



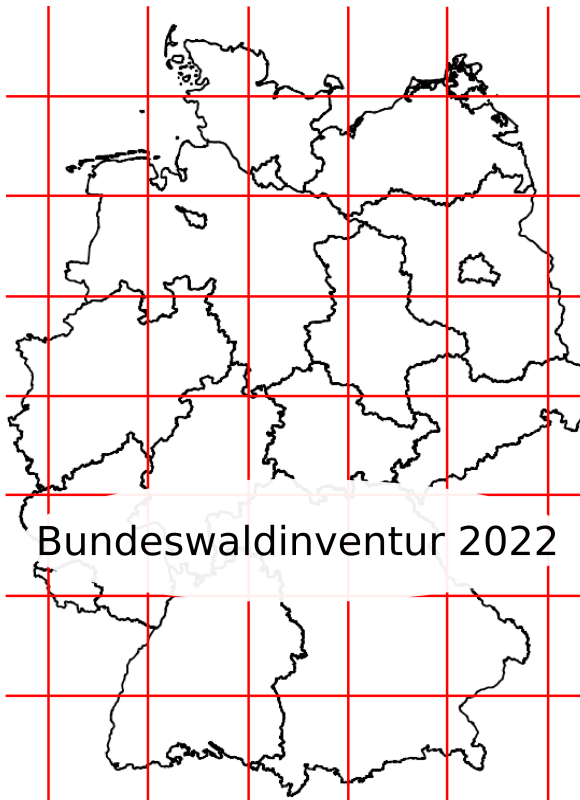
Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



THÜNEN

Aufnahmeanweisung  
für die  
vierte Bundeswaldinventur (BWI 2022)  
(2021 — 2022)

4. Auflage, Juni 2021 (Version 1.40)



Aufnahmeanweisung für die vierte Bundeswaldinventur (2021 — 2022)

4. Auflage, Juni 2021 (Version 1.40)

**Herausgeber:** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)  
Referat 515,  
Friedrich Schmitz  
Postfach 140270, 53107 Bonn

**Inhalt:** Dr. Thomas Riedel, Petra Hennig, Dr. Heino Polley,  
Frank Schwitzgebel

Johann Heinrich von Thünen-Institut,  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume,  
Wald und Fischerei,  
Thünen-Institut für Waldökosysteme,  
Alfred-Möller-Straße 1, Haus 41/42  
16225 Eberswalde

### **In Zusammenarbeit mit den Ländern**

Dr. G. Kändler, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

W. Stöger, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

D. Keil, Landesforstanstalt Eberswalde, Brandenburg

T. Ulrich, Hessen-Forst Forsteinrichtung und Naturschutz

S. Blomeyer, Landesforst Mecklenburg-Vorpommern

U. Neupert, Niedersächsische Landesforsten AöR / Niedersächsisches Forstplanungsamt

L. Falkenried, Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen

C. A. Lessander, Zentralstelle der Forstverwaltung, Rheinland-Pfalz

E. Fritz, Saarforst-Landesbetrieb

M. Schmid, Staatsbetrieb Sachsenforst

E. Binnemann, Landeszentrum Wald Sachsen-Anhalt

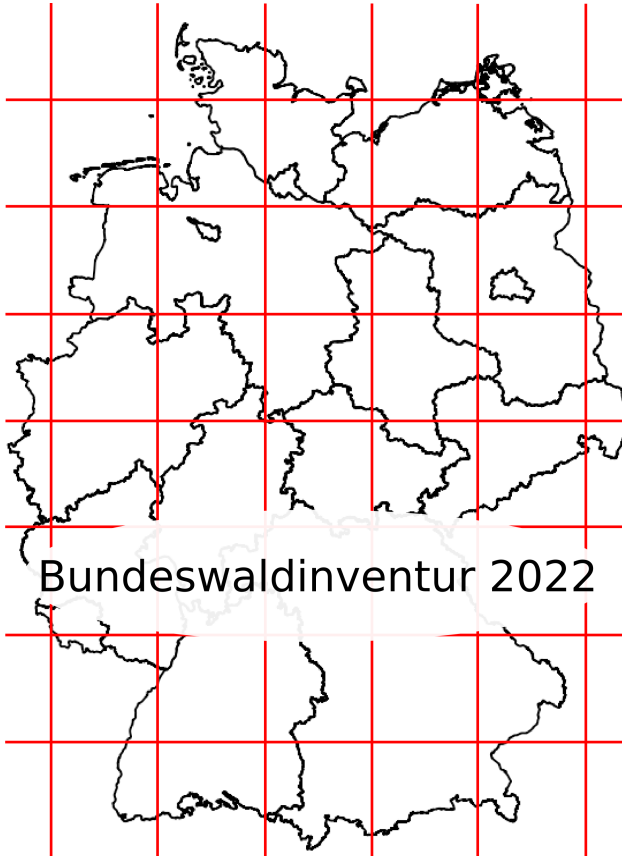
R. Hinrichsen, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

S. Stiefel, ThüringenForst – Anstalt öffentlichen Rechts

29.06.2021, Bonn

Aufnahmeanweisung für die  
vierte Bundeswaldinventur (BWI 2022)  
(2021 — 2022)

4. Auflage, Juni 2021 (Version 1.40)



Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.)

Thünen-Institut für Waldökosysteme im  
Johann Heinrich von Thünen-Institut,  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

In Zusammenarbeit mit den Ländern

zuletzt geändert am 29. Juni 2021



# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>ix</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>x</b>
<b>Abkürzungen</b>	<b>xi</b>
<b>1 Allgemeines</b>	<b>1</b>
1.1 Anwendungsbereich . . . . .	1
1.2 Aufgaben des Bundes . . . . .	2
1.3 Aufgaben der Länder . . . . .	3
1.4 Aufnahmetrupps . . . . .	4
1.5 Schulung . . . . .	4
1.6 Betretungsrecht . . . . .	4
1.7 Datenmanagement . . . . .	5
1.8 Genomproben . . . . .	6
1.9 Inventurkontrolle . . . . .	6
1.10 Materialien und Arbeitsgeräte für die Aufnahmetrupps . . . . .	7
<b>2 Inventurmethode</b>	<b>9</b>
2.1 Inventurgebiet und Stichprobenverteilung . . . . .	9
2.2 Wiederholungsinventur . . . . .	10
2.3 Der Inventurtrakt . . . . .	10
2.4 Waldtrakte . . . . .	10
2.5 Winkelzählproben . . . . .	12
2.5.1 Winkelzählprobe mit Zählfaktor 4 . . . . .	12
2.5.2 Winkelzählprobe mit Zählfaktor 1 oder 2 . . . . .	13
2.6 Probekreise . . . . .	13
<b>3 Traktvorklärung</b>	<b>15</b>
3.1 Informationen zum Trakt . . . . .	15
3.1.1 Traktkennung . . . . .	15

3.1.2	Traktstatus . . . . .	16
3.1.3	Traktkarten . . . . .	17
3.1.4	Vorkommen Schalenwild . . . . .	17
3.2	Informationen zu Traktecken . . . . .	18
3.2.1	Raumbezogene Merkmale . . . . .	18
3.2.2	Eigentumsarten . . . . .	18
3.2.3	Eigentumsgrößenklassen . . . . .	19
3.2.4	Natürliche Höhenstufe . . . . .	20
3.2.5	Natürliche Waldgesellschaft . . . . .	21
3.2.6	Änderung der Landnutzungsart . . . . .	21
3.2.7	Waldlebensraumtyp . . . . .	23
3.2.8	Nutzungseinschränkungen . . . . .	23
3.2.9	Ursachen für Nutzungseinschränkungen . . . . .	24
3.2.10	Schutz und Waldfunktionen . . . . .	24
3.2.11	Altersangabe aus Unterlagen . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Traktauslegung im Gelände</b>	<b>27</b>
4.1	Trakteinmessung . . . . .	27
4.1.1	Erstaufnahme . . . . .	27
4.1.2	Wiederholungsaufnahme . . . . .	28
4.1.3	Allgemein . . . . .	29
4.2	Markierung der Traktecken . . . . .	30
4.3	Bestimmung der Koordinaten der Traktecken mit GNSS . . . . .	31
4.4	Einmessung der Probekreise . . . . .	33
<b>5</b>	<b>Traktaufnahme</b>	<b>35</b>
5.1	Allgemeine Eckeninformationen . . . . .	35
5.1.1	Begehbarkeit . . . . .	35
5.1.2	Wald/Nichtwald . . . . .	36
5.1.3	Änderung der Landnutzungsart . . . . .	38
5.1.4	Betriebsart . . . . .	38
5.1.5	Bedingungen für Holzernte . . . . .	39
5.1.6	Nutzungsart . . . . .	41
5.1.7	Geländemerkmale . . . . .	42
5.1.8	Geschützte Biotope im Wald . . . . .	44
5.1.9	Natürliche Waldgesellschaft . . . . .	45
5.2	Waldränder und Bestandesgrenzen . . . . .	46
5.3	Probebäume ab 7 cm BHD . . . . .	49
5.3.1	Auswahl mittels Winkelzählprobe . . . . .	49
5.3.2	Probebaumnummer . . . . .	51
5.3.3	Probebaumkennziffer . . . . .	52
5.3.4	Baumart . . . . .	54
5.3.5	Azimut . . . . .	56

5.3.6	Horizontalentfernung . . . . .	56
5.3.7	Bestandesschicht . . . . .	57
5.3.8	Brusthöhendurchmesser (BHD) . . . . .	57
5.3.9	Baumalter . . . . .	60
5.3.10	Baumhöhe . . . . .	61
5.3.11	Stammhöhe . . . . .	62
5.3.12	Höhenkennziffer . . . . .	64
5.3.13	Stammkennziffer . . . . .	64
5.3.14	Bäume mit besonderen Merkmalen . . . . .	64
5.3.15	Astung . . . . .	65
5.4	Probebäume unter 7 cm BHD . . . . .	66
5.4.1	Allgemeine Angaben . . . . .	66
5.4.2	Angaben zu Probebäumen . . . . .	66
5.5	Struktur- und Biotopmerkmale . . . . .	68
5.5.1	Horizontale und vertikale Struktur der Bestockung . . . . .	68
5.5.2	Forstlich besonders bedeutsame Pflanzenarten der Bodenvegetation . . . . .	71
5.6	Waldlebensraumtyp . . . . .	72
5.6.1	Bewaldete Küstendünen (WLRT 2180) . . . . .	74
5.6.2	Moorwälder (WLRT 91Dx) . . . . .	74
5.6.3	Eichen-Hainbuchenwälder (WLRT 9160 und 9170) . . . . .	75
5.6.4	Bodensaure Eichenwälder (WLRT 9190) . . . . .	78
5.6.5	Montaner und subalpiner Bergkiefernwald (WLRT 9430) . . . . .	79
5.6.6	Nachweis der WLRT-Bestimmung . . . . .	79
5.6.7	Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes von WLRT . . . . .	79
5.7	Totholz . . . . .	81
5.7.1	Auswahl . . . . .	81
5.7.2	Baumartengruppe Totholz . . . . .	82
5.7.3	Typ Totholz . . . . .	82
5.7.4	Durchmesser Totholz . . . . .	83
5.7.5	Länge Totholz . . . . .	83
5.7.6	Zersetzungsgrad Totholz . . . . .	84
5.7.7	Rindentaschen bei Totholz . . . . .	84
<b>6</b>	<b>Proben zur genetischen Vielfalt</b> . . . . .	<b>85</b>
6.1	Verfahren . . . . .	85
6.2	Probennahme . . . . .	86
6.2.1	DNA-Baumart . . . . .	87
6.2.2	Jung/Alt . . . . .	88
6.2.3	Kennzeichnung . . . . .	88
6.2.4	Kontrolle . . . . .	88

<b>A</b>	<b>Ansprechpartner</b>	<b>89</b>
<b>B</b>	<b>Waldgesellschaften und Waldlebensraumtyp</b>	<b>93</b>
<b>C</b>	<b>Baumartendifferenzierung</b>	<b>99</b>
C.1	Alphabetische Baumartenliste . . . . .	100
C.2	Unterscheidungsmerkmale für Stiel- u. Traubeneiche . . . . .	101
C.3	Unterscheidungsmerkmale für Birke . . . . .	105
C.4	Unterscheidungsmerkmale für Pappel . . . . .	106
<b>D</b>	<b>Messtoleranzen und Korrekturfaktoren</b>	<b>109</b>
D.1	Zulässige Messtoleranzen . . . . .	109
D.2	Baumhöhe bei geeigneten Bäumen . . . . .	110
D.3	Doppelte Rindenstärke . . . . .	112
D.4	Reduktionstabelle für Hangneigung . . . . .	114
<b>E</b>	<b>Anzahl DNA-Proben pro Bundesland</b>	<b>115</b>
<b>F</b>	<b>Gesetz und Verordnung</b>	<b>117</b>
F.1	Bundeswaldgesetz . . . . .	117
F.2	Verordnung zur Bundeswaldinventur 2022 . . . . .	119



# Tabellenverzeichnis

4.1	Mindeststandards für GNSS-Einmessungen . . . . .	32
5.1	Kodierung der Baumarten . . . . .	55
5.2	Liste der Waldlebensraumtypen . . . . .	73
5.3	Kriterium WLRT 2180 . . . . .	74
5.4	Zusatzaufnahmen bei WLRT 91Dx . . . . .	74
5.5	Kriterien für WLRT 9160 und 9170 . . . . .	75
5.6	Kriterien zur Trennung von WLRT 9160 und 9170 . . . . .	76
5.7	Zusatzkriterien zur Trennung von WLRT 9160 und 9170 in NI, HB, HH . . . . .	77
5.8	Zusatzkriterien zur Trennung von WLRT 9160 und 9170 in NW, HE und SN . . . . .	77
5.9	Zusatzkriterien zur Bestätigung von WLRT 9190 . . . . .	78
5.10	Beeinträchtigende Merkmale für Traktecken mit WLRT . . . . .	80
5.11	Durchmesser-Messungen an Totholz . . . . .	83
A.1	Ansprechpartner auf Bundesebene . . . . .	89
A.2	Ansprechpartner in den Ländern . . . . .	90
A.3	Dienststellen der BImA – Bundesforstbetriebe . . . . .	91
B.1	Liste der natürlichen WLRT . . . . .	94
B.2	Zuordnung natürlicher Waldgesellschaften zu WLRT . . . . .	97
B.3	Bestimmung eines WLRTs nach Baumartenzusammensetzung . . . . .	98

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Stichprobennetz und Traktaufbau . . . . .	11
2.2	Aufnahmeeinheiten an der Traktecke . . . . .	11
2.3	Probebaummerkmale . . . . .	12
5.1	Waldeigenschaft an Schneisen und Wegen . . . . .	38
5.2	Einmessung von Waldrändern und Bestandesgrenzen . . . . .	47
5.3	Winkelzählprobe — Zählfaktor 4 mit Relaskopdurchblick . . . . .	49
5.4	Definition der Brusthöhe und der Messposition des BHD . . . . .	59
5.5	Visur der Krone für Höhenmessung . . . . .	62
5.6	Messpunkt für die Stammhöhe bei Laubholz . . . . .	63
5.7	Totholzaufnahme . . . . .	81
6.1	Tüten mit Proben und Trockengel . . . . .	87

# Abkürzungen

<b>BB</b>	Brandenburg
<b>BE</b>	Berlin
<b>BW</b>	Baden-Württemberg
<b>BY</b>	Bayern
<b>HE</b>	Hessen
<b>HB</b>	Hansestadt Bremen
<b>HH</b>	Freie und Hansestadt Hamburg
<b>MV</b>	Mecklenburg-Vorpommern
<b>NI</b>	Niedersachsen
<b>NW</b>	Nordrhein-Westfalen
<b>RP</b>	Rheinland-Pfalz
<b>SH</b>	Schleswig-Holstein
<b>SL</b>	Saarland
<b>SN</b>	Sachsen
<b>ST</b>	Sachsen-Anhalt
<b>TH</b>	Thüringen

















## Abkürzungen

---

<b>ALH</b>	Anderes Laubholz mit hoher Lebenserwartung
<b>ALN</b>	Anderes Laubholz mit niedriger Lebenserwartung
<b>BHD</b>	Brusthöhendurchmesser, gemessen in 1,3 m Höhe
<b>BGBI.</b>	Bundesgesetzblatt
<b>BImA</b>	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
<b>BK</b>	(Probe-) Baum-Kennziffer
<b>BMEL</b>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>BNatSchG</b>	Bundesnaturschutzgesetz
<b>BU</b>	Buche
<b>BWI</b>	Bundeswaldinventur
<b>DGL</b>	Douglasie
<b>DNA</b>	Deoxyribonucleic Acid
<b>EI</b>	Eiche
<b>FFH</b>	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
<b>FI</b>	Fichte
<b>Glonass</b>	ГЛОНАСС, als Akronym für Глобальная навигационная спутниковая система (Globalnaja nawigazionnaja sputnikowaja sistema), „Globales Satellitennavigationssystem“
<b>GNSS</b>	Global Navigation Satellite System, Oberbegriff für GPS, Glonass, etc.
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>KI</b>	Kiefer
<b>KUP</b>	Kurzumtriebsplantage
<b>LAE</b>	Lärche
<b>NA</b>	Nutzungsart
<b>natWG</b>	natürliche Waldgesellschaft
<b>TA</b>	Tanne
<b>WZP</b>	Winkelzählprobe nach Bitterlich
<b>WLRT</b>	Waldlebensraumtyp
<b>ZF</b>	Zählfaktor der Winkelzählprobe, kann bei der BWI 1, 2 oder 4 sein

# Masken der Erfassungssoftware

Am Seitenrand ist angegeben, auf welcher Maske oder unter welchem Menüpunkt der Erfassungssoftware die jeweiligen Merkmale oder Funktionen zu finden sind. Dies ist wie folgt bezeichnet:

 VT	Vorklärung Trakt
 VE	Vorklärung Traktecke
 VNE	Vorklärung Nutzungseinschränkungen
 VFKT	Vorklärung Wald- und Schutzfunktionen
 POSI	Position
 TE	Trakteinmessung
 EAL	Eckeninformation Allgemein
 RAN	Randeinmessung
 WZP4	WZP /ZF 4-Aufnahme
 JUNG	Verjüngungsaufnahme
 EBS	Ecke Bestockung
 FBA	Forstlich bedeutsame Arten
 EWLT	Ecke Waldlebensraumtyp
 TOT	Totholzaufnahme
 DNA	DNA-Aufnahme
	Notizen



GNSS-Tool zur Positionsbestimmung und Navigation



# Kapitel 1

## Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich

Diese Aufnahmeanweisung gilt für den Vollzug des § 41a des Bundeswaldgesetzes und der vierten Bundeswaldinventur-Verordnung vom 16.06.2019 (BGBl. I S. 890).

Die Aufnahmeanweisung enthält die für die Durchführung der vierten Bundeswaldinventur (BWI2022) erforderlichen Anleitungen, Definitionen, Merkmalsbeschreibungen und Merkmalsausprägungen mit Schlüsselziffern. Sie regelt die Erhebung, die Kontrolle und die Übermittlung von Daten. Sie richtet sich an Bedienstete von Bund und Ländern sowie an Vertragsnehmer, die Daten erheben, kontrollieren, übermitteln und auswerten.

Kapitel 1 gibt einen Überblick über die Organisation der Bundeswaldinventur.

Kapitel 2 erläutert die Grundzüge des Inventurverfahrens.

Kapitel 3 beschreibt die vor den Außenaufnahmen durchzuführende Traktvorklärung.

Kapitel 4 legt fest, wie die Erhebungseinheiten im Wald eingemessen werden.

Kapitel 5 bestimmt, wie die Daten im Wald zu erheben sind. Die Beschreibung der Datenerhebung enthält die Wald-/Nicht-

wald-Entscheidung, die Erfassung der Probebäume, der Strukturmerkmale, der Geländemerkmale, des Totholzes und der Waldränder.

Kapitel 6 beschreibt die Probennahme zur Genomerhebung im Rahmen der BWI 2022 auf ausgewählten Traktecken des BWI-Netzes.

Ziel der Bundeswaldinventur ist es, einen Gesamtüberblick über die großräumigen Waldverhältnisse und forstlichen Produktionsmöglichkeiten in Deutschland zu liefern.

### 1.2 Aufgaben des Bundes

Die Zusammenstellung und Auswertung der Daten und die sich daraus ergebenden Koordinierungsaufgaben werden vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) wahrgenommen. Es bedient sich dazu des Johann Heinrich von Thünen-Instituts<sup>1</sup> (Bundesinventurleitung), das im Rahmen der ihm übertragenen Aufgaben unmittelbar mit den Landesinventurleitungen zusammenarbeitet. Zu den Aufgaben gehören insbesondere

- Schulung der Landesinventurleitungen und Inventurtrupps zur einheitlichen Durchführung der Bundeswaldinventur,
- Erörterung aller Fragen, die für die Gewährleistung einer einheitlichen Durchführung der Bundeswaldinventur von Bedeutung sind, einschließlich der Ergebnisse der Inventurkontrolle mit den Landesinventurleitungen,
- Prüfung der Daten auf Plausibilität und Korrektur unplausibler Daten,
- Auswertung der Daten,
- Klärung von Zweifelsfragen überregionaler Bedeutung.

---

<sup>1</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (<http://www.thuenen.de>)



Soweit zur Koordinierung der Bundeswaldinventur Einblick in die örtliche Inventurdurchführung erforderlich ist, wird diese von der Landesinventurleitung gewährt.

Die Bundesinventurleitung stellt den Landesinventurleitungen alle für die Wiederholungsaufnahme notwendigen Daten der früheren Bundeswaldinventuren sowie die Software für folgende Arbeitsschritte zur Verfügung:

- Navigation zum Plot,
- Datenerfassung und -prüfung,
- Datenmanagement (Selektion sowie Im- und Export von Daten, Freigabe der Daten für Aufnahme- und Kontrolltrupps und Bundesinventurleitung),
- Visualisierung von Lageskizzen der Probebäume aus der Winkelzählprobe.

Die Adressen der Ansprechpartner für die Bundeswaldinventur auf Bundesebene enthält Anhang A auf Seite 89.

## 1.3 Aufgaben der Länder

Die im jeweiligen Land für die Erhebung der Daten zuständige Stelle (Landesinventurleitung) hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Planung und Koordinierung des Einsatzes der Aufnahmetrupps,
- Vorbereitung der Unterlagen für die Aufnahmetrupps,
- Sicherstellung der ordnungsgemäßen Erhebung der Daten, einschließlich Inventurkontrolle,
- Datenprüfung und Datenkorrektur in Abstimmung mit der Bundesinventurleitung,
- Freigabe der geprüften Daten in der zentralen Datenbank für die Verwendung in der Bundesinventurleitung,
- Information der Bundesinventurleitung über den Zeitplan der Inventurdurchführung,

- Information der Bundesinventurleitung über länderspezifische zusätzliche Aufnahmen,
- Ggf. Schulung der Inventurtrupps zu landesspezifischen Aufnahmen.

Die Adressen der Landesinventurleitungen sind in Anhang A.2 auf Seite 90 wiedergegeben.

### 1.4 Aufnahmetrupps

Die Aufnahmetrupps führen die Messungen und Beschreibungen des Waldzustandes gemäß dieser Aufnahmeanweisung und den Weisungen ihrer Landesinventurleitung durch. Der Aufnahmetrupp besteht aus zwei Personen. Er wird von einer Person mit abgeschlossener forstlicher Hochschulausbildung geleitet (Diplom-Forstwirt, M. Sc. oder vergleichbare Qualifikation).

