



LAND BRANDENBURG

**Landesbetrieb
Forst Brandenburg**
- untere Forstbehörde -

Landesbetrieb Forst Brandenburg | Forstamt Teltow-Fläming | Steinplatz 1 | 15806 Zossen

Forstamt Teltow-Fläming

Landesamt für Umwelt
Abteilung Technischer Umweltschutz 1
Frau Barthel
Postfach 60 10 61
14410 Potsdam

Bearb.: Revierleiter Sylvia Ebell
Gesch.Z.: 080-3-FoA-12-
7002/179+35#590737/2025
Hausruf: +49 33704 67769
Fax: +49 331 275484990
FoA.Teltow-Flaeming@LFB.Brandenburg.de
www.forst.brandenburg.de
www.forstwirtschaft-in-deutschland.de

Wünsdorf, 28.08.2025

Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz
Antrag der Ball Beverage Packing Baruth GmbH auf Errichtung und Betrieb
eines Dosenwerkes am Standort 15837 Baruth/Mark
Reg.-Nr.: 50.012.00/25/5.1.1.1GE/T12 überarbeiteter Stand 09.05.2025
Hier: Überarbeitung Stellungnahme

Sehr geehrte Frau Barthel,

nach Prüfung des vor bezeichneten Antrages erhalten Sie nachstehend die fachliche Stellungnahme des Landesbetriebes Forst Brandenburg als untere Forstbehörde über die begehrte Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart gem. § 8 LWaldG zur wort- und inhaltsgleichen Aufnahme in die Genehmigung nach BImSchG als konzentrierende Entscheidung gem. § 13 BImSchG.

I. Forstrechtliche Belange

Das Bauvorhaben betrifft Wald im Sinne des § 2 LWaldG und führt zu einer Umwandlung von Wald in Gewerbe- und Produktionsfläche. Dadurch wird nachstehende Waldfläche durch eine Nutzungsartenänderung beansprucht.

Nach § 8 Abs. 1 LWaldG lasse ich die Nutzungsart 12000 als Industrie- und Gewerbefläche durch **dauerhafte Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart** auf nachstehend aufgeführten Grundstücken zu:

Dienstgebäude

Steinplatz 1

15806 Zossen,
OT Wünsdorf

Telefon

(033702) 2114000

Fax

(0331) 275484990

Gemarkung	Flur	Flur- stück	Gesamtfläche (m ²)	Umwandlungs- fläche (m ²)	Waldfunktion		
				dauerhaft	1203	3200	4100
Baruth	3	40	39.371	39.371	39.371	39.371	14.833
Baruth	3	41	41.462	41.462	41.462	41.462	14.833
Baruth	3	46	2.606	860	860	860	
Baruth	3	101	2.612	2.532	2532	2532	
Summe				84.225			

Die dauerhafte Umwandlungsfläche ist in beiliegender Karte, die ebenfalls Bestandteil dieses Bescheides ist, rot umrandet gekennzeichnet (Anlage Forst 1: „Karte Waldumwandlungsfläche“).

II. Nebenbestimmungen

Diese waldrechtliche Genehmigung ergeht gem. § 36 VwVfG i. V. m. § 12 BImSchG unter folgenden Nebenbestimmungen:

a. Befristung

Die Genehmigung zur Durchführung der dauerhaften Waldumwandlung ist gem. § 12 BImSchG zu befristen.

Die Waldumwandlungsgenehmigung erlischt nach Fristablauf für die bis zu der zuvor angegebenen Frist nicht umgewandelten Flächen.

b. Aufschiebende Bedingungen

Mit der Waldumwandlung darf erst begonnen werden, nachdem die gem. Auflage Nr. 2 festgesetzte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme unter Angabe von

- Gemarkung, Flur und Flurstück
sowie Vorlage
- der kartenmäßigen Darstellung der betroffenen Flächen
- der Einverständniserklärung des Eigentümers
darüber hinaus im Falle einer Erstaufforstung
- der Genehmigung zur Neuanlage von Wald gem. § 9 LWaldG
- eines Standortgutachtens für die Erstaufforstungsfläche

durch den Ersatzpflichtigen gegenüber der unteren Forstbehörde, Forstamt Teltow-Fläming, Steinplatz 1, 15806 Zossen schriftlich erfolgt und forstbehördlich anerkannt worden ist.

c. Auflagen

1. Sie haben dem Landesbetrieb Forst Brandenburg, Forstamt Teltow-Fläming, anzuzeigen:

- den *Vollzug der Umwandlung von Wald* vor Beginn der Fäll- und Rodungsarbeiten mit beigefügter Vollzugsanzeige (Anlage Forst 12 „Vollzugsanzeige Waldumwandlung“)

- den *Vollzug der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen* (auch deren Nachbesserungen) vor Beginn der Arbeiten mit beigefügter Vollzugsanzeige (Anlage Forst 13 „Vollzugsanzeige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“)

Dabei sind die Lieferscheine des Pflanzmaterials mit vorzulegen oder schnellstmöglich nachzureichen.

2. Der Ersatz für die dauerhafte Inanspruchnahme von Waldflächen ist in Form einer Ersatzaufforstung und sonstiger Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen zu erbringen.

Gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG ist für die nachteiligen Wirkungen der dauerhaften Waldumwandlung als forstrechtlicher Ausgleich vom Antragsteller eine Ersatzmaßnahme im Flächenverhältnis von 1:1 in Form einer Erstaufforstung durchzuführen. In Abstimmung mit dem Antragsteller werden die über das Ausgleichsverhältnis von 1:1 hinausgehende Kompensationen, für Flächen mit den Waldfunktionen Trinkwasserschutzgebiet (1203), Immissionschutzwald (3200) und Sichtschutzwald (4100), als sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahme in Form eines Voranbaus zu erbringen.

Gemäß § 9 Abs. 1 LWaldG ist die Neuanlage von Wald genehmigungspflichtig.

Alle in diesem Zusammenhang notwendigen Genehmigungen und Verträge wurden vom Antragsteller eingereicht.

3. Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind wie folgt durchzuführen:

3.1 Kompensation der dauerhaften Waldumwandlungsflächen

Die Erstaufforstungsflächen, welche Bestandteil dieses Bescheides sind, sind auf den Kartenausschnitten mit hellgrün gekennzeichnet, ist, (siehe Anlage Forst 2 Gemarkung Treppendorf, Anlage Forst 3 Gemarkung Radeland, Anlage Forst 4 Gemarkung Waldow, Anlage Forst 5 EA Ausfuhrungsplanung Waldow).

Gemarkung	Flur	Flurstück	Fläche in m ²	Erstaufforstung in m ²
Treppendorf	3	30/2	38.630	38.630

Treppendorf	3	30/1	18.640	1.540
Radeland	3	673(alt 30)	18.321	18.321
Radeland	3	672(alt 29)	22.046	22.046
Waldow/Brand	2	330	15.930	3.688
			Summe	84.225

3.2 zusätzliche Kompensation für die auf den Waldumwandlungsflächen liegenden Waldfunktionen

Die Kompensationsflächen ökologischer Waldumbau, welche Bestandteil dieses Bescheides sind, sind auf den Kartenausschnitten mit blau gekennzeichnet, (siehe Anlage Forst 6 Gemarkung Kreblitz sowie Anlage Forst 7 OEWU Ausführungsplanung Kreblitz, Anlage Forst 8 Gemarkung Niewitz sowie Anlage Forst 9 OEWU Ausführungsplanung Niewitz, Anlage Forst 10 Gemarkung Klasdorf sowie Anlage Forst 11 OEWU Ausführungsplanung Klasdorf).

Gemarkung	Flur	Flurstück	Fläche in m²	sAEM - Voranbau in m²
Kreblitz	4	43	14.414	14.414
Kreblitz	4	45	13.380	13.380
Kreblitz	4	50	13.387	13.387
Kreblitz	4	51	20.719	1.945
Niewitz	3	131/1	40.832	12.563
Niewitz	3	134	15.270	15.270
Klasdorf	2	64	213.873	119.858
			Summe	190.817

3.3 Die Erstaufforstung ist hinsichtlich der Mischungsart als Mischbestand (Laubbaumanteil mindestens 30% bis 50%) mit einer integrierten Waldrandgestaltung entlang der Grenzen zum Offenland anteilig anzulegen und zu pflegen.

Die Breite des Waldrandes sollte, soweit es der Einzelfall zulässt, idealerweise 30 m betragen. Bei zu geringer Flächengröße und ungünstiger Flächenform kann die Breite reduziert werden. Die notwendige Breite des Waldrandes ist mit der unteren Forstbehörde dazu einvernehmlich im Vorfeld abzustimmen.

Die Waldrandanlage ist stufig/buchtig mit Kraut-, Strauch- und Baumartenanteilen auszuführen.

Innerhalb des Waldrandes, an der Außenkante zum Offenland ist auf 20 % Anteil an der oben festgesetzten Breite ein Krautsaum anzulegen und zu pflegen.

Bei technologisch nicht vertretbarem Aufwand für die dauerhafte Pflege ist durch einmalige Herstellung von Rohbodenflächen eine für die Vegetation der Krautsäume günstige, längerfristig tragfähige Ausgangssituation zu schaffen. Ein vollständiger Verzicht auf den Krautsaum ist regelmäßig auszuschließen. Über den Verzicht im Ausnahmefall ist im Einvernehmen mit der unteren Forstbehörde zu entscheiden. Sind naturschutzrechtlich veranlasste Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen betroffen, ist über den Verzicht im Einvernehmen mit der im Verfahren beteiligten Naturschutzbehörde zu entscheiden. Die Anlage des Krautsaumes umfasst neben dem Entfernen und Entsorgen der Vegetationsdecke (Grasnarbe) auch die Einsaat von Heusaaten, Heumulchsaaten und von örtlich gewonnenen oder regional erzeugten Saatgutmischungen.

Die Pflege des Krautsaumes umfasst das einmal jährliche Mähen und Entsorgen des Mähgutes.

Bei der Auswahl der Baum- und Straucharten ist grundsätzlich zugelassenes bzw. anerkanntes Pflanz- oder Saatgut zu verwenden. Dieses unterliegt bei forstlichem Vermehrungsgut dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) und bei gebietsheimischen Gehölzen, die nicht dem FoVG unterliegen, dem „Gehölzerlass Brandenburg“.

Im Waldrandbereich ankommende natürliche Sukzession von Waldbäumen und Waldsträuchern kann integriert werden, soweit das Entwicklungsziel des Waldrandes nicht gefährdet ist.

Die Verpflichtung zur Nachbesserung und Pflege des Waldrandes, inklusive des Krautsaumes endet mit dem Zeitpunkt der Abnahme der gesicherten Kultur der Erstaufforstung durch die untere Forstbehörde.

Hinweis:

Es wird empfohlen, Aussaaten von Gras- und Krautfluren zur Schaffung des Krautsaumes bevorzugt mit örtlich oder aus einem Umkreis von bis zu 25 km gewonnenem Heusaatgut von vergleichbaren Standorten vorzunehmen. Zu beernten sind Gras- und Krautfluren, die erkennbar nicht aus jüngeren Ansaaten stammen und weitgehend frei von starkwüchsigen Rhizomstauden oder –gräsern (vor allem Goldrute, Landreitgras, hohe Trespen-Arten) sind.

3.4 Die Anlage der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hat bis spätestens drei Jahre nach Beginn des Vollzugs der Waldumwandlung zu erfolgen.

3.5 Die Erstaufforstung ist hinsichtlich der Mischungsart als Mischbestand gem. Erlass zur Baumartenmischung unter Klimawandelbedingungen im Wald mit integrierter Waldrandgestaltung anzulegen und zu pflegen.

3.6 Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme muss so geplant, ausgeführt und gepflegt werden, dass die Entwicklung einer standortgerechten, naturnahen Waldgesellschaft einschließlich eines Waldrandes gewährleistet ist.

Die Ausgleichs- und Ersatzflächen sind nach den im Landesbetrieb Forst Brandenburg entwickelten Qualitätsstandards (Grüner Ordner, Waldbaugrundsätze, Behandlungsrichtlinie zum Erhalt und zur Anlage von Waldrändern, Erlass zur Baumartenmischung unter Klimawandelbedingungen im Wald), nach den anerkannten Regeln zum Einsatz der Technik und im Sinne der guten forstlichen Praxis aufzuforsten.

Es ist ausschließlich nur zugelassenes Vermehrungsgut (Pflanzmaterial) i.S. des Forstvermehrungsgutgesetzes (FoVG) zu verwenden.

Bei den dem FoVG unterliegenden Baumarten sind die Herkunftsempfehlungen des Landes Brandenburg in der jeweils geltenden Fassung verbindlich anzuwenden.

Der Herkunftsnachweis des forstlichen Vermehrungsgutes ist durch Vorlage des Lieferscheins einer Baumschule gegenüber der zuständigen unteren Forstbehörde zu erbringen.

Die Gehölzartenwahl bei der Anlage von Waldrändern unterliegt darüber hinaus den Einschränkungen des Gehölzerlasses Brandenburg.

Für die nicht dem FoVG unterliegenden gebietseigenen Gehölze hat der Begünstigte die regionale Herkunft aus den Vorkommensgebieten 2.1 bzw. 1.2 durch ein anerkanntes Herkunftszeugnis mit durchgängiger Herkunftssicherung von der Ernte über die Gehölzanzucht bis zum Vertrieb durch die Angaben zum Zertifizierungssystem und der Gehölzindexnummer bzw. der Erntereferenznummer auf dem Lieferschein nachzuweisen.

Pflanzenpositionen von Lieferscheinen sind eindeutig dem entsprechenden Pflanzort zuordenbar zu dokumentieren und bei der Kulturabnahme vorzulegen.

3.7 Zur forstlichen Standortsbewertung der Erstaufforstungsfläche ist ein Gutachten zur Beurteilung der Standortseigenschaften mit Vorschlägen für geeignete, standortgerechte Baum- und Straucharten, mögliche Baumartenmischungen, sowie erforderliche Bodenvorbereitung und gegebenenfalls Kompensationsdüngungen der unteren Forstbehörde vor Beginn der Waldumwandlung vorzulegen und von dieser anzuerkennen.

Das Gutachten soll auch Hinweise auf mögliche standortbezogene Gefährdungen und hierzu erforderliche Vorbeugungsmaßnahmen geben.

Anerkannt wird bei Flächen ≥ 1 ha ein Gutachten mit einer Standortkartierung nach SEA 95 in der jeweils aktuellen Fassung (ab 2005) in einfacher Ergebnisdarstellung (hinsichtlich Karte und Textteil). Die SEA 95 kann als Auszug bei der unteren Forstbehörde angefordert werden.

Das Anforderungsprofil (Anlage Forst 14) fasst die zu beachtenden Grundsätze zusammen und ist Bestandteil dieser Nebenbestimmung. Dort ist auch der Umgang mit Flächen < 1 ha benannt.

Die Genehmigungsbehörde behält sich vor, bei nicht zweifelsfrei nachgewiesener Standortseinschätzung der Erstaufforstungsfläche eine Standortsbewertung nachzufordern (nachträgliche Aufnahme und Ergänzung von Auflagen – Auflagenvorbehalt gem. § 36 Abs. 2 Nr. 5 VwVfG).

3.8 Die langfristige Sicherung der mit den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bezweckten Funktionsziele ist zu gewährleisten. Die aufgeforstete Fläche ist bis zur protokollarischen Endabnahme als gesicherte Kultur wirksam vor schädigenden Einflüssen zu schützen und zu pflegen.

Die aufgeforstete Fläche ist im Rahmen der ordnungsgemäßen Waldbewirtschaftung gem. § 4 LWaldG wirksam vor Wildverbiss zu schützen, sollte die örtlich bestehende Wilddichte die Endabnahme als gesicherte Kultur gefährden.

Im Fall einer Zäunung ist die aufgeforstete Fläche mit einem Wildschutzzaun gem. § 8 Abs. 1 und 2 BbgJagdDV zu sichern und nach Sicherung der Kultur einschließlich des Waldrandes wieder zu entfernen.

Bei Bedarf sind jeweils im 1. bis 5. Standjahr Kulturpflegen, auch beim Waldrand, durchzuführen.

Darüber hinaus hat bei Bedarf ein Schutz vor forstschädlichen Mäusen zu erfolgen. Die aufwachsende Kultur einschließlich des Waldrandes ist bis zum Erreichen des Stadiums der gesicherten Kultur nachzubessern. Die Nachbesserungspflicht besteht bis zur protokollarischen Endabnahme.

3.9 Die Auflagen gelten als erfüllt, wenn die Bestätigung durch die untere Forstbehörde in Form eines Endabnahmeprotokolls bei Erreichen des Stadiums der gesicherten Kultur erfolgt.

Unter gesicherter Kultur wird hier eine mit jungen Waldbäumen und Waldsträuchern bestandene Fläche verstanden, die aufgrund ihrer Form, Größe und der Verteilung der Bestockung Waldeigenschaften ausgebildet hat und nachhaltig die Erfüllung von Schutz-, oder Erholungsfunktionen erwarten lässt. Sie kann gleichermaßen aus Pflanzung, Saat und aus Naturverjüngung entstanden sein.

Wildschäden dürfen einen tolerierbaren Rahmen nicht übersteigen, d.h. die Flächen müssen erwarten lassen, dass auf ihnen eine nachhaltige Erfüllung der Waldfunktionen möglich ist.

Hinweis:

Es wird bereits jetzt darauf hingewiesen, dass das Nichterfüllen oder nicht vollständige Erfüllen von nach § 8 Absatz 3 LWaldG mit der Waldumwandlungsgenehmigung verbundenen Nebenbestimmungen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) als Ordnungswidrigkeit gem. § 37 Abs. 1 Nr. 2 LWaldG zu ahnden ist.

Darüber hinaus wird die Behörde die nicht bzw. nicht vollständig erfüllten Nebenbestimmungen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) mittels Verwaltungszwang durchsetzen, was für den Säumigen mit weiteren Kosten und Gebühren verbunden ist.

III. Begründung

Begründung zu I. – Forstrechtliche Belange

Nach § 1 LWaldG hat die untere Forstbehörde den Auftrag, den Wald wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Tier- und Pflanzenwelt, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die natürlichen Bodenfunktionen, als Lebens- und Bildungsraum, das Landschaftsbild und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) sowie wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehrern und gem. § 4 LWaldG seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.

Bei der Entscheidung über einen Umwandlungsantrag sind die Rechte, Pflichten und wirtschaftlichen Interessen des Waldbesitzers sowie die Belange der Allgemeinheit gegeneinander und untereinander abzuwägen.

Gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG sind nach einer Waldumwandlung die nachteiligen Wirkungen für die Schutz- oder Erholungsfunktion des Waldes vom Verursacher des Eingriffes auszugleichen, es sind innerhalb einer zu bestimmenden Frist eine Ersatzaufforstung geeigneter Grundstücke vorzunehmen oder sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald zu treffen. Dies wird auf den Ausgleich für die durch die Waldumwandlung verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nach Naturschutzrecht angerechnet.

Die beantragte Waldumwandlung widerspricht nicht den Zielen der Raumordnung und der Landesplanung. Sie ist aus forstrechtlicher Sicht genehmigungsfähig, da es sich hier vorliegend um Waldflächen handelt, in denen die Überführung von Wald in die angestrebte Nutzungsart Industrie- und Gewerbefläche nicht ausgeschlossen ist.

Begründung zu II. – Nebenbestimmungen

Begründung zu a. - Befristung:

Die Befristung der Waldumwandlung einschließlich sich daraus ergebender Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen ist erforderlich und gleichzeitig angemessen zu gestalten, um dem Antragsteller einerseits einen angemessenen Zeitrahmen zum Vollzug der Maßnahme einzuräumen und andererseits den vollständigen bzw. teilweisen Verlust von Waldfunktionen zeitnah zum Eingriff zu kompensieren. Gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG sind nach einer Waldumwandlung die nachteiligen Wirkungen für die Schutz- oder Erholungsfunktion des Waldes vom Verursacher des Eingriffes auszugleichen, es sind innerhalb einer zu bestimmenden Frist eine Ersatzaufforstung geeigneter Grundstücke vorzunehmen oder sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald zu treffen.

Begründung zu b. – Aufschiebende Bedingungen:

Die vorgenannten Bedingungen sind damit geeignet, die nachteiligen Wirkungen der Waldumwandlung für die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes auszugleichen. Der Antragsteller wird in einer für ihn zumutbaren und der Größe der Umwandlungsfläche angemessenen Weise belastet.

Begründung zu c. – Auflagen:

Mit der Anzeige des Beginns der Fäll- und Rodungsarbeiten (Beginn der Umwandlung) wird prüfbar sichergestellt, dass die festgesetzte Auflage aus dem Genehmigungsbescheid als Voraussetzung für seine Wirksamkeit realisiert ist.

Die Anzeige des Vollzugs der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen soll prüffähig die langfristige Sicherung der mit den Kompensationsmaßnahmen bezweckten Funktionsziele gewährleisten.