### 1.5 Schulung

Wegen der Corona-Pandemie stehen die Schulungspläne derzeit unter Vorbehalt. Bis zu jeweils zwei Angehörige der Landesinventurleitungen, die Leiter der Aufnahmetrupps und bei Bedarf die Truppmitarbeiter werden im Auftrage des Bundesministeriums in das Erhebungsverfahren und die Erfassungssoftware eingeführt.

### 1.6 Betretungsrecht

Die mit der Durchführung der Bundeswaldinventur beauftragten Personen sind berechtigt, zur Erfüllung ihres Auftrages Grundstücke zu betreten und dort die erforderlichen Inventurarbeiten durchzuführen (§ 41 a Abs. 4 des Bundeswaldgesetzes, siehe Anhang F.1 auf Seite 117).

Wird bei der Vorklärung der Traktfläche festgestellt, dass Trakte in militärisch genutzte Flächen fallen, wird der örtlich zuständige Bundesforstbetrieb gebeten, die fehlenden Angaben zur Traktvorklärung zu ergänzen und die für die Erteilung der Erlaubnis zum Betreten der Flächen zuständige Stelle zu benennen.

Die Adressen der Bundesforstbetriebe sind in Anhang A auf Seite 91 aufgeführt.

Die Erteilung der Betretungserlaubnis obliegt im Zuständigkeitsbereich der Bundeswehr dem jeweiligen Dienststellenleiter, der von Fall zu Fall die notwendigen Absicherungsmaßnahmen trifft. Erzielt die Landesinventurleitung mit diesen Stellen keine Einigung über das Betretungsrecht und die Durchführung der Inventurarbeiten, unterrichtet sie das Bundesministerium. Dieses entscheidet im Einvernehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen und dem Bundesministerium der Verteidigung und teilt das Ergebnis der Landesinventurleitung mit.

## 1.7 Datenmanagement

Die zur Durchführung der Erhebung notwendigen Daten und Programme werden auf Servern der Landesinventurleitung zur Verfügung gestellt. Die Landesinventurleitungen haben jederzeit Zugriff auf die jeweiligen Landesdaten und legen die Zugriffsrechte für die Aufnahmetrupps und weitere Berechtigte fest.

Alle Erhebungsdaten — außer der Traktskizze für erstmals aufzunehmende Trakte (Abschnitt 4.1) — werden mit der vorgegebenen Software erfasst. Die erste Plausibilitätsprüfung ist unmittelbar nach der Dateneingabe mit Hilfe der Software durchzuführen. Jede reklamierte Eingabe ist zu prüfen und ggf. zu korrigieren.

Bei einer Fehlermeldung ist eine Änderung der Eintragung zwingend erforderlich, da diese von der Prüfrou tine als falsch bewertet wird. Sollte die Prüfsoftware bei korrekten Daten Fehler ausweisen, ist die Landesinventurleitung zu informieren, die ggf. die Prüfrou tinen ändert. Bei Warnungen sind die betroffenen Werte zu prüfen und zu korrigieren oder die Warnung und damit die Werte zu bestätigen.

Die Aufnahmetrupps haben die offline erfassten Daten regelmäßig, mindestens wöchentlich mit der zentralen BWI-Datenbank in der Landesinventurleitung zu synchronisieren.

Die Landesinventurleitungen prüfen die Daten in der zentralen BWI-Datenbank nochmals mit Hilfe der von der Landesinventurleitung bereitgestellten Software auf Plausibilität und Vollständigkeit und nehmen die notwendigen Korrekturen vor. Dazu beteiligen sie

bei Bedarf den Aufnahmetrupp oder veranlassen gegebenenfalls eine Neuaufnahme der fehlerhaften Daten.

Die Datenerhebung in Berlin wird von Brandenburg und die in Hamburg und Bremen von Niedersachsen übernommen.

Vollständig erfasste und geprüfte Daten werden von der Landesinventurleitung in der BWI-Datenbank für die Bundesinventurleitung freigegeben.

Die Bundesinventurleitung prüft diese Daten und klärt Unstimmigkeiten mit den Landesinventurleitungen. Nach Freigabe der Daten durch die Landesinventurleitung geht die Bundesinventurleitung davon aus, dass alle noch auftretenden Warnungen durch die Trupps oder Landesinventurleitungen geprüft und berücksichtigt sind.

### 1.8 Genomproben

Die Genomproben (siehe Kapitel 6) sind schnellstmöglich, spätestens nach einer Woche zu senden an:

Thünen-Institut für Forstgenetik,  
Sieker Landstraße 2  
**22927 Großhansdorf**

### 1.9 Inventurkontrolle

Die Landesinventurleitung führt an mindestens 5% der Trakte eine Inventurkontrolle durch. Fehler und Abweichungen, insbesondere systematische, werden mit dem jeweiligen Aufnahmetrupp geklärt. Über jeden kontrollierten Trakt ist ein Protokoll anzufertigen, aus dem sich die Abweichungen sowie die veranlassten Maßnahmen ergeben. Alternativ erfolgt der Nachweis der Kontrolle durch die Speicherung der Kontrollaufnahmen in der zentralen Datenbank.

# 1.10 Materialien und Arbeitsgeräte für die Aufnahmetrupps

Folgende Geräte und Materialien benötigt der Trupp für die terrestrischen Feldaufnahmen während der BWI 2022:

- 2 Aufnahmeanweisungen für die BWI 2022
- 2 Kurzanleitungen zur Datenerfassungs-Software für Aufnahme- und Kontrolltrupp
- 1 mobiles Datenerfassungsgerät mit der Datenerfassungssoftware der Bundesinventurleitung
- GNSS-Gerät nach Bedarf der Länder
- Perma-Marker zur permanenten Markierung der Probestellen (siehe Abschnitt 4.2), z. B. Winkelprofil, PINOKIOS (Transponder-Markierung), Magnetring
- 1 Metallsuchgerät bzw. Unterflurmarken-Detektor (Nur bei Verwendung von PINOKIOS)
- 1 Bestimmungshilfe für Bäume, Sträucher, Gräser und Pflanzen des Waldes
- 3 Fluchtstäbe, bei terrestrischer Erstaufnahme ohne GNSS 6 Fluchtstäbe
- 1 Höhen- und Entfernungsmesser (Empfehlung: Ultraschall)
- 1 Maßband 25 m
- 2 Durchmesser-Bandmaße
- 1 Kluppe für Totholzaufnahme
- 1 Relaskop (Metrisch CP oder Metrisch Standard) oder vergleichbares Gerät mit Hangkorrektur und Zählbreite 1,2 u. 4
- 2 Kompass (400 gon)
- 1 Gartenschere zur Gewinnung der Genomproben
- Vorbereitete, nummerierte Tüten mit Trockengel und Etikett zum Sammeln der Genomproben
- Frankierte und adressierte Umschläge für den Versand der Genomproben
- Formblätter, Karten, Kreide, Nummernblättchen zur temporären WZP-Baum-Markierung
- bei Bedarf: Schreibbrett, Beil



# Kapitel 2

## Inventurmethode

### 2.1 Inventurgebiet und Stichprobenverteilung

Das **Inventurgebiet** umfasst die Landfläche und die Binnengewässer in Deutschland. An den Meeresküsten gelten folgende Regeln:

- Das Aufnahmegebiet der Bundeswaldinventur umfaßt innerhalb des Gebietes der Länder Niedersachsen, Hamburg, Bremen und Mecklenburg-Vorpommern die Landfläche (einschließlich Binnengewässer und Inseln) bis zur Küstenlinie bei Mittlerem Tidehochwasser (MTHW-Linie) oder bis zur seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer. Dem Mittleren Tidehochwasser ist der mittlere Wasserstand der Ostsee gleichzusetzen.
- In Schleswig-Holstein bilden die äußersten Flurstücksgrenzen die seeseitige Grenze des Inventurgebietes.

Der Stichprobenverteilung liegt ein gleichmäßiges Gitternetz im  $4\text{ km} \times 4\text{ km}$  Quadratverband zugrunde (Grundnetz), das am Gauß-Krüger-Koordinatensystem orientiert ist und das ganze Inventurgebiet überspannt (siehe Abbildung 2.1). Der Ausgangspunkt des Gitternetzes der ersten Bundeswaldinventur 1986 – 1990 wird beibehal-

ten. Das Stichprobennetz wird in einigen Ländern oder Landesteilen auf einen  $2,83 \text{ km} \times 2,83 \text{ km}$  oder  $2 \text{ km} \times 2 \text{ km}$  Quadratverband verdichtet (Anhang F.2 auf Seite 119). Die Bundesinventurleitung stellt jedem Land eine Liste mit seinen Koordinaten bereit. In dieser Liste sind auch die in das direkte Umfeld des betreffenden Landes fallenden Gitternetzpunkte aufgenommen, um Zweifelsfälle auszuschließen. Dabei sind die vorgesehenen Verdichtungen berücksichtigt.

### 2.2 Wiederholungsinventur

Da die vierte Bundeswaldinventur für ganz Deutschland eine Wiederholungsinventur ist, liegen für viele Objekte bereits Daten aus früheren Erhebungen vor. Deshalb müssen permanente Merkmale, d. h. Merkmale, deren Ausprägung sich nicht ändert (z. B. Geländemerkmale), für wiederholt aufgenommene Objekte nicht erneut erfasst werden. Offenkundige Fehler sind jedoch zu korrigieren. Andere Merkmale sind relativ stabil (z. B. Eigentumsarten) und sind zu überprüfen. Dynamische Merkmale, die sich normalerweise ändern (z. B. BHD für Probebaum), sind neu aufzunehmen.

### 2.3 Der Inventurtrakt

Der Inventurtrakt ist ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 150 m. Die Traktseiten sind in Nord-Süd- bzw. Ost-West-Richtung orientiert. Sie bilden die Traktlinie. Die Traktkoordinaten geben die Lage der südwestlichen Traktecke an. Die Datenerhebungen werden an den Traktecken durchgeführt.

### 2.4 Waldtrakte

Trakte, bei denen mindestens eine Traktecke im Wald (siehe Abschnitt 5.2) liegt, sind Waldtrakte und entsprechend dieser Aufnahmeanweisung aufzunehmen.



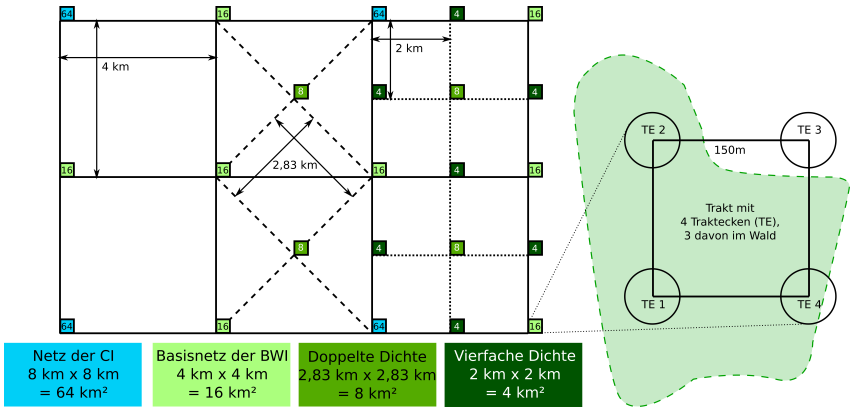


Abbildung 2.1: Stichprobennetz und Traktaufbau, - - - = Waldgrenze, TE = Traktecke

Die Auswahl der an den Traktecken aufzunehmenden Objekte erfolgt mit Winkelzählproben und Probekreisen. Die durchzuführenden Aufnahmen sind in Abbildung 2.2 dargestellt.

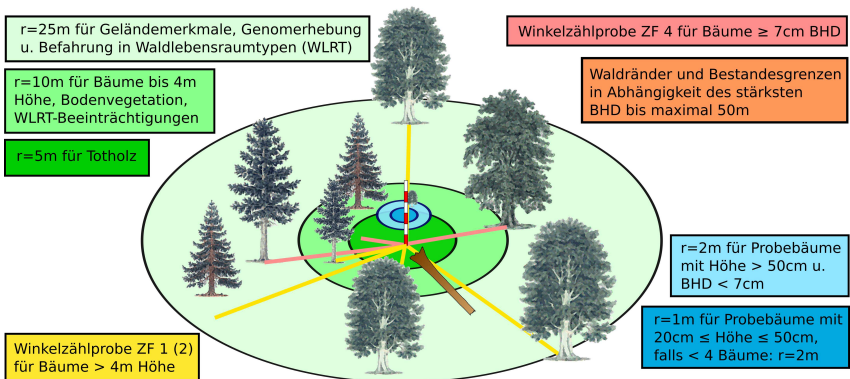


Abbildung 2.2: Aufnahmeeinheiten an der Traktecke

### 2.5 Winkelzählproben

Alle Traktecken im Wald, ausgenommen die auf Nichtholzboden und Blößen, sind Zentrum zweier Winkelzählproben.

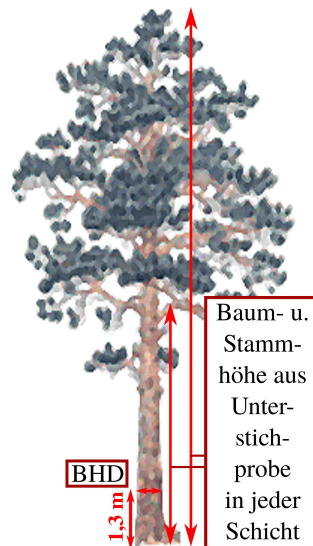
#### 2.5.1 Winkelzählprobe mit Zählerfaktor 4

Probebäume der WZP/ZF 4 sind alle Bäume, die

- Zählbäume der Winkelzählprobe mit Zählerfaktor 4 sind und
- lebend oder vor mutmaßlich weniger als 12 Monaten abgestorben sind und
- mindestens 7 cm Brusthöhendurchmesser haben.

An den Probebäumen der WZP/ZF 4 werden folgende Merkmale erhoben:

- Probebaumkennziffer
- Polarkoordinaten
- Baumart (z. T. zu Klassen zusammengefasst)
- Schicht (3 Klassen)
- Alter
- Verzweigung (4 Klassen abhängig von der Höhe der Zwieselung)
- Kronenbruch, Stammschäden
- Habitatbaummerkmale
- Astung



**Abbildung 2.3:** Probebaummerkmale (Auswahl)

Zur rechnerischen Spiegelung der Winkelzählprobe mit Zählerfaktor 4 sind Waldränder und Bestandesgrenzen einzumessen, wenn sie den Grenzkreis eines Probebaumes schneiden (Abschnitt 5.2).

### 2.5.2 Winkelzählprobe mit Zählerfaktor 1 oder 2

Außerdem wird eine Winkelzählprobe mit Zählerfaktor 1 oder 2 durchgeführt, bei der die Bäume als Grundlage für die Beschreibung der Waldstruktur nach Baumart und Schicht gezählt werden (Abschnitt 5.5.1). Für diesen Bereich werden ggf. die natürliche Waldgesellschaft (Abschnitt 5.1.9) und der Waldlebensraumtyp (Abschnitt 5.6) angegeben. An Waldrändern und an der Grenze zum Nichtholzboden muss diese Winkelzählprobe gespiegelt werden (Abschnitt 5.5.1). Bestandesgrenzen bleiben unberücksichtigt.

## 2.6 Probekreise

1. Ein Probekreis mit einem Radius von 1 m befindet sich in der Regel 5 m von der Traktecke entfernt in nördlicher Richtung (Abschnitt 5.4). In diesem Probekreis werden kleine Bäume von 20 cm bis 50 cm Höhe erfasst. Wenn sich in diesem Probekreis weniger als 4 Probebäume befinden, wird der Radius auf 2 m vergrößert.
2. An derselben Stelle befindet sich ein Probekreis mit einem Radius von 2 m. In diesem Probekreis werden alle Bäume über 50 cm Höhe und unter 7 cm Brusthöhendurchmesser aufgenommen (ebenfalls Abschnitt 5.4).
3. In einem Probekreis mit 5 m Radius um die Traktecke wird das Totholzvorkommen ermittelt (Abschnitt 5.7).
4. In einem Probekreis mit 10 m Radius um die Traktecke werden Bäume mit einer Höhe bis 4 m (Abschnitt 5.5.1) sowie Pflanzenarten der Bodenvegetation (Abschnitt 5.5.2 und ggf. 5.6) aufgenommen.
5. Im Umkreis von 25 m um die Traktecke werden Geländemerkmale (Abschnitt 5.1.7), geschützte Biotope im Wald (Abschnitt 5.1.8), die Nutzungsart (Abschnitt 5.1.6) und Beeinträchtigungen von Waldlebensraumtypen (Abschnitt 5.6.7) erfasst sowie die Genomproben genommen (Kapitel 6).
6. Im Umkreis von maximal 50 m werden Waldränder und Bestandesgrenzen erfasst bzw. überprüft und ggf. korrigiert (Abschnitt 5.2).

Alle Probekreisradien sind horizontal zu messen.



# Kapitel 3

## Traktvorklärung

### 3.1 Informationen zum Trakt

VT

#### 3.1.1 Traktkennung

Die Traktkennung wird für die Kontrolle der Vollständigkeit der Daten benötigt. Sie ist nur für die Trakte anzugeben, die durch zusätzliche Verdichtung bei der BWI2022 neu hinzu kommen. Die anderen Trakte sind mit der Information der letzten Erhebung<sup>1</sup> vorbelegt.

#### Traktkennung

- 1 = Trakt, der völlig außerhalb des Inventurgebietes liegt und daher nicht erfasst wird.
- 2 = Trakt an der Grenze zwischen Bundesländern, der wegen unterschiedlicher Verdichtungsgebiete nur teilweise erfasst wird (< 4 Traktecken)
- 3 = Trakt an der Grenze zwischen Bundesländern, der vollständig erfasst wird (4 Traktecken)
- 4 = Normaltrakt, der vollständig in einem Bundesland liegt (4 Traktecken)
- 5 = Trakt, der nicht im Raster der BWI2022 liegt und daher nicht erfasst wird. Das kann z. B. auftreten, wenn ein Verdichtungsgebiet in der Koordinatenliste nicht korrekt abgegrenzt ist.

---

<sup>1</sup> BWI2012, Landeswaldinventur Brandenburg 2014, Landeswaldinventur Nordrhein-Westfalen 2012 – 2014, Kohlenstoffinventur 2017

- 6 = Trakt an der Grenze des Inventurgebietes, der nur teilweise erfasst wird (< 4 Traktecken)
- 7 = Trakt an der Grenze unterschiedlicher Verdichtungsgebiete innerhalb eines Bundeslandes, der nur teilweise erfasst wird (< 4 Traktecken)
- 8 = Trakt an der Grenze unterschiedlicher Verdichtungsgebiete innerhalb eines Bundeslandes, der vollständig erfasst wird (4 Traktecken)
- 10 = Trakt liegt sehr dicht an einem anderen Trakt und wird deshalb nicht erfasst. Dies betrifft bspw. Trakte an Grenzen zweier Meridianstreifen.

Datentechnischer Hintergrund: Die Traktkennungen 1, 5 und 10 verhindern unberechtigte Fehlermeldungen bei der Datenprüfung.

#### 3.1.2 Traktstatus

Der Traktstatus dient als Grundlage für die Entscheidung, ob ein Trakt im Gelände aufgesucht werden muss. Er wird mit 1, 4 oder 5 aus den Daten der vorherigen Aufnahme<sup>2</sup> vorbelegt und ist mit Hilfe aktueller Waldverteilungskarten oder Luftbilder zu überprüfen.

Das Stichprobenetz wird in die Karte bzw. Luftbilder eingezeichnet. Vom Gitternetzpunkt aus erstreckt sich der Trakt mit einer Seitenlänge von 150 m nach Nord und Ost. Trakte, bei denen mindestens eine Traktecke im Wald liegt, sind Waldtrakte. Trakte, die nach der Karten- bzw. Luftbilddarstellung zweifelsfrei vollständig außerhalb des Waldes liegen, sind Nichtwaldtrakte. Alle anderen Fälle sind zunächst als „ungewiss“ anzusehen.

Luftbilder und Karten der Traktumgebung mit eingetragenen Trakten stellt die Bundesinventurleitung in der Datenerfassungs-Software bereit. Liegen in den Ländern besser geeignete Luftbilder bzw. Karten vor, können diese genutzt werden und sind nach Möglichkeit der Bundesinventurleitung für die Datenerfassungs-Software zur Verfügung zu stellen.

---

<sup>2</sup> kann die BWI2012, Landeswaldinventur Brandenburg 2014, Landeswaldinventur Nordrhein-Westfalen 2012 – 2014, Kohlenstoffinventur 2017 sein

### Traktstatus

- 1 = Waldtrakt der vorherigen Aufnahme
- 2 = neu anzulegender Waldtrakt
- 3 = Wald/ Nichtwald-Entscheid ungewiss
- 4 = Nichtwaldtrakt, vollständig in bebautem Gebiet oder in einem Gewässer gelegen
- 5 = Nichtwaldtrakt in der offenen Landschaft, auch teilweise in bebautem Gebiet oder in einem Gewässer.

Trakte mit Traktstatus 1 bis 3 werden im Gelände aufgesucht.

Wird ein Trakt durch eine Landesgrenze geteilt, erfolgt die Traktaufnahme durch das Land, das auch die Aufnahme bei der BWI 2012 durchgeführt hat. Das ist i. d. R. das Land, in dem die südwestliche Traktecke liegt. Von dieser Regel kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich die benachbarten Länder vorab darauf geeinigt und das der Bundesinventurleitung mitgeteilt haben. Die Landesinventurleitungen tauschen die für die Aufnahme dieser Trakte erforderlichen Unterlagen und Informationen aus.

### 3.1.3 Traktkarten

Traktkarten dienen zum Aufsuchen der Trakte im Gelände (Abschnitt 4.1). Die Bundesinventurleitung stellt alle Trakte als Bestandteil des Navigations-Moduls der Datenerfassungssoftware zur Verfügung.

Es wird empfohlen, dass die Landesinventurleitung alle als Wald (Traktstatus = 1, 2) oder ungewiss Wald (Traktstatus = 3, Abschnitt 3.1.2) klassifizierten Trakte in eine Karte überträgt und diese den Inventurtrupps bereitstellt. Diese Übersichtskarte dient der Navigation und der Arbeitsorganisation (z. B. Markierung bearbeiteter Trakte).

### 3.1.4 Vorkommen Schalenwild

Für Waldtrakte wird das regelmäßige Vorkommen der Schalenwildarten bei der örtlich zuständigen Stelle erfragt und für Schwarz-, Rot-, Dam, Reh-, Gams- und Muffelwild jeweils mit ja (1) bzw. nein (0) nachgewiesen.

### 3.2 Informationen zu Traktecken

Bei der Wiederholungsaufnahme werden die aus der vorherigen Aufnahme vorhandenen Informationen überprüft und ggf. korrigiert bzw. ergänzt. Die Merkmale des Abschnitts 3.2.1 sind den Traktecken in jedem Falle zuzuordnen. Alle anderen Merkmale sind anzugeben, falls die Traktecke im Wald liegt.

#### 3.2.1 Raumbezogene Merkmale

Für jede Traktecke ist die forstliche Struktureinheit (Forstamt) anzugeben.

Land, Kreis, Gemeinde, Wuchsgebiet, Wuchsbezirk werden von der Bundesinventurleitung zugeordnet und sind von den Landesinventurleitungen zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren. Für die Merkmale sind die Codes der BWI-Datenbank zu verwenden. Spätere Umstrukturierungen bleiben unberücksichtigt.