Pflanzmaßnahmen sind zeitnah (am besten vorab) anzuzeigen und die Lieferscheine schnellstmöglich vorzulegen, um Probleme, die die Abnahme gefährden, schnellstmöglich zu erkennen und Folgekosten zu vermeiden. Neben der Erstaufforstung wurden Waldumbaumaßnahmen festgesetzt. Bei der Herleitung der Flächengröße der Waldumbaumaßnahme ist der Flächenwert zu berücksichtigen. Insofern die Kompensation aus Erstaufforstung und waldverbessernder Maßnahme besteht, erfolgt eine monetäre Rückrechnung der überschießenden Fläche.

umzuwandelnde Fläche WFK 1203 [m²] x Bewertungsfaktor = Ersatzfläche [m²]

$$84.225 \times 0,5 = 42.112,5\text{m}^2$$

umzuwandelnde Fläche WFK 3200 [m²] x Bewertungsfaktor = Ersatzfläche [m²]

$$84.225\text{m}^2 \times 1,0 = 84.225 \text{ m}^2$$

umzuwandelnde Fläche Kampfmittelverdacht [m²] x Bewertungsfaktor = Ersatzfläche [m²]

$$84.225\text{m}^2 \times -0,25 = -21.056,25 \text{ m}^2$$

umzuwandelnde Fläche WFK 4100 [m²] x Bewertungsfaktor = Ersatzfläche [m²]

$$29.666\text{m}^2 \times 0,75 = 22.249,5\text{m}^2$$

$$42.112,5\text{m}^2 + 84.225 \text{ m}^2 + 22.249,5\text{m}^2 - 21.056,25 \text{ m}^2 = 127.530,75\text{m}^2$$

Begründung einer Mischkultur als Erstaufforstung und 5-jährige Pflege auf

$$127.530,75\text{m}^2 \times 5,97 \text{ €/m}^2 = 761.358,5775 \text{ €}$$

Ermittlung Flächenbedarf Waldumbau $761.358,5775 \text{ €} : 3,99 \text{ €/m}^2$ (Flächenwert WU) = 190817m^2 (gerundet).

Das bedeutet eine Flächengröße von **190.817 m²** Waldumbau.

Die gem. § 8 Abs. 3 Satz 2 LWaldG als Ersatz bestimmte Erstaufforstung ist auf dafür geeigneten Grundstücken vorzunehmen. Die Eignung des zur Erstaufforstung bestimmten Grundstücks erstreckt sich zum einen auf den Nachweis, dass auf diesem überhaupt eine Erstaufforstung nachhaltig zielführend erscheint. Zum anderen umfasst die Eignung den Abgleich des zu bewertenden forstlichen Standortes mit der Ausführungsplanung hinsichtlich zu wählender Baum- und Straucharten, Vorbereitungsarbeiten, Pflanzverfahren und Baum- und Strauchartenspektrum. Dafür ist als Grundlage eine Anbauempfehlung vorzulegen.

Zur nachhaltigen, pfleglichen und sachgemäßen Bewirtschaftung des Waldes gehört gemäß § 4 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 LWaldG die Schaffung eines überwiegenden Anteils standortgerechter Baum- und Straucharten. Da die Standortgerechtigkeit auf der Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse nicht einwandfrei herleitbar ist, ist die Erkundung des Standortes zu fordern. Nebenbestimmungen sollen sicherstellen, dass die gesetzlichen Voraussetzungen des Verwaltungsaktes erfüllt werden (§ 36 Abs. 1 VwVfG). Vorliegend war die fachgerechte Erkundung des zur Erstaufforstung vorgesehenen Standortes und daraus abgeleiteter Anbauempfehlung in Ausübung des pflichtgemäßen Ermessens notwendig, da die Forderungen der §§ 4 und 8 LWaldG nur durch die Festsetzung dieser Nebenbestimmung sichergestellt werden können.

Die Auflage zur Verwendung geeigneter und vorgeschriebener Herkünfte des forstlichen Vermehrungsgutes erschließt sich aus der Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung (FoVHgV).

Die Einschränkung der Verwendung auf gebietseigene Herkünfte bei der Pflanzung von Gehölzen in der freien Landschaft im Rahmen der Anlage von Waldrändern ergibt sich aus dem „Gehölzerlass Brandenburg“.

Im Falle einer Nichtanerkennung einzelner Positionen muss eine eindeutige Auffindbarkeit der Pflanzen gegeben sein.

Die Forderung, den ggf. verwendeten Wildschutzzaun nach erfüllter Zweckbestimmung zu entfernen, ergibt sich aus § 18 LWaldG.

Die Entfernung und anschließende Entsorgung aller Waldschutzeinrichtungen nach ihrer Zweckerfüllung wird durch § 24 LWaldG festgeschrieben.

Nach § 8 Abs. 3 LWaldG besteht die Forderung nach entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei dauerhaften und zeitweiligen Waldumwandlungen.

Die Fristsetzung zur Anlage der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist mit drei Jahren nach Beginn des Vollzugs der Waldumwandlung deshalb so großzügig bemessen, weil die prognostizierte Verfügbarkeit von geeignetem Pflanzmaterial hier einen Engpass befürchten lässt. Dem Ersatzverpflichteten wird somit ein größerer Spielraum eingeräumt, zulässige Pflanzensortimente auf dem Markt zu erlangen. Der Ausgleich hat möglichst im räumlichen Zusammenhang mit dem Eingriffsort zu erfolgen. Als räumlicher Zusammenhang wird die naturräumliche Einheit angesehen. Die vorgeschlagenen Ersatzaufforstungsflächen erfüllen die Anforderungen uneingeschränkt.

Gem. § 4 LWaldG hat die forstliche Bewirtschaftung des Waldes seiner Zweckbestimmung zu dienen und muss nachhaltig, pfleglich und sachgemäß nach anerkannten forstlichen Grundsätzen (ordnungsgemäße Forstwirtschaft) erfolgen. Die Vorgaben des Grünen Ordners, des Erlasses zur Baumartenmischung unter Klimawandelbedingungen im Wald hinsichtlich Pflanzenzahl und Standortgerechtigkeit einer Baumart bei Ersatz- und Ausgleichsaufforstungen dienen diesem gesetzgeberischen Ziel.

IV. Hinweise

Aus der Genehmigung nach § 8 LWaldG sind keine Haftungsansprüche gegen das Land Brandenburg abzuleiten.

Die Umwandlungsgenehmigung wird unbeschadet privater Rechte Dritter erteilt. Sie lässt auf Grund anderer Vorschriften bestehende Verpflichtungen zum Einholen von Genehmigungen, Bewilligungen, Erlaubnissen und Gestattungen oder zum Erstaten von Anzeigen unberührt.

Ansprechpartner vor Ort für den Vollzug der waldrechtlichen Genehmigung ist die zuständige Leiterin des Forstreviers Glashütte, zum Zeitpunkt der Genehmigung Frau Ebell Tel.: 033704 67769 oder 0162258030
Der Antragsteller wird gebeten, sich laufend mit dieser abzustimmen.

V. Gebührenentscheidung

Diese Stellungnahme ist gebührenpflichtig.

Die Höhe des Verwaltungsaufwandes des Forstamtes Teltow/Fläming wird hiermit
auf [REDACTED] EUR
(in Worten: [REDACTED] 00/100 EURO)
festgesetzt.

Begründung:

Die Gebührenentscheidung ergeht gemäß Gebührengesetz des Landes Brandenburg GebGBbg und GebOLandw.

Innerhalb der Tarifstelle der Anlage 1 zu § 1 GebOLandw

5.2.2.1 Entscheidung über die Genehmigung einer zeitweiligen oder dauerhaften
Umwandlung von Wald nach § 8 LWaldG

ist ein Gebührenrahmen von 385 EUR bis 13.000 EUR vorgegeben.

Dieser Wert ergibt sich vordringlich aus der Ermittlung des Verwaltungsaufwandes für Waldumwandlungsgenehmigungen. Innerhalb des Gebührenrahmens, den die o.g. Tarifstelle 5.2.2.1 vorgibt, sind gemäß § 14 Abs. 1 GebGBbg der mit der Amtshandlung verbundene Verwaltungsaufwand und die Bedeutung, der wirtschaftliche Wert oder der sonstige Nutzen der Amtshandlung für den Gebührenschuldner zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall ergab sich nachfolgend dargestellter Aufwand:
Zeitaufwand:

in Stunden	14,00	g.D. für die Erstellung des Bescheides, Zuarbeit
------------	-------	--

des Revierleiters, Ortstermin
in Stunden 1,00 m.D. für die Erstellung des Bescheides

Berechnung:

Zeitgebühr nach § 3 b. GebOLandw: 14,00 Std. x [REDACTED]

Zeitgebühr nach § 3 c. GebOLandw: 1,00 Std. x [REDACTED]

Summe des Verwaltungsaufwandes: [REDACTED] €

Im vorliegenden Fall ergab sich der Verwaltungsaufwand insbesondere aus:

- Prüfung der Antragsunterlagen auf Vollständigkeit, Aufmachen von Nachforderungen an LFU
- Prüfung der überarbeiteten Unterlagen vom 9.05.2025
- umfassende Sachverhaltsprüfung des Waldumwandlungsantrags
- Neuberechnung Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen
- Nach Rücksprache mit Ingenieurbüro Hemeier wiederholte Korrektur des Anschreibens und Antragsunterlagen zur Waldumwandlung
- Nachforderung Kartenkorrektur an das Ingenieurbüro Hemeier
- Nachfordern EA-Genehmigung FoA Dahme-Spree, sowie Votum zur Pflanzplanung
- Nachforderung Standortgutachten an Dienstleister Renaturis für Erstaufforstung
- Erarbeiten der Stellungnahme an das Landesumweltamt

Der Betrag wird einen Monat nach Datum dieses Bescheides fällig und ist rechtzeitig auf das Konto

Kontoinhaber: Landesbetrieb Forst Brandenburg
Kreditinstitut: Landesbank Hessen-Thüringen
BIC: WELADEDXXX
IBAN: [REDACTED]
Verwendungszweck: [REDACTED]

zu überweisen.

Bitte geben Sie unbedingt den Verwendungszweck an! Nur mit dieser Angabe ist eine eindeutige Zuordnung Ihrer Einzahlung möglich.

VI. Rechtsgrundlagen

1. Waldgesetz des Landes Brandenburg (**LWaldG**) vom 20. April 2004 (GVBl. I/04, [Nr.06], S. 137) in der jeweils geltenden Fassung

2. Verordnung über die Walderhaltungsabgabe (Walderhaltungsabgabeverordnung- **WaldErhV**) vom 25. Mai 2009 (GVBl.II/09, [Nr. 18], S.314) in der jeweils geltenden Fassung
3. Verwaltungsvorschrift zu § 8 des Waldgesetzes des Landes Brandenburg (**VV § 8 LWaldG**), Bekanntmachung des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz vom 02.11.2009 in der jeweils geltenden Fassung
4. Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zum Vollzug von § 40 des Bundesnaturschutzgesetzes – Gebietseigene Gehölze (**Gehölzerlass Brandenburg**) vom 15. Juli 2024 (ABl. Nr. 31 vom 7. August 2024 S. 667) in der jeweils geltenden Fassung
5. Verwaltungsverfahrensgesetz (**VwVfG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102) in der jeweils geltenden Fassung
6. Verordnung zur Durchführung des Jagdgesetzes für das Land Brandenburg (**BbgJagdDV**) vom 02. April 2004 (GVBl. II/04, Nr. 10, S. 305) in der jeweils geltenden Fassung
7. Gebührengesetz für das Land Brandenburg (**GebGBbg**) vom 07. Juli 2009 (GVBl. I/09, [Nr. 11], S. 246) in der jeweils geltenden Fassung
8. Verordnung zur Erhebung von Verwaltungsgebühren in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft sowie Jagd (**GebOLandw**) vom 11. Juli 2014 (GVBl.II, Nr. 47) in der jeweils geltenden Fassung
9. Forstvermehrungsgutgesetz (**FoVG**) vom 22. Mai 2002 (BGBl. I S. 1658) in der jeweils geltenden Fassung
10. Verordnung über Herkunftsgebiete für forstliches Vermehrungsgut (Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung (**FoVHgV**) vom 7. Oktober 1994 (BGBl. I S. 3578) in der jeweils geltenden Fassung
11. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (**UVPG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540) in der jeweils geltenden Fassung
12. Erlass zur **Baumartenmischung** unter Klimawandelbedingungen im Wald vom 16. Juni 2022

VII. Anlagen

Anlage Forst 1:	Karte Waldumwandlungsflächen
Anlage Forst 2:	Karte Ersatzaufforstungsfläche Gemarkung Treppendorf
Anlage Forst 3:	Karte Ersatzaufforstungsfläche Gemarkung Radeland
Anlage Forst 4:	Karte Ersatzaufforstungsfläche Gemarkung Waldow/Brand
Anlage Forst 5:	EA Ausführungsplanung Waldow
Anlage Forst 6:	Karte ökologischer Waldumbau Gemarkung Kreblitz
Anlage Forst 7:	OEWU Ausführungsplanung Kreblitz
Anlage Forst 8:	Karte ökologischer Waldumbau Gemarkung Niewitz
Anlage Forst 9:	OEWU Ausführungsplanung Niewitz
Anlage Forst 10:	Karte ökologischer Waldumbau Gemarkung Klasdorf
Anlage Forst 11:	OEWU Ausführungsplanung Klasdorf
Anlage Forst 12:	Vollzugsanzeige Waldumwandlung
Anlage Forst 13:	Vollzugsanzeige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
Anlage Forst 14:	Anforderungsprofil Standortgutachten

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Sylvia Ebell
Revierleiterin Glashütte

Dieses Dokument wurde am 28.08.2025 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage Forst 1: Karte Waldumwandlungsfläche

Projekt
GIS-Viewer

Ansicht
<Freie Ansicht>

Maßstab 1:
2 500

SUCHEN THEMENBAUM

- ☐ Rettungspunkte
- ☐ FGD-Änderungsmeldungen
- ☐ FGK-Raster
- ☒ Katasterinformation
- ☐ Landeswald
- ☐ Schutzgebiete in Brandenburg
- ☒ Forststruktur
 - ☒ Forstämter
 - ☒ Reviere
 - ☒ Waldgebiete
 - ☒ Abteilungen
 - ☒ Wald
- ☐ FGD-Forstbasis
- ☒ Dig. Orthophotos Farbe 20cm Bodenauflösung
- ☒ WebAtlas BB/BE

© GeoBasis-DE/LGB
© Landesbetrieb Forst Brandenburg



naturepen

Büro für Forst & Landschaft

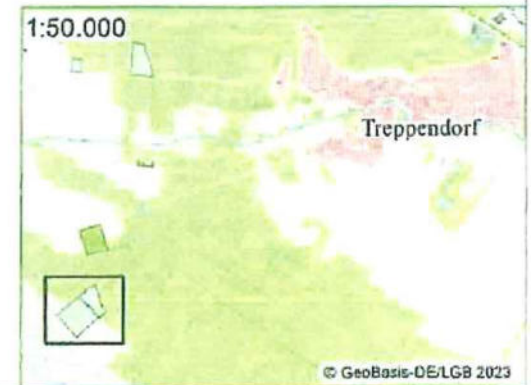
Projekt: Erstaufforstung & Waldumbau

Gemarkung: Treppendorf
Flur: 3

Flurstück: 30/1
Gesamtfläche: 18.640 m²
davon ökol. Waldumbau: 17.110 m²
davon Erstaufforstung: 1.540 m²

Flurstück: 30/2
Gesamtfläche: 38.630 m²
davon Erstaufforstung: 38.630 m²

- Flurstück
- Erstaufforstung
- ökol. Waldumbau



© GeoBasis-DE/LGB 2023

© GeoBasis-DE/LGB 2023

F. Klawitter 11.05.2023

Anlage

Pflanzplan Radeland, Fl. 4, FlSt. 672 und 673, ehemals 29 und 30

Standort: M1

40.367 qm Erstaufforstung

Waldrandgestaltung (ca. 1,3 ha), amöboid ausgeformt:

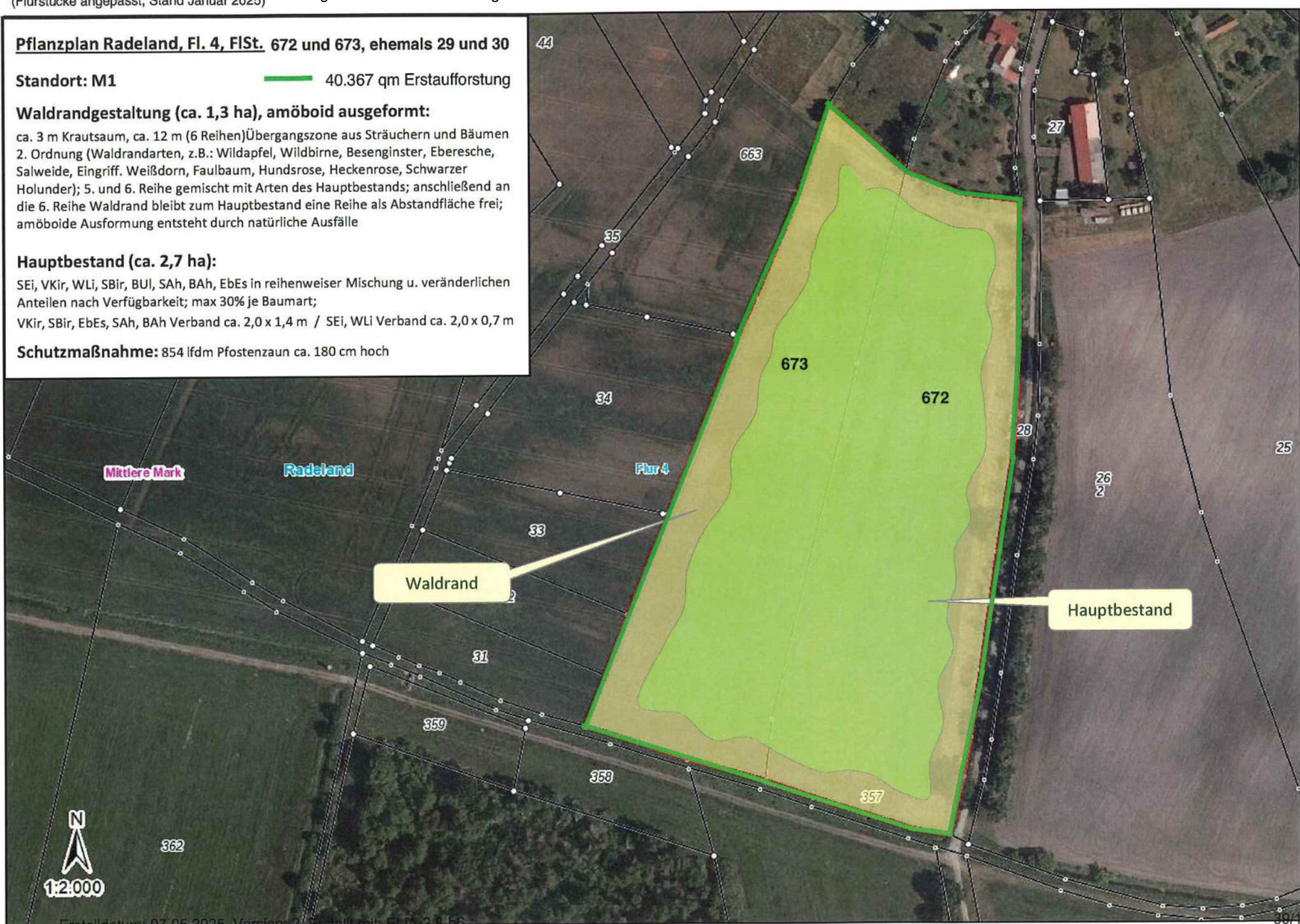
ca. 3 m Krautsaum, ca. 12 m (6 Reihen) Übergangszone aus Sträuchern und Bäumen 2. Ordnung (Waldrandarten, z.B.: Wildapfel, Wildbirne, Besenginster, Eberesche, Salweide, Eingriff. Weißdorn, Faulbaum, Hundsrose, Heckenrose, Schwarzer Holunder); 5. und 6. Reihe gemischt mit Arten des Hauptbestands; anschließend an die 6. Reihe Waldrand bleibt zum Hauptbestand eine Reihe als Abstandfläche frei; amöboide Ausformung entsteht durch natürliche Ausfälle

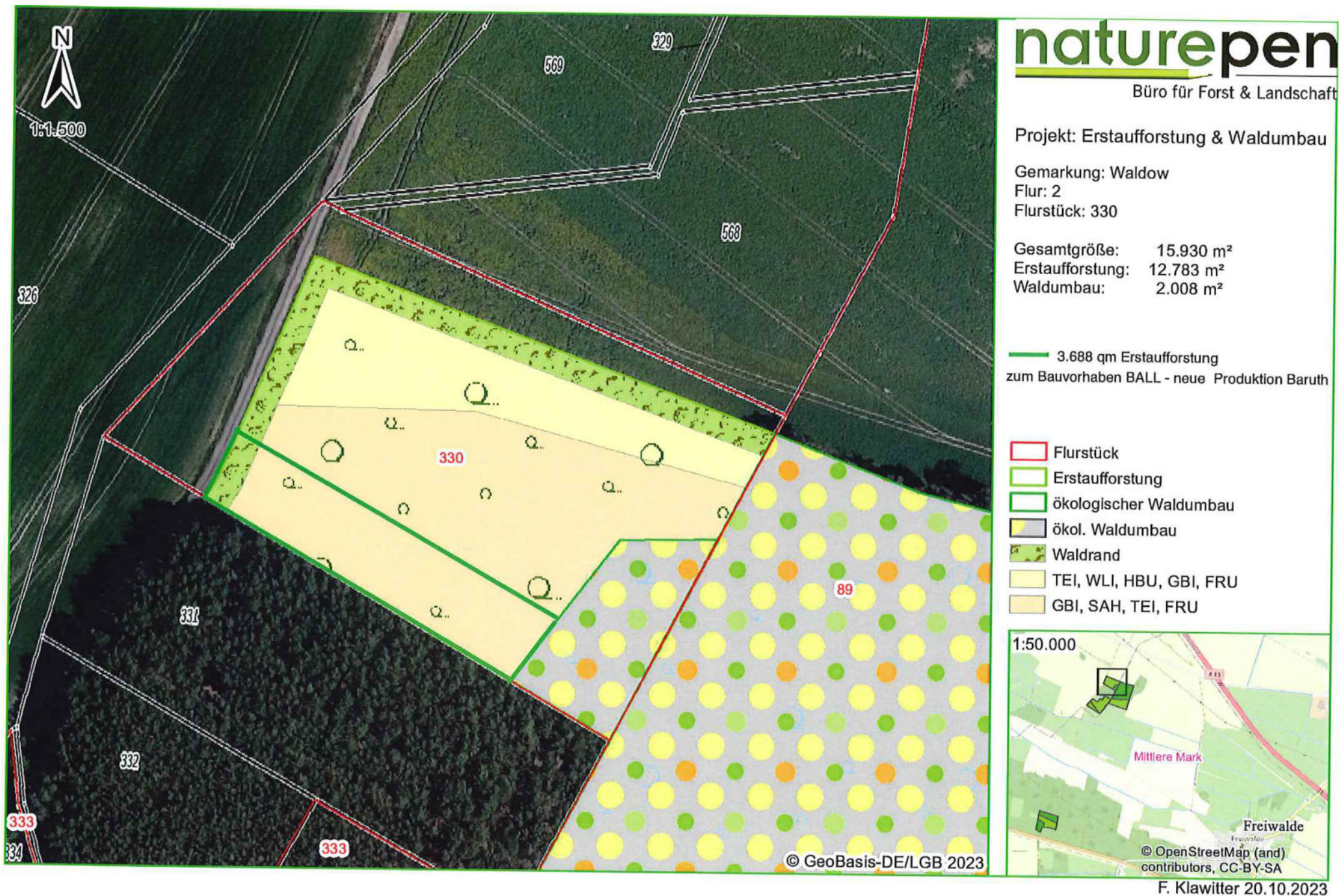
Hauptbestand (ca. 2,7 ha):

SEi, VKir, WLi, SBir, BUI, SAh, BAh, EbEs in reihenweiser Mischung u. veränderlichen Anteilen nach Verfügbarkeit; max 30% je Baumart;

VKir, SBir, EbEs, SAh, BAh Verband ca. 2,0 x 1,4 m / SEi, WLi Verband ca. 2,0 x 0,7 m

Schutzmaßnahme: 854 lfdm Pfostenzaun ca. 180 cm hoch





Ausführungsplanung

Maßnahme: Erstaufforstung

20.10.2023

Fläche:

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flst.	Gesamtfläche [m²]	davon Aufforstungsfläche [m²]
Schönwald	Waldow	2	330	15.930	12.783
Aufforstung gesamt					12.783 m²

Realisierung: Winterhalbjahr 2024/25

1. Forstschutz:

Entlang der abgesteckten Außengrenze ist eine Pflugfurche mittels geeigneter Technik zu ziehen, in die der Forstschutzzaun zum Schutz der Gehölzflächen gegen Wildverbiss (Rotwild/Schwarzwild/Hase) errichtet wird.

2. Pflanzung (forstl. Standort: † NM3)

2.1 Laubholz (Pflanzung Winter/Frühjahr)

Pflanzverband: 2,0 x 0,65 m

Art/Abkürzung	Pflanzqualität/Anteil an der Gesamtfläche	Mischung in %
<u>Eiche mit Füllholz:</u>		25 %
Quercus robur SEI	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 817 04)	50
Tilia cordata WLI	1-2 jähriger Sämling 20-50 (Herkunft 823 03)	15
Carpinus betulus HBU	1-2 jähriger Sämling 20-50 (Herkunft 806 02)	15
Betula pendula GBI	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 804 02)	10
Acer platanoides SAH	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 800 02)	5
Ulmus minor FRU	1 jähriger Sämling 1/0 20-40	5
<u>Vorwald mit Eiche:</u>		60 %
Betula pendula GBI	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 804 02)	30
Acer platanoides SAH	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 800 02)	30
Quercus robur SEI	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 817 04)	27
Ulmus minor FRU	1 jähriger Sämling 1/0 20-40	10
Sorbus aucuparia EBS	zweijährig verschulter Sämling 1/1 30-50 cm	3

Leistungsbeschreibung Waldkernbepflanzung:

In einem Abstand von 3,0 m (Pflegepfad) zur letzten Reihe des Waldrandes werden die Waldkernteilflächen bepflanzt (siehe Übersichtsplan). Der Pflanzverband liegt zwischen den Reihen bei 2,0 m, in der Reihe beim Laubholz bei 0,65 m (Birke, Spitzahorn 1,0 m). Der Reihenabstand von 2,0 m ist aufgrund der nachfolgenden Pflagechnik möglichst genau einzuhalten. Es ist Pflanzmaterial der Herkunft *Ostdeutsches Tiefland* vorgeschrieben (Forstsaat- und Pflanzgutgesetz). Die Lieferung, der Einschlag sowie die Versorgung und die Pflanzung haben nach guter fachlicher Praxis zu erfolgen. Die Pflanzen sind vor dem Transport mit GEFA-Wurzelschutz (Wurzelverdunstungsschutz) zu behandeln (tauchen). Bei jeder Pflanzenlieferung ist vor dem Abladen der Pflanzen ein genügend großer Einschlagplatz vorzubereiten.

Eichenblock mit Füllholz:

Die SEI, WLI und HBU werden im Verband 2 Reihen SEI und 1 Reihe WLI, 2 Reihen SEI und 1 Reihe HBU gepflanzt. Jede 10. Reihe ist mit GBI zu bepflanzen. Für jede 10. SEI wird in der

Reihe eine GBI gepflanzt. Die zu pflanzenden Ulmen und Spitzahorn werden in Horsten zu 50 Stück im oben genannten Pflanzverband gepflanzt.

Vorwald mit Traubeneiche:

Die Gemeine Birke GBI und Spitzahorn werden im Verband von 2 Reihen gepflanzt, welche jeweils durch 1 Reihe SEI getrennt werden. Für jede 10. SEI wird in der Reihe eine EBS gepflanzt. Die zu pflanzenden Ulmen werden in Horsten zu 50 Stück im oben genannten Pflanzverband gepflanzt.

2.2 Sträucher (Pflanzung Frühjahr)

Pflanzverband: 2,0 x 1,0 m

Gehölzart	Pflanzqualität/Anteil an der Gesamtfläche	Anteil in %
Waldrand		15 %
Crataegus monogyna	zweijährig verschulter Sämling 1/1 30-50 cm	13
Prunus spinosa	einjähriger Sämling 1/0 30-50cm	17
Pyrus pyraeaster	zweijährig verschulter Sämling 1/1 30-50 cm	8
Rosa corymbifera	zweijährig verschulter Sämling 1/1 30-50 cm	17
Rosa canina	einjähriger Sämling 1/0 30- 50 cm	17
Salix caprea	einjähriger Sämling 1/0 30-50cm	13
Sorbus aucuparia	zweijährig verschulter Sämling 1/1 30-50 cm	17

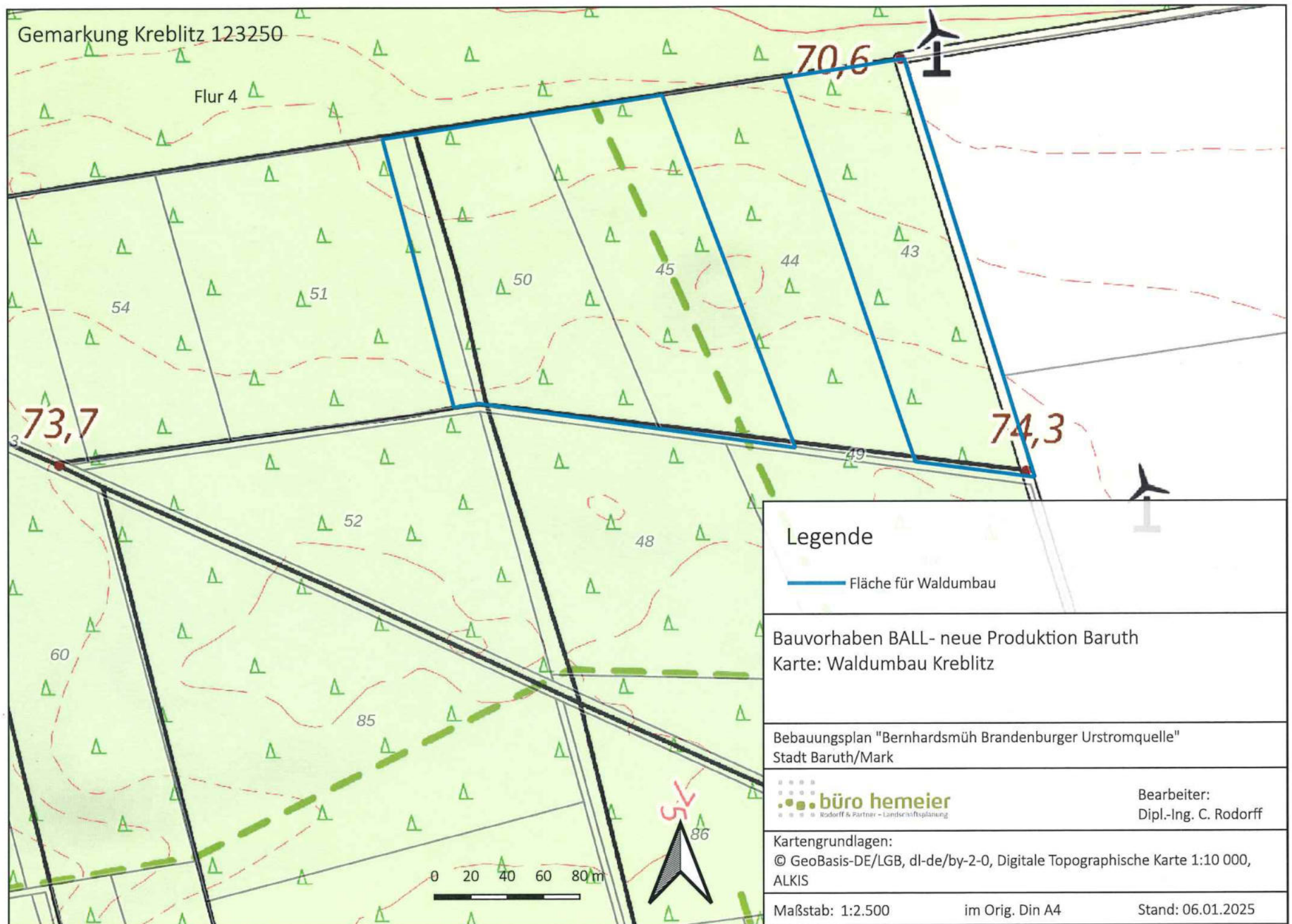
Leistungsbeschreibung Waldrandbepflanzung:

Entlang der äußeren Zaunfront der Aufforstung wird ein 8 m breiter Waldrand (3-reihig) mit Waldsträuchern und Bäumen 2. Ordnung gepflanzt. Die Straucharten und Bäume 2. Ordnung sind gemäß Erlass der oberen Naturschutzbehörde und soweit lieferbar, als gebietsheimische Gehölze aus Brandenburg zu liefern. Der Abstand der ersten Reihe zum Zaun beträgt 3 m. Der Pflanzabstand beträgt in der Reihe 1,0 m und zwischen den Reihen 2,0 m. Die Waldränder werden nur auf 50 % der Pflanzflächen bepflanzt, um eine natürliche Entwicklung und Dynamik zwischen den Gehölzarten zu gewährleisten. Die Lage der zu pflanzenden Waldränder ist auf dem Pflanzplan dargestellt.

Entsprechend dem Pflanzschema werden die Waldrandsträucher Horst- und Gruppenweise mit dem Göttinger Fahrradlenker gepflanzt.

3. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:

Die Pflegearbeiten verstehen sich als Leistungen nach der DIN 18 919. Die Pflegeleistung ist begrenzt auf das Freihalten der Pflanzflächen durch die Beseitigung von unerwünschten und bedrängenden Wildkräutern und -gräser mittels eines Schmalspurknickschlepper (max. Breite 1,25 m) mit Anbaumulcher bzw. Anbaufräse (max. Breite 1,50 m) für die Dauer von 4 -5 Jahren nach der Pflanzung. Notwendige Forstschutzmaßnahmen, wie regelmäßige Zaunkontrolle, vorbeugender Forstschutz durch Greifvogelsitzwarten und eine gezielte Mäusebekämpfung sind durchzuführen.





Büro für Forst & Landschaft

Oliver Franck
Dipl.-Forstingenieur
Mahlsdorf Nr. 19
15938 Golßen
St.-Nr.: 049/299/15009

Tel.: 0 35 452/ 17 97 47
Fax.: 0 35 452/ 17 97 49
Mobil: 0170/ 4 83 84 85
info@naturepen.de
www.naturepen.de

Ausführungsplanung

Maßnahme: Ökologischer Waldumbau „Marocken“

Stand: 16.08.2023

Fläche:

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flst.	Gesamtfläche (m²)	davon Umbaufläche (m²)
Luckau	Kreblitz	4	43	14.414	14.414
Luckau	Kreblitz	4	45	13.380	13.380
Luckau	Kreblitz	4	50	13.387	13.387
Luckau	Kreblitz	4	51	20.719	20.719
Summe				61.900 m²	

Revier: Kasel-Golzig

Forstadresse: WAG 85, Abt. 7317 b², 7318a² & c²

Standortformengruppe: M2 (Klimafeuchte t)

Realisierung: Winterhalbjahr 2024/25

1. Kurzbeschreibung:

Die Maßnahme erfolgt in einem ca. 120-jährigen Kiefernbaumholz, in dem u.a. kalamitätsbedingt der Bestockungsgrad abgesenkt wurde, sodass größtenteils ein B° von 0,6 – 0,8 eingeschätzt wird.

Im Unterstand ist bisher kaum Verjüngung zu finden. Von Richtung Osten her ist Späteblühende Traubenkirsche (STK) eingewandert.

Das Ziel des ökologischen Waldumbaus ist die Entwicklung eines standörtlich angepassten, natürlichen Waldökosystems aus Traubeneiche und Gem. Kiefer, welches durch weitere heimische Laubgehölze ergänzt wird.

2. Bodenvorbereitung:

Aufgrund der flächigen Begleitvegetation erfolgt eine Bodenbearbeitung mittels Forstpflug oder Kulla-Kultivator um Pflanzstreifen bzw. -plätze zu schaffen. Es wird parallel zu den Rückgassen gepflügt, dabei ist ein Reihenabstand von ca. 2 m einzuhalten. Verjüngungshorste sind zu umfahren, Rückegassen werden nicht bearbeitet.

3. Forstschutz:

Entlang der abgesteckten Außengrenze ist eine Pflugfurche mittels geeigneter Technik zu ziehen, in die der Forstschutzzaun zum Schutz der Gehölzflächen gegen Wildverbiss errichtet wird.

4. Pflanzenlieferung:

Es ist Pflanzmaterial der Herkunft Ostdeutsches Tiefland vorgeschrieben. Die Lieferung, der Einschlag sowie die Pflanzung haben nach guter fachlicher Praxis zu erfolgen.

Für den Transport zur Fläche sind die Pflanzen mit GEFA-Wurzelschutzgel zu tauchen, um die Feinwurzeln vor dem Austrocknen zu bewahren.

5. Pflanzung

Die Pflanzung der Trauben-Eiche erfolgt im Pflanzverband 2,0 x 1,0 m und wird ergänzt durch horst- und gruppenweise Mischungen mit Hainbuche, Sommer-Linde, Winter-Linde, Spitz-Ahorn, Gem. Birke. Auf dem Flurstück 50 wird anstelle der Hainbuche Rotbuche (Herkunft 810 05) gepflanzt. Reihenweise Mischungen sind zu vermeiden. Wo sich Verjüngungshorste befinden, ist der Pflanzverband zu unterbrechen und an nächst gelegener freier Stelle wieder fortzuführen. Zu den Altbäumen ist ein Mindestabstand von 2 m einzuhalten. Rückegassen werden nicht bepflanzt, daher erfolgt eine Reduktion der Pflanzenstückzahl um ca. 20 %.

Art/Abkürzung		Sortiment	Pflanzenmenge	
			Stk./ha	Anteil [%]
Quercus petraea	TEI	1-2 jähriger Sämling 30-50 cm (Herkunft 818 04)	5.000	50
Tilia platyphyllos	SLI	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 824 02)	5.000	10
Tilia cordata	WLI	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 823 03)	5.000	10
Carpinus betulus	HBU	1-2 jähriger Sämling 20-40 (Herkunft 806 02)	5.000	10
Betula pendula	GBI	1 jähriger Sämling 1/0 20-40 (Herkunft 804 02)	5.000	10
Acer platanoides	SAH	1 jähriger Sämling 1/0 20-40 (Herkunft 800 02)	5.000	10

Kommentiert [FKN1]: GBI entlang Gassen bei Klem

Gepflanzt wird manuell mit dem „Göttinger Fahrradlenker“ oder vergleichbarem Gerät. Eine Pflanzlochtiefe von 0,40 m ist mit dem gewählten Pflanzverfahren zu erreichen. Die Pflanzlochtiefe ist so zu bemessen, dass eine Wurzelstauchung ausgeschlossen ist und der Wurzelhals mit dem Oberboden abschließt. Ein Unterschneiden der Pflanzen ist nicht zulässig. Auf der Fläche sind die Pflanzen in Pflanztaschen zu transportieren

5. Pflege

Die Pflege erfolgt, wenn notwendig, motormanuell. Bis zur Abnahme der Pflanzung als „gesicherte Kultur“ ist eine fachgerechte Kulturpflege durch das Freistellen der Jungpflanzen von verdrängenden Gräsern und Kräutern jährlich zu gewährleisten.

6. Forstschutz/Unterhaltung

Die Forstschutzzäune sind regelmäßig, mindestens einmal im Quartal, auf ihre Funktionsfähigkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls in Stand zu setzen. Weiterhin sind die Jungpflanzen auf Schäden durch Mäuse, Insekten oder Pilze zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend mit Pflanzenschutzmitteln fachgerecht zu behandeln. Es ist eine jährliche Begehung der Forstkultur mit dem zuständigen Revierförster und wenn gewünscht mit dem Eigentümer, dem Auftraggeber und einem Vertreter der Unteren Naturschutzbehörde durchzuführen. Der Zustand der Kultur ist mit Protokoll festzuhalten.



naturepen

Büro für Forst & Landschaft

Projekt: ökologischer Waldumbau

Gemarkung: Niewitz

Flur: 3

Flurstück: 131/1

Gesamtfläche: 40.832 m²

davon Waldumbau: 12.563 m²

Flurstück: 134

Gesamtfläche: 15.270 m²

davon Waldumbau: 15.270 m²

--- Rückegasse

--- Rückegasse

Flurstück

Erstaufforstung bestehend

Waldumbau 2023

Waldumbau bestehend

OEWU;GKI, TEI, GBI, SAH

OEWU;Waldrand

1:50.000



© GeoBasis-DE/LGB 2023

© OpenStreetMap (and)
contributors, CC-BY-SA

F. Klawitter 29.10.2023

Ausführungsplanung

Maßnahme: Ökologischer Waldumbau

16.08.2023

Fläche:

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flst.	Gesamtfläche (m²)	davon Umbaufläche [m²]
Bersteland	Niewitz	3	131/1	40.832	12.563
Bersteland	Niewitz	3	134	15.270	15.270
				Summe	27.833 m²

Revier: Kasel-Golzig**Forstadresse:** WAG 85, Abt. 2702 b⁴ & b⁵**Standortformengruppe:** M2 (Klimafeucht t)**Realisierung:** Winterhalbjahr 2023/24

1. Kurzbeschreibung:

Die Maßnahme erfolgt in einem Kiefernaltholz. In beiden Beständen wurden kalamitätsbedingte Nutzungen vorgenommen, sodass der Bestockungsgrad inbes. im Bereich des b⁴ erheblich abgesenkt wurde ($B^0 < 0,2$). Im b⁵ sind Lücken entstanden. Im Unterstand ist bisher kaum Verjüngung zu finden. Von Richtung Osten und Norden ist bereits flächig Späteblühende Traubenkrische (STK) eingewandert.

Das Ziel des ökologischen Waldumbaus ist die Entwicklung eines standörtlich angepassten, natürlichen Waldökosystems aus Traubeneiche und Gem. Kiefer, welches durch weitere heimische Laubgehölze ergänzt wird.

2. Bodenvorbereitung:

Aufgrund des nahezu flächigen Vorkommens stärkerer Spätblühender Traubenkirschen erfolgt eine Beräumung mittels Forstmulcher und anschließendes Fräsen zur Bekämpfung der STK. Je nach Zustand werden im Anschluss mittels Forstpflug oder Kulla-Kultivator Pflanzstreifen bzw. -plätze geschaffen. Es wird parallel zu den Rückgassen gepflügt, dabei ist ein Reihenabstand von ca. 2 m einzuhalten. Verjüngungshorste sind zu umfahren.

3. Forstschutz:

Entlang der abgesteckten Außengrenze ist eine Pflugfurche mittels geeigneter Technik zu ziehen, in die der Forstschutzzaun zum Schutz der Gehölzflächen gegen Wildverbiss errichtet wird.

4. Pflanzenlieferung:

Es ist Pflanzmaterial der Herkunft Ostdeutsches Tiefland vorgeschrieben. Die Lieferung, der Einschlag sowie die Pflanzung haben nach guter fachlicher Praxis zu erfolgen. Für den Transport zur Fläche sind die Pflanzen mit GEFA-Wurzelschutzgel zu tauchen, um die Feinwurzeln vor dem Austrocknen zu bewahren.