Bei Trakten an der Außengrenze Deutschlands ist für Traktecken außerhalb des Inventurgebietes die Landeskennung = 0 einzutragen. Die anderen raumbezogenen Merkmale bleiben leer. Für das Merkmal Wald (Abschnitt 5.1.2) muss dann 8 (= nicht relevant, weil außerhalb des Inventurgebietes) angegeben werden.

Bei Trakten an der Grenze von Verdichtungsgebieten wird für die nicht zum Gitternetz gehörigen Traktecken nur das Land eingetragen. Für das Merkmal Wald (Abschnitt 5.1.2) muss dann 9 (= nicht relevant, weil nicht zum Verdichtungsgebiet gehörig) angegeben werden. Alle anderen Merkmale bleiben leer.

Bei Grenztrakten zu einem anderen Bundesland sind die Angaben für alle Traktecken vollständig zu erheben. Dabei ist zu beachten, dass die jeweils gültigen landespezifischen Merkmale und Schlüssel zu verwenden sind.

#### 3.2.2 Eigentumsarten

Die aus einer vorherigen Aufnahme vorhandenen Angaben zur Eigentumsart sind für jede Traktecke zu überprüfen (z.B. Waldeigentumskarte, Katasterkarte).



### Eigentumsarten

- 1 = Staatswald (Bund)
- 2 = Staatswald (Land)
- 3 = Körperschaftswald
- 30 = Gemeindewald
- 31 = dem Körperschaftswald zugeordneter Kirchenwald
- 32 = dem Körperschaftswald zugeordneter Gemeinschaftswald
- 33 = dem Körperschaftswald zugeordneter Genossenschaftswald
- 34 = Körperschaftswald in Alleineigentum oder alleiniger Trägerschaft des Landes
- 35 = Körperschaftswald in Alleineigentum oder alleiniger Trägerschaft des Bundes
- 4 = Privatwald
- 40 = Privatwald (im engeren Sinne)
- 41 = dem Privatwald zugeordneter Kirchenwald
- 42 = dem Privatwald zugeordneter Gemeinschaftswald
- 43 = dem Privatwald zugeordneter Genossenschaftswald
- 44 = Privatwald in Alleineigentum oder alleiniger Trägerschaft des Landes
- 45 = Privatwald in Alleineigentum oder alleiniger Trägerschaft des Bundes
- 5 = Wald in Verwaltung der Bodenverwertungs- und -verwaltungsgesellschaft (Treuhandwald)

Die Verwendung der zweistelligen Codes ist optional. Sie ist für jedes Land einheitlich festzulegen. Die übergeordneten einstelligen Kennziffern dürfen dann nicht verwendet werden. In den Ländern werden folgende Codes verwendet:

BB + BE, HE, NW, RP, SH, SL	Einstellige Codes
BW, BY, MV, NI + HB + HH, SN, ST, TH	Zweistellige Codes

### 3.2.3 Eigentumsgrößenklassen

Der Körperschafts- und Privatwald wird in die u. g. Eigentumsgrößenklassen eingeteilt. Die Zuordnung erfolgt nach der Waldfläche, die vom gleichen Betrieb bzw. der gleichen Betriebsstelle aus bewirtschaftet wird.

VE

Ggf. ist bei dem Waldeigentümer nachzufragen, welcher Eigentumsgrößenklasse er zuzuordnen ist. Auf diese Weise ist sicherzustellen, dass Waldbesitz, der dem Inventurpersonal unbekannt ist, berücksichtigt wird. Entscheidend ist die forstliche Betriebsfläche im gesamten Inland.

#### Eigentumsgrößenklassen

- 1 = bis 20 ha
- 11 = bis 5 ha
- 111 = bis 1 ha
- 112 = über 1 bis 5 ha
- 12 = über 5 bis 10 ha
- 13 = über 10 bis 20 ha
- 2 = über 20 bis 50 ha
- 21 = über 20 bis 30 ha
- 22 = über 30 bis 50 ha
- 3 = über 50 bis 100 ha
- 4 = über 100 bis 200 ha
- 5 = über 200 bis 500 ha
- 6 = über 500 bis 1000 ha
- 7 = über 1000 ha

Die Verwendung der mehrstelligen Codes ist optional. Sie ist für jedes Land einheitlich festzulegen. Die übergeordneten kürzeren Kennziffern dürfen dann nicht verwendet werden. In den Ländern werden folgende Codes verwendet:

HE, RP, SL	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7
SN, ST, TH	111 / 112 / 12 / 13 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7
BY, NI + HB + HH, NW	111 / 112 / 12 / 13 / 21 / 22 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7
BB + BE, BW, SH	11 / 12 / 13 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7
MV	11 / 12 / 13 / 21 / 22 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7

#### 3.2.4 Natürliche Höhenstufe

Als permanentes Merkmal ist es nur bei der Erstaufnahme zu erheben.

### Höhenstufe

- 1 = planar
- 2 = kollin
- 3 = submontan
- 4 = montan
- 5 = subalpin, hochmontan

### 3.2.5 Natürliche Waldgesellschaft

VE

Als permanentes Merkmal ist es nur bei der Erstaufnahme zu erheben. Beim Vorliegen neuer Erkenntnisse sind die vorhandenen Angaben zu korrigieren<sup>3</sup>. Die natürliche Waldgesellschaft ist insbesondere dann zu überprüfen, wenn der sich daraus ableitende Waldlebensraumtyp (Anhang B.2) unplausibel ist.

Die natürliche Waldgesellschaft wird für jede neu aufzunehmende Wald-Traktecke aus der Standortkartierung und in die Liste gemäß Anhang B.1 eingeordnet. Wo keine Standortkartierung vorliegt, wird von der Landesinventurleitung unter Nutzung entsprechender Unterlagen (Übersichtskarten zur potentiellen natürlichen Vegetation, topographische Karte, geologische Karte, Bodenkarte, regionale/ lokale Vegetationskartierungen) ein Vorschlag für die natürliche Waldgesellschaft hergeleitet. Dieser Vorschlag wird vom Aufnahmestrupp im Gelände überprüft und ggf. korrigiert (Abschnitt. 5.1.9). Die dafür notwendige Schulung der Trupps wird von der Landesinventurleitung durchgeführt.

### 3.2.6 Änderung der Landnutzungsart

VE

Für Nichtwald-Traktecken, die bei der Vorgängerinventur Wald waren, ist die aktuelle Landnutzungsart und für Wald-Traktecken, die bei der Vorgängerinventur Nichtwald waren, ist die damalige Landnutzungsart anzugeben.

Kurzumtriebsplantagen (KUP) außerhalb Wald wurden bei der BWI 2012 als Wald (Wa = 5, siehe Abschnitt 5.1.2) kodiert. Bei

---

<sup>3</sup> Für die Vorklärung wurde die natürliche Waldgesellschaft aus den Vorklärungsdaten der BWI 2012 vorinitialisiert. Für die Felddaten wurde die natürliche Waldgesellschaft aus der Felderhebung der BWI 2012 vorinitialisiert.

der BWI2022 werden KUP außerhalb Wald nicht mehr erfasst. Solche Traktecken sind als Nichtwald ( $Wa = 0$ ) zu kodieren und bei Landnutzungsänderung die Nummer 90 (Traktecke war schon immer Nichtwald) zu vergeben.

#### **Siedlungsflächen**

- 11 = Industrie-, Gewerbe-, Verkehrsflächen, hierzu gehören auch bewachsene Böschungen entlang der Verkehrsflächen
- 12 = bebaute versiegelte Flächen, soweit nicht einer anderen Kategorie zuzuordnen (z. B. Wohnsiedlung)
- 13 = Abbauflächen, Deponien, Halden, offene Flächen ohne oder mit geringer Vegetation (Flächen mit natürlicherweise dieser Oberfläche sind im Klimax und werden kein Wald. Die vorkommenden seltenen Fälle sind dieser Kategorie zugeordnet, da sie häufig durch diese Landnutzung entstehen)
- 14 = städtische Grünflächen, sonstige nicht versiegelte Flächen, Sport- u. Freizeitanlagen

#### **Landwirtschaftliche Flächen**

- 21 = Ackerland
- 22 = Dauerkulturen (Rebflächen, Obstbestände, Hopfen, nicht zum Wald gehörige Baumschulen)
- 23 = Dauergrünland (Weiden, Wiesen, natürliches Grünland, Heiden, Wald-Strauch-Übergangstadien)

#### **Andere Flächen**

- 3 = Feuchtflächen
- 4 = Wasserflächen

#### **Fehlende oder falsche Ansprache bei der Vorgängerinventur**

- 90 = Traktecke war schon früher eindeutig Nichtwald
- 92 = Traktecke war schon früher eindeutig Nichtholzboden
- 93 = Traktecke war schon früher eindeutig Holzboden
- 99 = Traktecke war schon früher eindeutig Wald

Falls die Änderung der Landnutzungsart erst bei der Traktaufnahme erkannt wird, ist diese vom Aufnahmetrupp anzugeben.

### 3.2.7 Waldlebensraumtyp

VE

Der Waldlebensraumtyp wird von der Bundesinventurleitung aus den Daten der BWI 2012 vorbelegt. Zur Unterstützung der Felddatenerhebungen kann der Waldlebensraumtyp in der Vorklärung angegeben werden, wenn geeignete Angaben vorliegen. Dabei sind die Codes aus Abschnitt 5.6 zu verwenden.

Kann aufgrund der Zuordnungstabelle B.2 oder anderer Kartenwerke kein WLRT auftreten, ist Code = 0 anzugeben. Fehlen geeignete Kartierungen oder können mehrere WLRT vorkommen, ist Code = 1 zu vergeben.

**Wie der WLRT hergeleitet wurde, ist anzugeben:**

- 1 = Herleitung aus Lebensraumtypen-Kartierung
- 2 = Herleitung aus Biotopkartierung
- 3 = Herleitung aus Standortkartierung bzw. -parametern
- 4 = Herleitung aus geologischen Karten
- 5 = Herleitung aus anderen Kartenwerken
- 6 = Gemäß natürlicher Waldgesellschaft (Vorklärung) ist nur ein Waldlebensraumtyp bzw. kein Waldlebensraumtyp möglich
- 7 = Übernahme aus der Vorgängerinventur
- 9 = Gesonderte Expertenbegehung
- 60 = Keine Kartierung oder andere geeignete Unterlagen vorhanden (nur zulässig in Verbindung mit WLRT-Code = 1)

### 3.2.8 Nutzungseinschränkungen

VNE

Nutzungseinschränkungen liegen vor, wenn die möglichen Holznutzungen mindestens zu einem Teil nicht wahrgenommen werden können.

Dabei werden sowohl Nutzungseinschränkungen aufgrund rechtlicher Vorschriften oder sonstiger nicht im Betrieb liegender Ursachen als auch betrieblich bedingte Nutzungseinschränkungen berücksichtigt. Die Ursache der Nutzungseinschränkungen ist anzugeben.

#### Umfang der Nutzungseinschränkungen

- 0 = keine Einschränkung der Holznutzung
- 2 = Holznutzung nicht zulässig oder nicht zu erwarten
- 3 = etwa 1/3 des üblichen Aufkommens erwartbar
- 4 = etwa 2/3 des üblichen Aufkommens erwartbar

#### 3.2.9 Ursachen für Nutzungseinschränkungen

VNE

Wenn mehrere Ursachen für Nutzungseinschränkungen vorliegen, sind alle anzugeben. Falls Nutzungseinschränkungen erst bei der Traktaufnahme erkannt werden, sind diese vom Aufnahmetrupp einzutragen.

#### Ursachen

- Naturschutz
- Schutzwald
- Erholungswald
- sonstige außerbetriebliche Ursachen (Schutzgebietskategorie, soweit noch nicht erfasst)
- Splitterbesitz mit unwirtschaftlicher Größe (z.B. in Realteilungsgebieten)
- Streulage
- unzureichende Erschließung
- Geländeeigenschaften, Nassstandort
- geringe Ertragserwartung ( $dGZ < 1m^3/a * ha$ )
- Schutzflächen in Eigenbindung (z. B. Naturwaldreservate)
- sonstige im Betrieb liegende Ursachen

#### 3.2.10 Schutz und Waldfunktionen

VFKT

Die Angaben

- Biogeographische Region
- FFH-Gebiet
- Vogelschutzgebiet
- Nationalpark
- Naturpark
- Biosphärenreservat

werden von der Bundesinventurleitung für die Traktecken vorbelegt und sind von den Landesinventurleitungen zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren. Traktecken außerhalb der genannten Gebiete sind mit 0 vorbelegt.

### 3.2.11 Altersangabe aus Unterlagen



Nur für Erstaufnahme: Das Bestandesalter wird, soweit Unterlagen (Forsteinrichtungswerke o. ä.) vorhanden sind, daraus übernommen und für jede Baumart bzw. Bestandesschicht in das Feld Notizen eingetragen. Kommt eine Baumart in mehreren Altersklassen vor, wird sie mehrfach aufgeführt. Es wird das Alter angegeben, das am Stichtag der Inventur (01.10.2022) erreicht ist.





# Kapitel 4

## Traktauslegung im Gelände

### 4.1 Trakteinmessung



#### 4.1.1 Erstaufnahme

##### **Standard per GNSS**

Die vorgegebene Koordinate wird mit einem GNSS-Gerät (Global Navigation Satellite System = Globales Navigationssatellitensystem) im Gelände aufgesucht.

Bei Einmessung mit GNSS ist mindestens zu einer Traktecke ein markanter Punkt (Abschnitt 4.2) anzugeben und in die Traktkarte einzutragen bzw. in der Erfassungssoftware zu dokumentieren. Dieser markante Punkt soll dauerhaft, eindeutig und nahe einer Traktecke sein. Damit soll das Wiederauffinden des Traktes sichergestellt werden, falls Zweifel an der Korrektheit der GNSS-Einmessung bestehen.

POSI

##### **Alternativ per terrestrischer Einmessung**

Alternativ wird der Trakt in das Gelände übertragen, indem die am besten zugängliche Traktecke von einem in der Natur und der Traktkarte eindeutig identifizierbaren Startpunkt (z. B. Grenzstein, Wegabzweigung, Parzellenecke) aus eingemessen wird. Von dort aus wird entsprechend dem vorgeschriebenen Traktaufbau zu den anderen Traktecken weitergearbeitet. Der Startpunkt ist in einer Skizze

TE zu dokumentieren und die Einmessung der Traktecken ist im Einmessprotokoll der Erfassungssoftware nachzuweisen.

Bei Volltrakten (alle vier Traktecken im Wald) wird zur Kontrolle abschließend von der zuletzt eingemessenen Traktecke zur ersten weitergemessen. Dabei werden folgende Abweichungen zwischen dem Endpunkt der Traktlinie und der Ausgangs-Traktecke toleriert:

- bei normalen (leichten) Verhältnissen 5 m
- bei schwierigen Verhältnissen 10 m
- bei sehr schwierigen Verhältnissen (extreme Steillagen) 20 m.

Werden die genannten Toleranzgrenzen überschritten, ist der Trakt neu einzumessen.

Bei der terrestrischen Einmessung ist es deshalb empfehlenswert, zunächst alle Traktecken einzumessen und erst mit der Datenerfassung zu beginnen, wenn die zulässige Abweichung beim Traktschluss (von der letzten zur ersten Traktecke) eingehalten ist.

### 4.1.2 Wiederholungsaufnahme

#### Standard per GNSS

Die vorgegebene Koordinate wird mit einem GNSS-Gerät im Gelände aufgesucht und der Perma-Marker (Abschnitt 4.2) mit entsprechenden Suchgeräten (bspw. Metallsuchgerät) lokalisiert.

#### Alternativ per terrestrischer Einmessung

TE Alternativ wird empfohlen, zunächst den bei einer früheren Aufnahme festgelegten Startpunkt aufzusuchen. Dann wird mit Hilfe des Einmessprotokolls sowie der Trakt- und WZP-Skizzen der vorausgegangenen Aufnahme in der Erfassungssoftware die erste Traktecke mit Kompass, Fluchtstäben und Entfernungsmesser bzw. Bandmaß eingemessen und der Perma-Marker (Abschnitt 4.2) mit dem Suchgerät lokalisiert. Von dort aus wird entsprechend dem vorgeschriebenen Traktaufbau zu den anderen Traktecken weitergearbeitet.

### 4.1.3 Allgemein

Das Aufsuchen des Traktes kann zusätzlich mit aktuellen Luftbildern unterstützt werden.

Die **neu eingemessenen Traktecken** sind mit einem Perma-Marker (Abschnitt 4.2) dauerhaft und unsichtbar im Boden zu markieren. Die Art des Perma-Markers (Profil) ist in der Erfassungssoftware zu dokumentieren. POSI

Wenn der Startpunkt einer früheren Aufnahme nicht wiedergefunden wird oder wenn eine andere Reihenfolge der Trakteinmessung günstiger erscheint, ist ein neuer Startpunkt festzulegen, von dem aus eine Traktecke eingemessen und deren Perma-Marker gesucht wird. TE

Der Startpunkt dient der langfristigen Sicherung des Stichprobenpunktes. Er ist als markanter Punkt in Karte, Gelände und Truppunterlagen eindeutig beschrieben und zu erkennen. Die Auswahl eines geeigneten Startpunktes beeinflusst zudem maßgeblich den Aufwand für die Einmessung des Traktes — sowohl bei der gegenwärtigen, als auch bei einer künftigen Inventur.

Wenn der Perma-Marker einer Traktecke nicht wiedergefunden wird, dessen Lage mit Hilfe der WZP-Skizze aber eindeutig rekonstruiert werden kann, wird ein neuer Perma-Marker eingebracht und die Landesinventurleitung informiert. POSI

Wird ein Trakt oder eine Traktecke gar nicht wiedergefunden, so sind die Gründe für jeden Einzelfall mit der Landesinventurleitung zu besprechen und die entsprechenden Punkte neu einzumessen.

Alle Entfernungen sind als Horizontalentfernung in cm anzugeben. Es wird immer das Azimut in gon zum einzumessenden Objekt angegeben. Beim Einmessen der Traktecke wird also vom Startpunkt zur Ecke, beim Einmessen eines Probestaumes von der Traktecke zum Baum (Abschnitt 5.3.5) gemessen.

Bei Hindernissen auf der Traktlinie kann zum Einmessen der nächsten Traktecke auch ein Bussolenzug vermessen werden. Bussolenzüge können mit einem in der Erfassungssoftware integrierten Tool (Formular Trakteinmessung / schrittweise) berechnet werden. TE

Wird für die Trakteinmessung ein elektronisches Entfernungsmessgerät verwendet, ist es vor jeder Trakteinmessung entsprechend der Bedienungsanleitung zu kalibrieren.

Wenn im geeigneten Gelände die Horizontalentfernung mit dem Messgerät nicht automatisch ermittelt werden kann, sind die am Hang schräg gemessenen Distanzen mit den Reduktionsfaktoren in Anhang D.4 umzurechnen.

Die Landesinventurleitungen geben in elektronischer Form Kopien der Einmessprotokolle zur Archivierung an die Bundesinventurleitung, sofern die Einmessung nicht über das Navigatonstool der Erfassungssoftware dokumentiert ist.

### 4.2 Markierung der Traktecken

Perma-Marker dienen der permanenten Markierung der Traktecken.

Vorschlag: Als Perma-Marker sind Winkelprofile zu verwenden: Länge: 30 cm; Breite beider Schenkel: 30 mm; Materialstärke: 4 mm; angespitzt und anschließend feuerverzinkt; Material: ferro-magnetischer Stahl oder austenitfreie Stahlliegierung, damit ein Metallsuchgerät das Markierungsseisen wiederfindet.

#### Erstaufnahme

POSI

Die im Wald liegenden Traktecken werden mit Perma-Markern, die im Boden versenkt werden, gekennzeichnet. Winkelprofile sind bodeneben einzuschlagen. Magnete, Pinokios etc. sind zu vergraben. Kann der Perma-Marker nicht eingeschlagen bzw. vergraben werden (z. B. Fels, Bachbett), wird ein Ersatzpunkt vermarktet und mittels der Erfassungssoftware dokumentiert (Azimut, Horizontalentfernung). Das Setzen eines Perma-Markers auf Nichtholzboden wird empfohlen.

#### Wiederholungsaufnahme

POSI

Alle bei der BWI bisher aufgenommenen Traktecken sind durch einen im Boden versenkten Metallstab mit Rundprofil (BWI 1987) oder T-Profil (BWI 2002) oder Winkelprofil (BWI 2012) oder einem anderen Perma-Marker verdeckt gekennzeichnet. Wo der Perma-Marker nicht eingeschlagen werden konnte (z. B. Fels, Bachbett), wurde ein Ersatzpunkt vermarktet, eingemessen und in der Erfassungssoftware dokumentiert.

Ist ein Perma-Marker nicht mehr auffindbar oder als dauerhafte Markierung nicht mehr geeignet, so ist das im Erfassungsprogramm zu vermerken und der Landesinventurleitung mitzuteilen. Die Traktecke wird wie bei der Erstaufnahme neu markiert.

Ein intakter Perma-Marker ist unverändert zu belassen.

Der Markierungsstatus der Traktecke und die Art des gefundenen bzw. neu gesetzten Perma-Markers ist anzugeben:

### Markierungsstatus der Traktecke

- 0 = Perma-Marker nicht gesucht / nicht gefunden, weil Traktecke nun im Nichtwald oder Nichtholzboden
- 1 = Perma-Marker wiedergefunden
- 2 = Perma-Marker nicht wiedergefunden oder ungeeignet, Traktecke und Probebäume jedoch eindeutig identifiziert; neuer Perma-Marker gesetzt
- 3 = erstmals Perma-Marker gesetzt
- 4 = alte Traktecke und Probebäume nicht wiedergefunden, Neuaufnahme der Traktecke, neuer Perma-Marker gesetzt

Wenn sich in der Nähe der Traktecke ein markanter Geländepunkt befindet (z. B. Grenzstein, Wegekreuzung), so ist dieser als zusätzliche Orientierungshilfe für ein späteres Wiederauffinden mit seiner Polarkoordinate (Azimut, Horizontale Entfernung) einzumessen.

Für Kontrollzwecke (Abschnitt 1.9) ist die Lage der Verjüngungskreise nach Vorgabe der Landesinventurleitung temporär zu markieren.

POSI

## 4.3 Bestimmung der Koordinaten der Traktecken mit GNSS

Die Bestimmung der Koordinaten der begehbaren Waldtraktecken mit GNSS-Gerät ist optional. In Tabelle 4.1 werden Mindeststandards empfohlen.

Die Daten sind in der Datenbank abzuspeichern.

Die Messung kann nach 20 Minuten abgebrochen werden, wenn wegen ungünstiger Empfangsbedingungen keine geeignete Messung möglich ist.