5. Pflanzung

Die Pflanzung der Trauben-Eiche erfolgt im Pflanzverband 2,0 x 1,0 m und wird ergänzt durch Einmischung von Gem. Birke und Spitz-Ahorn (ca. jede 5. Pflanze). Die Gem.

Kiefer wird im Pflanzverband 2,0 x 0,5 m gepflanzt. Reihenweise Mischungen sind zu vermeiden. Wo sich Verjüngungshorste befinden, ist der Pflanzverband zu unterbrechen und an nächst gelegener freier Stelle wieder fortzuführen. Zu den Altbäumen ist ein Mindestabstand von 2 m einzuhalten. Rückegassen werden nicht bepflanzt, daher erfolgt eine Reduktion der Pflanzenstückzahl um ca. 20 %.

Art/Abkürzung		Sortiment	Pflanzenmenge	
			Stk./ha	Anteil [%]
Pinus sylvestris	GKI	1-2 jähriger Sämling 10-20 (Herkunft 851 04)	10.000	40
Quercus petraea	TEI	1-2 jähriger Sämling 30-50 cm (Herkunft 818 04)	5.000	30
Betula pendula	GBI	1 jähriger Sämling 1/0 20-40 (Herkunft 804 02)	5.000	20
Acer platanoides	SAH	1 jähriger Sämling 1/0 20-40 (Herkunft 800 02)	5.000	10

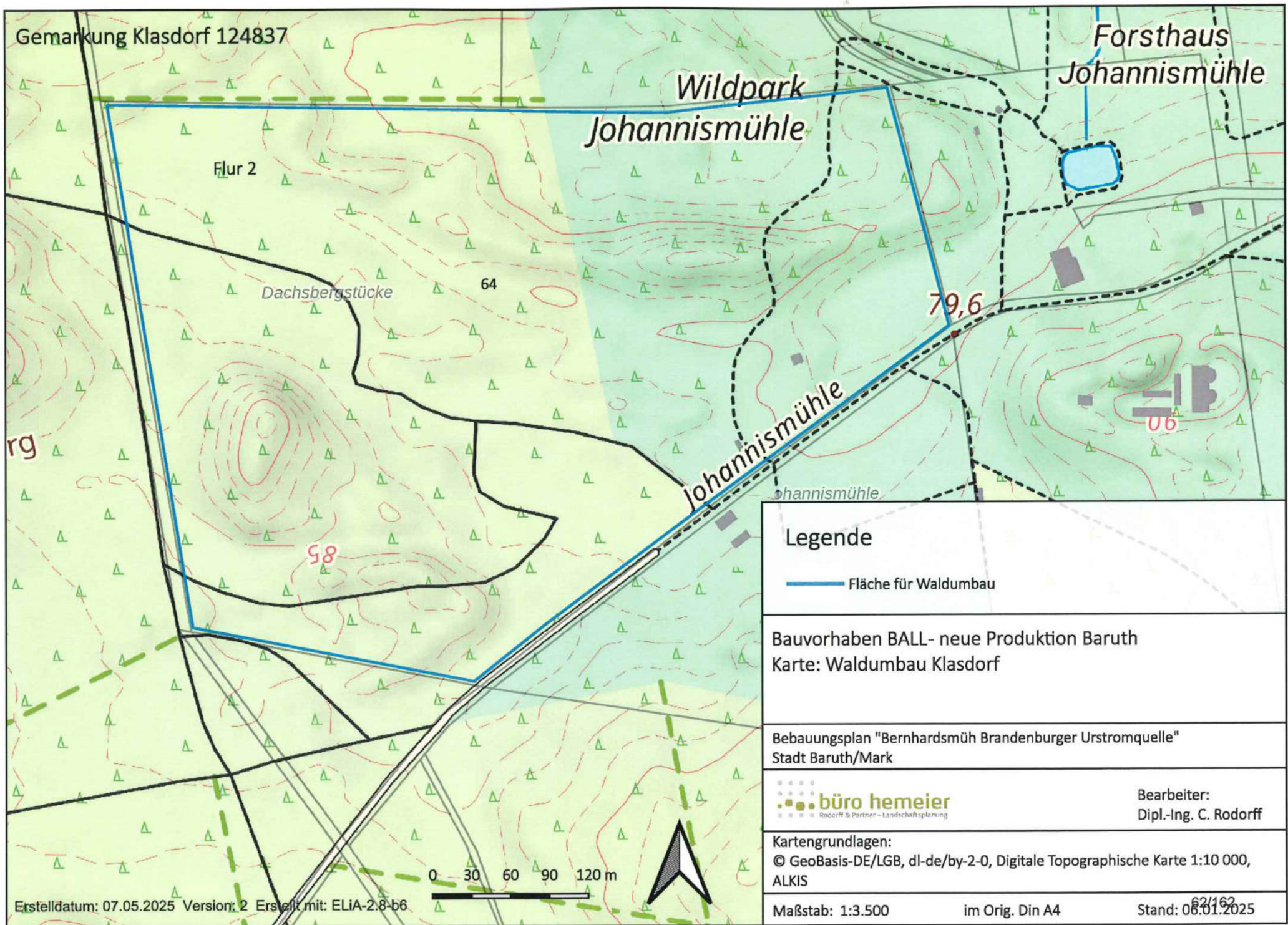
Gepflanzt wird manuell mit dem „Göttinger Fahrradlenker“ oder vergleichbarem Gerät. Eine Pflanzlochtiefe von 0,40 m ist mit dem gewählten Pflanzverfahren zu erreichen. Die Pflanzlochtiefe ist so zu bemessen, dass eine Wurzelstauchung ausgeschlossen ist und der Wurzelhals mit dem Oberboden abschließt. Ein Unterschneiden der Pflanzen ist nicht zulässig. Auf der Fläche sind die Pflanzen in Pflanztaschen zu transportieren

5. Pflege

Die Pflege erfolgt, wenn notwendig, motormanuell. Bis zur Abnahme der Pflanzung als „gesicherte Kultur“ ist eine fachgerechte Kulturpflege durch das Freistellen der Jungpflanzen von verdrängenden Gräsern und Kräutern jährlich zu gewährleisten.

6. Forstschutz/Unterhaltung

Die Forstschutzzäune sind regelmäßig, mindestens einmal im Quartal, auf ihre Funktionsfähigkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls in Stand zu setzen. Weiterhin sind die Jungpflanzen auf Schäden durch Mäuse, Insekten oder Pilze zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend mit Pflanzenschutzmitteln fachgerecht zu behandeln. Es ist eine jährliche Begehung der Forstkultur mit dem zuständigen Revierförster und wenn gewünscht mit dem Eigentümer, dem Auftraggeber und einem Vertreter der Unteren Naturschutzbehörde durchzuführen. Der Zustand der Kultur ist mit Protokoll festzuhalten.



Ausführungslanung

Maßnahme: Ökologischer Waldumbau

19.12.2022 (ergänzt 29.09.2023)

Fläche:

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flst.	Gesamtfläche (m ²)	davon Umbaufläche (m ²)
Baruth	Kladorf	2	64	213.873	119.858

Revier: Baruth

Forstadresse: WAG 130, Abt. 1263 b², b³
Standortformengruppe: Z1, M+2, Z2g (Klimafeuchte mt)

Realisierung: 1. Teilbereich Winterhalbjahr 2022/23,
 2. Teilbereich Winterhalbjahr 2023/24

1. Kurzbeschreibung:

Der Voranbau in einem ca. 120-jährigen Kiefernbaumholz, in dessen Unterstand sich bisher keine Verjüngung finden lässt. Der Bestand weist nach einer Durchforstung im Oktober/November 2022 einen Bestockungsgrad (B°) von ca. 0.6 bis 0.7 auf und ist erschlossen.

Die Fläche befindet sich am östlichen Rand des Niederen Fläming im Übergang zum Baruther Urstromtal (Schmelzwasserablagerungen). Aufgrund Strukturierung mit Dünenkomplexen im Nordosten und Südwesten ändert sich die Struktur der Bodenvegetation von verhäuterten Partien (Dünen) über *Deschampsia flex.* im nördlichen und östlichen Bereich der zentralen Senke. Im zentral-westlichen Teil, der als M+2 Standort kartiert ist, findet sich eine flächige *Calamagrostis*-Bedeckung. In der Standortskartierung werden die Dünen nicht separiert und der Großteil der Fläche als Z1 charakterisiert. In diesen Bereichen ist von einer deutlich schlechteren Wasserverfügbarkeit auszugehen (Z3 bis A3).

Das Ziel des ökologischen Waldumbaus ist die Entwicklung eines standörtlich angepassten, natürlichen Waldökosystems aus Eiche, Hainbuche und Winterlinde, welches durch Naturverjüngung aus Gemeiner Kiefer und weiteren Laubholzarten ergänzt wird. Die Zielbestockung ist ein Traubeneichen-Kiefernbestand mit Mischbaumarten.

2. Bodenvorbereitung:

In der östlichen Senke (Bereich M+2) wird, aufgrund der flächigen Begleitvegetation (hier insbes. *Calamagrostis epigejos*) eine Bodenbearbeitung mittels Forstpflug oder Kulla-Kultivator durchgeführt, um Pflanzplätze für die truppweise Laubholz-Pflanzung zu schaffen. Die restlichen nahezu vegetationslosen Bereiche bleiben unbearbeitet.

3. Forstschutz:

Entlang der abgesteckten Außengrenze ist eine Pflugfurche mittels geeigneter Technik zu ziehen, in die der Forstschutzzaun zum Schutz der Gehölzflächen gegen Wildverbiss errichtet wird.

4. Pflanzenlieferung:

Es ist Pflanzmaterial der Herkunft Ostdeutsches Tiefland vorgeschrieben. Die Lieferung, der Einschlag sowie die Pflanzung haben nach guter fachlicher Praxis zu erfolgen. Für den Transport zur Fläche sind die Pflanzen mit GEFA-Wurzelschutzgel zu tauchen, um die Feinwurzeln vor dem Austrocknen zu bewahren.

5. Pflanzung

Es wird eine truppweise TEI-Pflanzung durchgeführt (21 Stück/Trupp). Es erfolgt eine Markierung der zentralen Eiche eines Trupps mit einem Pfahl, was die Wiederauffindbarkeit bei der Kontrolle und Pflege erleichtert. Die Zwischenräume werden mit Hainbuchen, Winterlinden und Sand-Birke ergänzt. Diese werden mit 10 / 5 Stück je Trupp kalkuliert. Die Rückegassen bleiben unbepflanzt und dienen dauerhaft als Pflegepfade.

Pflanzverband innerhalb der Trupps: 1,0 x 1,0 m (21 Stk./Trupp, 2.500 Stk./ha)

Truppenverband 10 x 10 m

Art/Abkürzung		Sortiment	Pflanzenmenge	
			Stk./ha	Anteil [%]
1. Teilbereich 2022/23			40	
Quercus petraea	TEI	1-2 jähriger Sämling 30-50 cm (Herkunft 818 04)	2.100	67
Carpinus betulus	HBU	1-2 jähriger Sämling 30-50 cm (Herkunft 806 02)	2.100	5
Tilia cordata	WLI	1-2 jähriger Sämling 30-50 cm (Herkunft 823 03)	2.100	8
Betula pendula	GBI	1-2 jähriger Sämling 30-50 (Herkunft 804 02)	2.100	20
2. Teilbereich 2023/24			60	
Betula pendula	GBI	1-2 jähriger Sämling 30-50 (Herkunft 804 02)	2.500	40
Quercus robur	SEI	1-2 jähriger Sämling 30-50 (Herkunft 804 02)	2.500	30
Quercus petraea	TEI	1-2 jähriger Sämling 30-50 cm (Herkunft 818 04)	2.500	30

Auf der Fläche sind die Pflanzen in Pflanztaschen zu transportieren. Die Pflanzung erfolgt mit dem „Göttinger Fahrradlenker“.

7. Pflege

Die Pflege erfolgt, wenn notwendig, motormanuell. Bis zur Abnahme der Pflanzung als „gesicherte Kultur“ ist eine fachgerechte Kulturpflege durch das Freistellen der Jungpflanzen von verdrängenden Gräsern und Kräutern jährlich zu gewährleisten.

8. Forstschutz/Unterhaltung

Die Forstschutzzäune sind regelmäßig, mindestens einmal im Quartal, auf ihre Funktionsfähigkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls in Stand zu setzen. Weiterhin sind die Jungpflanzen auf Schäden durch Mäuse, Insekten oder Pilze zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend mit Pflanzenschutzmitteln fachgerecht zu behandeln. Es ist eine jährliche Begehung der Forstkultur mit dem zuständigen Revierförster und wenn gewünscht mit dem Eigentümer, dem Auftraggeber und einem Vertreter der Unteren Naturschutzbehörde durchzuführen. Der Zustand der Kultur ist mit Protokoll festzuhalten.

Absender (bitte in Druckbuchstaben ausfüllen)

Vorname, Name: _____

Straße: _____

PLZ, Ort: _____

Landesbetrieb Forst Brandenburg – untere Forstbehörde –

Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart gemäß § 8 LWaldG ¹⁾

Maßnahmebeginn Waldumwandlung - Vollzugsanzeige -

zum Bescheid vom:

Az.: _____

Zweck der Waldumwandlung:

in der Gemarkung:

Hiermit zeige/n ich/wir dem Landesbetrieb Forst Brandenburg (untere Forstbehörde) die Durchführung der Nutzungsartenänderung/Waldumwandlung in der Zeit

vom _____

bis voraussichtlich _____

an.

Folgende Nebenbestimmungen des Bescheides sind Voraussetzung zum Vollzug der Umwandlung. Diese habe/n ich/wir erfüllt.

- ☐ Sicherheitsleistung in Höhe von: _____ Euro erbracht am: _____
- ☐ Walderhaltungsabgabe in Höhe von: _____ Euro erbracht am: _____
- ☐ Sonstige: _____

Ort, Datum

Unterschrift

1) Waldgesetz des Landes Brandenburg (**LWaldG**) vom 20. April 2004 (GVBl. I/04, [Nr.06], S. 137) in der jeweils geltenden Fassung

Absender (bitte in Druckbuchstaben ausfüllen)

Vorname, Name: _____

Straße: _____

PLZ, Ort: _____

Landesbetrieb Forst Brandenburg – untere Forstbehörde –

Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart gemäß § 8 LWaldG ¹⁾

Maßnahmebeginn Ersatzmaßnahmen - Vollzugsanzeige Ersatz-

zum Bescheid vom:

Az.:

Zweck der Waldumwandlung:

in der Gemarkung:

Gemarkungsnummer:

Ersatzmaßnahmefläche:

Gemarkung:

Gemarkungsnummer:

Flur:

Flurstück:

Hiermit zeige/n ich/wir dem Landesbetrieb Forst Brandenburg (untere Forstbehörde) die Durchführung der Ersatzmaßnahmen als

☐ Erstmaßnahme

☐ Nachbesserung

auf zuvor bezeichneten Grundstücken in der Zeit vom _____ bis voraussichtlich _____ an.

Kopie der Lieferscheine und Pflanzplan liegen bei

☐ werden nachgereicht.

Ort, Datum

Unterschrift

1) Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl. I. S. 137) in der jeweils geltenden Fassung

Kurzfassung zur forstlichen Standortserkundung im Land Brandenburg

(Stand Januar 04/2007)

Erstellt vom: Frank Köhler

Inhaltsverzeichnis

1. Merkmale des Verfahrens	1
2. Komponenten des Standorts	2
2.1 Klima	2
2.2 Geologie	2
2.3 Relief	6
2.4 Boden	6
2.4.1 Hauptbodenform	6
2.4.2 Feinbodenformen	8
2.5 Grund- und Stauwasserform	8
2.6 Humusform	12
2.7 Immissionsform	12
3. Zusammenführung der Standortskomponenten	13
3.1 Stamm – Standortsguppe.....	13
3.2 Substratuntergruppe.....	13
3.3 Zustands – Standortsguppe.....	14
3.4 Stamm – Vegetationstyp.....	14
4. Waldbauliche Schlussfolgerungen.....	15

Anlagen

Anlage 1	Körnung der mineralischen Substanz
Anlage 2a	Übersicht zu den Substratarten
Anlage 2b	Ansprache der wichtigsten Substratarten mit Hilfe der Fingerprobe
Anlage 3a	Einschichtige, bis in eine Tiefe von 80 cm einheitliche Substrattypen
Anlage 3b	Mehrschichtige Substrattypen (Schichtenwechsel bis in eine Tiefe von 80 cm)
Anlage 4	Horizonte und Horizontprofile
Anlage 5	Ökologische Weiserartengruppen der Humusformen
Anlage 6	Substratuntergruppen
Anlage 7	Substrattypengruppen

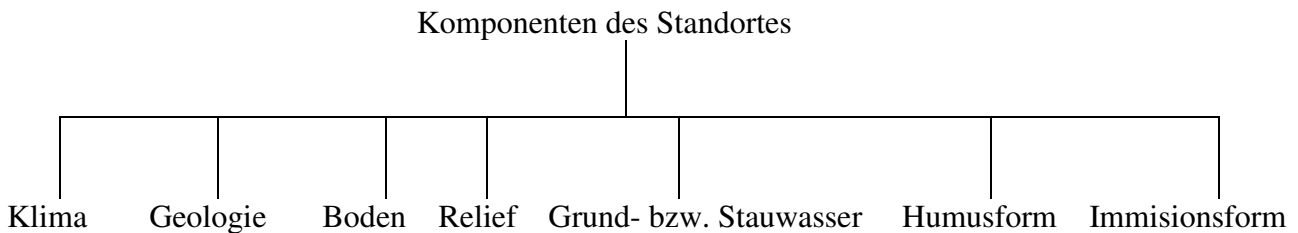
1. Merkmale des Verfahrens

Das Standortserkundungsverfahren nach dem heute im nordostdeutschen Tiefland gearbeitet wird, wurde von Dr. Dietrich Kopp Anfang der sechziger Jahre entwickelt und im Laufe der Zeit immer weiter verfeinert und modifiziert. Die charakteristischen Merkmale sind:

- a) Einstufiges Verfahren → d.h. die Bearbeitung erfolgt von der kleinen zur großen Flächeneinheit hin, nach einheitlichen Grundsätzen für die gesamte Wuchsregion Nordostdeutsches Tiefland
- b) Kombiniertes Verfahren → d.h. die Ansprache der potentiellen Leistungsfähigkeit eines Standortes erfolgt über bodenkundliche Merkmale und die Ansprache der aktuellen Leistungsfähigkeit erfolgt über Zeigerwerte der Bodenvegetation
- c) Komponentenprinzip → d.h. die Standortsansprache erfolgt getrennt nach den unterschiedlichen Wirkkomponenten Klima, Boden, Wasser, Vegetation
- d) Trennungsprinzip → d.h. die beschreibende Befundsebene (Standortsformen) und die Bewertungsebene (Standortsgruppen) werden strikt getrennt

Ziel und Anliegen der forstlichen Standortserkundung ist es das Leistungsvermögen des Naturraumes sichtbar zu machen und damit standörtliche Möglichkeiten und Grenzen für die forstliche Bewirtschaftung aufzuzeigen. Die Standortserkundung ist Grundlagendisziplin für die Forsteinrichtung, die Waldbiotopkartierung und den praktischen Waldbau.

2. Komponenten des Standortes



Die ersten vier Komponenten spiegeln die vom Menschen schwer beeinflussbaren Eigenschaften des forstlichen Standortes wieder. Diese werden daher auch als „Stamm“-Eigenschaften bezeichnet. Die mit der Humusform und Immisionsform verbundenen Eigenschaften des Standortes sind durch menschliche Aktivitäten relativ leicht beeinflussbar, deshalb werden sie als „Zustands“-Eigenschaften bezeichnet. Die Komponente Grund- bzw. Stauwasser nimmt eine Zwischenstellung von Stamm- und Zustandseigenschaft ein, da sie einer maßgeblichen Beeinflussung durch menschliche Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt unterliegt.

2.1 Klima

Das Klima unterteilt sich in das Makroklima und das Mesoklima. Im Makroklima werden die gemeinsamen klimatischen Bedingungen eines größeren Gebietes bzw. einer Landschaft erfasst (z.B. Makroklimaform β = Neubrandenburger Klima oder Makroklimaform γ = Südmärkisches Klima). Leitmerkmale zur Abgrenzung der Makroklimaformen sind das Jahresmittel des Niederschlags, das Jahresmittel und die Jahresschwankung der Lufttemperatur, die ökoklimatische Wasserbilanz und klimasensitive Vegetationsmerkmale (Baumarten-Zusammensetzung). Hinsichtlich klimatischer Kennwerte ähnliche Gebiete werden zusätzlich in sogenannten Klimastufen zusammengefasst. Auf der Grundlage der Makroklimaformen basiert im wesentlichen die Ausscheidung der forstlichen Wuchsgebiete, welche nach der Geologie in Wuchsbezirke weiter unterteilt werden. Das Mesoklima ist kennzeichnend für reliefbedingte Klimaunterschiede, z.B. an Hängen, Kuppen, Tälern oder Senken. Leitmerkmal ist die Luftfeuchte, wobei man nur die Stufen „reliefbedingt frischer“ und „reliefbedingt trockener“ als Abweichungen von der Normalstufe „mittelfrisch“ unterscheidet.