## 4 Traktauslegung im Gelände

**Tabelle 4.1:** Mindeststandards für GNSS-Einmessungen

Kriterium	gut	geeignet	nicht geeignet, Wiederholung erforderlich
HDOP	$\leq 3$	$> 3$ und $\leq 8$	$> 8$
PDOP	$\leq 3$	$> 3$ und $\leq 8$	$> 8$
Anzahl der Messungen	100	60 – 99	0 – 59
Messdauer pro Einzelmessung <sup>a</sup> [Sek./Messung]	$\leq 2$	$> 2$ und $\leq 10$	$> 10$
Korrektursignal	vorhanden	nicht vorhanden	
Alter des Korrektursignals <sup>b</sup> [Minuten]		$\leq 15$	$> 15$
Satellitenanzahl nur GPS oder nur Glonass		$\geq 4$	$< 4$
Satellitenanzahl bei kombinierter Verwendung von GPS und Glonass	$\geq 5$	$< 5$	
Elevationswinkel <sup>b</sup>	$\geq 10$	$< 10$	
SNR (signal noise ratio, Signalstärke)	nach Empfehlung des Geräteherstellers		
vor Beginn der Messung bewegungslose Positionierung auf Messpunkt	30 Sekunden		
Aktualisierung des Almanachs	Vor der ersten Messung 15 Minuten Satellitenempfang, sofern die letzte Messung mehr als 2 Tage zurück liegt oder über 500 km entfernt war		

<sup>a</sup> Bei Signalfrequenz = ein Messwert pro Sekunde

<sup>b</sup> vorgeschlagener Konfigurationswert

Es muss eine Wiederholungsmessung erfolgen, wenn für ein Kriterium kein geeigneter Wert erreicht wird. Empfohlen wird eine Wiederholungsmessung, wenn alle Werte lediglich als geeignet eingestuft sind.

Sofern eine GNSS-Einmessung der Traktecke nicht möglich ist, kann versetzt ein Hilfspunkt über GNSS eingemessen werden. Vom

Hilfspunkt wird ein Bussolenzug bis zur Traktecke gelegt. Der Weg wird in der Navigationsoberfläche der Erfassungssoftware zeitgleich mit der Eingabe dargestellt und in der Datenbank abgespeichert. Die Koordinate der Traktecke wird aus der GNSS-Koordinate des Hilfspunktes und dem Bussolenzug berechnet.

Für die Positionsbestimmung des Hilfspunktes gelten die gleichen Mindeststandards wie für die Messung der Koordinaten an der Traktecke.

### 4.4 Einmessung der Probekreise

Die Probekreise mit 1 m bzw. 2 m Radius liegen 5 m nördlich der Traktecke (Horizontalentfernung). Befinden sie sich dort nicht vollständig in demselben Bestand wie die Traktecke oder werden sie durch einen Wildschutzzaun geteilt, so wird der Mittelpunkt nicht nach Norden, sondern nach Süden, wenn er auch dort nicht in diesem Bestand liegt, nach Osten oder schließlich nach Westen verlegt. Wenn keine dieser Regeln erfolgreich ist, wird der Abstand verkürzt und die Richtung gewählt, die den größten Abstand ermöglicht. Die Lage und die Horizontalentfernung in cm ist anzugeben (siehe Abschnitt 5.4).

JUNG

Das Zentrum der Probekreise mit 1 m bzw. 2 m Radius wird für die Zeit der Aufnahme mit einem Fluchtstab gekennzeichnet.

Alle anderen Probekreise haben ihren Mittelpunkt genau an der Markierung der Traktecke.

Probekreisradien werden als horizontale Entfernung in cm gemessen. Dazu wird ein geeigneter Entfernungsmesser verwendet oder ein Bandmaß bzw. Messstab waagrecht angehalten.





# Kapitel 5

## Traktaufnahme

### 5.1 Allgemeine Eckeninformationen

#### 5.1.1 Begehbarkeit

Begehbare Traktecken werden eingemessen und aufgenommen. Zu Traktecken, die nicht begehbar sind, werden nur die Angaben gemacht, die aus der Ferne erkennbar sind.

EAL

#### **Begehbarkeit**

- 1 = begehbar
- 2 = nicht begehbar, Betretungsverbot (z. B. Munitionsdepot, Bergbau, Kippen)
- 3 = nicht begehbar, gefährliche Geländebedingungen (z. B. Gebirge, Moor, Wasser)
- 5 = nicht begehbar, Latschenfeld oder sonstiger undurchdringlicher Bewuchs
- 6 = nicht begehbar, Gefahr wegen Sturmholz
- 7 = nicht begehbar, Gefahr wegen Dürre/Insekten-Holz
- 8 = nicht begehbar, Gefahr wegen sonstigen Kalamitäten (z. B. Waldbrand, Hagelschaden, etc.)
- 9 = nicht begehbar, sonstige Gefahren
- 10 = nicht begehbar, Afrikanische Schweinepest

Vorübergehend nicht begehbare Traktecken sind möglichst zu einem späteren Zeitpunkt aufzunehmen. So sind bspw. wegen Sturmschäden vorübergehend nicht begehbare Probepunkte nach Möglichkeit nach der Aufarbeitung aufzunehmen.

### 5.1.2 Wald/Nichtwald

EAL

Nach dem Einmessen einer Traktecke wird zunächst festgestellt, ob sie sich im Wald befindet.

**Wald** im Sinne der BWI ist, unabhängig von den Angaben im Kataster oder ähnlichen Verzeichnissen, jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze, im Wald gelegene Leitungsschneisen, weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen einschließlich Flächen mit Erholungseinrichtungen, zugewachsene Heiden und Moore, zugewachsene ehemalige Weiden, Almflächen und Hutungen sowie Latschen- und Grünerlenflächen. Heiden, Moore, Weiden, Almflächen und Hutungen gelten als zugewachsen, wenn die natürlich aufgekommene Bestockung ein durchschnittliches Alter von fünf Jahren erreicht hat und wenn mindestens 50 % der Fläche bestockt sind.

In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene bestockte Flächen unter 1000 m<sup>2</sup>, Gehölzstreifen unter 10 m Breite und Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen, gewerbliche Forstbaumschulen sowie zum Wohnbereich gehörende Parkanlagen sind nicht Wald im Sinne der BWI. Wasserläufe bis 5 m Breite unterbrechen nicht den Zusammenhang einer Waldfläche.

**Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen sowie Kurzumtriebsplantagen** im Wald sind Wald im Sinne der BWI.

**Kurzumtriebsplantagen** außerhalb Wald werden nicht erfasst und sind entsprechend Abschnitt 3.2.6 zu kodieren.

### Wald/Nichtwald

0 = Nichtwald

3 = Wald, Blöße

4 = Wald, Nichtholzboden

5 = Wald, bestockter Holzboden

8 = nicht relevant, weil außerhalb des Inventurgebietes (siehe Abschnitt 3.2.1)

9 = nicht relevant, weil nicht zum Verdichtungsgebiet gehörig

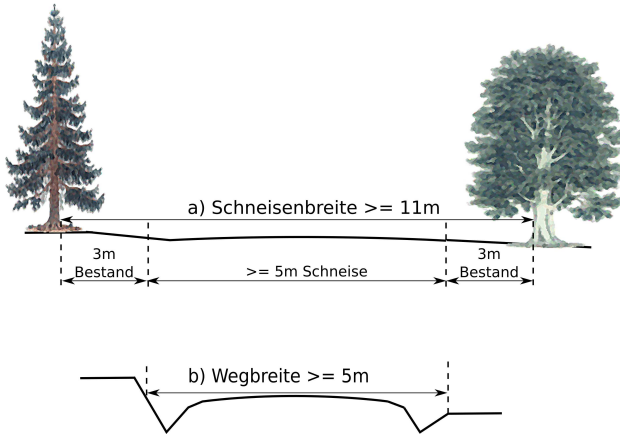
**Blößen** sind vorübergehend unbestockte Holzbodenflächen.

Zum **Nichtholzboden** gehören Waldwege<sup>1</sup>, Schneisen<sup>2</sup> und Schutzstreifen ab 5 m Breite, Holzlagerplätze, nichtgewerbliche zum Wald gehörige Forstbaumschulen, Saat- und Pflanzkämpfe, Wildwiesen und Wildäcker, der forstlichen Nutzung dienende Hof- und Gebäudeflächen, mit dem Wald verbundene Erholungseinrichtungen sowie im Wald gelegene Felsen, Blockhalden, Kiesflächen und Gewässer. Auch im Wald gelegene Sümpfe und Moore gehören, wenn sie nicht zugewachsen sind, zum Nichtholzboden.

zu <sup>1</sup>: Bei der Bestimmung der Wegebreite für die Ausweisung von Nichtholzboden werden Bankette und Weggräben auf beiden Seiten mit gemessen, nicht jedoch anschließende Böschungen.

zu <sup>2</sup>: Die Messung der Schneisenbreite erfolgt von Stammfuß zu Stammfuß, wobei auf jeder Seite 3 m als dem jeweiligen Bestand zugehörig abgezogen werden. Eine Schneise zählt somit zum Nichtholzboden, wenn die Distanz von Stammfuß zu Stammfuß mehr als 11 m beträgt. Die Grenzen des Nichtholzbodens sind in diesen Fällen in jeweils 3 m Abstand zu den Stammfüßen der Randbäume festzulegen (Abbildung 5.1).

Auf Nichtholzboden-Flächen werden nur besonders geschützte Waldbiotope (Abschnitt 5.1.8) erhoben.



**Abbildung 5.1:** Waldeigenschaft an a) Schneisen und b) Wegen

### 5.1.3 Änderung der Landnutzungsart

EAL

Für Nichtwald-Traktecken, die bei der vorherigen Aufnahme Wald waren, ist die aktuelle Landnutzungsart und für Wald-Traktecken, die bei der vorherigen Aufnahme Nichtwald waren, ist die damalige Landnutzungsart anzugeben. Angaben aus der Vorklärung sind zu prüfen (s. Abschnitt 3.2.6).

**Weitere Aufnahmen werden nur auf Holzboden, einschließlich Blöcken (Wald = 3 oder 5) durchgeführt.**

### 5.1.4 Betriebsart

EAL

Die Betriebsart ist zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren. Anzugeben ist die Betriebsart für Neuwald-Traktecken.

Die Angabe erfolgt für den Bestand, in dem die Traktecke liegt. Für Latschen- und Grünerlenfelder werden keine weiteren Daten im Gelände erhoben.

### Betriebsart

- 1 = Hochwald
- 2 = Plenterwald
- 3 = Mittelwald
- 4 = Niederwald

**Hochwald** ist ein aus Pflanzung oder Kernwüchsen hervorgegangener Wald, oder aus Stockausschlag bzw. Wurzelbrut hervorgegangener Wald, der auf Grund seines Alters (> 40 Jahre) nicht zum Niederwald gehört. Im Hochwald werden ganze Bestände oder Teilflächen eines Bestandes durch Abtrieb oder während eines Verjüngungszeitraumes genutzt.

**Plenterwald** ist eine Form des Hochwaldes, in dem Bäume unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Dimension (Höhe, Durchmesser) kleinflächig und auf Dauer gemischt sind.

**Niederwald** ist aus Stockausschlag oder Wurzelbrut hervorgegangener Wald mit einem Alter bis 40 Jahre.

**Mittelwald** ist eine Mischform aus Niederwald und Hochwald, mit Oberholz aus aufgewachsenen Stockausschlägen und Kernwüchsen sowie Unterholz aus Stockausschlag, Wurzelbrut und Kernwuchs.

### 5.1.5 Bedingungen für Holzernte

Das Merkmal wird vorbelegt und angezeigt.

Die Bedingungen für die Holzernte sind unabhängig von möglichen Nutzungseinschränkungen (Abschnitt 3.2.8) anzugeben.

Nutzungseinschränkungen nach Abschnitt 3.2.8, die erst im Gelände erkannt werden, sind anzugeben.

EAL

### Bedingungen für Holzernte

0 = Für alle Holzernteverfahren geeignet, z. B.

- ebene bis hängige Lagen ( $< 30\%$  [ $17^\circ$ ] Hangneigung),
- keine extremen Weichböden,

1 = Hochmechanisierte Verfahren nur mit Hang-Vollernter/Hang-Tragschlepper möglich, z. B.

- hängiges bis steiles Gelände ( $30-55\%$  [ $17^\circ-29^\circ$ ] Hangneigung)
- keine/wenig Blocküberlagerung, Quellhorizonte, Geländebrüche,
- Böschungsneigung (Übergang Fahrweg/Rückegasse)  $< 60\%$  [ $31^\circ$ ],
- Rückegassen-Erschließung im 40 m-Abstand in Falllinie vorhanden

2 = Nicht für Harvester geeignet, jedoch kein Seilkrangelände, z. B.

- hängiges bis steiles Gelände ( $30-50\%$  [ $17^\circ-27^\circ$ ] Hangneigung),
- Blocküberlagerung; Quellhorizonte; Geländebrüche,
- Maschinenweg-Erschließung vorhanden,

3 = Seilkran erforderlich, z. B.

- extreme Weichbodensituationen beliebiger Hangneigung,
- Steilhang  $> 50\%$  [ $27^\circ$ ] Hangneigung,
- Blocküberlagerung; Quellhorizonte; Geländebrüche,
- fehlende oder unzureichende Maschinenweg-Erschließung (Abstände mehr als 150 m),
- Fahr- oder Maschinenweg hangoben und hangunten vorhanden

4 = Holzernte wegen erheblicher Erschwernisse unwahrscheinlich, z. B.

- fehlende oder unzureichende Erschließung (Rückegassen- oder Maschinenweg-Abstände mehr als 150 m),
- extreme Rückedistanzen (Entfernung vom Hiebsort zum nächsten Fahrweg mehr als 1 km) oder fehlende Anbindung
- Steilhänge  $> 50$  (55)% [ $27^\circ$  ( $29^\circ$ )] Hangneigung ohne Fahr- oder Maschinenwege hangoben und hangunten

### 5.1.6 Nutzungsart

**Nutzung** ist jeder forstliche Eingriff, bei dem das genutzte Holz aus dem Bestand gebracht wird.

**Pflegeeingriffe**, bei denen das Holz im Bestand verbleibt, sind keine Nutzung (bspw. Läuterung).

**Kalamität**: Eine großflächige Vernichtung des Bestandes durch abiotische (z.B. Hagel, Sturm, Naßschnee, Waldbrand) oder biotische (z.B. Insekten, Mäuse, Pilze) Schadfaktoren [geändert nach: Erlbeck et al.: Das Kosmos Wald- und Forstlexikon, 1998]

Die Nutzungsart bezieht sich auf den Bestand, in dem die Traktecke liegt und umfasst den Zeitraum seit der BWI2012. Dabei sind die Probebäume der WZP/ZF4 (siehe Abschnitt 5.3) und alle anderen Bäume ab 7 cm BHD im Bereich der WZP/ZF4 zu berücksichtigen. Sind an der Traktecke unterschiedliche Nutzungsarten erkennbar, ist die überwiegende Nutzungsart anzugeben.

#### Nutzungsart

- 10 = keine Nutzung
- 11 = keine Nutzung, Sturm
- 12 = keine Nutzung, Insekten/Dürre
- 13 = keine Nutzung, sonstige Kalamitäten (z.B. Waldbrand)
- 14 = keine Nutzung, Ursache der Kalamität ungewiss
- 20 = selektive Nutzung, regulär
- 21 = selektive Nutzung, Sturm
- 22 = selektive Nutzung, Insekten/Dürre
- 23 = selektive Nutzung, sonstige Kalamitäten
- 24 = selektive Nutzung, Ursache Kalamität ungewiss
- 25 = selektive Nutzung, Ursache der Nutzung ungewiss
- 30 = flächige Entnahme, regulär
- 31 = flächige Entnahme, Sturm
- 32 = flächige Entnahme, Insekten/Dürre
- 33 = flächige Entnahme, sonstige Kalamitäten
- 34 = flächige Entnahme, Ursache der Kalamität ungewiss
- 35 = flächige Entnahme, Ursache der Nutzung ungewiss

NA = 10 gibt an, dass seit der BWI2012 (Vorgängerinventur) keine Nutzung stattfand. Traten in diesem Zeitraum jedoch Kalamitäten auf, die Bäume sind jedoch im Bestand verblieben, ist die Art der Kalamität zu spezifizieren (NA = 11 bis 13). Sollte diese nicht bekannt oder erkennbar sein, ist NA = 14 einzutragen.

NA = 20 ist anzugeben, wenn seit der BWI2012 (Vorgängerinventur) einzelne Bäume durch reguläre, geplante forstlichen Maßnahmen selektiv genutzt wurden. Traten in diesem Zeitraum jedoch erkennbar Kalamitäten auf, welche zu einer selektiven Entnahme führten, ist die Art der Kalamität zu spezifizieren (NA = 21 bis 23). Sollte diese nicht bekannt oder erkennbar sein, ist NA = 24 einzutragen.

NA = 30 ist zu vergeben, wenn seit der BWI2012 alle Bäume im Bereich der WZP/ZF4 aufgrund regulärer, geplanter forstwirtschaftlicher Maßnahmen entnommen wurden. Traten in diesem Zeitraum jedoch erkennbar Kalamitäten auf, die zu einer flächigen Entnahme führten, ist die Art der Kalamität zu spezifizieren (NA = 31 bis 33). Sollte die Kalamität nicht bekannt oder erkennbar sein, ist NA = 34 einzutragen.

Umfasst die Umgebung der Traktecke mehrere Bestände, so ist das Merkmal für den Bestand zu erheben, in dem die Traktecke liegt. Wurden in dem Bestand, in dem die Traktecke liegt, keine Bäume entnommen (NA = 10), können davon unbeachtet Bäume im Nachbarbestand entnommen worden sein und mit BK = 12 gekennzeichnet werden (Abschnitt 5.3.3).

### 5.1.7 Geländemerkmale

EAL

Geländemerkmale sind permanent und daher nur bei der Erstaufnahme zu erheben. Bei der wiederholten Aufnahme sind sie zu kontrollieren.

#### 5.1.7.1 Geländeform

Die am Stichprobenpunkt überwiegende Geländeform wird eingetragen.



### Geländeform

0 = Ebene

1 = hügelig / wellig

2 = Tallage

21 = Tallage ohne Kaltluftstau

22 = Tallage mit Kaltluftstau

3 = Hanglage

31 = untere Hanglage

32 = mittlere Hanglage

33 = obere Hanglage

4 = Hochlage, Kammlage, Plateaulage

Die Verwendung der zweistelligen Kennziffern ist optional und für jedes Land einheitlich festzulegen. In den Ländern werden folgende Codes verwendet:

SH, HE, RP, SL, BE, BB, MV, TH	0 / 1 / 2 / 3 / 4
HH, NI, HB, NW, BW	0 / 1 / 2 / 31 / 32 / 33 / 4
BY, SN, ST	0 / 1 / 21 / 22 / 31 / 32 / 33 / 4

#### 5.1.7.2 Geländeneigung

Die Geländeneigung wird im Umkreis von 25 m in Richtung des Hauptgefälles mit dem Entfernungs- und Höhenmesser gemessen und in Grad angegeben. Eine Umrechnung von Prozent auf Grad kann mit der Tabelle in Anhang D.4 erfolgen.

#### 5.1.7.3 Geländeexposition

Die Geländeexposition (Neigungsrichtung) wird im Umkreis von 25 m mit dem Kompass (400 gon-Teilung) durch Visur in Richtung des Hauptgefälles gemessen. Im ebenen Gelände (bis 3 Grad Neigung) entfällt die Messung der Exposition.

### 5.1.8 Geschützte Biotope im Wald

Folgende nach Bundes- oder Landesrecht (§ 30 Bundesnaturschutzgesetz<sup>1</sup>, Landesnaturschutzgesetz, Landeswaldgesetz) besonders geschützte Biotope sind auszuweisen:

- 0 = kein besonderer Schutz
- 1 = Bruch-, Sumpf- und Auenwälder (§ 30 BNatSchG)
- 2 = Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte (§ 30 BNatSchG)
- 3 = Schluchtwälder (§ 30 BNatSchG)
- 4 = Blockhalden- und Hangschuttwälder (§ 30 BNatSchG)
- 5 = Feldgehölze (HE, MV, ST, HH)
- 6 = regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften (BB, BW)
- 7 = Hangwälder (BB)
- 8 = strukturreiche Waldränder (BW)
- 9 = höhlenreiche Altholzinseln (SN)
- 10 = Wälder als Reste historischer Bewirtschaftungsformen (BW)
- 11 = Ufergehölze (HE)
- 12 = Kiefern-Eichenwälder, Eichen-Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder (BE)
- 13 = hochstaudenreiche Nasswiesen (NI)
- 14 = Bergwiesen (NI)
- 15 = natürliche Höhlen und Erdfälle (NI)
- 16 = Bracks (HH)
- 17 = Feldhecken, Knicks und Feldgehölze (HH)
- 89 = subalpine Lärchen- und Lärchenarvenwälder (§ 30 BNatSchG)
- 91 = nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz geschützte Biotope feuchter und nasser Standorte, die Wald nach Definition der BWI sein können (Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen, natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche)

---

<sup>1</sup> Nichtwaldbiotope nur aufgeführt, soweit sie zum Bundesnaturschutzgesetz gehören und gruppiert, um zu viele selten belegte Kategorien zu vermeiden. BNatSchG vom 29. Juli 2009, BGBl I S. 2542-2579

- 92 = nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz geschützte Biotope trockener Standorte, die Wald nach Definition der BWI sein können (offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen)
- 93 = nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz geschützte Geländeformationen, die Wald nach Definition der BWI sein können (Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen)
- 94 = nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz geschützte Biotope an der Waldgrenze, die Wald nach Definition der BWI sein können (offene Felsbildungen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche)

In der Erfassungssoftware werden nur die in den jeweiligen Ländern vorkommenden Kategorien ausgewiesen. Die Angabe bezieht sich auf die Traktecke.

### 5.1.9 Natürliche Waldgesellschaft

Als permanentes Merkmal ist es nur bei der Erstaufnahme zu erheben. Beim Vorliegen neuer Erkenntnisse sind die vorhandenen Angaben zu korrigieren.

EAL

Die natürliche Waldgesellschaft ist die Waldgesellschaft der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation eines Standortes. Diese ist eine modellhafte Vorstellung der höchstentwickelten Vegetation, die sich unter den gegenwärtigen Standortsbedingungen und Florenverhältnissen — unter Ausschluss bestehender und zukünftiger unmittelbarer menschlicher Einflüsse — an einem Standort befinden kann. Zur natürlichen Waldgesellschaft gehören auch Lichtbaumarten, die zeitlich und räumlich begrenzt in Pionierphasen der natürlichen Waldentwicklung auftreten.

Die natürliche Waldgesellschaft wird aus der Vorklärung (Abschnitt 3.2.5) übernommen und im Gelände ggf. bei Vorliegen einer azonalen natürlichen Waldgesellschaft korrigiert.

Die Angabe bezieht sich auf die Fläche, auf der mit der WZP/ZF 1(2) oder dem Probekreis  $r = 10$  m die Hauptbestockung erfasst wird. Die natürliche Waldgesellschaft ist auch für Blößen, nicht jedoch für Nichtholzboden anzugeben.

### 5.2 Waldränder und Bestandesgrenzen

RAN

Vorhandene Angaben sind zu überprüfen und ggf. zu korrigieren. Neue Waldränder und Bestandesgrenzen sind zusätzlich aufzunehmen.