2.2 Geologie

Die Kenntnis über die geologische Ausgangssituation eines Standortes ist Voraussetzung um dessen Grundwertigkeit ermitteln zu können. Die Grundwertigkeit des geologischen Ausgangssubstrates der Bodenbildung ist abhängig vom Entstehungszeitpunkt und wird über Hauptnährelementgehalte (KMgCaP - Serien) zum Ausdruck gebracht. Dabei gelten für Brandenburg folgende Regeln:

- Serie I umfasst das gesamte Pommersche Stadium und Teile des Frankfurter Stadiums (Grund- und Endmoräne) der Weichselvereisung
- Serie II umfasst die restlichen Teile des Frankfurter Stadiums (Sander und Urstromtal) sowie die Grund- und Endmoräne des Brandenburger Stadiums der Weichselvereisung
- Serie III umfasst den Sander und das Urstromtal des Brandenburger Stadiums der Weichselvereisung sowie die danach auftretenden Formenelemente des Warthestadiums der Saalevereisung. Die Grenze zwischen diesen beiden Vereisungsstadien trennt zugleich das Alt- vom Jungpleistozän.
- Serie VIII, die v. a. im Süden von Brandenburg vorkommt, kennzeichnet tertiäre und tertiär-pleistozäne Mischsubstrate

Abbildung 1: Großklimabereiche und forstliche Wuchsgebiete (stark vereinfacht)

Forstliche Wuchsgebiete Brandenburgs (stark vereinfacht)

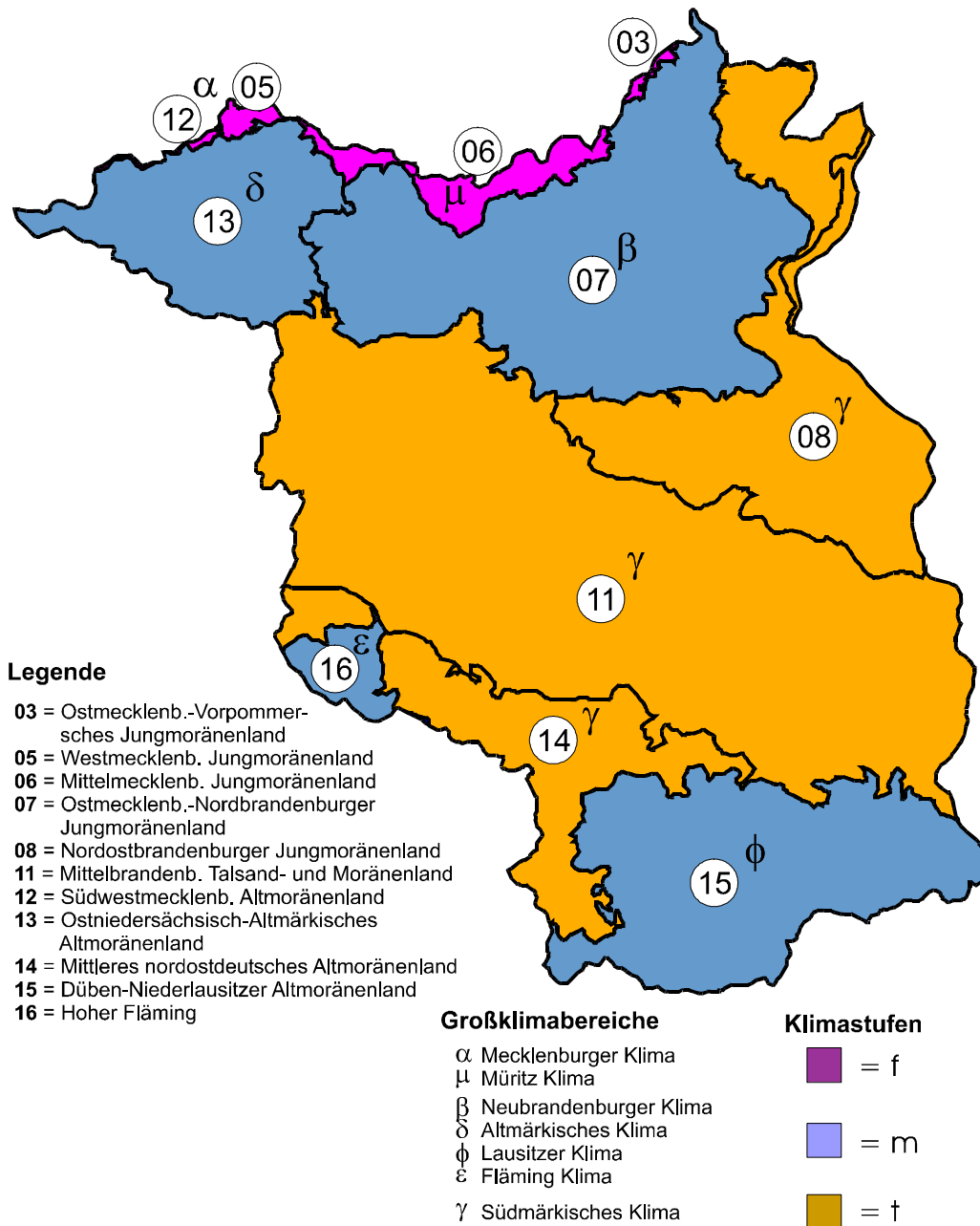
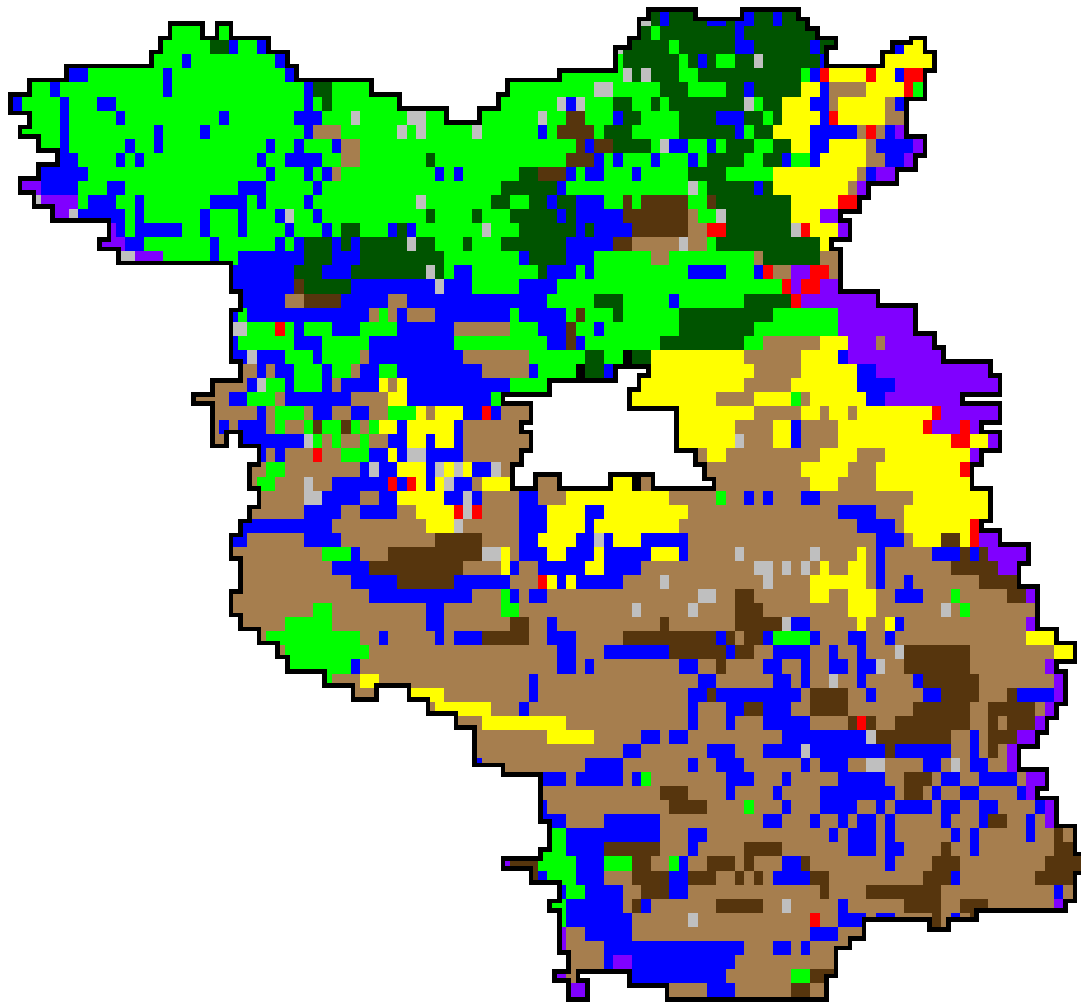


Abbildung 2: Eisrandlagen in Brandenburg und ihre möglichen Verknüpfungen



Abbildung 3: Potentiell-natürliches Waldbild Brandenburgs nach Hofmann (vereinfacht)



- | | |
|--|--|
| ■ Erlen- und Eschenwälder | ■ Reiche Buchenwälder |
| ■ Eschen- Stieleichen- Auenwälder | ■ Mittlere u. arme Buchenwälder |
| ■ Eichen- Winterlinden- Hainbuchenwälder | ■ Eichenwälder |
| ■ Trockenwälder | ■ Kiefernwälder |

2.3 Relief

Im Tiefland spielt das Relief auf Grund der geringen Höhenunterschiede nahezu keine Rolle.

2.4 Boden

Der Boden bzw. die Bodenform ist die im Tiefland am stärksten differenzierte Komponente des Standortes. Sie wird unterteilt in **Hauptbodenformen** und den daraus resultierenden **Feinbodenformen** (früher wegen der Benennung nach dem erstmaligen Fundort auch als „**Lokalbodenformen**“ bezeichnet).

2.4.1 Hauptbodenform

Die Hauptbodenform wird abgeleitet aus dem **Substrattyp** (Substratfolgetyp), dem **Bodentyp** (Horizontfolgetyp) und dem **Hydromorphiegrad** (Einfluss von Grund- bzw. Stauwasser auf die Bodenbildung).

Substrattyp

Unter dem Begriff Substrat versteht man das Ausgangsmaterial der Bodenbildung (z.B. Geschiebelehm oder Talsand). Dieses Ausgangsmaterial wird klassifiziert nach der Körnung der mineralischen Substanz*, dem Anteil an kalkhaltiger Substanz und dem Gehalt an organischer Substanz. Das Ergebnis dieser Klassifizierung sind die **Substratarten**** (z.B. anlehmiger Sand, sandiger Lehm, schluffiger Ton). Für das unterschiedliche vertikale Aufeinanderfolgen der Substratarten im Boden wurden, in Abhängigkeit von ihrer Mächtigkeit und ihrem Vorkommen in bestimmter Bodentiefe, einheitliche Kriterien definiert. Diese Kriterien bilden die Grundlage für die Ausweisung der **Substrattypen***** (z.B. Bändersand, Grand, Tieflehm) bzw. für die Kennzeichnung des Substratprofils.

* Anlage 1 gibt eine Übersicht über die Körnung der mineralischen Substanz

** In Anlage 2 sind alle Substratarten aufgeführt, einschließlich Ansprache der wichtigsten mittels Fingerprobe.

*** Eine Übersicht der einzelnen Substrattypen enthält Anlage 3

Die wichtigsten Definitionsmerkmale zur Ausweisung der Substrattypen sind:

Tiefenlage in der die Substratarten vorkommen können:	0 ... 40 cm
	> 40 ... 80 cm
	> 80 ... 160 cm
	> 160 ... 300 cm

Erforderliche Mindestmächtigkeiten:	> 20 cm	bindige Substrate bei Decksubstraten
	> 40 cm	bindige Substrate als kompakte Schicht
	> 80 cm	sandige Substrate als Unterlagerung

Beispiele für Substrattypen

> 20 cm mächtiger Lehm über Sand	→	Substrattyp „Decklehm“
> 40 cm mächtige Schicht aus Ton unter einer mindestens 40 cm bis höchsten 80 cm starken Sanddecke	→	Substrattyp „Tiefton“

Bodentyp

Jeder Bodentyp besitzt eine charakteristische Abfolge von Bodenhorizonten. Diese Horizontabfolge bezeichnet man auch als **Horizontprofil***. Das Horizontprofil bringt die nachträglichen Änderungen am Substratprofil, insbesondere durch die Verwitterung und Neubildung von mineralischer Substanz, die Zersetzung organischer Substanz (Humusneubildung) sowie den vertikalen Stofftransport von Primärteilchen zum Ausdruck.

z.B. Bodentyp „Braunerde“

Horizontabfolge	Erläuterung		
O	→	Sammelsymbol für die organische Humusauflage	
A _h	A	→	an der Oberfläche gebildeter Mineralbodenhorizont
	h	→	mit Humus angereichert
B _v	B	→	Horizont mit bestimmten Bodenbildungsprozessen
	v	→	Verbraunung = Eisenfreilegung und Tonmineralneubildung
C	→	Untergrundhorizont in dem keine Bodenbildungsprozesse stattgefunden haben	

*Eine komplette Übersicht zu den Horizontbezeichnungen enthält Anlage 4.

Hydromorphiegrad

Hinsichtlich des Einflusses von Grund- bzw. Stauwasser während der Bodenbildung werden die Hauptbodenformen in vier Gruppen unterteilt:

Anhydromorphe Bodenformen	→	mind. bis 60 cm Bodentiefe frei von Grund- und Stauwasserspuren
Semihydromorphe Bodenformen	→	mit Grund- und Stauwasserspuren oberhalb 60 cm Bodentiefe, mit anhydromorphem Zwischenhorizont
Vollhydromorphe Bodenformen	→	Grund- und Stauwasserspuren reichen ohne anhydromorphen Zwischenhorizont bis an den A-Horizont heran
Moorbodenformen	→	das Wasser steht oberflächennah an

Tabelle 1: Beispiele für Hauptbodenformen

Hydromorphiegrad	Substrattyp - Bodentyp
anhydromorph	Sand – Braunerde; Bändersand – Braunerde; Tieflehm – Fahlerde
semihydromorph	Sand – Gleybraunerde; Sand – Gley podsol; Skelett – Gleyranker
vollhydromorph	Sand – Humusgley; Kalklehm – Graugley
Moore	Decklehm – Gley moor; Moor

2.4.2 Feinbodenform

Die für das Pflanzenwachstum wichtigen Bodenparameter werden in der Feinbodenform* näher zum Ausdruck gebracht. Die Definition der Feinbodenformen richtet sich im wesentlichen nach den Merkmalen der Hauptbodenformen aus denen sie hervorgehen.

Die Kriterien nach denen die Feinbodenformen differenziert werden sind:

* Die Bestimmung der Feinbodenformen erfolgt mittels SEA 95, Teil D „Feinbodenformen – Katalog“.

- Grundwertigkeit des geologischen Ausgangssubstrates und die daraus resultierenden Hauptnährelementgehalte* (**KMgCaP-Serie**)
- Vorhandensein und Tiefenlage von freiem **Kalk** (0,8 - 1,6 m; 1,6 - 3,0 m; >3,0 m)
- **Substratarten** in Bodenbildungshorizonten des jeweiligen Bodentyps

*Hauptnährelemente sind Kalium, Magnesium, Calcium und Phosphor

Jeder nach diesen Kriterien definierten Feinbodenform wird eine **Stamm-Nährkraftstufe** zugeordnet. Folgende Stamm-Nährkraftstufen werden unterschieden:

RC	=	Reiche, Carbonatische Standorte
R	=	Reiche Standorte
K	=	Kräftige Standorte
M	=	Mäßig nährstoffhaltige Standorte
Z	=	Ziemlich arme Standorte
A	=	Arme Standorte

Beispiele für Feinbodenformen mit Abkürzung und Nährkraftstufe

Grubenmühler Sand – Braunerde (GmS)	→	Z''
Henningsdorfer Sand – Gleybraunerde (HdSB)	→	M''
Nassenheider Sand – Humusgley (NaSG)	→	K

Die Stamm-Nährkraftstufen der anhydromorphen und z.T. semihydromorphen Feinbodenformen werden zusätzlich in Fünftel-Nährkraftstufen unterteilt. Diese Kennzeichnung erfolgt mittels Apostrophen (siehe Beispiel Grubenmühler Sand – Braunerde), wobei 1 Apostroph das obere Spektrum der Stamm-Nährkraftstufe kennzeichnet und 5 Apostrophe das untere. Je stärker wasserbeeinflusst eine Bodenform ist, desto mehr tritt die Hauptnährelemente-Serie als nährkraftbestimmendes Merkmal zurück und das Wasser in den Vordergrund. Bei den vollhydromorphen Feinbodenformen erfolgt daher keine Unterteilung der Stamm-Nährkraftstufe in Fünftel-Nährkraftstufen mehr.

2.5 Grund- und Stauwasser

Grund- oder Stauwasser bilden sich als Schwerkraftwasser über undurchlässigen oder schwer durchlässigen Sohllagen. Liegt die Sohllage oberhalb 80 cm unter Flur spricht man von Stauwasser, liegt diese Sohllage unterhalb 80 cm unter Flur handelt es sich um Grundwasser.

Grundwasserformen

Die Grundwasserformen werden aus Grundwassertiefenstufen und Grundwasserabsinkstufen abgeleitet. Die Grundwassertiefenstufen sind Ausdruck des langjährigen Mittelwertes des frühjährlichen Grundwasserhochstandes (April). Die Grundwasserabsinkstufen kennzeichnen den langjährigen Mittelwert des spätsommerlich-frühherbstlichen Tiefstandes (Oktober).

Bereich des Wasserstandes	Grundwassertiefenstufe	Grundwasserform
oberhalb Flur	1	überwässert bzw. überflutet
0 – 0,2 m	2	grundsumpfig
0,2 – 0,5 m	3	grundwasserbeherrscht
0,5 – 1,0 m	4	grundwassernah
1,0 – 1,8 m	5	grundwasserbeeinflusst
1,8 – 3,0 m	6	schwach grundwasserbeeinflusst
> 3,0 m	7	grundwasserfrei

Um die Stärke des Grundwasserabsinkens in der Zeitspanne von Frühjahr bis Herbst (Vegetationsperiode) auszudrücken, werden vor die Grundwasserformen entsprechende Adjektive gestellt.

Stärke des Absinkens	Bezeichnung
Verbleib in der Tiefenstufe	„ständig...“
Absinken um 1 Tiefenstufe	„langzeitig...“
Absinken um 2 Tiefenstufen	„halbzeitig...“
Absinken um > 3 Tiefenstufen	„kurzzeitig...“

z.B.: Absinken von Tiefenstufe 4 nach Tiefenstufe 6 → halbzeitig grundwassernah
 Absinken von Tiefenstufe 3 nach Tiefenstufe 6 → kurzzeitig grundwasserbeherrscht

Aus der Kombination von Grundwassertiefen- und Absinkstufen mit den Bodentypen werden die Stamm-Feuchtestufen abgeleitet. In Tabelle 2 sind die wichtigsten, grundwasserbedingten Stamm-Feuchtestufen dargestellt.

Tabelle 2: Ableitung von grundwasserbedingten Stamm-Feuchtestufen aus der Kombination von Tiefen- und Absinkstufen mit den Bodentypen

Tiefen- stufe mit Wasser- stand im Frühjahr	Bodentypen	Stamm - Feuchtestufen						
		Spätsommerliche – herbstliche Absinkstufen						
		1	2	3	4	5	6	7
1 oberhalb Flur	Moor – und Gley Moor	Gewässer	O...1	O...2	O...3ü	O...3ü	O...4ü	O...4ü
	überschwemmte Böden			Ü...0	Ü...0	Ü...1	Ü...2	Ü...2
2 0 – 0,2 m	Moor – und Gley Moor		O...1	O...2	O...3	O...3	O...4w	
	Anmoor – und Moorgley			N...0	N...1	N...1w	N...2w	N...2w
3 0,2 - 0,5 m	Moor – und Gley Moor			O...3	O...3	O...4		
	Humus - und Graugleye				N...1	N...2	N...2w	T...1w
4 0,5 - 1,0 m	Moor – und Gley Moor				O...4	O...4	O...4	
	Humus - und Graugleye				N...2	N...2	N...3	T...1w
	Gleypodsole und - braunerden					N...2	N...3	T...1w
5 1,0 - 1,8 m	Moor – und Gley Moor					O...4	O...4	
	Humus - und Graugleye					N...3	T...1	T...2 g
	Gleypodsole und – braunerden					N...3	T...1	T...2 g
	anhydromorphe Mineralböden					T...1	T...1	T...2 g
6 1,8 - 3,0 m	Moor – und Gley Moor						O...4	O...4
	Humus - und Graugleye						T...2 g	T...2 g
	Gleypodsole und – braunerden						T...2 g	T...2 g
	anhydromorphe Mineralböden						T...2 g	T...2 g
7 > 3,0 m	Humus - und Graugleye							T...2
	Gleypodsole und – braunerden							T...2
	anhydromorphe Mineralböden							T...2

* Die fettgedruckten Stamm – Feuchtestufen sind neu eingeführt worden.

wichtige Stamm – Feuchtestufen

verbale Bezeichnung

O...1

offensumpfig

O...2 / N...0

organisch sumpfig / mineralisch sumpfig

O...3 / N...1

organisch nass / mineralisch nass

O...4 / N...2

organisch feucht / mineralisch feucht

N...3 / T...1

mineralisch frisch / terrestrisch frisch

T...2 g

terrestrisch ziemlich frisch

T...2 / T...3

terrestrisch mittelfrisch / terrestrisch (reliefbedingt) trocken

sonstige Stamm – Feuchtestufen

verbale Bezeichnung

O...3 ü

organisch überflutungsnass

O...4 ü

organisch überflutungsfeucht

O...4 w

organisch wechselfeucht

Ü...0

überflutungssumpfig (Auen)

Ü...1

überflutungsnass (Auen)

Ü...2

überflutungsfeucht (Auen)

N...1 w

mineralisch wechselfeucht

N...2 w

mineralisch wechselfeucht

T...1w

terrestrisch wechselfrisch

Stand 10/2005

Stauwasserformen

Die Stauwasserformen werden aus Stauwassertiefenstufen und Stauwasserandauerstufen abgeleitet. Die Stauwassertiefenstufen sind als langjähriges Mittel des frühjährlichen Stauwasserhochstandes (März - Mai) definiert. Die Stauwasserandauerstufen kennzeichnen die zeitliche Andauer der Stauwasserbeeinflussung in Monaten.

Bereich des Wasserstandes	Stauwassertiefenstufe	Stauwasserform
oberhalb Flur	1	überwässert bzw. überflutet
0 – 0,2 m	2	stausumpfig
0,2 – 0,4 m	3	stauwasserbeherrscht
0,4 – 0,8 m	4	stauwassernah

Um die zeitliche Andauer des Stauwassers in Monaten zum Ausdruck zu bringen, werden vor die Stauwasserformen Adjektive gestellt.

Andauer der Austrocknung	Bezeichnung
um 2 Monate	„langzeitig...“
um 4 Monate	„halbzeitig...“
um 6 Monate und mehr	„kurzzeitig...“

Aus der Kombination von frühjährlicher Tiefen- und herbstlicher Andauerstufe in Verbindung mit den Bodentypen werden wieder die Stamm-Feuchtestufen abgeleitet. In Tabelle 3 sind die wichtigsten, stauwasserbedingten Stamm-Feuchtestufen dargestellt.

Tabelle 3: Ableitung von stauwasserbedingten Stamm-Feuchtestufen aus der Kombination von Tiefen- und Andauerstufen mit den Bodentypen

frühjährliche Tiefenstufe mit Wasserstand	Bodentypen	Stamm - Feuchtestufen						
		Spätsommerliche – herbstliche Andauerstufen						
		1	2	3	4	5	6	7
1 oberhalb Flur	Staugleymoos	Gewässer	O...1	O...2	O...3ü	O...3ü	O...4ü	O...4ü
	sonstige Mineralböden mit Staueigenschaften			Ü...0	Ü...0	Ü...1	Ü...2	Ü...2
2 0 - 0,2 m	Staugleymoos		O...1	O...2	O...3	O...3	O...4w	
	Moor-, Anmoor-, Humus-, und Graustaugleye			N...0	N...1	N...1w	N...2w	N...2w
3 0,2 - 0,4m	Staugleymoos				O...3	O...4		
	Humus - und Graustaugleye				N...1	N...2	N...2w	T...1w
4 0,4 - 0,8 m	Staugleymoos					O...4		
	Humus - und Graustaugleye sowie Staugleypodsole und Staugleyfahlerden					N...2	T...1	T...1w

* Die fettgedruckten Stamm – Feuchtestufen sind neu eingeführt worden.

2.6 Humusform

Die Humusform ist die Komponente zur Kennzeichnung des Standortzustandes. Die Humusform wird über Zeigerwerte der Bodenvegetation (Ökologische Weiserartengruppen*) und über chemische Analysen angesprochen. Die Ökologischen Weiserartengruppen sind Kennzeichen für die aktuelle Nährkraftsituation (Humuszustand) und den aktuellen Wasserhaushalt (Feuchtezustand) der Humusaufgabe und des obersten, humosen Mineralbodenhorizonts.

Aus der Humusform wird die Zustands-Nährkraftstufe und die Zustands-Feuchtestufe abgeleitet.

* Anlage 5 enthält den Weiserarten – Katalog für die Ansprache der Humusformen

Humuszustand (Abk.)	Zustands - Nährkraftstufen	Zustands - Feuchtestufen
Mull (Mu)	→ r = reich	n = naß
Mullartiger Moder (MM)	→ k = kräftig	f = feucht
Moder (Mo)	→ m = mäßig nährstoffhaltig	i = frisch
Rohhumusartiger Moder (RM)	→ z = ziemlich arm	m = mäßig frisch
Rohhumus (Ro)	→ a = arm	t = trocken
Magerrohhumus (Ma)	→ d = sehr arm	
Hungerrohhumus (Hu)	→ e = extrem arm	

Beispiel für die Bestimmung der Humusform

Die in einem Forst- bzw. Waldökosystem vorgefundenen Pflanzenarten der Bodenvegetation deuten auf die Riesenschwingel – Artengruppe hin. Die Riesenschwingel – Artengruppe ist kennzeichnend für folgende Merkmale bezüglich Nährkraftsituation und Feuchtehaushalt.

Humuszustand	+	Feuchtezustand	=	Humusform	Abkürzung
Mullartiger Moder	+	frisch	=	frischer Mullartiger Moder	i MM

2.7 Immissionsform

Die Immissionsform bringt fremdstoffbedingte Abweichungen in der chemischen Zusammensetzung der Lufthülle von der natürlichen Zusammensetzung zum Ausdruck. Sie ist mit einfachen Feldmethoden nur relativ schwer ansprechbar, weshalb durch die Standortserkundung gegenwärtig drei Ansprachewege beschritten werden:

- mittelbar über Fremdstoffakkumulation im Boden, bisher genutzt für den Stickstoff- und den Säure-Basen-Status im Zuge der periodischen Zustandskartierung, also über die Ergebnisse der Humusformenkartierung
- mittelbar über Fremdstoffakkumulation in Nadeln und Blättern oder über Bestandesmerkmale und
- unmittelbar aus Depositionsmeßdaten von Umweltinstitutionen

Die Immissionsform* ist gegliedert nach Stoffarten oder deren Kombination und Stoffmengen.

Beispiele für Immissionsformen

Yn = Stickstoff mit Vorherrschaft von NH₄

Ysb = Stickstoff mit basischer Flugasche

* Weiterführende Hinweise befinden sich in der SEA 95, Teil A unter Punkt 7 „Immissionsformen für Fremdstoffe“.

3. Zusammenführung der Standortskomponenten

3.1 Stamm-Standortsgruppe (auch Stamm-Standortsformengruppe oder Standortseinheit genannt)

Die Stamm-Standortsgruppe ergibt sich aus der Kombination von Stamm-Nährkraftstufe mit der Stamm-Feuchtestufe und der Klimastufe.

Stamm - Nährkraftstufe + Stamm - Feuchtestufe + Klimastufe = Stamm - Standortsgruppe

$$\mathbf{M} \quad + \quad (\mathbf{T})...2 \quad + \quad \mathbf{m} \quad = \quad (\mathbf{T})\mathbf{M}2 \mathbf{m};$$

d.h. es handelt sich um einen **M**äßig nährstoffhaltigen, **T**errestrisch mittelfrischen Standort im **m**äßig trockenen Tieflandsklima. Das **T** ist hier in Klammern geschrieben, da es bei der Benennung und Kartendarstellung der terrestrischen Standorten entfällt.

$$\mathbf{K} \quad + \quad \mathbf{N} \dots 1 \quad + \quad \mathbf{f} \quad = \quad \mathbf{N} \mathbf{K}1 \mathbf{f};$$

d.h. es handelt sich um einen **K**räftigen, m*i***N**eralisch nassen Standort im **f**euchten Tieflandsklima.

3.2 Substratuntergruppe

Die Substratuntergruppe* ergibt sich aus dem Substrattyp der Hauptbodenform in Verbindung mit Angaben zur Beschaffenheit der Deckzone des Standortes und Aussagen zum Vorkommen von Kalziumcarbonat. Zusätzlich kann die Substratuntergruppe Hinweise zu Unterlagerungsformen und zu speziellen Bodenmerkmalen, wie beispielsweise Humusgehalt, Übersandungen, Bodenbearbeitungen usw., enthalten. Mit Hilfe der Substratuntergruppe ist eine annähernd präzise Standortsbewertung im Gelände, ohne Kenntnis der Feinbodenform möglich. Weiterhin können unmittelbar Aussagen zum Wuchsverhalten und zur Standortsgerechtigkeit der einzelnen Baumarten auf dem jeweiligen Standort getroffen werden.

*Anlage 6 enthält eine Übersicht zu den Substratuntergruppen

Beispiel

M2 m - Standort mit der Substratuntergruppe* **al bS ca** → d.h. es handelt sich um einen Bändersandstandort mit anlehmiger Deckzone und hochanstehendem Calciumcarbonat. Die natürlich dominierende Baumart auf diesem Standort ist die Buche. Die Eiche ist nur noch sehr eingeschränkt Konkurrenzfähig. Die Kiefer gilt als nicht mehr standortsgerecht.

Bemerkung: Die Substratuntergruppen sind nicht zu verwechseln mit den Substrattypengruppen*, in denen unterschiedliche Bodenformen mit dem gleichen Substrattyp zusammengefasst werden (Sandböden, Skelettböden, Lehm Böden). Die Substrattypengruppen dienen lediglich als Sortierungsmerkmal im Feinbodenformen-Katalog (rechte Randleiste).

* Anlage 7 enthält eine Übersicht zu den Substrattypengruppen

3.3 Zustands-Standortsgruppe (auch Zustands-Standortsformengruppe genannt)

Die Zustands-Standortsgruppe setzt sich zusammen aus der Zustands – Nährkraftstufe und der Zustands – Feuchtestufe.

$$\begin{array}{ccccc} \text{Zustands –} & & \text{Zustands –} & & \\ \text{Nährkraftstufe} & + & \text{Feuchtestufe} & = & \text{Zustands – Standortsgruppe} \\ \\ k = \text{kräftig} & & f = \text{feucht} & = & kf \rightarrow \text{kräftig, feucht} \end{array}$$

Bei der Zustands-Standortsgruppe besteht die Besonderheit, dass sie als Element der Bewertungsebene keine andere Aussagekraft besitzt als die Humusform in der Befundebene. Deshalb wird die Zustands-Standortsgruppe im praktischen Sprachgebrauch zur Standortbewertung auch kaum verwandt, sondern es wird immer von der Humusform gesprochen. Wie bereits in der Standortbeschreibung erwähnt, ist die Humusform die Komponente zur Beschreibung des Standortzustandes. Sie ist somit Ausdruck für die **aktuelle Standortfruchtbarkeit**, Gradmesser für die Abweichung vom natürlichen **Standortpotential** und Zeiger für den Einfluss von **Immissionen**. Unter der aktuellen Standortfruchtbarkeit versteht man das momentane Leistungsvermögen eines Standortes. Unter dem Begriff Standortpotential versteht man das natürliche Leistungsvermögen eines Standortes. Stimmt die aktuelle Standortfruchtbarkeit mit dem Standortpotential überein, dann spricht man vom **natürlichen Gleichgewichtszustand**.

Beispiele für natürliche Gleichgewichtszustände mit Angabe der **Gleichgewichtshumusform**:

Stamm – Standortsgruppe	Zustands – Standortsgruppe	Gleichgewichtshumusform
NM1 m	mn → mäßig nährstoffhaltig, nass	nasser Moder (n Mo)
(T)K1 t	ki → kräftig, frisch	frischer Mullartiger Moder (m MM)
(T)A3 f	at → arm, trocken	trockener Rohhumus (t Ro)

3.4 Stamm - Vegetationstyp

Die Stamm - Vegetationstypen* setzen sich zusammen aus den natürlichen Hauptbaumarten, welche die Merkmale der entsprechenden Stamm-Standortsgruppe widerspiegeln und der Weiserartengruppe für die dazugehörige Gleichgewichtshumusform.

* Eine komplette Übersicht der Stamm – Vegetationstypen enthält die SEA Teil A.

- Stamm-Standortsgruppe mit der dazugehörigen, natürlichen Baumartenkombination:

(T)Z2 m → Traubeneiche – Buche +

- Gleichgewichtshumusform mit dem Namen der Weiserartengruppe:

m RM → Sauerklee – Blaubeer - Artengruppe =

- Stamm – Vegetationstyp: Sauerklee – Blaubeer – Traubeneichen – Buchenwald

Mit Kenntnis des jeweiligen Stamm – Vegetationstyps sind Grundaussagen zum natürlichen Waldaufbau auf dem jeweiligen Standort möglich, wobei die waldgesellschaftsbestimmende Hauptbaumart im vegetationskundlichen Sprachgebrauch grundsätzlich an letzter Stelle genannt wird.

4. Waldbauliche Schlussfolgerungen

Mit der Kenntnis der standörtlichen Ausgangssituation (aktuelle Standortsfruchtbarkeit, Baumartenzusammensetzung, Immissionseinfluss) im Vergleich zum tatsächlichen Standortpotential und der daraus resultierenden Abweichung vom natürlichen Gleichgewichtszustand sind Aussagen zum aktuellen Waldentwicklungsstadium (Vor-, Zwischen- oder Hauptwaldphase) möglich. Zusätzlich kann eine Prognose über die weitere langfristige Waldentwicklung gegeben werden.

Nachfolgendes Beispiel soll die Zusammenhänge verdeutlichen.

Ausgangssituation:

Ein mit ca. 50 jährigen Kiefern im Reinbestand bestockter Standort mit einigen zwischenständigen Traubeneichen und vereinzelt unterständigen Rotbuchen und Douglasien aus Naturverjüngung (Eiche und Buche aus Hähersaat).

Forstliche Regionalgliederung

Makroklimaform:	β	Neubrandenburger Klima
Klimastufe:	Tm	mäßig trockenes Tieflandsklima
Wuchsgebiet:	07	Ostmecklenburg – Nordbrandenburger Jungmoränenland
Wuchsbezirk:	0703	Neuruppiner Platte

Standortsbeschreibung

Stratigraphie:	Frankfurter Stadium der Weichselvereisung
Geologische Formation:	sandige Grundmoräne
KMgCaP – Serie:	I
Feinbodenform:	Bergrader Sand – Braunerde (BgS) M'
Grund - / Stauwasserform:	7 grundwasserfern / stauwasserfrei
Humusform:	mäßig frischer Rohhumusartiger Moder (m RM)

Standortsbewertung

Stamm – Standortgruppe:	(T)M2 mäßig nährstoffhaltiger, mittelfrischer Standort
Substratuntergruppe:	al S (ca) anlehmiger Sandstandort mit Kalk im tieferen Untergrund
Zustands - Standortgruppe:	zm ziemlich arm, mäßig frisch
Stamm – Vegetationstyp:	Hainrispengras – Traubeneichen – Buchenwald

Bemerkungen

- 1 stufige negative Zustandsabweichung vom natürlichen Gleichgewichtszustand
(die Gleichgewichtshumusform wäre mäßig frischer Moder)

Waldbauliche Schlussfolgerungen

Aus standortkundlicher Sicht handelt es sich momentan um einen leistungsfähigen Kiefernstandort, welcher alternativ mit Anteilen von Lärche und/oder Douglasie bestockt werden kann. Zur Verbesserung und Stabilisierung der Standortsfruchtbarkeit ist aber unbedingt ein dienender Unterstand aus Laubholz erforderlich. Hierfür eignet sich besonders gut die Rotbuche, aber auch Linde und Hainbuche. Die Traubeneiche sollte insbesondere in reliefbedingt trockeneren Lagen stärker am Waldaufbau beteiligt werden. Das aktuelle Waldentwicklungsstadium entspricht einem GKI – TEI – Zwischenwald. Der mittelfristig anzustrebende Waldaufbau sollte daher ein GKI – RBU – TEI – Mischbestand sein. Mit der zeitlich gestaffelten Ernte hiebsreifer Kiefern kann schließlich die Überführung in Richtung der natürlichen Waldgesellschaft (Traubeneichen – Buchenwald) erfolgen.

Körnung der mineralischen Substanz

Körnungsartengruppe	Körnungsart	Korngrößenklassen (mittlerer Durchmesser in mm)
Blöcke	Großblöcke	> 630
	Steinblöcke	> 200 bis 630
Steine	Steine	> 63 bis 200
	Kies - und Grussteine	> 20 bis 63
Kies und Grus	Kies und Grus	> 2,0 bis 20
Sand	Grobsand	> 0,63 bis 2,0
	Mittel – Feinsand	> 0,1 bis 0,63
	Staubsand	> 0,063 bis 0,1
Schluff	Grobschluff	> 0,02 bis 0,063
	Mittelschluff	> 0,0063 bis 0,02
	Feinschluff	> 0,002 bis 0,0063
Ton	Ton	≤ 0,002

Übersicht zu den Substratarten

Substratgruppe	Substrat mit Symbol		Substratart mit Abkürzung
Skelett	Blöcke, Steine, Kies und Grus	R	alle Substrattypen mit > 25 % Skelettanteil
Sand	Grobsand	gS	gS = Grobsand al gS = anehmiger Grobsand l gS = lehmiger Grobsand
	Mittel - Feinsand	mfS	mfS = Mittel – Feinsand al mfS = anehmiger Mittel – Feinsand l mfS = lehmiger Mittel – Feinsand
	Staubsand	stbS	stbS = Staubsand al stbS = anehmiger Staubsand l stbS = lehmiger Staubsand
	Lehmsand (als verfestigtes Substrat)	lS	g lS = grober Lehmsand mf lS = mittel – feiner Lehmsand stb lS = staubiger Lehmsand
Lehm	Lehm	L	sL = sandiger Lehm stL = sandig – toniger Lehm L = (reiner) Lehm
	Schluff	U	U = (reiner) Schluff lU = lehmiger Schluff UL = Schlufflehm
Ton	Ton	T	uT = schluffiger Ton lT = lehmiger Ton sT = sandiger Ton T = (reiner) Ton
Kalk	Halbkalk (30 – 70 % CaCO ₃)	iK	ohne Unterteilung
	Kalk (> 70 % CaCO ₃)	K	ohne Unterteilung
Torf	Torfsubstrate	Torf	ohne Unterteilung

Ansprache der wichtigsten Substratarten mit Hilfe der Fingerprobe

(reiner) Sand:	erdfrische Probe ohne Spuren in den Hautriefen, erdtrockene Probe staubt nicht;
anlehmiger Sand:	erdfrische Probe mit Spuren von Schluff und Ton in den Hautriefen, erdtrockene Probe staubt deutlich;
lehmiger Sand:	erdfrische Probe zwischen den Handflächen zu einer dicken Walze oder Kugel ausrollbar, erdtrockene Probe staubt stark;
Staubsand:	fühlt sich weich an, bildet im erdtrockenen Zustand in den Wind geworfen eine deutliche Fahne, Grubenwände stürzen weit weniger schnell ein als beim Sand;
sandiger Lehm:	erdfrische Probe bis Bleistiftstärke ausrollbar;
Lehm:	erdfrische Probe zu Figürchen formbar, aber nicht zur Schnur ausrollbar, mit stumpfer Schmierfläche;
lehmiger Schluff:	wie beim Lehm, fühlt sich aber beim Trockenreiben wie Mehl an und läßt sich von den Händen leicht abklopfen;
Schlufflehm:	wie zuvor, aber bindiger;
lehmiger Ton:	erdfrische Probe zwischen Daumen und Zeigefinger zu einer langen dünnen, aber wenig biegsamen Schnur ausrollbar, matt glänzende Schmierflächen beim Überstreichen mit dem Fingernagel;
Ton:	wie zuvor, Schmierfläche jedoch stark glänzend.