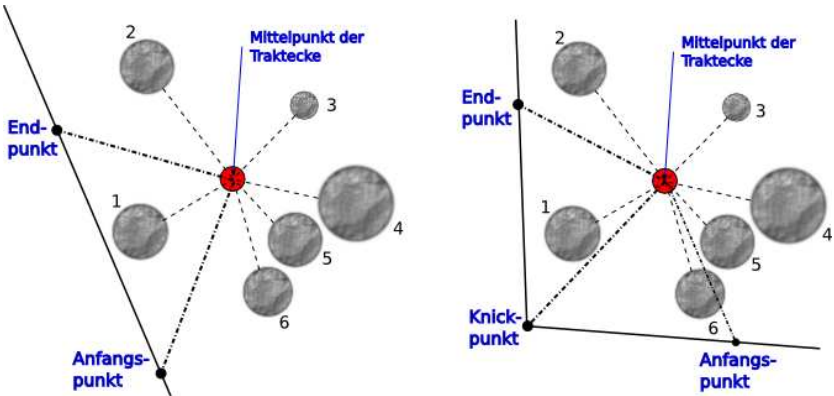
Waldränder und Bestandesgrenzen (Grenzen) sind einzumessen, wenn der Grenzkreis eines Probebaumes der Winkelzählprobe mit Zählfaktor 4 (Abschnitt 5.3.1) geschnitten wird. Das sind alle Grenzen im Umkreis des 25-fachen Brusthöhendurchmessers um Probebäume der Winkelzählprobe mit Zählfaktor 4. Jedoch werden Grenzen, die weiter als 50 m von der Traktecke entfernt sind, nicht eingemessen.

Zur Arbeitserleichterung wird in der Erfassungssoftware die maximal nötige Entfernung eines einzumessenden Randes angegeben. Basis hierfür ist der ZUVOR durch die WZP/ZF 4 erfasste, stärkste BHD an der Traktecke.

Die Einmessung der Grenzen erfolgt im einfachsten Fall, indem die Horizontalentfernung in cm und Azimut für zwei auf der Grenzlinie liegende Punkte bestimmt werden. Verläuft die Grenze nicht geradlinig, so wird am Knickpunkt ein weiterer Punkt eingemessen. Die Einmesspunkte auf der Grenze sollten mindestens 10 m voneinander entfernt sein. Zu einer Traktecke können maximal zwei Grenzen eingetragen werden.

Zwei separat eingemessene Grenzlinien dürfen sich zwischen oder an den eingemessenen Anfangs- und Endpunkten weder kreuzen noch berühren.

Wenn die tatsächliche Situation mit zwei Linien nicht korrekt wiedergegeben werden kann, sind die zwei Grenzen aufzunehmen, die am dichtesten an einem Probebaum der Winkelzählprobe (Zählfaktor 4) verlaufen.



**Abbildung 5.2:** Einmessung von Waldrändern und Bestandesgrenzen

Wenn eine Grenzlinie innerhalb des einzumessenden Bereiches mehr als einen Knickpunkt hat, ist der Verlauf so zu begradigen, dass die Abweichung von der realen Situation möglichst gering ist.

Die Grenzlinie verläuft normalerweise am äußeren Kronenrand (Trauf). Wenn die angrenzende Landnutzungsform eindeutig abgegrenzt ist (z. B. Zaun, Straße), ist das die Grenzlinie. Bei Wegen und Schneisen unter 5 m Breite (zum Wald gehörender Holzboden) wird die Wegemitte als Grenzlinie eingemessen.

Die eingemessenen Grenzen werden von der Erfassungsoftware in der Lageskizze zur Winkelzählprobe mit angezeigt. Die Angaben sollen vom Trupp vor Ort überprüft werden, indem die Skizze mit der realen Situation verglichen wird.

Die Richtung wird stets von der Traktecke zum Messpunkt auf der Grenzlinie bestimmt.

Die Gültigkeit von Grenzen ist mit der Kennziffer Grenze zu spezifizieren.

### **Kennziffer Grenze**

0 = neue Grenze

1 = aus früherer Aufnahme übernommene Grenze

4 = Neu eingemessene Grenze, welche auch für frühere Aufnahmen gilt

9 = Grenze einer früheren Aufnahme, die nicht mehr auffindbar bzw. nicht mehr gültig ist

Die Art des Waldrandes bzw. der Bestandesgrenze ist anzugeben.

### **Art des Waldrandes oder der Bestandesgrenze**

- 1 = Waldaußenrand: Abstand zur Grenzlinie des gegenüberliegenden Waldrandes mindestens 50 m
- 2 = Waldinnenrand: Abstand zur Grenzlinie des gegenüberliegenden Waldrandes zwischen 30 m und 50 m
- 3 = Bestandesgrenze zwischen unmittelbar aneinandergrenzenden Beständen (bis 30 m Abstand) mit mindestens 20 m geringerer Bestandeshöhe des vorgelagerten Bestandes (das kann auch eine Blöcke oder Nichtholzboden sein)
- 4 = sonstige eingemessene Bestandesgrenze

Das vorgelagerte Terrain ist für alle Grenzen anzugeben.

### **Vorgelagertes Terrain**

- 0 = bestockter Holzboden
- 1 = bebaute Flächen (Siedlungs-, Verkehrs-, Gewerbeflächen)
- 2 = Acker
- 3 = Wiesen und Weiden
- 4 = Waldsukzession (kein Wald nach Definition in Abschnitt 5.1.2)
- 5 = Feuchtgebiet
- 6 = Gewässer
- 7 = Hochmoor
- 8 = Felsflächen
- 9 = Waldgrenze im Gebirge
- 10 = sonstige extensiv oder nicht genutzte Landflächen
- 11 = Nichtholzboden
- 12 = Blöcke
- 13 = anderer Bestand mit Aufnahme
- 14 = anderer Bestand ohne Aufnahme (nicht begehbar)

Entscheidend ist die unmittelbar an die eingemessene Grenze anschließende Fläche. Unmittelbar an der Grenze verlaufende Wege oder Straßen bis 5 m Breite bleiben dabei jedoch unberücksichtigt, wenn dahinter eine andere Kategorie liegt.

Wenn das vorgelagerte Terrain an der eingemessenen Grenze wechselt, dann wird die Kategorie mit der größten Länge innerhalb des Probekreises angegeben.

## 5.3 Probebäume ab 7 cm Brusthöhendurchmesser (BHD)

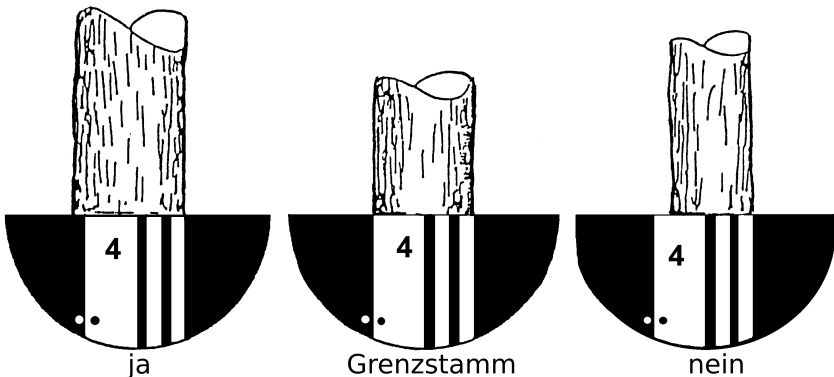
### 5.3.1 Auswahl mittels Winkelzählprobe

WZP4

#### 5.3.1.1 Grundsätze

Bei der Winkelzählprobe (WZP/ZF 4) werden nur Bäume des Bestandes ausgewählt, in dem die Traktecke liegt. Zur Auswahl der Probebäume ab 7 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) wird an jeder Traktecke auf bestocktem Holzboden ( $Wa = 5$ ) bestandesintern eine Winkelzählprobe mit dem Zählerfaktor 4 durchgeführt. Dabei werden auch liegende Bäume berücksichtigt, wenn sie die u. g. Bedingungen erfüllen.

Jeder lebende oder mutmaßlich vor weniger als 12 Monaten abgestorbene Baum ab 7 cm BHD, dessen Brusthöhendurchmesser im Relaskopdurchblick breiter erscheint als die Zählbreite für den Zählerfaktor 4 (für das Spiegelrelaskop „metrisch CP“ gilt: ein weißer Streifen und vier schmale Streifen schwarz-weiß-schwarz-weiß) oder die Grenzstammkontrolle erfüllt, wird als Probebaum ausgewählt (Abbildung 5.3).



**Abbildung 5.3:** Winkelzählprobe — Zählerfaktor 4 mit Relaskopdurchblick (Skala: metrisch CP)

Die Aufnahme erfolgt mit dem Relaskop. Dieses muss sich dabei in der Regel genau über dem Trakteckpunkt befinden. Dazu wird das Relaskop z. B. an den in der Traktecke steckenden Fluchtstab angelegt. Bei Sichtbehinderungen, die nicht einfach beseitigt werden können, wird seitlich ausgewichen. Dabei darf sich die Entfernung zum anvisierten Stamm jedoch nicht ändern. Die Visuren mit dem Relaskop werden grundsätzlich mit gelöstem Pendel durchgeführt. Bei seitlich geneigten Stämmen wird auch das Relaskop entsprechend geneigt.

Im Zweifelsfalle ist eine Grenzstammkontrolle durchzuführen (siehe Abschnitt 5.3.1.2).

Alle bei der vorherigen Erhebung erfassten Probebäume sind nachzuweisen. Einwuchs und der Verbleib nicht mehr vorhandener Probebäume (Abschnitt 5.3.3) sind nur in dem Bestand zu erfassen, in dem die Traktecke liegt.

Baumart, Azimut und Entfernung sowie das aus der vorherigen Aufnahme fortgeschriebene Baumalter sind zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

Für Bäume ist zu ermitteln, welcher Teil des Grenzkreises innerhalb des Bestandes liegt. Dazu sind Waldränder bzw. Bestandesgrenzen einzumessen, wenn ihr Abstand vom Probebaum weniger als das 25-fache des Brusthöhendurchmessers beträgt. Die Einmessung von Waldrändern oder Bestandesgrenzen entfällt, wenn korrekte Angaben aus einer früheren Erhebung vorhanden sind oder der Abstand vom Stichprobenmittelpunkt über 50 m beträgt.

Hinweise zur Einmessung von Waldrändern und Bestandesgrenzen enthält Abschnitt 5.2.

### 5.3.1.2 Grenzstammkontrolle

Eine Grenzstammkontrolle wird durchgeführt, wenn bei der Visur durch das Relaskop nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob es sich um einen Probebaum handelt. Für das Bitterlich-Spiegelrelaskop gilt: Befindet sich der linke Baumrand im Bereich der beiden Punkte (Abbildung 5.3), ist eine Grenzstammkontrolle durchzuführen.

Dabei wird überprüft, ob der Mittelpunkt der Winkelzählprobe innerhalb des Grenzkreises des zu kontrollierenden Baumes liegt. Das ist der Fall, wenn die Horizontalentfernung  $\leq 25$ -mal Brusthö-



hendurchmesser ist (oder auch: Horizontalentfernung in m kleiner oder gleich  $\frac{1}{4}$  des Brusthöhendurchmessers in cm).

Die Horizontalentfernung ist, wie in Kapitel 5.3.6 beschrieben, auf cm genau mit dem Maßband zu messen.

Für die erfassten Bäume wird die Grenzstammkontrolle in der Datenerfassungssoftware automatisch durchgeführt. Dabei wird der auf 1,3 m Messhöhe umgerechnete Durchmesser verwendet, wenn der Brusthöhendurchmesser in abweichender Messhöhe gemessen wurde.

### 5.3.2 Probebaumnummer

WZP4

Die Aufnahme der WZP/ZF 4-Bäume sollte im Uhrzeigersinn erfolgen.

Jeder Probebaum bekommt eine Baumnummer, mit der er innerhalb der Winkelzählprobe eindeutig identifiziert werden kann. Unter Brusthöhe (1,3 m) angesetzte Zwiesel werden wie zwei verschiedene Bäume erfasst.

#### Erstaufnahme

Der dem Mittelpunkt der Winkelzählprobe am nächsten stehende Probebaum wird zuerst aufgenommen. Die weitere Aufnahme erfolgt im Uhrzeigersinn. Die Probebäume werden in der Reihenfolge ihrer Aufnahme bei 1 beginnend nummeriert.

#### Wiederholungsaufnahme

Die bei früheren Aufnahmen vergebenen Baumnummern (auch bei Probebaumkennziffer = 8, falls BHD gemessen) bleiben erhalten. Die Zählung der neu erfassten Probebäume beginnt bei der nächsten freien Nummer. Diese wird von der Erfassungssoftware vergeben.

#### Allgemein

Es wird empfohlen, die Probebäume während der Aufnahme vorübergehend zu kennzeichnen. Der der Traktecke am nächsten stehende Probebaum ist für Kontrollzwecke (Abschnitt 1.9 bzw. 4.2 temporär nach den Vorgaben der Landesinventurleitung zu beschriften.

### 5.3.3 Probebaumkennziffer

WzP4

#### Probe-Baumkennziffer (BK)

- 0 = neuer Probebaum
- 1 = wiederholt aufgenommenener Probebaum der vorherigen Inventur
- 4 = nicht mehr stehend vorhandener, jedoch offenbar nicht zur Verwertung vorgesehener Probebaum der vorherigen Inventur (ggf. Totholz, s. Abschnitt 5.7)
- 5 = mutmaßlich länger als 12 Monate abgestorbener, stehender Probebaum der vorherigen Inventur (z. B. ohne Feinaststruktur), kein Probebaum der aktuellen Inventur, ggf. Totholz (s. Abschnitt 5.7)
- 6 = Bäume der vorherigen Inventur hinter der Bestandesgrenze, die nicht mehr erhoben werden
- 8 = ungültiger Probebaum, weil die Horizontalentfernung größer als Grenzkreisradius
- 9 = nicht mehr auffindbarer Probebaum der vorherigen Inventur, auch nicht als Stock
- 10 = Baum noch vorhanden, jedoch kein Probebaum mehr
- 11 = ausgeschiedener, nicht mehr vorhandener Baum außerhalb der Stichprobe
- 12 = entnommener Probebaum der vorherigen Inventur
- 1111 = für die BWI markierter Baum außerhalb der Stichprobe

Weitere Angaben erfolgen nur für Bäume mit Probebaumkennziffer (BK) 0, 1.

Frisch abgestorbene Bäume werden wie lebende Stichprobenbäume erfasst.

Für Bäume mit BK = 8 sind ebenfalls der Azimut in gon, die Horizontalentfernung in cm, die Baumart und der BHD anzugeben.

Für Bäume mit BK = 1111 (landesspezifisch) ist der Azimut in gon und die Entfernung in cm in der Erfassungssoftware zu dokumentieren. Die Angabe von Baumart und Durchmesser ist empfehlenswert.

Ein Probebaum gilt als „entnommen“ (BK = 12), wenn der Schaft an seinem ehemaligen Standort nicht mehr — weder stehend noch

liegend — vorhanden ist, so dass davon auszugehen ist, dass er herausgerückt wurde. Darüber hinaus gelten auch Probebäume, die offenbar — da z. B. frisch gefällt — zur Rückung vorgesehen sind, als „entnommen“.

Im Unterschied dazu wird BK = 4 vergeben, wenn der Probebaum umgeschnitten oder umgefallen ist und in der Nähe seines ehemaligen Standortes liegt. Außerdem wird BK = 4 für Probebäume vergeben, die bereits vor längerer Zeit gefällt und nicht weggerückt wurden, so dass eine Verwertung nicht mehr zu erwarten ist.

Die Unterscheidung zwischen „entnommenen“ (BK = 12) und „nicht mehr stehend vorhandenen“ (BK = 4) Probebäumen ist wichtig für die Berechnung der Holzeinschlagsmenge. Bei „entnommenen“ Probebäumen wird unterstellt, dass sie verwertet wurden oder werden. Sie sind somit bei der Berechnung des Holzeinschlages zu berücksichtigen. „Nicht mehr stehend vorhandene Probebäume“ hingegen werden bei der Berechnung des Holzeinschlages nicht berücksichtigt.

Wenn ein Teil des Baumes „entnommen“ ist und ein Teil noch in der Nähe seines ehemaligen Standortes liegt, dann wird die BK entsprechend dem Verbleib des Hauptteiles des Schaftes vergeben.

Bevor die Kennziffer „nicht mehr auffindbar“ (BK = 9) vergeben wird, ist zunächst gründlich zu prüfen, ob möglicherweise ein Koordinatenfehler vorliegt und ein entsprechender, nicht erfasster Baum an einer anderen Stelle zu finden ist.

Insbesondere ist zu prüfen, ob der Probebaum mit einem um 200 gon verringertem Azimut gefunden wird. Dieser Fehler tritt auf, wenn bei einer früheren Aufnahme fälschlicherweise nicht von der Traktecke zum Baum sondern in umgekehrter Richtung gemessen wurde.

BK = 10 wird vergeben für Probebäume:

- aus einer früheren Aufnahme, die an einer zu Nichtwald gewordenen Traktecke verblieben sind,
- einer Baumart, die in einer früheren Aufnahme erfasst wurde, heute jedoch nicht mehr (z. B. Grünerle),
- der BWI2012 in Brandenburg, damals erfasst durch die WZP/ZF 1, die jedoch nicht in die WZP/ZF 4 der BWI2022 fallen, aber noch stehend und lebend vorhanden sind,

- die, obwohl Zwiesel, bei der Vorgängerinventur als ein Baum angesprochen wurden, jedoch aus heutiger Sicht als zwei Bäume aufgenommen werden müssen. Der Baum der Vorgängerinventur bekommt  $BK = 10$ , die beiden „neuen“ Probebäume  $BK = 0$ .

$BK = 11$  wird für Bäume vergeben, die bei einer Vorgängerinventur von der WZP/ZF 4 erfasst wurden, bspw. durch die Grenzstamm-Toleranz, jedoch keine Probebäume waren und nun aktuell nicht mehr vorhanden sind

Wenn ein für die BWI landesspezifisch markierter Baum ( $BK = 1111$ ) in die Stichprobe eingewachsen ist und damit zum Probebaum wird, ist die Markierung zu entfernen und die  $BK$  in 0 zu ändern.

Für Bäume die zum Zeitpunkt der Vorgängerinventur mit  $BK = 8$  gekennzeichnet wurden und nun zur aktuellen Inventur in die Stichprobe eingewachsen sind, d. h. die Horizontalentfernung ist nun  $\leq$  dem Grenzkreisradius, ist  $BK = 0$  anzugeben. Hintergrund: Für die Veränderungsrechnungen kann hier die Differenz zwischen den Messwerten gebildet werden. Eine Modellierung ist nicht erforderlich.

Bäume mit  $BK = 2002, 2007, 2008, 2012, 2017$  sind bei einer früheren Aufnahme (Jahr) ausgeschiedene Probebäume. Sie sind in den Daten dennoch enthalten, standardmäßig jedoch über die Filterfunktion in der WZP-Maske der Erfassungssoftware ausgeblendet. Diese  $BK$  dürfen bei der Aufnahme nicht vergeben werden! Hintergrund: Dies dient der Blockierung bereits vergebener Probebaumnummern (Abschnitt 5.3.2).

### 5.3.4 Baumart

WZP4

Die Bezeichnung der Baumart richtet sich nach Tabelle 5.1.

Für neue Probebäume ist die Baumart zu bestimmen. Für wiederholt aufgenommene Probebäume ist die Angabe aus der Vorgängerinventur zu überprüfen und wenn notwendig zu korrigieren.

Faulbaum und Grünerle werden seit der BWI2012 nicht mehr erfasst und sind nicht Bestandteil der Baumartenliste in Tabelle 5.1. Eine alphabetische Baumartenliste befindet sich in Anhang C.1.

Hinweise zur Unterscheidung von Stieleiche und Traubeneiche enthält Anhang C.2 (Seite 101). Zur Unterscheidung der Sandbirke

**Tabelle 5.1:** Kodierung der Baumarten, in Klammern die Höhenmess-Baumartengruppen

I Code	Dt. Name	I Code	Dt. Name
10	Gemeine Fichte (FI)	150	Heimische Linden ( <i>Tilia cordata</i> , <i>T. platyphyllos</i> , <i>T. x. hollandica</i> ) (ALH)
12	Sitkafichte (FI)	160	Robinie (ALH)
19	Sonstige Fichten (FI)	170	Heimische Ulmen (Rüster) ( <i>Ulmus glabra</i> , <i>U. minor</i> , <i>U. x. hollandica</i> ; <i>U. laevis</i> ) (ALH)
20	Gemeine Kiefer (KI)	181	Edelkastanie (ALH)
21	Bergkiefer (KI)	190	Sonst. Lb. mit hoher Lebensdauer (ALH)
22	Schwarzkiefer (KI)	191	Speierling (ALH)
24	Zirbelkiefer (KI)	193	Echte Mehlbeere (ALH)
25	Weymouthskiefer (KI)	200	Gemeine Birke (ALN)
29	Sonstige Kiefern (KI)	201	Moorbirke + Karpatenbirke (ALN)
30	Weißtanne (TA)	211	Schwarzerle (ALN)
33	Küstentanne (TA)	212	Weißerle, Grauerle (ALN)
39	Sonstige Tannen (TA)	220	Aspe, Zitterpappel (ALN)
40	Douglasie (DGL)	221	Europ. Schwarzpappel (ALN)
50	Europäische Lärche (LAE)	222	Graupappel (ALN)
51	Japan. Lärche (+Hybr.) (LAE)	223	Silberpappel, Weißpappel (ALN)
90	sonstige Nadelbäume (FI)	224	Balsampappel (+Hybriden) (ALN)
94	Eibe (FI)	230	Vogelbeere (ALN)
100	Rotbuche (BU)	240	Heimische Baumweiden (z. B.: <i>S. aurita</i> , <i>S. caprea</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>S. x. rubes</i> , <i>S. eleagnos</i> ) (ALN)
110	Stieleiche (EI)	250	Gewöhnliche Traubenkirsche (ALN)
111	Traubeneiche (EI)	251	Vogelkirsche (ALN)
112	Roteiche (EI)	252	Spätblühende Traubenkirsche (ALN)
120	Gemeine Esche (ALH)	290	Sonst. Lb. mit niedriger Lebensdauer (ALN)
130	Hainbuche (Weißbuche) (ALH)	292	Wildapfel (ALN)
140	Bergahorn (ALH)	293	Wildbirne (ALN)
141	Spitzahorn (ALH)	295	Elsbeere (ALN)
142	Feldahorn (ALH)		

von Moor- und Karpatenbirke siehe Anhang C.3 (Seite 105). Anhang C.4 auf Seite 106 gibt Hinweise zur Unterscheidung der Pappelarten.

### 5.3.5 Azimut

WZP4

#### Erstaufnahme

Der Winkel zwischen der Linie vom WZP-Mittelpunkt zum Probebaum und der magnetischen Nordrichtung wird in gon gemessen. Die Nadelaabweichung wird dabei nicht berücksichtigt.

#### Wiederholungsaufnahme

Die Angaben für wiedergefundene Probebäume der Vorgängerinventur werden korrigiert, wenn die Visur in die angegebene Richtung nicht den Baumstamm trifft.

#### Allgemein

Es wird wie bei der Messung der Horizontalentfernung (s. Abschnitt 5.3.6) die lotrechte Achse durch den Brusthöhenquerschnitt anvisiert.

### 5.3.6 Horizontalentfernung

WZP4

#### Erstaufnahme

Die horizontale Entfernung vom WZP-Mittelpunkt zum Probebaum wird in cm gemessen.

#### Wiederholungsaufnahme

Die Angaben für wiedergefundene Probebäume der Vorgängerinventur werden korrigiert, wenn eine Abweichung über  $1/2$  BHD festgestellt wird. Wenn eine Grenzstammkontrolle notwendig ist (siehe Abschnitt 5.3.1.2), wird eine Abweichung von  $1/10$  des BHD toleriert.

#### Allgemein

Der Messpunkt am Baum wird durch die lotrechte Achse durch den Brusthöhenquerschnitt bestimmt. Hilfsweise dient als Messpunkt der Berührungspunkt einer durch den Trakteckpunkt verlaufenden Tangente am Stamm in 1,30 m Höhe. Für Bäume, die im Relaskopdurchblick zweifelsfrei als Probebäume identifiziert werden, reicht die Angabe der Horizontalentfernung auf 10 cm genau.