Einschichtige, bis in eine Tiefe von 80 cm einheitliche Substrattypen

Skelettanteil (Volumen-%)	silikatisch	silikatisch-karbonatisch mit CaCO ₃ (Masse-%)		
		> 1 ...30 %	> 30 ... 70 %	> 70 %
bis 25 %	Grand Sand Staubsand	Kalkgrand Kalksand Kalkstaubsand		
	Bändergrand Bändersand Bänderstaubsand	Kalkbändergrand Kalkbändersand Kalkbänderstaubsand		
	Klocksand	Kalkklocksand		
	Lehm Klocklehm Lett	Kalklehm Kalkklocklehm	Halbkalk	Kalk
	Schluff Löß Sandlöß Klockschluff	Kalkschluff Kalkklockschluff		
	Ton Klockton Letton	Kalkton Kalkklockton		
> 25 ... 50 %	Skelettsand Skelettgrand Skelettstaubsand Skelettbändergrand Skelettbändersand Skelettbänderstaubsand Skelettlehm Skeletton	Skelettklocksand Skelettklocklehm Skelettklockton		
> 50 ... 75	Sandskelett Lehmskelett Tonskelett	Kalksandskelett Kalklehmskelett Kalktonskelett		
> 75 %	Skelett Kies Schotter			

Mehrschichtige Substrattypen (Schichtenwechsel bis in eine Tiefe von 80 cm)

Abfolge der Substratarten	silikatisch	silikatisch-karbonatisch mit CaCO ₃ (Masse-%)		
		> 1 ... 30 %	> 30 ... 70 %	> 70 %
oben bindig - unten sandig				
20 bis 80 cm mächtige Decke aus sL, L, l U oder UL über S, alS oder lS	Decklehm Decklöß Decksandlöß Deckklocklehm Deckklockschluff	Deckkalklehm Deckkalkklocklehm Deckkalkklockschluff	Deckhalbkalk	Deckkalk
wie vor aus IT, uT, sT oder T	Deckton Deckklockton	Deckkalkklockton		
oben sandig - unten bindig				
> 40 cm mächtige Schicht aus sL, L, l U oder UL mit > 40 bis 80 cm mächtiger Decke aus S, alS oder lS	Tieflehm Tieflett	Tiefkalklehm	Tiefhalbkalk	Tiefkalk
wie vor aus IT, uT, sT oder T	Tiefton Tiefletton			
oben lehmig - unten mit „Lett“				
mit bis 40 cm mächtigem sandigem Oberteil	Lehm-Tieflett			
oben schluffig - unten lehmig				
mit bis 40 cm mächtigem sandigem Oberteil	Lößtieflehm Sandlößtieflehm			
oben lehmig/schluffig - unten tonig				
mit bis 40 cm mächtigem sandigem Oberteil	Lehmkerf Lößkerf Lettkerf			

Horizontprofile der wichtigsten Bodentypen

anhydromorph

Braunerde

Ah
Bv
C

Podsol

Ah
Es
Bi
C

Ranker

Ah
C

Fahlerde

Ah
Bv
Et
Bt
C

semihydromorph

Sandgley – Braunerde

Ah
Bv
Go
Gr

Sandgley – Podsol

Ah
Es
Bi
Go
Gr

Sandgley – Ranker

Ah
C
Go
Gr

vollhydromorph

Gley

Ah
Go
Gr

Moor

Torf
G

Gliederung und Bezeichnung der Horizonte mineralischer Böden

Haupt-	Neben-	Zusatz-	Bezeichnung	Merkmale
symbol				
O			Sammelsymbol für organische Decken	dem Mineralboden aufliegende, in situ gebildete Substanz mit > 30 % organischem Anteil und < 20 cm Mächtigkeit (außer bei Filzformen)
Ol			Förna-Subhorizont	überwiegend äußerlich unveränderte Streu- und Vegetationsabfälle
Of			Vermoderungs-Subhorizont	überwiegend angerottete Abfälle mit noch erkennbarer Struktur
Oh			Feinhumus-Subhorizont	überwiegend zersetzte Pflanzenabfälle ohne erkennbare Struktur
H			Torfhorizonte	
A			an der Oberfläche gebildete mit Humus angereicherte Mineralbodenhorizonte	≤ 30 % organische Substanz, Humusgehaltsdifferenz zum darunterliegenden Horizont > 1 %
Aa				> 15 bis 30 % organische Substanz
Ah			mit Humus angereichert	bei ungestörter Lagerung; > 1 bis 15 % organische Substanz
Ap			Krumenhorizonte	durch Pflügen entstandene gestörte Lagerung, organische Substanz wie Ah
	Sw			Überprägung durch hydromorphe Beeinflussung in bindigen Substraten, Bleich-/Rostflecke, z.B. AhSw
	G			Überprägung durch Grundwassereinfluß in sandigen Substraten, Bleich-/Rostflecke, z.B. AhG

Anlage 4.3

M	Mineralbodenhorizonte mit synsedimentärer Humusanreicherung	bei allochthonen Bodensedimenten (Auen, Kolluvien)
AhM	Humushorizonte in verlagertem Material	bei autochthoner Humusbildung
ApM	Krumenhorizonte in verlagertem Material	Krumenhorizont in verlagertem Material
G Sw		durch Grund- bzw. Stauwasserbeeinflussung rost- bzw. bleichfleckig
E	Sammelsymbol für Auswaschungs- (Eluvial-) horizonte	aufgehellte, an Humus, Ton und/oder Sesquioxiden ärmere Horizonte
Et	Tonverarmungshorizont	tonärmer als der darunterliegende Bt
Es	Sesquioxyd- auswaschungshorizont	sesquioxydärmer als der darunterliegende Bs
Eh	Humus- auswaschungshorizont	humusärmer als der darunterliegende Bh
Sw		durch hydromorphe Beeinflussung mit Bleich-/Rostflecken: EtSw
h		humoser: Eth
B	Sammelsymbol für Eisen- und Humuseinwaschungs- (Illuvial-) Horizonte	.
Bv	Braunhorizont	Verbraunung durch Kornhüllen aus durch Verwitterung freigesetztem freien Eisen, ohne Tonhäutchen
Bt	Tonhäutchenhorizont	mit Tonhäutchen auf den Gefügekörpern, dunkler als der darüberliegende Et
Bs	Sesquioxideinwaschungshorizont	mit Eisenanreicherung und höchstens mäßiger Humusanreicherung
Bh	Humuseinwaschungshorizont	mit Humusanreicherung (1 ... 3 %) und höchstens geringer Eisenanreicherung
B _h	Humuseinwaschungshorizont	wie vor, aber mit > 3 % Humusgehalt
B _{sh}	Humus- und Sesquioxideinwaschungshorizont	wie vor, aber mit Eisenanreicherung
Bi	Einwaschungshorizont	Zusammenfassung von Bs- und Bh-Horizonten
(Bi)	Einwaschungshorizont	mit schwacher Humus- und/oder schwacher oder fehlender Eisenanreicherung

Anlage 4.4

Bb	Bänderhorizont	Horizont mit Einschlammungsbändchen (im Sandsubstrat anstatt Bt) zu kombinieren mit ... $\Leftrightarrow$ C Angabe der Horizontanteile in Zehntelstufen, z.B. 2 Bb $\Leftrightarrow$ 8 C
Sw		durch hydromorphe Beeinflussung Bleich-/Rostflecke und -adern in bindigen Substraten, z.B. BvSw = Fleckenhorizont (...k mit Konkretionen)
G		durch Grundwassereinfluß Bleich-/Rostflecke in sandigen Substraten, z.B. BvG
h		humoser, z.B. Bth
S	Sammelsymbol für Staunässehorizonte	durch starke Staunässespuren gekennzeichneter Horizont; Rostfleckung nach unten nie abnehmend
Sw	Stauwasserleiter	zeitweise stauwasserführend, weniger dicht gelagert als der darunterliegende Sd, vorherrschend graue Farben
Sd	Stauwassersohle	wasserstauender Horizont, dichter gelagert als der darüberliegende Sw, vorherrschend grau und rostfarben marmoriert BvSw als Überprägung des Bv-Horizontes (Bv)Sw als Überprägung des (Bv)-Horizontes EtSw als Überprägung des Et-Horizontes BtSd als Überprägung des Bt-Horizontes
G	Gleyhorizont	durch Grundwasserspuren geprägter Horizont, Rostfleckigkeit nach unten abnehmend
Go	Rostabsatz-Subhorizont	rostfleckig
Gr	Reduktions-Subhorizont	bleich grünblau
C	Untergrundhorizont	merkmalsarmer Untergrund (ohne Bodenbildung)
CSw	marmorierte Untergrundhorizont	mit Rost- und Bleichflecken
Ca	Karbonatanreicherungs-horizont	sekundär mit CaCO_3 angereichert; liegt im C-Horizont an der Grenze seines karbonatfreien oberen Teils zum karbonatführenden unteren

Ökologische Weiserartengruppen der Humusformen

Humustyp: Mull		Mu
Basensättigung %	= (68) 66 ... > 46	N _t von C _t % = ≥ 6,8
pH KCl	= ≥ 4,8	C / N = 11,6 ... 14,7
Es herrschen die in den einzelnen Feuchtestufen beim mullartigen Moder angeführten Arten vor. Kennzeichnende Arten für Mull sind die folgenden anspruchsvolleren Arten (mindestens 3 Arten mit Artmächtigkeit + und mehr oder 1 Art mit > 50 %)		

Duftprimel-Artengruppe trockener Mull		tMu	r t
Trockener Mull ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Neben Arten der Riesenschwingel-Formengruppe treten Arten der Lungenkraut-Formengruppe auf. Da außer der Duft-Primel bisher weitere Trennarten fehlen, wird die Humusform in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden.			
Primula veris	Duft-Primel, Wiesen-Schlüsselbl.		

Lungenkraut-Artengruppe mäßig frischer Mull		mMu	r m
Auf ebenen, grundwasserfreien oder schwach grundwasserbeeinflussten Standorten vorkommend. Den Grundstock bilden die Arten der Riesenschwingel-Formengruppe. Dazu kommen:			
Adoxa moschatellina Aegopodium podagraria Allium schoenoprasum Anemone ranunculoides Clematis vitalba Corydalis-Arten Deschampsia cespitosa Gagea lutea Lathyrus vernus Mercurialis perennis Phyteuma spicata Primula elatior Pulmonaria officinalis Ranunculus ficaria Rumex sanguineus Sanicula europaea Veronica hederaefolia Veronica montana	Moschuskraut Giersch Schittlauch Gelbes Windröschen Gemeine Waldrebe Lerchensporn-Arten Rasen-Schmiele Wald-Goldstern Frühlings-Platterbse Wald-Bingelkraut Ährige Teufelskralle Hohe Schlüsselblume Echtes Lungenkraut Scharbockskraut Hain-Ampfer Sanikel Efeu-Ehrenpreis Berg-Ehrenpreis	Frühjahrsaspekt Frühjahrsaspekt Frühjahrsaspekt nur sporadisch, stets < 5 % Frühjahrsaspekt Frühjahrsaspekt	

Lungenkraut-Artengruppe frischer Mull		iMu	r i
Artenkombination wie beim mäßig frischen Mull. Trennarten zwischen mäßig frischem und frischem Mull sind bisher kaum definert. Deshalb wird beim Fehlen von Rasen-Schmiele die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (luftfeuchtebegünstigte Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).			
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	stetig, aber nur ≤ 25 % (≤ 2)	

weiter zum Humustyp: Mull	Mu
----------------------------------	-----------

Rasenschmielen-Lungenkraut-Artengruppe feuchter Mull		fMu	r f
Neben den Arten der Lungenkraut-, der Riesenschwingel- und der Rasenschmielen-Riesenschwingel-Formengruppe sind als kennzeichnende Arten verteten:			
Angelica sylvestris Chrysosplenium alternifolium Crepis paludosa Deschampsia cespitosa Geum rivale Listera ovata Paris quadrifolia Pulmonaria officinalis Ranunculus auricomus Ranunculus lanuginosus Stellaria nemorum	Wald-Engelwurz Wechselblättriges Milzkraut Sumpf-Pippau Rasen-Schmiele Bach-Nelkenwurz Großes Zweiblatt Einbeere Echtes Lungenkraut Goldschopf-Hahnenfuß Wolliger Hahnenfuß Hain-Sternmiere	Frühljahrsaspekt > 25 % (≥ 3) Frühljahrsaspekt	

Iris-Lungenkraut-Artengruppe nasser Mull		nMu	r n
Artenzusammensetzung wie bei der Kohldistel-Formengruppe, unterschieden von dieser durch das Vorkommen von:			
Chrysosplenium alternifolium Crepis paludosa Geum rivale Iris pseudacorus Pulmonaria officinalis Ranunculus auricomus Stellaria nemorum	Wechselblättriges Milzkraut Sumpf-Pippau Bach-Nelkenwurz Wasser-Schwertlilie Echtes Lungenkraut Goldschopf-Hahnenfuß Hain-Sternmiere	Frühljahrsaspekt Frühljahrsaspekt	

trockener mullartiger Moder	t MM	k t
Trockener mullartiger Moder ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht aus Arten der Riesenschwingel-Formengruppe. Da bisher Trennarten fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden.		

3

weiter zum Humustyp: Mullartiger Moder	MM
---	-----------

Riesenschwingel-Artengruppe frischer mullartiger Moder		i MM	k i
Artenkombination wie beim mäßig frischen mullartigen Moder. Trennarten sind bisher kaum definiert. Deshalb wird die Oberbodenfeuchtestufe beim Fehlen von Rasen-Schmiele in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (luftfeuchtebegünstigte Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).			
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	stetig, aber nur $\leq 25\%$ (≤ 2)	

Rasenschmielen Riesenschwingel-Artengruppe feuchter mullartiger Moder		fMM	k f
Unterscheidet sich von der Riesenschwingel-Formengruppe durch einen höheren Anteil an Rasen-Schmiele und durch das Vorkommen von Gilbweiderich			
Deschampsia cespitosa Festuca gigantea Lysimachia vulgaris	Rasen-Schmiele Riesen-Schwingel Gemeiner Gilbweiderich	$> 25\%$ (≥ 3)	

Kohldistel-Artengruppe nasser mullartiger Moder		nMM	k n
Es dominieren die nässeanzeigenden Arten der Kohldistel-Formengruppe. Daneben kommen auch Arten der Riesenschwingel-Formengruppe vor.			
Calamagrostis canescens Caltha palustris Carex spec. Cirsium oleraceum Cirsium palustre Deschampsia cespitosa Eupatorium cannabinum Filipendula ulmaria Galium palustre Iris pseudacorus Lycopus europaeus Lysimachia vulgaris Myosotis palustris Peucedanum palustre Phalaris arundinacea Phragmites australis Poa palustris Polygonum hydropiper Ranunculus repens Scutellaria galericulata Solanum dulcamara Symphytum officinale Urtica dioica	Sumpf-Reitgras Sumpf-Dotterblume Sumpf-Großseggen Kohldistel Sumpf-Kratzdistel Rasen-Schmiele Gemeiner Wasserdost Echtes Mädesüß Sumpf-Labkraut Wasser-Schwertlilie Ufer-Wolfstrapp Gemeiner Gilbweiderich Sumpf-Vergißmeinnicht Sumpf-Haarstrang Rohr-Glanzgras Gemeines Schilf Sumpf-Rispengras Pfeffer-Knöterich Kriechender Hahnenfuß Gemeines Helmkraut Bittersüßer Nachtschatten Gemeiner Beinwell Große Brennessel	$\leq 25\%$ (≤ 2) $\leq 25\%$ (≤ 2) anspruchsvollere Art $\leq 25\%$ (≤ 2) anspruchsvollere Art anspruchsvollere Art anspruchsvollere Art stellenw. faziesbild. anspruchsvollere Art oft faziesbildend	

Humustyp: Moder		Mo
Basensättigung %	= (32) 30 ... > 18	N _t von C _t % = 5,6 ... 4,2
p _H KCl	= 4,2 ... 3,2	C / N = 17,8 ... 23,8
Arten der Blaubeer-Formengruppe haben höchstens einen Deckungsgrad von 25 %; anspruchsvollere Arten herrschen vor.		

trockener Moder	t Mo	m t
Trockener Moder ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht aus Arten der Sauerklée-Formengruppe. Da bisher Trennarten fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden.		

Sauerklée-Artengruppe mäßig frischer Moder		mMo	mm
Die Sauerklée-Formengruppe kommt auf grundwasserfreien oder schwach grundwasserbeeinflussten Standorten in ebener Lage vor. Arten der Sauerklée-Formengruppe sind:			
Achillea millefolium	Gemeine Schafgarbe	schwache Art	
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras	schwache Art	
Ajuga genevensis	Heide-Günsel		
Ajuga reptans	Kriech-Günsel	schwache Art	
Anemone nemorosa	Busch-Windröschen		
Arrhenaterum elatius	Glatthafer		
Astragalus glycyphyllos	Bärenschote		
Atrichum undulatum	Katharinenmoos		
Calamagrostis arundinacea	Wald-Reitgras	schwache Art	
Calamagrostis epigejos	Sandrohr	als einzige Art bei ≥ 50 %	
Carex digitata	Finger-Segge		
Carex hirta	Behaarte Segge	schwache Art	
Carex montana	Berg-Segge		
Convallaria majalis	Maiglöckchen	schwache Art	
Dactylus glomerata	Gemeines Knäuelgras		
Dechampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	unstet und nur < 5 % (≤ 1)	
Dryopteris filix-mas	Gemeiner Wurmfarne		
Epilobium angustifolium	Schmalbl. Weidenröschen		
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch	schwache Art	
Festuca heterophylla	Verschiedenblättr. Schwingel	schwache Art	
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere	schwache Art	
Galeopsis tetrahit	Stechender Hohlzahn		
Hieracium sylvaticum	Wald-Habichtskraut		
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	schwache Art	
Holcus mollis	Weiches Honiggras	schwache Art	
Lathyrus linifolius	Berg-Platterbse	schwache Art	
Maianthemum bifolium	Zweiblättrige Schattenblume	schwache Art	
Melica nutans	Nickendes Perlgras		
Milium effusum	Flattergras	≤ 25 % (≤ 2) (bei mMM >25%)	
Mnium-Arten	Sternmoos-Arten	schwache Arten	
Moehringia trinervia	Dreinervige Nabelmiere		

weiter zum Humustyp: Moder	Mo
-----------------------------------	-----------

Mycelis muralis Oxalis acetosella Poa nemoralis Poa pratensis Polypodium vulgare Potentilla erecta Rubus idaeus Scrophularia nodosa Stellaria holostea Veronica officinalis Veronica chamaedris Vicia cassubica Vicia cracca Viola reichenbachiana	Mauerlattich Wald-Sauerklee Hain-Rispengras Wiesen-Rispengras Gemeiner Tüpfelfarn Blutwurz Himbeere Knoten-Braunwurz Echte Sternmiere Echter Ehrenpreis Gamander-Ehrenpreis Kassuben-Wicke Vogel-Wicke Wald-Veilchen	schwache Art oft faziesbildend
---	---	-----------------------------------

Sauerklee-Artengruppe frischer Moder		iMo	m i
Artenkombination wie beim mäßig frischen Moder. Trennarten sind bisher kaum definiert. Deshalb wird beim Fehlen von Rasen-Schmiele die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (luftfeuchte-begünstigte Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).			
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	stetig, aber ≤ 25 % (≤ 2)	

Rasenschmielen-Artengruppe feuchter Moder		fMo	m f
Wie Sauerklee-Formengruppe, aber mit einem höheren Anteil an Rasen-Schmiele (über 25 % Deckungsgrad). Unterscheidet sich von der Rasenschmielen-Riesenschwingel-Formengruppe durch das Fehlen weiterer Arten der Riesenschwingel-Formengruppe.			
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	> 25 % (≥ 3)	

Sumpfreitgras-Artengruppe nasser Moder		nMo	m n
Arten der Kohldistel-Formengruppe und der Pfeifengras-Formengruppe kommen in annähernd gleichem Verhältnis vor. Sumpf-Reitgras und/oder Rasen-Schmiele machen gewöhnlich > 25 % (≥ 3) aus. Dabei fehlen von der Kohldistel-Formengruppe die anspruchsvolleren Arten. In selteneren Fällen erreichen Arten der Torfmoos-Formengruppe bis 25 %.			
Calamagrostis canescens Deschampsia cespitosa	Sumpf-Reitgras Rasen-Schmiele	häufig dominierend	

Humustyp: Rohhumusartiger Moder	RM
Basensättigung % = (20) 18 ... > 10	N _t von C _t % = 4,4 ... 3,2
pH KCl = ≤ 3,4	C / N = 22,7 ... 31,2
Arten der Blaubeer-Formengruppe herrschen vor, die der Zypressenmoos-Formengruppe fehlen fast vollständig, dazu treten mindestens 5 schwache Arten oder 3 bessere Arten der Sauerklee-Formengruppe mit Artmächtigkeit von + und mehr (Arten mit > 25 % Deckungsgrad (≥ 3) haben doppeltes Gewicht)	

trockener rohhumusartiger Moder	t RM	z t
Trockener rohhumusartiger Moder ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht vorwiegend aus Arten der Blaubeer-Formengruppe, dazu kommen einige aus der Sauerklee-Formengruppe. Da bisher Trennarten fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden.		

Kräuter-Blaubeer-Artengruppe mäßiger frischer rohhumusartiger Moder	m RM	z m
Kriterien für die Artenzusammensetzung siehe oben und Blaubeer-Formengruppe		

Pfeifengras-Kräuter-Blaubeer-Artengruppe frischer rohhumusartiger Moder	i RM	z i
Pfeifengras kommt stetig, aber nur mit ≤ 25 % Deckungsgrad (≤ 2) vor, örtlich Adlerfarn, sonst gleiche Artenzusammensetzung wie bei der Kräuter-Blaubeer-Formengruppe.		
Molinia caerulea Pteridium aquilinum	Pfeifengras Adlerfarn	stetig, aber nur ≤ 25 % (≤ 2) > 25 % (≥ 3), etwa 1m hoch ¹⁾

Sauerklee-Pfeifengras-Artengruppe feuchter rohhumusartiger Moder	f RM	z f
Von der Pfeifengras-Formengruppe unterscheidet sie sich nur durch das Vorkommen von mindestens 3 Arten folgender Pflanzen mit Artmächtigkeit + und mehr.		
Anemone nemorosa Galeopsis tetrahit Holcus lanatus Maianthemum bifolium Moehringia trinervia Molinia caerulea Oxalis acetosella Poa pratensis Pteridium aquilinum Rubus idaeus	Busch-Windröschen Stechender Hohlzahn Wolliges Honiggras Schattenblümchen Dreieckige Nabelmiere Pfeifengras Wald-Sauerklee Wiesen-Rispengras Adlerfarn Himbeere	> 25 % (≥ 3) > 25 % (≥ 3), mannshoch ¹⁾

Sauerklee-Torfmoos-Artengruppe nasser rohhumusartiger Moder	n RM	z n
Unterscheidet sich von der Sauerklee-Pfeifengras-Formengruppe durch das Dominieren nässeanzeigender Pflanzen der Torfmoos-Formengruppe. Gegenüber der Torfmoos-Formengruppe unterscheidet sie sich durch das Vorkommen von mindestens 3 Arten der bei der Sauerklee-Pfeifengras-Formengruppe aufgeführten Pflanzen mit Artmächtigkeit + und mehr.		