Die in geneigtem Gelände gemessenen schrägen Distanzen sind mit den Reduktionsfaktoren im Anhang D.4 umzurechnen, wenn die Horizontalentfernung mit einem entsprechenden Messgerät nicht automatisch ermittelt werden kann.

### 5.3.7 Bestandesschicht

Jeder Baum wird einer Bestandesschicht zugeordnet.

WzP4

#### Bestandesschicht

- 0 = keine Zuordnung möglich (Plenterwald o. Plenterwald-ähnlich)
- 1 = Hauptbestand
- 2 = Unterstand
- 3 = Oberstand
- 9 = liegender oder sehr schräg stehender Baum

Bestandesschicht = 0 muss vergeben werden, wenn die Betriebsart = 2 ist (siehe Abschnitt 5.1.4).

Die **Bestandesschichten** bilden die vertikale Gliederung des Bestandes. Innerhalb einer Bestandesschicht haben die Bäume ihren Kronenraum in der gleichen Höhe über dem Boden. Verschiedene Bestandesschichten eines Bestandes haben im Kronenraum keinen Kontakt zueinander.

Der **Hauptbestand** ist die Bestandesschicht, auf der das wirtschaftliche Hauptgewicht liegt. Wenn der Deckungsgrad der obersten Bestandesschicht mindestens 5/10 beträgt, ist diese stets Hauptbestand.

Der **Unterstand** ist die Bestandesschicht unter dem Hauptbestand.

Der **Oberstand** ist die Bestandesschicht über dem Hauptbestand.

### 5.3.8 Brusthöhendurchmesser (BHD)

Der BHD wird mit dem Durchmessermaßband auf mm genau ermittelt. Die Messung erfolgt rechtwinklig zur Stammachse. Das Messband ist straff anzuziehen. Lose Rindenteile, Flechten, Moos etc. sind zu entfernen.

WzP4

Die Brusthöhe wird durch Anlegen eines Messstockes ermittelt. Dazu wird dieser fest auf dem Boden aufgesetzt, so dass Auflage und Bodenbewuchs zusammengedrückt werden (Fußpunkt). Bei Stammverdickungen in Brusthöhe wird ober- oder unterhalb der Verdickung

gemessen. Die Messhöhe wird in der Erfassungssoftware dokumentiert. Sie muss zwischen 0,5 m und 2,5 m Höhe liegen. Die Messhöhe der Vorgängerinventur ist grundsätzlich für die erneute Messung des Brusthöhendurchmessers zu nutzen.

Hinweise zur BHD-Messung gibt Abbildung 5.4.

Unter Brusthöhe (1,30 m) gezwieselte Bäume werden wie zwei verschiedene Bäume erfasst.

Der **Zwiesel** beginnt an der Stelle, an dem sich die Markröhre teilt. Bei unterschiedlich dicken Teilen muss der dünnere Teil i. d. R.  $\frac{2}{3}$  des dickeren Teiles ausmachen, um als Zwiesel zu gelten. Ein Baum mit tief angesetztem Steilast ist kein Zwiesel.

Können bei einem Zwiesel nicht beide BHD in der angegebenen Messhöhe gemessen werden, ist pro Stamm der halbe Durchmesser mit dem Umfangmessband zu messen und anschließend zu verdoppeln.

Im ebenen Gelände wird der Fußpunkt für die Messhöhe des Brusthöhendurchmessers in Richtung zum Stichprobenmittelpunkt festgelegt.

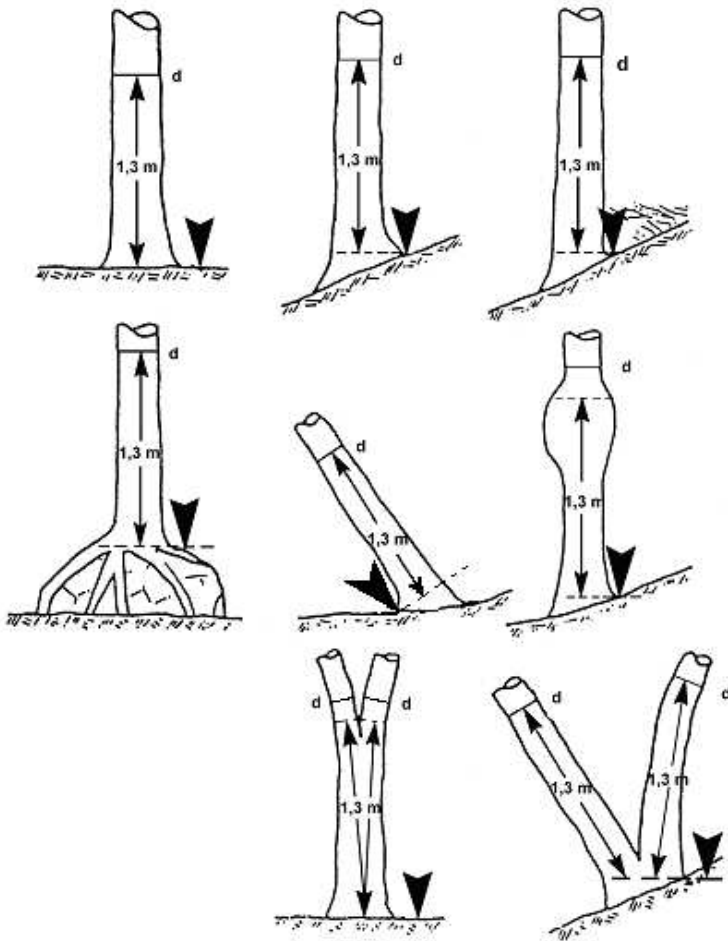
Bei frisch abgestorbenen Bäumen erfordert die BHD-Messung wegen des möglicherweise unterschiedlichen Rindenzustandes folgendes Vorgehen:

- 1 = Rinde intakt, BHD messen wie üblich.
- 2 = Rinde vollständig abgefallen oder entfernt. Rindenstärke zu BHD addieren gemäß Anhang D.3 auf Seite 112.
- 3 = Rinde teilweise vorhanden, BHD messen wie vorgefunden.
- 4 = Rinde aufgebeult, BHD messen wie vorgefunden.

Das Vorgehen ist im Merkmal Rindenzustand (Ri-Zustand) in der Erfassungssoftware zu dokumentieren.

Falls die Rinde aufgebeult oder nur noch teilweise am Stamm vorhanden ist, entfernt der Trupp die Rinde vollständig. Falls die Rinde bei 1,3 m nicht vollständig entfernbar ist, soll der BHD in abweichender Messhöhe ermittelt werden. Die Messhöhe ist in der Erfassungssoftware wie üblich zu dokumentieren.





**Abbildung 5.4:** Definition der Brusthöhe und der Messposition des Brusthöhendurchmessers (d) nach ZÖHRER S.: Forstinventur. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Pareys Studentexte 26. 1980 S. 126 (geändert: 2. Reihe Mitte. u. 3. Reihe Mitte)

Bei fehlender Rinde (Ri-Zustand = 2) ergänzt der Trupp den BHD um die Rindenstärke. Die Rindenstärke ist der Tabelle des Anhangs D.3 zu entnehmen. Die in Anhang D.3 angegebene Rindenstärke umfasst bereits die Rinde auf beiden Seiten des Stammes. Die Rindenstärke ist somit nur einmal zum BHD zu addieren, keinesfalls zweimal. Diesen um die Rindenstärke ergänzten BHD trägt der Trupp in die Maske WZP4 im Feld BHD ein.

Lässt sich die Rinde auch in geänderter Messhöhe nicht vollständig entfernen (Ri-Zustand = 3 oder 4) wird der BHD gemessen wie vorgefunden.

### 5.3.9 Baumalter

WZP4

Das Baumalter gibt die Anzahl der Kalenderjahre seit der Keimung des Samens bzw. Bewurzelung des Stecklings an. Es wird das Alter zum Stichtag der Inventur (1.10.2022) eingetragen.

#### Erstaufnahme

Das Baumalter wird aus der Traktvorklärung übernommen, sofern dieses nicht offensichtlich im Widerspruch zum tatsächlichen Alter des Baumes steht. Wenn die Traktvorklärung keine bzw. eine falsche Altersangabe enthält, sind Jahrringzählungen an Stöcken oder Astquirlzählungen durchzuführen. Ersatzweise ist das Alter unter Berücksichtigung der standörtlichen Wuchsdynamik zu schätzen.

#### Wiederholungsaufnahme

Das Baumalter wird programmseitig aus der vorherigen Inventur fortgeschrieben. Diese Angabe wird korrigiert, wenn die visuelle Altersschätzung ein erheblich abweichendes Alter vermuten lässt ( $> 1/3$  der Altersangabe).

Das Alter für neu in der Stichprobe erfasste Probestämme wird unter Nutzung der vorhandenen Altersangaben (Baumalter oder Bestandesalter) für die Traktecke geschätzt.

### 5.3.10 Baumhöhe

Für die Höhenmessung sind in dem Bestand in dem die Traktecke liegt in jeder Bestandesschicht gut einsehbare Probebäume der Winkelzählprobe (Zählfaktor 4) aus dem mittleren bis oberen Durchmesserbereich auszuwählen.

Nach Möglichkeit sind die bei der BWI2012 gemessenen Bäume erneut zu messen. Diese Bäume sind im Erfassungsprogramm gekennzeichnet.

Ausgeschlossen werden Bäume mit Kronen- oder Wipfelbruch, Zopftrocknis, Zwiesel, Bäume ohne ausgeprägten einzelnen Stamm, sowie schief stehende, krummwüchsige oder frisch abgestorbene Bäume. Bei der Höhenmessung gemäß dem vorstehenden Satz auszuschließende Bäume sind doch zu messen, wenn kein besser geeigneter Höhenmessbaum vorhanden ist.

Die Landesinventurleitungen können festlegen, dass weitere Baumhöhen zu messen sind.

#### Anzahl zu messender Bäume

Hauptbestand	zwei Bäume aus der häufigsten Baumartengruppe* und ein Baum aus jeder weiteren vorkommenden Baumartengruppe*
Oberstand	ein Baum aus jeder vorkommenden Baumartengruppe*
Unterstand	ein Nadelbaum und ein Laubbaum (soweit vorhanden)

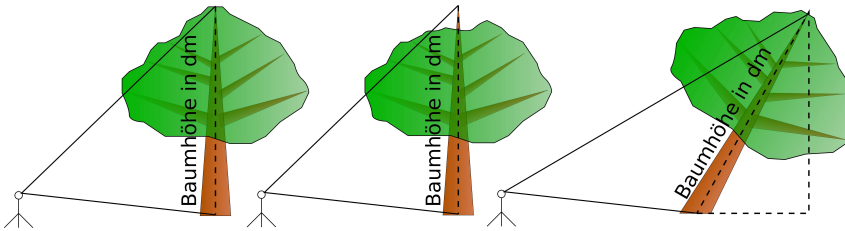
\* Fichte, Tanne, Douglasie, Kiefer, Lärche, Buche, Eiche, ALH, ALN, alle anderen Nadelbäume werden der Fichte zugeordnet.

Im Plenterwald sind alle Baumhöhen zu messen.

Die Baumhöhe ist als Länge vom Fußpunkt (siehe Abbildung 5.5) bis zum Wipfel mit dem Höhen- und Entfernungsmesser auf dem genau zu messen.

Für schräg stehende Bäume enthält Anhang D.2 eine Hilfe. Ein Baum steht schräg, wenn er mehr als ein Fünftel seiner Höhe von der Lotrechten durch den Fußpunkt ausgelenkt ist.

Im stärker geneigten Gelände sollte die Höhe möglichst hangparallel gemessen werden. Bei Laubbäumen ist besonders zu beachten,



**Abbildung 5.5:** Visur der Krone für die Höhenmessung a) an Laubbäumen, b) an Bäumen mit zurückgestorbenem Wipfel (Zopftrocknis) und c) an schräg stehenden Bäumen

dass die Krone nicht tangential anvisiert wird, sondern bis zum idealen Durchstoßungspunkt der Stammachse in der Krone gemessen wird.

Auch bei abgestorbenen Kronenteilen (Zopftrocknis, siehe Abschnitt 5.3.14) ist bis zum höchsten Punkt des Baumes zu messen.

Folgende Länder markieren die Messrichtung mit einem senkrechten Strich: MV, NI + HB + HH, SN, ST.

Folgende Länder bestimmen die Messposition (Azimut in gon, Horizontaldistanz in cm) der Baumhöhenmessung vom Messstandort zum Höhenmessbaum : BB + BE, BY, HE, MV, NI + HB + HH, NW, RP, SH, SL, ST, TH.

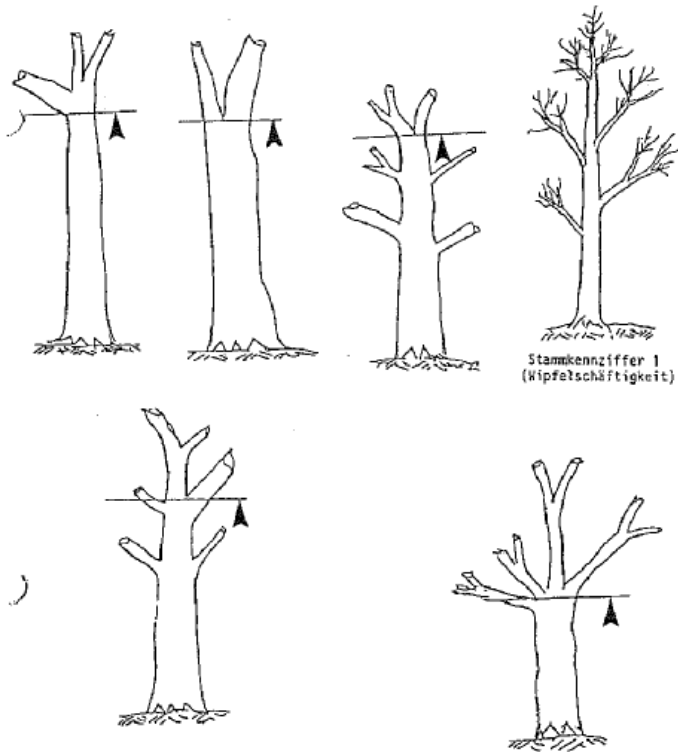
### 5.3.11 Stammhöhe

WZP4

Folgende Länder messen die Stammhöhe: BW, BY, MV, NW, RP, SH, SL.

Folgende Länder unterlassen die Messung der Stammhöhe: BB + BE, HE, NI + HB + HH, SN, ST, TH.

Die Stammhöhe wird in dm gemessen. Sie ist mindestens an allen Laubbäumen  $\geq 20$  cm BHD, an denen die Baumhöhe gemessen wird, zu messen. Wipfelschäftige Bäume (Abschnitt 5.3.13 Zif. 1) sind nicht zu messen. Angaben aus einer früheren Aufnahme sind zu kontrollieren.



**Abbildung 5.6:** Messpunkt für die Stammhöhe bei Laubholz

Der Messpunkt für die Stammhöhe liegt dort, wo der aufgrund seiner Form sägefähige Schaft endet. Kommt es infolge eines starken Astes (auch Totast) im Verlauf des Stammes zu einer deutlichen Durchmesserabnahme, so ist die Stammhöhe bis zum Beginn des Astes zu messen (Beispiel siehe Abbildung 5.6).

### 5.3.12 Höhenkennziffer

WzP4

- 0 = kein Schaftbruch
- 1 = Wipfelbruch (geschätzte Länge des abgebrochenen Teils bis 3 m)
- 2 = Kronenbruch (geschätzte Länge des abgebrochenen Teils über 3 m)

Ein ausgewachsener Wipfel- oder Kronenbruch, bei dem die abgebrochene Länge durch einen neuen, gleichwertigen Trieb ersetzt ist, wird nicht angegeben. Nur dann ist ggf. die Kennziffer auf 0 = kein Schaftbruch zu ändern.

### 5.3.13 Stammkennziffer

WzP4

- 0 = Auflösung des Schaftes unterhalb von 70 % der Baumhöhe
- 1 = Schaft bis zum Wipfel durchgehend (wipfelschäftig), durchgehender Schaft  $\geq 70\%$  der Baumhöhe
- 2 = Zwieselung zwischen Brusthöhe und 7 m
- 3 = kein ausgeprägter einzelner Stamm vorhanden, Fußpunkt bis Kronenansatz  $< 3$  m

### 5.3.14 Bäume mit besonderen Merkmalen

WzP4

Folgende Merkmale werden für jeden Probebaum jeweils mit „vorhanden“ (= 1) bzw. „nicht vorhanden“ (= 0) angegeben:

#### Schäden

- Schältschaden jünger als 12 Monate
- Schältschaden älter als 12 Monate
- Rücke- oder Fällschaden
- Harzlachten (kommerzielle Harzgewinnung)
- Pilzbefall mit großem Pilzkörper wie Konsolenpilze u. ä.
- Käferbohrlöcher in der Stammoberfläche
- mit sich lösender Rinde oder Rindentaschen  $> 500\text{ cm}^2$ , Mindestbreite 10 cm
- sonstige von außen verursachte Beschädigungen

#### Eigenschaften

- frisch abgestorben; mutmaßlich seit weniger als 12 Monaten tot (z. B. Feinreisig erhalten), siehe Abschnitte 5.3.3 u. 5.3.8

- weitere Habitatbaummerkmale,
  - Stammfäule  $> 500 \text{ cm}^2$  im Holzkörper oder
  - ein- bzw. ausgefalte Stammverletzung oder
  - Mulmhöhle, die groß genug ist für einen Unterarm oder
  - Schleim-, Saftfluss länger als 50 cm an Laubbäumen
- Höhlenbaum: mindestens eine Höhle, die von Spechten angelegt oder durch Ausfaulen von Ästen entstanden ist;
- Zopftrocknis
- Kronentotholz: mehr als ein Drittel der Lichtkrone abgestorben oder drei starke Totäste  $> 20 \text{ cm}$  Durchmesser und  $> 1,3 \text{ m}$  Länge (geschätzt)
- als Biotopbaum gekennzeichnete Baum (landesspezifisches Förderprogramm)

### 5.3.15 Astung

WzP4

Die Astungshöhe ist in folgenden Stufen anzugeben:

0 = Keine Astung	4 = $> 7,5 \text{ m}$ bis $10,0 \text{ m}$
1 = bis $2,5 \text{ m}$	5 = $> 10,0 \text{ m}$ bis $15 \text{ m}$
2 = $> 2,5 \text{ m}$ bis $5,0 \text{ m}$	
3 = $> 5,0 \text{ m}$ bis $7,5 \text{ m}$	6 = $> 15 \text{ m}$

### 5.4 Probebäume unter 7 cm Brusthöhendurchmesser

JUNG

#### 5.4.1 Allgemeine Angaben

Probepflanzen unter 7 cm Brusthöhendurchmesser werden in Probekreisen mit 1 m bzw. 2 m Radius gezählt, deren gemeinsamer Mittelpunkt sich 5 m nördlich der Traktecke befindet. Befinden sie sich dort nicht vollständig in demselben Bestand wie die Traktecke oder werden sie durch einen Zaun geteilt, so wird der gemeinsame Mittelpunkt verlegt (siehe Abschnitt 4.4). Die Himmelsrichtung vom Stichprobenpunkt zum Probekreis ist zu vermerken:

#### Lage

1 = Nord / 2 = Süd / 3 = Ost / 4 = West.

Die Horizontalentfernung ist in cm anzugeben.

Für beide Probekreise gemeinsam wird die Bestandesschicht und der Zaunschutz angegeben:

#### Bestandesschicht

0 = keine Zuordnung möglich (Plenterwald)

1 = Hauptbestand

2 = Unterstand

4 = Verjüngung unter Schirm

Verjüngung unter Schirm (4) ist anzugeben, wenn sich die Schicht aufgrund ihrer Dichte, Qualität und Baumartenzusammensetzung zum Folgebestand entwickeln kann.

#### Zaunschutz

0 = nein / 1 = ja

Ein Zaun wird auch dann angegeben, wenn offensichtlich ist, dass Wild eindringen kann. Die Angabe ist in jedem Fall zu machen.

#### 5.4.2 Angaben zu Probepflanzen

JUNG

Probepflanzen über 50 cm Höhe bis 6,9 cm BHD werden im Probekreis mit Radius = 2 m erfasst.

Probepflanzen von 20 cm bis 50 cm Höhe werden im Probekreis mit Radius = 1 m erhoben. Wenn sich im Probekreis mit Radius = 1 m



weniger als vier Probebäume befinden, wird der Radius auf 2 m vergrößert. Der Probekreisradius in m ist in der Erfassungssoftware zu dokumentieren.

Über die Zuordnung der Probebäume zum Probekreis entscheidet die Austrittsstelle der Pflanze aus dem Boden. Bei schräg stehenden Bäumen bezieht sich die Höhenangabe auf die Höhe der Terminalknospe über dem Boden.

Bei Stockausschlag wird jeweils nur der stärkste Trieb aus einem Stock berücksichtigt. Hat der stärkste Trieb einen BHD  $\geq 7$  cm, wird der nächststärkste Trieb  $< 7$  cm BHD gezählt. Bei Wurzelbrut werden alle Individuen einzeln gezählt.

In beiden Probekreisen wird nach der Anzahl Individuen pro Baumart gemäß Baumartenliste (Abschnitt 5.3.4), Baumgröße und Verbiss differenziert.

Der Verbiss innerhalb der letzten 12 Monate ist für jede Baumart ebenfalls für beide Probekreise in folgenden Stufen anzugeben:

### **Verbiss**

0 = kein Verbiss

1 = nur Verbiss der Terminalknospe

3 = Verbiss im oberen Drittel an mindestens drei Seitentrieben bei intakter Terminalknospe

4 = Verbiss im oberen Drittel an mindestens drei Seitentrieben UND der Terminalknospe

Im Probekreis mit Radius = 2 m für Probebäume über 50 cm Höhe bis 6,9 cm BHD ist zusätzlich zu differenzieren nach Baumgröße und Schälsschäden:

### **Baumgröße**

1 = 50 cm bis 130 cm Höhe

2 = 130 cm Höhe bis 4,9 cm BHD

5 = 5,0 bis 5,9 cm BHD

6 = 6,0 bis 6,9 cm BHD

### **Schälsschaden**

0 = nicht vorhanden

1 = Schälsschaden der letzten 12 Monate

2 = nur älterer Schälsschaden

Für jede Kombination der genannten Merkmale Baumart, Baumgröße, Verbiss und Schälsschäden ist in beiden Probekreisen das Merk-

mal Einzelschutz zu erfassen.

### Einzelschutz

0 = nein / 1 = ja

## 5.5 Struktur- und Biotopmerkmale

### 5.5.1 Horizontale und vertikale Struktur der Bestockung

EBS

#### 5.5.1.1 Allgemein

Bestandesgrenzen bleiben unberücksichtigt.

Das Merkmal „Hauptbestockung“ (Schicht = 1) ist entweder für Bäume bis 4 m Höhe oder für Bäume über 4 m Höhe anzugeben.

Die Hauptbestockung ist die Schicht, auf der das wirtschaftliche Hauptgewicht liegt. Wenn der Deckungsgrad der Bäume über 4 m Höhe mindestens 5/10 beträgt, bilden diese stets die Hauptbestockung, und für die Bäume bis 4 m Höhe wird Verjüngung (Schicht = 2) eingetragen.

Alle Bäume einer Schicht, deren Mittelhöhe bis einschließlich 4 m beträgt, werden bei der Schätzung des Deckungsgrades und der Baumartenanteile im Probekreis  $r = 10$  m mit berücksichtigt, auch wenn sie unwesentlich größer sind. Werden solche Bäume auch bei der WZP/ZF 1(2) erfasst, wird diesen Bäumen Schicht = 9 „bereits im 10 m-Probekreis berücksichtigt“ zugewiesen. Für eine widerspruchsfreie Erhebung ist zuerst die Schätzung im 10 m-Kreis und danach die WZP/ZF 1(2) durchzuführen.

#### 5.5.1.2 Bäume bis 4 m Höhe (Jungbestockung)

Bäume bis 4 m Höhe werden im Probekreis  $r = 10$  m erfasst. Dabei werden Bäume unter 20 cm Höhe nicht berücksichtigt. Folgende Merkmale sind für den Probekreis  $r = 10$  m anzugeben:

- Deckungsgrad<sup>2</sup> in 1/10 geschätzt
- Bestockungsschicht

1 = Hauptbestockung

2 = Verjüngung

Für jede vorkommende Baumart ist anzugeben deren

- Anteil<sup>2</sup> in 1/10 geschätzt,
- überwiegende Verjüngungsart

1 = Naturverjüngung

2 = Saat

3 = Pflanzung

4 = Stockausschlag

5 = nicht zuzuordnen

Die Verjüngungsart ist für Bäume bis 4 m Höhe stets anzugeben, nicht nur für Schicht = 2 (Verjüngung).

### 5.5.1.3 Bäume über 4 m Höhe (Altbestockung)

Bäume über 4 m Höhe werden mit einer Winkelzählprobe erfasst, deren Zählerfaktor von der Anzahl der Probestämme in der Winkelzählprobe mit Zählerfaktor 4 (Abschnitt 5.3.1) abhängt. Bei bis zehn Probestämmen in der WZP/ZF 4 wird für die Strukturbeschreibung Zählerfaktor 1 verwendet, darüber kann Zählerfaktor 2 angewendet werden. Im Gegensatz zur WZP/ZF 4 erfolgt die Auswahl ohne Berücksichtigung eines Mindestdurchmessers. Der Zählerfaktor ist anzugeben.

#### Zählerfaktor

1 = Winkelzählprobe mit ZF 1

2 = Winkelzählprobe mit ZF 2

An Waldrändern oder an der Grenze zum Nichtholzboden (außer Waldwege) ist bis zu einer maximalen Entfernung von 50 m zur Traktecke eine Spiegelung durchzuführen und die Spiegelungsart in der Erfassungssoftware anzugeben. Die Anzahl gespiegelter Bäume pro Baumart ist in der Erfassungssoftware in einer separaten Zeile nachzuweisen.

#### Spiegelungsart

0 = nicht gespiegelt

1 = echte Spiegelung mit Relaskop

2 = Walk-Through-Methode

---

<sup>2</sup> Schätzhilfe: Der Deckungsgrad und die Baumartenanteile werden in Zehntel der bestockten Quadrate von 1 m<sup>2</sup> Größe geschätzt. Der 10 m-Kreis hat ca. 314 m<sup>2</sup>. Schneidet ein Waldrand oder eine Grenze zum Nichtholzboden den 10 m-Kreis, ist nur der auf Holzboden liegende Teil zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist die selbe Spiegelungsart wie bei der Vorgängerinventur anzuwenden.

Die Bäume werden nach Baumart, Schicht u. ggf. nach nicht gespiegelt/gespiegelt gezählt:

### **Bestockungsschicht**

1 = Hauptbestockung

3 = Restbestockung

9 = bereits im 10 m-Probekreis berücksichtigt.

In der WZP/ZF 1(2) ist entweder die Hauptbestockung oder die Restbestockung vorzufinden. Die Kombination beider Schichten ist nicht möglich. Zusätzlich kann ggf. die Bestockungsschicht 9 auftreten.

### **5.5.1.4 Aufbau der Bestockung**

Der Aufbau der Bestockung ist nach folgenden Kategorien zu differenzieren:

#### **Aufbau der Bestockung**

1 = einschichtig

2 = zweischichtig

6 = mehrschichtig oder plenterartig

Die Angabe des Aufbaues bezieht sich auf alle Bäume (Jung- und Altbestockung) auf der Fläche der WZP/ZF 1(2). Fallen keine Bäume in die WZP/ZF 1(2), wird der Probekreis  $r = 10$  m zur Ansprache des Bestockungsaufbaus herangezogen.

Das **Alter der Bestockung**, das zum Stichtag der Inventur erreicht ist (01.10.2022), wird in Jahren eingetragen. Wenn das Alter aus unterschiedlichen Angaben für verschiedene Baumarten oder Bestände hergeleitet wird, ist das mit dem Anteil gewogene Mittel zu bilden. Anzugeben ist bei:

Aufbau 2: Alter der Hauptbestockung

Aufbau 6: bei mehrschichtigen Beständen: Alter der Oberschicht, bei plenterartigen Beständen: kein Alter

Mittelwald: Alter des Oberholzes (Betriebsart 3, Abschnitt 5.1.4)

Die Angabe der dominanten Dimensionsklasse bezieht sich auf den Teil der Bestockung, für den das Alter anzugeben ist. Wenn

das Alter aus unterschiedlichen Angaben für verschiedene Baumarten oder Bestände hergeleitet wird, ist die in der WZP/ZF 1(2) am häufigsten vorkommende Dimensionsklasse anzugeben.

### Dimensionsklassen

- 1 = Blöße bis Stangenholz (BHD < 20 cm)
- 2 = geringes Baumholz (BHD 20 cm bis < 35 cm)
- 3 = mittleres Baumholz (BHD 35 cm bis < 50 cm)
- 4 = starkes Baumholz (BHD 50 cm bis < 70 cm)
- 5 = Altholz (BHD  $\geq$  70 cm)

### 5.5.2 Forstlich besonders bedeutsame Pflanzenarten der Bodenvegetation

FBA

Beim Auftreten folgender Pflanzenarten im Probekreis  $r = 10$  m wird die Dichte der Bodenbedeckung in den angegebenen Stufen geschätzt:

#### Forstlich bedeutsame Pflanzenarten

- 11 = Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*)
- 12 = Brennessel (*Urtica dioica*)
- 13 = Zittergras-Segge (*Carex brizoides*)
- 14 = Honiggras (*Holcus mollis*)
- 15 = Reitgras (*Calamagrostis spec.*)
- 16 = Heidekraut (*Calluna vulgaris*)
- 17 = Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)
- 18 = Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*)
- 19 = Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*)
- 20 = Riesenknöterich (*Fallopia japonica*, *F. sachalinensis*)
- 21 = Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*)
- 22 = Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*)
- 23 = Kermesbeere (*Phytolacca americana*)

#### Strauchschichten

Der Deckungsgrad folgender Strauchschichten wird im Probekreis  $r = 10$  m in den angegebenen Stufen geschätzt.

Die Vegetationsschicht der Sträucher in einem Lebensraum mit Wuchshöhen bis etwa 5 m Höhe wird als Strauchschicht bezeichnet. Junge Bäume sowie alle verholzenden Pflanzenarten (bspw. Heidekraut, Heidel-, Brombeere) ab 20 cm Höhe werden in diese Schichten aufgenommen.

### **Strauchschicht**

31 = Sträucher < 0,5 m Höhe

32 = Sträucher  $\geq 0,5$  m und  $\leq 2$  m Höhe

33 = Sträucher > 2 m Höhe

### **Stufen**

0 = nicht vorhanden

1 = selten (bis 10 %)

2 = häufig (> 10 bis 50 %)

3 = flächig (> 50 %)

Bestandesgrenzen werden bei diesen Aufnahmen nicht berücksichtigt.

## **5.6 Waldlebensraumtyp**

EwLT

Der Waldlebensraumtyp (WLRT) ist nach Tabelle 5.2 anzugeben.

Die Angabe bezieht sich auf den Teil der Bestockung, der mit der Winkelzählprobe (Zählfaktor 1 bzw. 2) oder dem Probekreis  $r = 10$  m als Hauptbestockung erfasst wird.

Das Datenerfassungsprogramm schlägt aufgrund der natürlichen Waldgesellschaft, der Baumartenzusammensetzung und ggf. weiterer Angaben die möglichen Waldlebensraumtypen vor (Anhang B.2). Der Trupp kann in begründeten Fällen davon abweichen oder die natürliche Waldgesellschaft ändern (siehe Abschnitt 3.2.5).

Dabei sind die in Anhang B.3 beschriebenen Regeln zur Baumartenzusammensetzung der Waldlebensraumtypen zu beachten.

Tabelle 5.2: Liste der Waldlebensraumtypen

BWI-Code	Natura 2000-Code	Bezeichnung WLRT
0	0	Kein WLRT oder nicht durch die BWI zu bearbeitender WLRT
1 <sup>b</sup>		WLRT nicht vorklärbar (bspw. wegen fehlender Kartierungen oder weil mehrere WLRT möglich sind)
2180	2180	Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region (nur auf Küstendünen)
9110	9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9140	9140	Mitteuropäische subalpine Buchenwälder mit Ahorn und Rumex arifolius (nur in hochmontaner bzw. subalpiner Höhenlage)
9150	9150	Mitteuropäische Kalk-Buchenwälder (Cephalanthero-Fagion) (nur an süd-, südwest- oder südostexponierten Hängen)
9160	9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum)
9170	9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)
9180	9180 <sup>a</sup>	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
9190	9190	Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen
9210	91D0 <sup>a</sup>	Moorwälder (wird nur verwendet, wenn keiner der vier Subtypen zugeordnet werden kann)
9211	91D1 <sup>a</sup>	Birken-Moorwald
9212	91D2 <sup>a</sup>	Waldkiefern-Moorwald
9213	91D3 <sup>a</sup>	Bergkiefern-Moorwald
9214	91D4 <sup>a</sup>	Fichten-Moorwald
9220	91E0 <sup>a</sup>	Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (nur im Überflutungsbereich von Fliessgewässern)
9230	91F0	Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder am Ufer großer Flüsse (nur im Überflutungsbereich von Fliessgewässern)
9240	91G0 <sup>a</sup>	Pannonische Wälder mit Quercus petraea und Carpinus betulus
9410	9410	Bodensaure Nadelwälder (Vaccinio-Piceetea)
9420	9420	Alpiner Lärchen-Arvenwald
9430	9430	Montaner und subalpiner Bergkieferwald

<sup>a</sup> prioritärer Lebensraumtyp<sup>b</sup> Diese Kodierung kann nur in der Vorklärung genutzt werden!

### 5.6.1 Bewaldete Küstendünen (WLRT 2180)

Der WLRT 2180 kommt nur im unmittelbaren Bereich der Küsten auf Küstendünen, überdünten Strandwallsystemen und auf sandigen Zwischenflächen in kleinräumiger Verbreitung vor, stets in räumlich zusammenhängenden Dünenkomplexen mit dem eigentlichen Strand. Nach dieser Definition gehören von der Küste isoliert liegende Bestände nicht zum WLRT 2180.

**Tabelle 5.3:** Kriterium für Bewaldete Küstendünen (WLRT 2180)

BWI-Code	0	1
Strandnähe	nicht gegeben	gegeben

### 5.6.2 Moorwälder (WLRT 91Dx)

Zur Bestätigung des Waldlebensraumtyps 91Dx sind im Probekreis  $r = 10$  m zusätzliche Aufnahmen nach Tabelle 5.4 erforderlich.

**Tabelle 5.4:** Zusätzliche Aufnahmen bei Moorwäldern (WLRT 91Dx)

BWI-Code	0	1	2	3
Torfdicke	< 30 cm	≥ 30 cm		
Deckung Torfmoose	< 5 %	≥ 5 % bis 20 %	≥ 20 % bis 30 %	≥ 30 %
Moorart <sup>a</sup>	kein Individuum	mindestens ein Individuum		

<sup>a</sup> Moorarten: *Calluna vulgaris* (Besenheide), *Empetrum nigrum* (Schwarze Krähenbeere), *Erica tetralix* (Glockenheide), *Eriophorum* spp. (Wollgrasarten), *Ledum palustre* (Sumpfporst), *Myrica gale* (Gagelstrauch), *Rhododendron ferrugineum* (rostblättrige Alpenrose), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *V. uliginosum* (Rauschbeere), *V. vitis-idaea* (Preiselbeere)



### 5.6.3 Eichen-Hainbuchenwälder (WLRT 9160 und 9170)

Zur Ansprache der sekundären WLRT 9160 und 9170 sind im  $r = 10$  m zusätzliche Aufnahmen nach Tabelle 5.5 erforderlich.

Zur Identifizierung und Trennung der WLRT 9160 und 9170 ist entweder die Vegetation im  $r = 10$  m auf das Vorhandensein mindestens einer Kennart zu überprüfen oder eine Standortansprache durchzuführen (siehe Tabelle 5.6).

**Tabelle 5.5:** Kriterien für Eichen-Hainbuchenwälder (WLRT 9160 und 9170)

BWI-Code	0	1
Carpinion-Art <sup>a</sup>	kein Individuum	mindestens ein Individuum

<sup>a</sup> Carpinion-Arten: *Carpinus betulus* (Hainbuche), *Dactylis polygama* (Wald-Knäuelgras), *Potentilla sterilis* (Erdbeer-Fingerkraut), *Ranunculus auricomus* (Gold-Hahnenfuß), *Stellaria holostea* (Große Sternmiere), *Vinca minor* (Kleines Immergrün)

In NI, HB und HH gelten zusätzlich folgende Kennarten der Tabelle 5.7.

In NW, HE und SN gelten zusätzlich folgende Kennarten (Tabelle 5.8).

**Tabelle 5.6:** Kriterien zur Identifizierung und Trennung der Eichen-Hainbuchenwälder-WLRT 9160 und 9170

BWI- Code	WLRT- Kriterium	Pflanzenart
1	9160, mindestens ein Individuum vorhanden	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerle) <i>Athyrium filix-femina</i> (Wald-Frauenfarn) <i>Carex remota</i> (Winkel-Segge) <i>Filipendula ulmaria</i> (Mädesüß) <i>Stellaria nemorum</i> (Hain-Sternmiere)
2	9170, mindestens ein Individuum vorhanden	<i>Asarum europaeum</i> (Gewöhnliche Haselwurz) <i>Campanula persicifolia</i> (Pfersichblättrige Glockenblume) <i>Carex pilulifera</i> (Pillen-Segge) <i>Deschampsia flexuosa</i> (Draht-Schmiele) <i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen) <i>Lilium martagon</i> (Türkenbund) <i>Teucrium scorodonia</i> (Salbei-Gamander) <i>Viburnum lantana</i> (Wolliger Schneeball) <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (Schwalbenwurz)
11	9160 Standort	Dokumentation im Freitextraum
12	9170 Standort	Dokumentation im Freitextraum

**Tabelle 5.7:** Zusätzliche Kriterien zur Identifizierung und Trennung der Eichen-Hainbuchenwälder-WLRT 9160 und 9170 in NI, HB, HH

BWI-WLRT-Kriterium Code	Pflanzenart
1	9160 mindestens ein Individuum vorhanden Adoxa moschatellina (Moschuskraut) Allium ursinum (Bärlauch) Anemone ranunculoides (Gelbes Windröschen) Arum maculatum (Gefleckter Aronstab) Circaea spp. (Hexenkraut-Arten) Corydalis spp. (Lerchensporn-Arten) Gagea lutea (Wald-Gelbstern) Impatiens noli-tangere (Großes Springkraut) Leucojum vernum (Märzenbecher) Primula elatior (Hohe Schlüsselblume) Ranunculus lanuginosus (Wolliger Hahnenfuß)
2	9170 mindestens ein Individuum vorhanden Convallaria majalis (Maiglöckchen) Galium sylvaticum (Wald-Labkraut)

**Tabelle 5.8:** Zusätzliche Kriterien zur Identifizierung und Trennung der Eichen-Hainbuchenwälder-WLRT 9160 und 9170 in NW, HE und SN

BWI-WLRT-Kriterium Code	Pflanzenart
1	9160 mindestens ein Individuum vorhanden Allium ursinum (Bärlauch) Carex brizoides (Zittergras Segge) Corydalis spp. (Lerchensporn-Arten) Festuca gigantea (Riesen Schwingel) Gagea lutea (Wald Gelbstern) Impatiens noli-tangere (Großes Springkraut) Leucojum vernum (Märzenbecher) Luzula luzuloides (Weißliche Hainsimse) Luzula pilosa (Behaarte Hainsimse) Primula elatior (Hohe Schlüsselblume) Ranunculus lanuginosus (Wolliger Hahnenfuß)
2	9170 mindestens ein Individuum vorhanden Convallaria majalis (Maiglöckchen) Galium sylvaticum (Wald-Labkraut)

### 5.6.4 Bodensaure Eichenwälder (WLRT 9190)

Zur Bestätigung des sekundären WLRT 9190 (natWG 1-7) ist im r = 10 m zu überprüfen, ob folgende Merkmale vorhanden sind:

**Tabelle 5.9:** Zusätzliche Kriterien zur Bestätigung bodensaurer Eichenwälder (WLRT 9190)

WLRT 9190-Merkmal	0	1
Sandige Böden ohne festes Grundgestein an der Oberfläche	kein Merkmal vorhanden	mindestens ein Merkmal vorhanden
UND		
wechseltrockene bis wechselfeuchte Standorte mit Pfeifengras ( <i>Molinia caerulea</i> )		
ODER		
Vorhandensein eines Individuums von <i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide), <i>Calamagrostis</i> sp. (Reitgras), <i>Deschampsia flexuosa</i> (Drahtschmiele), <i>Dryopteris carthusiana</i> (Dornfarn), <i>Fragula alnus</i> (Faulbaum), <i>Holcus mollis</i> (Weiches Honiggras), <i>Polypodium vulgare</i> (Tüpfelfarn), <i>Pteridium aquilium</i> (Adlerfarn), <i>Trientalis europaea</i> (Siebenstern), <i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere)		
ODER		
Gesicherte Grundlage (Abschnitt 3.2.7, Ziff. 1 – 3, 9 oder Abschnitt 5.6.6 Nr. 9)		
Carpinion-Art	fehlt	vorhanden

### 5.6.5 Montaner und subalpiner Bergkiefernwald (WLRT 9430)

Der WLRT 9430 wird durch Truppentscheid oder Expertenbegehung an der Traktecke bestimmt.

### 5.6.6 Nachweis der WLRT-Bestimmung

Die Art der WLRT-Bestimmung ist in der Erfassungssoftware nachzuweisen.

#### WLRT-Bestimmung

- 8 = Truppentscheid
- 9 = Gesonderte Expertenbegehung
- 10 = Übernahme aus Vorklärung
- 13 = Ergebnis laut Algorithmus

### 5.6.7 Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes von Waldlebensraumtypen

Folgend aufgezählte Merkmale werden nur für Traktecken mit Waldlebensraumtyp erfasst:

**Eutrophierungszeiger** und **invasive Gehölze** werden gemäß Tabelle 5.10 für Traktecken mit WLRT im  $r = 10$  m erfasst. Alle vorhandenen Arten sind anzugeben.

**Dimensionsklassen:** An Traktecken mit Waldlebensraumtyp werden zusätzlich alle vorkommenden Dimensionsklassen (siehe Abs. 5.5.1) mit Mindestflächenanteil 10 % als Zahlenfolge angegeben. Diese Angabe bezieht sich auf die Fläche, auf der die Bestockung erhoben wird.

**Befahrungsspuren** von Fahrzeugen (Kraftfahrzeuge aller Art und Fahrräder) außerhalb von regulären Wegen und forstlichen Feinerschließungslinien werden im  $r = 25$  m erfasst:

- 0 = nicht erkennbar
- 1 = erkennbar

Erkennbare Befahrungsspuren sind z. B. sichtbare Bodenverdichtungen oder Bodenverwundungen oder befahrungsbedingte Veränderungen der krautigen Vegetation (unabhängig vom Alter der Befah-

rung). Historische Hohlwegbildungen, die offensichtlich seit längerer Zeit nicht mehr genutzt werden, gelten nicht als Beeinträchtigung.

Die Anzahl forstlicher Feinerschließungslinien ist im Probekreis  $r = 25$  m anzugeben. Als 1/2 werden Feinerschließungslinien gezählt, die nicht mit ihrer gesamten Breite im Probekreis liegen.

### Anzahl forstlicher Feinerschließungslinien:

0 = keine	7 = 3,5	14 = 7
1 = 0,5	8 = 4	15 = 7,5
2 = 1	9 = 4,5	16 = 8
3 = 1,5	10 = 5	17 = 8,5
4 = 2	11 = 5,5	18 = 9
5 = 2,5	12 = 6	19 = 9,5
6 = 3	13 = 6,5	20 = 10

**Tabelle 5.10:** Beeinträchtigende Merkmale für Traktecken mit Waldlebensraumtyp

BWI-Code	0	1	2
Deckungsgrad Eutrophierungszeiger <sup>a</sup> nur für von Natur aus magere WLRT 9110, 9190, 91D0	< 10 %	≥ 10 bis 50 %	≥ 50 %
Deckungsgrad invasive Gehölze <sup>b</sup> (ungelenktes Auftreten lebensraumuntypischer Gehölze)	0 %	> 0 % bis 10 %	≥ 10 %

<sup>a</sup> Eutrophierungszeiger: *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke), *Elymus caninus* (Hundsquecke), *Galium aparine* (Kletten-Labkraut), *Rumex obtusifolius* (Stumpfbblättriger Ampfer), *Urtica dioica* (Große Brennnessel)

<sup>b</sup> Invasive Gehölze: *Acer negundo* (Eschen-Ahorn), *Ailanthus* spp. (Götterbaum), *Buddleja davidii* (Fliederspeer), *Fraxinus americana* (Weiß-Esche), *Fraxinus pennsylvanica* (Rot-Esche), *Mahonia aequifolium* (Mahonie), *Prunus laurocerasus* (Lorbeerkirsche), *Prunus serotina* (Spätblühende Traubenkirsche), *Rhus* spp. (Essigbaum), *Robinia pseudoacacia* (Robinie), *Symphoricarpos* spp. (Schneebeere)

## 5.7 Totholz

Tot

### 5.7.1 Auswahl

Das Totholzvorkommen wird im Probekreis mit 5 m Radius erfasst (Abbildung 5.7). Bestandesgrenzen bleiben unberücksichtigt. Maßgeblich bei stehendem Totholz und Wurzelstöcken ist der Mittelpunkt des Stammquerschnittes in Stockhöhe. Liegende Totholzstücke bzw. liegende tote Bäume werden vollständig der Stichprobe zugeordnet, wenn sich das dicke (= wurzelseitige) Ende im Probekreis befindet.

Die Aufnahme schließt alles Totholz mit einer Mindestlänge von 10 cm und einem Durchmesser ab 10 cm am dickeren Ende ein. Wurzelstöcke werden ab 20 cm Schnittflächendurchmesser und einer Mindeststockhöhe von 10 cm erfasst. Die Aufnahmeschwelle bezieht sich für liegende Bruchstücke ohne Wurzelanlauf auf den Durchmesser am dickeren Ende und für die anderen Totholztypen auf den gemäß Abschnitt 5.7.4 zu messenden Durchmesser.

An liegenden Bruchstücken ohne Wurzelanlauf (Totholztyp = 12 o. 13) wird jeder mit dem Stück verbundene Seitenast mit mindestens 10 cm Durchmesser separat erfasst.