1) Adlerfarn gilt nur als Feuchtezeiger, wenn seine Vitalität eindeutig boden- und nicht großklimatisch bedingt ist

Humustyp: Rohhumus		Ro
Basensättigung %	= 10 ... > 6	N _t von C _t % = 3,4 ... 2,4
p _H KCl	= ≤ 3,2	C / N = 29,4 ... 41,6
Es kommen fast ausschließlich säureliebende und indifferente Arten vor. Der Anteil von Arten der Zypressenmoos-Formengruppe ist nur ziemlich gering vertreten		

trockener Rohhumus	t Ro	a t
Trockener Rohhumus ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht vorwiegend aus Arten der Blaubeer-Formengruppe, bessere Arten fehlen. Da bisher Trennarten zum mäßig frischen Rohhumus fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden		

Blaubeer-Artengruppe mäßig frischer Rohhumus		m Ro	a m
Arten der Blaubeer-Formengruppe sind:			
Anthoxanthum odoratum	Gemeines Ruchgras	weniger azidiphil weniger azidiphil	
Anthericum ramosum	Ästige Graslinie		
Carex pilulifera	Pillen-Segge	> 25 % (≥ 3)	
Danthonia decumbens	Dreizahn		
Deschampsia flexuosa	Draht-Schmiele	weniger azidiphil	
Dicranum undulatum	Wellenbl. Gabelzahnmoos		
Diphysium complanatum	Gemeiner Flachbärlapp	> 25 % (≥ 3)	
Dryopteris dilatata	Breitblättriger Dornfarn		
Hylocomium splendens	Glänzendes Stockwerkmoos	weniger azidiphil	
Lonicera periclymenum	Deutsches Geißblatt		
Luzula pilosa	Haar-Hainsimse	> 25 % (≥ 3)	
Lycopodium clavatum	Keulen-Bärlapp		
Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen	≤ 25 % (≤ 2), etwa 1 m hoch ¹⁾	
Pleurozium schreberi	Rotstengeliges Astmoos		
Polytrichum attenuatum	Waldbürstenmoos	> 25 % (≥ 3)	
Pteridium aquilinum	Adlerfarn		
Scleropodium purum	Grünstengeliges Astmoos	> 25 % (≥ 3)	
Vaccinium myrtillus	Blaubeere		

Pfeifengras-Blaubeer-Artengruppe frischer Rohhumus		i Ro	a i
Pfeifengras kommt stetig, aber nur mit ≤ 25 % Deckungsgrad (≤ 2) vor, örtlich Adlerfarn, dazu von der Blaubeer-Formengruppe vor allem folgende Arten:			
Deschampsia flexuosa	Draht-Schmiele	stetig, aber nur ≤ 25 % (≤ 2)	
Dryopteris dilatata	Breitblättriger Dornfarn		
Molinia caerulea	Pfeifengras	> 25 % (≥ 3), etwa 1 m hoch ¹⁾	
Pteridium aquilinum	Adlerfarn		
Vaccinium myrtillus	Blaubeere	> 25 % (≥ 3), etwa 1 m hoch ¹⁾	

weiter zum Humustyp: Rohhumus	Ro
--------------------------------------	-----------

Pfeifengras-Artengruppe feuchter Rohhumus		f Ro	a f
Pfeifengras meist deckend, dazu Arten der Blaubeer-Formengruppe.			
Pteridium aquilinum Molinia cerulea	Adlerfarn Pfeifengras	> 25 % (≥ 3), mannshoch ¹⁾ > 25 % (≥ 3)	

Torfmoos-Artengruppe nasser Rohhumus		n Ro	a n
Arten des Hochmoores dominieren (obwohl auf mineralischen Böden vorkommend!). Dazu treten Arten der Pfeifengras-Blaubeer-Formengruppe.			
Eriophorum vaginatum Oxycoccus palustris Polytrichum commune Polytrichum strictum Sphagnum-Arten	Scheidiges Wollgras Gemeine Moosbeere Moorbürstenmoos Steifes Bürstenmoos Torfmoos-Arten	≤ 25 % (≤ 2) > 25 % (≥ 3)	

- 1) Adlerfarn kann nur dann als Feuchtezeiger herangezogen werden, wenn seine Vitalität eindeutig boden- und nicht großklimatisch bedingt ist

Humustyp: Magerrohhumus		Ma
Basensättigung %	= (12) 10 ... > 6	N _t von C _t % = ≤ 2,6
p _H KCl	= ≤ 3,2	C / N = ≥ 38,6
Arten der Flechten-Formengruppe haben einen hohen Anteil; dazu kommen Arten der Zypressenmoosgruppe		

trockener Magerrohhumus	t Ma	d t
Trockener Magerrohhumus ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht aus Arten der Flechten- und Zypressenmoos-Formengruppe. Da bisher Trennarten zum mäßig frischen Magerrohhumus fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden		

Zypressenmoos-Artengruppe mäßig frischer Magerrohhumus		m Ma	d m
Meist vorherrschende Arten sind:			
Calluna vulgaris Carex ericitorum Corynephorus canescens Festuca ovina Genista pilosa Hypnum cupressiforme Leucobryum glaucum Luzula campestris Rumex acetosella Vaccinium vitis-idaea	Heidekraut Heide-Segge Silbergras Echter Schaf-Schwingel Haar-Ginster Zypressenmoos Weißmoos Gemeine Hainsimse Kleiner Sauerampfer Preiselbeere		

Pfeifengras-Zypressenmoos-Artengruppe frischer Magerrohhumus	i Ma	d i
Artenzusammensetzung wie bei der Zypressenmoos-Formengruppe, dazu stets Pfeifengras, aber nur mit einem Deckungswert von ≤ 25 % (≤ 2), örtlich nur Heidekraut und Pfeifengras; stellenweise auch bis kniehocher Adlerfarn.		

Anmerkung:

Der O-Horizont ist bei Magerrohhumus und Hungerrohhumus jeweils dünner als beim (Normal-) Rohhumus der entsprechenden Oberbodenfeuchte.

Magerrohhumus und Hungerrohhumus sind bei den gegenwärtig angewendeten Labormethoden nur über die Bodenvegetation trennbar.

Humustyp: Hungerrohhumus	Hu
Basensättigung % = (12) 10 ... > 6	N _t von C _t % = ≤ 2,6
p _H KCl = ≤ 3,2	C / N = ≥ 38,6
Arten der Flechten-Formengruppe dominieren; Krautschicht unter 10 % Deckungsgrad	

trockener Hungerrohhumus	t Hu	e t
Trockener Hungerrohhumus ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht vorwiegend aus Arten der Flechten-Formengruppe. Da bisher Trennarten zum mäßig frischen Rohhumus fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden		

Flechten-Artengruppe		
mäßig frischer Hungerrohhumus	m Hu	e m
Krautschicht unter 10 % Deckungsgrad; vorherrschend sind:		
Cladonia-Arten Dicranum scoparium Dicranum spurium Ptilidium ciliare	Flechten-Arten Besenförm. Gabelzahnmoos Unechtes Gabelzahnmoos Gewimpert. Federchenmoos	

frischer Hungerrohhumus	iHu	e i
Artenkombination wie beim mäßig frischen Hungerrohhumus. Trennarten fehlen bisher. Deshalb wird die Humusform in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (luftfeuchtebegünstigte Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).		

Hagermoder		HMo
Basensättigung %	=	N_t von C_t % = 5,6 ... 4,2
p _H KCl	=	C / N = 17,8 ... 23,8
In windexponierte Lagen und in der Umgebung von Söllen und Kesselmooren vorkommend.		

trockener Hagermoder	t HMo	m t v
Trockener Hagermoder ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht aus Arten der Sternmoos-Kräuter-Formengruppe. Da bisher Trennarten zum mäßig frischen Hagermoder fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden		

Sternmoos-Kräuter-Artengruppe mäßig frischer Hagermoder		m HMo	m m v
Von der normal ausgebildeten Sauerklee-Formengruppe durch das Vorherrschen vom Gewöhnlichen Sternmoos unterschieden. Andere Arten als die aufgeführten kommen meist unter 5 % vor.			
Mnium hornum Oxalis acetosella Poa nemoralis	Gewöhnliches Sternmoos Wald-Sauerklee Hain-Rispengras	dominierend ≤ 25 % (≤ 2) ≤ 25 % (≤ 2)	

frischer Hagermoder	i HMo	m i v
Artenkombination wie beim mäßig frischen Hagermoder. Trennarten fehlen bisher. Deshalb wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (luftfeuchtebegünstigte Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).		

Rohhumusartiger Hagermoder		HRM
Basensättigung %	= (20) 18 ... > 10	N_t von C_t % = 4,4 ... 3,2
p _H KCl	= ≤ 3,4	C / N = 22,7 ... 31,2
In windexponierten Lagen und in der Umgebung von Söllen und Kesselmooren vorkommend. Von der Kräuter-Blaubeer-Formengruppe unterschieden durch das einseitige Vorherrschen des Gewöhnlichen Sternmooses. Andere Arten kommen nur mit sehr geringem Deckungsgrad vor, meist < 5 % (≤ 1).		

trockener rohhumusartiger Hagermoder	t HRM	z t v
Trockener rohhumusartiger Hagermoder ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht aus Arten der Sternmoos-Formengruppe. Da bisher Trennarten zum mäßig frischen rohhumusartigen Hagermoder fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden		

Sternmoos-Formengruppe mäßig frischer rohhumusartiger Hagermoder		St m HRM	z m v
Mnium hornum	Gewöhnliches Sternmoos	faziesbildend	

frischer rohhumusartiger Hagermoder	i HRM	z i v
Artenkombination wie beim mäßig frischen rohhumusartigen Hagermoder. Trennarten fehlen bisher. Deshalb wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (luftfeuchtebegünstigte Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).		

Hagerrohhumus		HRO
Basensättigung %	=	N _t von C _t % = 3,4 ... 2,4
p _H KCl	=	C / N = 29,4 ... 41,6
In windexponierten Lagen und in der Umgebung von Söllen und Kesselmooren vorkommend. Von der normalen Blaubeer-Formengruppe unterschieden durch die Dominanz von Weißmoos und Gabelzahnmoos. Weißmoos bildet kleine bis größere zusammenhängende Polster. Arten der Blaubeer-Formengruppe treten stark zurück, sie erreichen meist nur einen Deckungsgrad unter 5 % (≤ 1).		

trockener Hagerrohhumus	t HRO	a t v
Trockener Hagerrohhumus ist an luftfeuchtebenachteiligte Kuppen und sonnseitige Oberhänge gebunden. Die Bodenvegetation besteht aus Arten der Weißmoos-Gabelzahn-Formengruppe. Da bisher Trennarten zum mäßig frischen Hagerrohhumus fehlen, wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der kartierten Stamm-Feuchtestufe ausgeschieden		

Weißmoos-Gabelzahn-Formengruppe mäßig frischer Hagerrohhumus		Wm m HRO	a m v
Deschampsia flexuosa	Draht-Schmiele	< 5 % (≤ 1)	
Dicranum scoparium	Besenförm. Gabelzahnmoos	> 25 % (≥ 3)	
Leucobrium glaucum	Weißmoos	> 25 % (≥ 3)	
Luzula pilosa	Haar-Hainsimse	< 5 % (≤ 1)	
Polytrichum attenuatum	Waldbürstenmoos	≤ 25 % (≤ 2)	
Vaccinium myrtillus	Blaubeere	≤ 25 % (≤ 2)	

frischer Hagerrohhumus	i HRO	a i v
Artenkombination wie beim mäßig frischen Hagerrohhumus. Trennarten fehlen bisher. Deshalb wird die Oberbodenfeuchtestufe in Abhängigkeit von der Stamm-Feuchtestufe kartiert (Mulden und schattseitige Unterhänge oder Hangmulden der Mittelhänge sowie grundwasserbeeinflusste Standorte).		

Substratuntergruppen

Anlage 6

Abkürzung	Beschreibung
S	Sand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al S	Sand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
l S	Sand; lehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
S (ca)	Sand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
al S (ca)	Sand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
l S (ca)	Sand; lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
S ca	Sand; reinsandige Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
al S ca	Sand; anlehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
l S ca	Sand; lehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
KS	Kalksand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; Deckzone reinsandig
al KS	Kalksand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; anlehmiger Sand in der Deckzone
l KS	Kalksand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; lehmiger Sand in der Deckzone
bS	Bändersand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al bS	Bändersand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
l bS	Bändersand; lehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
bS (ca)	Bändersand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
al bS (ca)	Bändersand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
l bS (ca)	Bändersand; lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
bS ca	Bändersand; reinsandige Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
al bS ca	Bändersand; anlehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
l bS ca	Bändersand; lehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
IS	Lehmsand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al IS	Lehmsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
IS (ca)	Lehmsand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m) oder fehlend
al IS (ca)	Lehmsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m) oder fehlend
F	Staubsand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al F	Staubsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
l F	Staubsand; lehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
F (ca)	Staubsand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
al F (ca)	Staubsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
l F (ca)	Staubsand; lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
F ca	Staubsand; reinsandige Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
al F ca	Staubsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
l F ca	Staubsand; lehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
KF	Kalkstaubsand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; Deckzone reinsandig
al KF	Kalkstaubsand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; anlehmiger Sand in der Deckzone
l KF	Kalkstaubsand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; lehmiger Sand in der Deckzone
bF	Bänderstaubsand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al bF	Bänderstaubsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
l bF	Bänderstaubsand; lehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
bF (ca)	Bänderstaubsand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
al bF (ca)	Bänderstaubsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
l bF (ca)	Bänderstaubsand; lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
bF ca	Bänderstaubsand; reinsandige Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
al bF ca	Bänderstaubsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
l bF ca	Bänderstaubsand; lehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)

Kalkangabe
ohne Angabe
frei
tief oder frei (ca)
hoch ca
kalkhaltiger Oberboden K..

Unterlagerungsform
ohne Angabe
/C = kohleunterlagert
/E = lettunterlagert
/K = kalkunterlagert
/KL = kalklehmunterlagert
/KO = kalkklockunterlagert
/KS = kalksandunterlagert
/L = lehmunterlagert
/O = klockunterlagert
/IS = lehmsandunterlagert
/S = sandunterlagert
/T = tonunterlagert
/c = tief kohleunterlagert
/e = tief lettunterlagert
/k = tief kalkunterlagert
/kl = tief kalklehmunterlagert
/ko = tief kalkklockunterlagert
/l = tief lehmunterlagert
/o = tief klockunterlagert
/is = tief lehmsandunterlagert
/t = tief tonunterlagert

Zusatzmerkmal
ohne Angabe
o = mit Klock oder Quebb
hr = humusreich
ha = humusarm
s = übersandet
tp = tiefgepflügt
c = mit Lett oder Kohle
r = skeletthaltig
x = Kipp- oder Schüttsubstrat

Deckzone
ohne Angabe
reinsandig
al = anlehmig
l = lehmig
al + l = anlehmig oder lehmig
h = moorig (torfig)

Substrattypengruppe
S = Sand
bS = Bändersand
IS = Lehmsand
F = Staub- und Fuchssand
bF = Bänderstaub- und Bänderfuchssand
G = Grobsand (Grand)
bG = Bändergrobsand (Bändergrand)
R = Skelett
K = (Halb)kalk
dK = Deck(halb)kalk
tK = Tief(halb)kalk
L = Lehm / Schluff / Kerf
dL = Decklehm
tL = Tieflehm
T = Ton
dT = Deckton
tT = Tiefton
M = Moor (Torf) und Modd

Abkürzung	Beschreibung
G	Grobsand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al G	Grobsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
I G	Grobsand; lehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
G (ca)	Grobsand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
al G (ca)	Grobsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
I G (ca)	Grobsand; lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
G ca	Grobsand; reinsandige Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
al G ca	Grobsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
I G ca	Grobsand; lehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
KG	Kalkgrobsand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; Deckzone reinsandig
al KG	Kalkgrobsand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; anlehmiger Sand in der Deckzone
I KG	Kalkgrobsand; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend; lehmiger Sand in der Deckzone
bG	Bändergrobsand; reinsandige Deckzone; kalkfrei
al bG	Bändergrobsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
I bG	Bändergrobsand; lehmiger Sand in der Deckzone; kalkfrei
bG (ca)	Bändergrobsand; reinsandige Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
al bG (ca)	Bändergrobsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
I bG (ca)	Bändergrobsand; lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk im tieferen Untergrund (ab 1,6 m)
bG ca	Bändergrobsand; reinsandige Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
al bG ca	Bändergrobsand; anlehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
I bG ca	Bändergrobsand; lehmiger Sand in der Deckzone; hochanstehender Kalk (ab 0,8 m)
R	Skelettsubstrate; ggf. mit Grand und Bändern; kalkfrei
R (ca)	Skelettsubstrate; ggf. mit Grand und Bändern; Kalk im tieferen Untergrund oder fehlend
R ca	Skelettsubstrate; ggf. mit Grand und Bändern; hochanstehender Kalk
KR	Kalkskelettsubstrate; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend
K	Kalk- und Halbkalksubstrate; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend und bis über 0,8 m Tiefe reichend
dK	Deckkalk- und Deckhalbalksubstrate; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend und bis maximal 0,8 m Tiefe reichend; gekoppelt an Lehm bzw. Schluff
tK	Tiefkalk- und Tiefhalbalksubstrate; Kalk unterhalb 0,4 m (0,2 m) Bodentiefe einsetzend und mindestens 0,4 m mächtig; gekoppelt an Lehm bzw. Schluff
L (ca)	Lehm in einer kompakten Schicht bis über 0,8 m Bodentiefe reichend und einer maximal 0,4 m mächtigen Schicht aus lehmigen Sand im Oberboden; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
L ca	Lehm in einer kompakten Schicht bis über 0,8 m Bodentiefe reichend und einer maximal 0,4 m mächtigen Schicht aus lehmigen Sand im Oberboden; Kalk ab 0,8 m
KL	Kalklehm; Lehm in einer kompakten Schicht bis über 0,8 m und einer maximal 0,4 m mächtigen Schicht aus lehmigen sand im Oberboden; Kalk ab 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend
dL (ca)	Decklehm mit mindestens 0,2 m Mächtigkeit ab Mineralbodenoberfläche und bis maximal 0,8 m Bodentiefe reichend; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
dL ca	Decklehm mit mindestens 0,2 m Mächtigkeit ab Mineralbodenoberfläche und bis maximal 0,8 m Bodentiefe reichend; Kalk ab 0,8 m
d KL	Deckkalklehm; Lehm mit mindestens 0,2 m Mächtigkeit ab Mineralbodenoberfläche und bis maximal 0,8 m Bodentiefe reichend; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend
tL (ca)	Tieflehm in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; Deckzone reinsandig; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
al-l tL (ca)	Tieflehm in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; anlehmiger oder lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
tL ca	Tieflehm in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; Deckzone reinsandig; Kalk ab 0,8 m
al-l tL ca	Tieflehm in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; anlehmiger oder lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk ab 0,8 m
T (ca)	Ton in einer kompakten Schicht bis über 0,8 m Bodentiefe reichend und einer maximal 0,4 m mächtigen Schicht aus lehmigen Sand im Oberboden; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
T ca	Ton in einer kompakten Schicht bis über 0,8 m Bodentiefe reichend und einer maximal 0,4 m mächtigen Schicht aus lehmigen Sand im Oberboden; Kalk ab 0,8 m
KT	Kalkton; Ton in einer kompakten Schicht bis über 0,8 m und einer maximal 0,4 m mächtigen Schicht aus lehmigen Sand im Oberboden; Kalk ab 0 bzw. 0,2 m Bodentiefe einsetzend
dT (ca)	Deckton mit mindestens 0,2 m Mächtigkeit ab Mineralbodenoberfläche und bis maximal 0,8 m Bodentiefe reichend; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
dT ca	Deckton mit mindestens 0,2 m Mächtigkeit ab Mineralbodenoberfläche und bis maximal 0,8 m Bodentiefe reichend; Kalk ab 0,8 m
d KT	Deckkalkton mit mindestens 0,2 m Mächtigkeit ab Mineralbodenoberfläche und bis maximal 0,8 m Bodentiefe reichend; Kalk zwischen 0 und 0,2 m Bodentiefe einsetzend
tT (ca)	Tiefton in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; Deckzone reinsandig; Kalk ab 1,6 m einsetzend oder fehlend
al-l tT (ca)	Tiefton in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; anlehmiger oder lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk ab 1,6 m oder fehlend
tT ca	Tiefton in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; Deckzone reinsandig; Kalk ab 0,8 m einsetzend
al-l tT ca	Tiefton in einer über 0,4 m mächtigen, kompakten Schicht, die zwischen 0,4 und 0,8 m Bodentiefe einsetzt; anlehmiger oder lehmiger Sand in der Deckzone; Kalk ab 0,8 m einsetzend
M	Torfkörper bei Gleymooren von der Oberfläche bis über 0,4 m aber maximal bis 0,8 m, bei Mooren bis über 0,8 m Bodentiefe reichend

Substrattypengruppen mit Symbol

Substrattypengruppe von Böden mit hauptsächlich steinigen Merkmalen

Skelett - Standorte → **R**

Substrattypengruppen von Böden mit hauptsächlich sandigen Merkmalen

reine Sand - Standorte → **S**

Bändersand - Standorte → **bS**

Lehmsand - Standorte → **IS**

Grand - Standorte → **G**

Bändergrand - Standorte → **bG**

Staubsand - Standorte → **F**

Bänderstaubsand - Standorte → **bF**

Substrattypengruppen von Böden mit hauptsächlich carbonatischen Merkmalen

reine Kalk - Standorte → **K**

Deckkalk - Standorte → **dK**

Tiefkalk - Standorte → **tK**

Substrattypengruppen von Böden mit hauptsächlich lehmigen Merkmalen

reine Lehm - Standorte → **L**

Decklehm - Standorte → **dL**

Tieflehm - Standorte → **tL**

Substrattypengruppen von Böden mit hauptsächlich tonigen Merkmalen

reine Ton - Standorte → **T**

Deckton - Standorte → **dT**

Tiefton - Standorte → **tT**

Substrattypengruppe von Böden mit hauptsächlich torfigen Merkmalen

Moor - Standorte → **M**