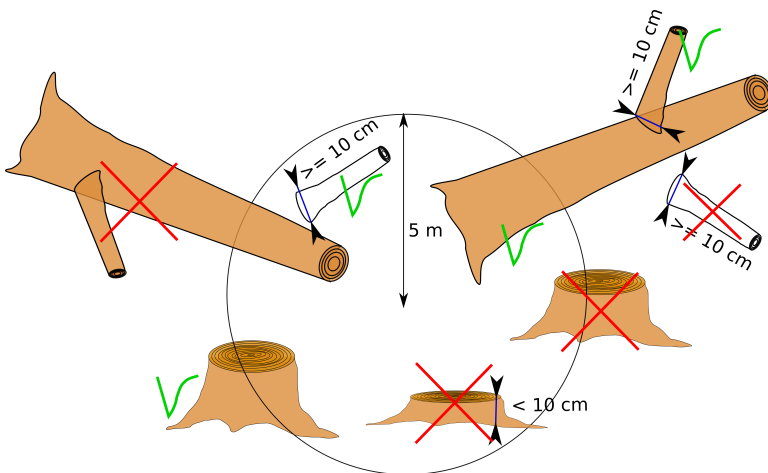


Abbildung 5.7: Totholzaufnahme

Ein Stubben, auch wenn er aus der Erde gerissenen ist, wird aufgenommen, wenn das kopfseitige Ende seiner Markröhre innerhalb des Totholz-Kreises liegt. Frisch geschlagenes oder für den Abtransport bereitgestelltes Holz, bearbeitetes Holz (Hochstände, Bänke, Zaunpfähle) sowie ausschlagfähige Stöcke im Niederwald werden nicht aufgenommen. Ebenfalls nicht als Totholz zählen Bäume, die vor mutmaßlich weniger als 12 Monaten abgestorben sind. Vergessene Abfuhrreste hingegen werden als Totholz aufgenommen. Totholz an lebenden Bäumen wird nicht nachgewiesen.

Totholz ist auch aufzunehmen, wenn es unter Moos verborgen ist.

Bei aufgeschichteten Abfuhrresten werden alle Stücke berücksichtigt, die in den Probekreis hineinragen; die Bedingungen bezüglich Mindestdurchmesser und Lage des dicken Endes gelten dabei nicht.

Totholz wird auch auf Blößen erfasst, jedoch nicht auf Nichtholzboden.

Liegende Totholzstücke, deren dickes (=wurzelseitiges) Ende außerhalb des Probekreises liegt, werden nicht erfasst – auch wenn sich ein Teil des Stückes innerhalb des Probekreises befindet.

### 5.7.2 Baumartengruppe Totholz

- 1 = Nadelbäume
- 2 = Laubbäume (außer Eiche)
- 3 = Eiche

### 5.7.3 Typ Totholz

- 11 = liegend, ganzer Baum mit Wurzelanlauf
- 12 = liegend, Stammstück mit Wurzelanlauf
- 13 = liegend, Teilstück ohne Wurzelanlauf
- 2 = stehend, ganzer Baum
- 3 = stehend, Bruchstück, (Höhe  $\geq 1,3$  m)
- 4 = Wurzelstock, (Höhe  $< 1,3$  m)
- 5 = Abfuhrrest (aufgeschichtet)



### 5.7.4 Durchmesser Totholz

Folgende Durchmesser in Tabelle 5.11 sind in cm anzugeben. Dabei ist stets auf ganze cm abzurunden. Die Messung erfolgt wie vorgefunden mit oder ohne Rinde; bei Stöcken ohne Rinde. Messhilfen können genutzt werden (z. B. Kluppe, Umfangsmaßband um den halben Umfang anlegen und diesen Wert verdoppeln).

**Tabelle 5.11:** Durchmesser-Messungen an Totholz

Totholztyp		zu messende Größe
2, 3	Stehendes Totholz	Brusthöhendurchmesser
11, 12	Liegende Bäume oder Stammstücke (ab 130 cm Länge) mit Wurzelanlauf	Brusthöhendurchmesser
12, 13	Liegende Bruchstücke ohne Wurzelanlauf und liegende Stammstücke < 130 cm Länge mit Wurzelanlauf	Durchmesser an beiden Enden
4	Stöcke	Größter Schnittflächendurchmesser, einschließlich Wurzelanläufen, ohne Rinde
5	Abfuhrrest	Durchschnittl. Mittendurchmesser

### 5.7.5 Länge Totholz

Bei stehendem Totholz und Stöcken wird die Höhe und bei liegendem Totholz die Länge in dm gemessen. Dabei ist stets auf ganze dm abzurunden. Der untere Messpunkt ist bei liegenden Bäumen oder Stammstücken mit Wurzelanlauf dort, wo ursprünglich die Erdoberfläche gewesen ist.

Bei hohlen Wurzelstöcken wird die Höhe abgerundet bzw. so reduziert, dass das überragende Holzvolumen den Hohlraum auffüllt. Das Volumen eines Wurzelstockes wird mit der Zylinder-Formel geschätzt. Ungleiche Höhe des Wurzelstockes oder Hanglage ist durch Mittelung der Längenmessungen auszugleichen.

Mehrere getrennte Abschnitte eines ursprünglich längeren Totholzstückes können wie ein Stück vermessen werden, sofern die Einzelstücke mit ihrem dickeren Ende im 5-m-Kreis liegen. Diese Mess-

hilfe hat keinen Einfluss auf die Auswahl des Totholzes gemäß Abschnitt 5.7.1.

### 5.7.6 Zersetzungsgrad Totholz

Beschreibung der Kategorien des Zersetzungsgrades für Totholz:

1 = unzersetzt	Rinde noch am Stamm
2 = beginnende Zersetzung	Rinde in Auflösung bis fehlend, Holz noch beilfest, bei Kernfäule $< 1/3$ des Durchmessers
3 = fortgeschrittene Zersetzung	Splint weich, Kern nur noch teilweise beilfest, bei Kernfäule $> 1/3$ des Durchmessers
4 = stark vermodert	Holz durchgehend weich, beim Betreten einbrechend, Umrisse aufgelöst

### 5.7.7 Rindentaschen bei Totholz

Für stehendes Totholz (Totholztyp 2 oder 3) ist außerdem anzugeben, ob Rindentaschen  $> 500 \text{ cm}^2$  mit einer Mindestbreite von 10 cm vorhanden sind.

# Kapitel 6

## Proben zur genetischen Vielfalt

DNA

### 6.1 Verfahren

Auf einer Unterstichprobe des BWI-Netzes von maximal 4000 Traktecken (Verteilung nach Länder und Baumarten: s. Anhang E) werden DNA-Proben für sieben Baumarten (siehe Abschnitt 6.2.1) gesammelt.

Das Thünen-Institut für Forstgenetik versorgt die Landesinventurleitungen und diese die Inventurtrupps mit Tüten und frankierten Umschlägen für den Versand der Proben. Die Tüten aus durchsichtigem Plastik sind mit einer Probennummer versehen und enthalten ein Etikett und ein Trockengel.

Je Trakt werden die Proben für eine Baumart nur auf einer Traktecke gesammelt. An einer Traktecke können jedoch mehrere Baumarten beprobt werden. Das Thünen-Institut erstellt eine Auswahl an Trakten und macht sie in der Erfassungssoftware kenntlich. Dabei ist die zu beprobende Baumart spezifiziert. Auswahlkriterium ist die Anzahl Individuen der Baumart an einer Traktecke bei der letzten Inventur und eine gleichmäßige Verteilung der Proben über Deutschland.

Auf dem für eine Baumart ausgewählten Trakt sind an einer Traktecke fünf unterschiedliche Individuen zu beproben. Vor Beginn der Probenahme schätzt der Trupp, ob die fünf Individuen

je Baumart mit leicht erreichbaren Zweigen auf der Traktecke vorhanden sind. Hierzu wird grundsätzlich im 25 m-Probekreis gesucht. Befindet sich ein leicht erreichbares Individuum auch jenseits der 25 m-Grenze, kann auch dieses genutzt werden.

Sind keine fünf Individuen auf dieser Traktecke beprobbar, werden nacheinander die anderen Waldtraktecken dieses Traktes auf das Vorhandensein von fünf Individuen dieser Baumart geprüft. Sind fünf Individuen auf einer Traktecke vorhanden, wird hier die DNA-Probe eingesammelt.

Ist die vorgegebene Baumart auf keiner der Waldtraktecken dieses Traktes beprobbar, ist der nächste vorgegebene Ersatztrakte für diese Baumart zu beproben. Der Grund für die Nichtbeprobung der ausgewählten Traktecke muß in der Erfassungssoftware dokumentiert werden. Zusätzlich ist die Landesinventurleitung zu benachrichtigen.

### 6.2 Probennahme

DNA

Die Proben sind nach folgender Priorität zu nehmen:

1. WZP/ZF 4-Bäume
2. andere adulte Bäumen  $> 4$  m Höhe im 25 m-Probekreis,
3. jüngere Bäume ( $\leq 4$  m Höhe) im 25 m-Probekreis.
4. Bäume außerhalb des 25 m-Kreises

Keinesfalls dürfen die Proben aus den Probeflächen  $r = 1$  m bzw.  $r = 2$  m genommen werden, um die Verbissaufnahme nicht zu beeinflussen.

Die Beprobung kann das ganze Jahr über erfolgen.

Bei den Nadelbaumarten werden je beprobter Pflanze zwei 10 cm lange Zweige mit grünen Nadeln eingesammelt (Abbildung 6.1 links).

Bei den Laubbäumen wird zwischen belaubten und unbelaubten Zustand differenziert. Im belaubten Zustand werden 5 gesunde, grüne Blätter pro Baum entnommen. Sobald die Blätter beginnen zu welken, werden fünf etwa 10 cm lange Zweigspitzen mit Knospen entnommen (Abbildung 6.1 rechts).

Die Proben dürfen nicht vom Boden aufgenommen werden.



**Abbildung 6.1:** Tüten mit Proben und Trockengel, links: Zwei ca. 10 cm lange Zweigspitzen je Pflanze werden für die Nadelbaumarten beprobt, rechts: Fünf ca. 10 cm lange Zweigspitzen werden je Pflanze für die Laubbaumarten zwischen Blattwelke und Austrieb beprobt.

Am Terminaltrieb dürfen keine Proben genommen werden, um das Wachstum der Jungpflanzen nicht zu beeinträchtigen.

Das Probematerial wird in mit Probennummern vorbereiteten Tüten verpackt. In jeder Tüte wird das Probematerial nur eines Probebaumes verpackt.

Der Trupp schickt die Tüten mit dem Probematerial innerhalb einer Woche an das Thünen-Institut für Forstgenetik (siehe Abschnitt 1.8). Das Institut meldet den Eingang der Proben an den Trupp und die Landesinventurleitung.

Bei jeder Probenahme sind die Merkmale der Abschnitte 6.2.1 bis 6.2.4 in der Maske DNA der Erfassungssoftware zu dokumentieren.

### 6.2.1 DNA-Baumart

Der Code entspricht der Baumartenliste nach Abschnitt 5.3.4.

**Baumart** des DNA-Probebaumes, soweit nicht WZP/ZF 4-Baum

10 = Gemeine Fichte (*Picea abies*)

20 = Gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*)

30 = Weißtanne (*Abies alba*)

40 = Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)

100 = Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

110 = Stieleiche (*Quercus robur*)

111 = Traubeneiche (*Quercus petraea*)

### 6.2.2 Jung/Alt

Die **Baumgröße** ist anzugeben:

0 = bis einschließlich 4 m Höhe (jung) / 4 = über 4 m Höhe (alt)

### 6.2.3 Kennzeichnung

Sofern die Probe an einem WZP/ZF 4-Probebaum genommen wird, ist hier dessen Baumnummer einzutragen.

Sofern er nicht zur WZP/ZF 4 gehört, ist für den Probebaum Azimut in gon und die Horizontalentfernung in cm anzugeben.

Die Probenummer der Tüte, die vom Aufnahmetrupp befüllt worden ist, ist festzuhalten.

Die Plastiktüten enthalten Etiketten aus zersetzbarem Material mit der Nummer der Tüte. Diese temporären Etiketten werden an den beprobten Pflanzen, die nicht zur WZP/ZF 4 gehören, gut sichtbar angebracht.

### 6.2.4 Kontrolle

Sofern ein Kontrolltrupp die Probe wiederholt, ist anzugeben, ob der DNA-Probebaum eindeutig wiedergefunden wurde.

0 = nein

1 = ja

2 = zusätzlicher DNA-Probebaum (nur) vom KT beprobt

Beprobt ein Kontrolltrupp einen DNA-Probebaum nochmals, ist die Probenummer der vom Kontrolltrupp verwendeten Tüte separat zu erfassen.

# Anhang A

## Ansprechpartner

**Tabelle A.1:** Ansprechpartner für die Koordinierung der Bundeswaldinventur auf Bundesebene

<b>Behörde</b>	<b>Mitarbeiter</b>	<b>Adresse</b>	<b>Telefon</b>	<b>E-Mail</b>
BMEL	Friedrich Schmitz Koordination	Ref. 515 Postfach 140270 53107 Bonn	0228/ 995294167	friedrich.schmitz@ bmel.bund.de
TI-WO	Dr. Thomas Riedel Bundesinventur- leitung	Alfred-Möller-Straße 1, Haus 41/42, 16225 Eberswalde	03334/ 3820315	thomas.riedel@ thuenen.de
TI-WO	Frank Schwitzgebel Schulungsleitung Aufnahmeverfahren	Alfred-Möller-Straße 1, Haus 41/42, 16225 Eberswalde	03334/ 3820325	frank.schwitzgebel@ thuenen.de
TI-WO	Petra Hennig Datenmanagement Software	Alfred-Möller-Straße 1, Haus 41/42, 16225 Eberswalde	03334/ 3820319	petra.hennig@ thuenen.de
TI-WO	Thomas Stauber Software Prüfrountinen	Alfred-Möller-Straße 1, Haus 41/42, 16225 Eberswalde	03334/ 3820331	thomas.stauber@ thuenen.de
TI-FG	Dr. Pascal Eusemann DNA-Aufnahmen	Sieker Landstraße 2 22927 Großhansdorf	4102/ 696147	pascal.eusemann@ thuenen.de
BfN	Dr. Ulrich Sukopp WLRT	Fachgebiet Monitoring Konstantinstr. 110 53179 Bonn	0228/ 84911474	ulrich.sukopp@ bfm.de
HNEE	Burkhard Demant Kontrolltrupp Bund	Alfred-Möller-Straße 1, Haus 11 , 16225 Eberswalde	03334/ 657232 0151/ 54993983	burkhard.demant@ hnee.de
HNEE	Mirko Neubauer Kontrolltrupp Bund	Alfred-Möller-Straße 1, Haus 11, 16225 Eberswalde	03334/ 657232 0151/ 54993983	mirko.neubauer@ hnee.de

**Tabelle A.2:** Ansprechpartner in den Ländern (Stand: 19.03.2020)

Land	Behörde/Mitarbeiter	Adresse	Telefon	E-Mail
BW	FVA Freiburg, Dr. Kändler, Gerald	Wonnhaldestr. 4, 79100 Freiburg	0761/4018-120	gerald.kaendler@forst.bwl.de
BY	LWF Freising, Abt. Waldbau und Bergwald Stöger, Wolfgang	Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising	08161/4591-310	wolfgang.stoeger@lwf.bayern.de
BB + BE	Landesbetrieb Forst Brandenburg, BT LFE, Wiebke, Torsten	Alfred-Möller-Straße 1 16225 Eberswalde	03334/2759132	torsten.wiebke@lfb.brandenburg.de
HE	HessenForst, Landesbetriebsleitung, Abt. II SG Waldbaugrundlagen, Ullrich, Thomas	Europastrasse 10-12, 35394 Giessen	0641/4991-307	thomas.ullrich@forst.hessen.de
MV	Landesforst Mecklenburg-Vorpommern AöR, Betriebsteil Forstplanung/Versuchswesen Lindenkreuz, Katja	Zepelinstraße 3 19061 Schwerin	03843/8301210	Katja.Lindenkreuz@lfoa-mv.de
NI + HB + HH	Niedersächsische Landesforsten AöR, Forstplanungsamt Dezernat Forsteinrichtung/ Waldökologie Hendrik Plate	Forstweg 1A 38302 Wolfenbüttel	0151/55250995	hendrik.plate@nfp.niedersachsen.de
NW	Landesbetrieb Wald und Holz NRW, Genau, Kay	Herbreme 2, 59821 Arnsberg	02931/7866130	kay.genau@wald-und-holz.nrw.de
RP	Zentralstelle der Forstverwaltung, Hill, Andreas	Rhein-Mosel-Straße 9, 56281 Emmelshausen	06131/884262406	andreas.hill@wald-rlp.de
SH	MELUND SH Referat V 54, Schulze, Franz	Mercatorstr. 3, 24106 Kiel	0431/988-7076	franz.schulze@melund.landsh.de
SL	Saarforst, Abt. 4: Forstplanung, forstliches Controlling, Steinmetz, Alexandra	Von der Heydt 12, 66115 Saarbrücken	0681/9712-132	a.steinmetz@sfl.saarland.de
SN	Staatsbetrieb Sachsenforst, Geschäftsleitung Referat 44, FOR Schmid, Michael	Bonnewitzer Str. 34, 01796 Pirna	03501/46189-13	Michael.Schmid@smul.sachsen.de
ST	Landeszentrum Wald, Binnemann, Ernst	Große Ringstraße 52, 38820 Halberstadt	03941/56399-164	e.binnemann@lzw.mlu.sachsen-anhalt.de
TH	Forstl. Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha, Referat Inventur und Planung, Dr. Würdehoff, René	Jägerstraße 1, 99867 Gotha	03621/225342	rene.woerdehoff@forst.thueringen.de



**Tabelle A.3:** Dienststellen der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben – Bundesforstbetriebe (Stand 28.10.2019)

Nr	Bundesforstbetrieb	Straße, Nr.	PLZ Ort	Telefon	Telefax	E-Mail
1	Rhein-Weser	Lindberghweg 80	48155 Münster	0251/6749-0	0251/6749-20	BF-rhw@bundesimmobilien.de
2	Lausitz	Muskauer Forst 01	02957 Weißkeißel	03576/2531-0	03576/2531-10	BF-la@bundesimmobilien.de
3	Thüringen-Erzgebirge	Burgseestraße 4a	36433 Bad Salzungen	03695/85023-0	03695/85023-69	BF-the@bundesimmobilien.de
4	Heuberg	Hauptstraße 56	72469 Meßstetten	07431/94933-0	07431/94933-25	BF-hb@bundesimmobilien.de
5	Rhein-Mosel	Grünbacher Weg 7	55774 Baumholder	06783/99998-10	06783/99998-17	BF-rhm@bundesimmobilien.de
6	Schwarzenborn	Küppelstraße 6	36280 Oberaula	06628/915290	06628/8529	BF-sb@bundesimmobilien.de
7	Lüneburger Heide	Philosophenweg 70	29303 Lohheide	05051/9884-0	05051/9884-40	BF-lhe@bundesimmobilien.de
8	Mittelelbe	Leipziger Straße 3	04849 Bad Dübén	034243/2869-0	034243/2869-29	BF-mel@bundesimmobilien.de
9	Niedersachsen	Forstweg 2	29683 Fallingb.-Wense	05163/98868-0	05163/98868-22	BF-nds@bundesimmobilien.de
10	Nördliches Sachsen-Anhalt	Steinberge 2	39517 Burgstall OT Dolle	039364/930-0	039364/930-50	BF-nsa@bundesimmobilien.de
11	Grafenwöhr*	Kellerweg 3	92249 Vilseck	09662/4101-0	09662/4101-23	BF-gw@bundesimmobilien.de
12	Hohenfels	Kreuzbergstraße 14	92287 Schmidmühlen	09474/9517-0	09474/9517-30	BF-hf@bundesimmobilien.de
13	Reußenberg	Kissinger Straße 26	97762 Hammelburg	09732/78313-0	09732/78313-29	BF-rb@bundesimmobilien.de
14	Havel-Oder-Spree	Wasserburger Straße 5	15748 Münchehofe	033765/208-30	033765/208-37	BF-hos@bundesimmobilien.de
15	Westbrandenburg	Berliner Straße 98 - 101	14467 Potsdam	0331/3702-272	0331/3702-271	BF-web@bundesimmobilien.de
16	Trave	Papenkamp 2	23879 Mölln	04542/85670-0	04542/85670-20	BF-tra@bundesimmobilien.de
17	Vorpommern-Strelitz	Ueckerstraße 48	17373 Ueckermünde	039771/5296-0	039771/5296-190	BF-vos@bundesimmobilien.de

<sup>a</sup> In Grafenwöhr besteht i. d. R. zwischen 19. Dezember und 07. Januar eingeschränkter Militärbetrieb, was die Aufnahme der Trakte auch außerhalb der sonst eng bemessenen Schießpausen möglich macht.



## Anhang B

# Waldgesellschaften und Waldlebensraumtyp

**Tabelle B.1:** Liste der natürlichen Waldgesellschaften

Lfd. Nr.	Deutsche Bezeichnung	Pflanzensoziologische Bezeichnung	Einbezogene Waldgesellschaften nach Oberdorfer 1992
1	Hainsimsen-Buchenwald, z. T. mit Tanne	Luzulo-Fagetum	Ilici-Fagetum, Polygonato verticillatae-Fagetum
2	Drahtschmielen-Buchenwald	Deschampsio-Fagetum	
3	Waldmeister-Buchenwald, z. T. mit Tanne	Galio-Fagetum	Dentario enneaphylli-Fagetum, Dentario heptaphylli-Fagetum
4	Waldgersten-Buchenwald, z. T. mit Tanne	Hordelymo-Fagetum	
5	Buchen-Traubeneichenwald einschließlich feuchter Variante des Buchen-Stieleichenwaldes	Fago-Quercetum	Holco-Quercetum
6	Alpenheckenkirschen-Tannen-Buchenwald	Lonicero-Fagetum	Cardamino-Fagetum, (syn. Aposerido-Fagetum)
7	Seggen-Buchenwald	Carici-Fagetum	Seslerio-Fagetum
8	Fichten-Buchenwald	Fago-Piceetum	Calamagrostio villosae-Fagetum
9	Bergahorn-Buchenwald	Aceri-Fagetum	
10	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	Luzulo-Abietetum	
11	Labkraut-Fichten-Tannenwald	Galio-Abietetum	
12	Preiselbeer-Fichten-Tannenwald	Vaccinio-Abietetum	
13	Wintergrün-Fichten-Tannenwald	Pyrolo-Abietetum	
14	Birken-Stieleichenwald	Betulo-Quercetum	Genisto-Quercetum
15	Birken-Traubeneichenwald	Luzulo-Quercetum	

**Tabelle B.1:** Liste der natürlichen Waldgesellschaften (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Deutsche Bezeichnung	Pflanzensoziologische Bezeichnung	Einbezogene Waldgesellschaften nach Oberdorfer 1992
16	Preiselbeer-Eichenwald und Weißmoos-Kiefernwald	Vaccinio-Quercetum und Leucobryo-Pinetum	
161	Preiselbeer-Eichenwald	Vaccinio-Quercetum	
162	Weißmoos-Kiefernwald	Leucobryo-Pinetum	
17	Sternmieren-Hainbuchen-Stieleichenwald	Stellario-Carpinetum	
18	Waldlabkraut-Hainbuchen-Traubeneichenwald	Galio-Carpinetum	
19	Traubeneichen-Linden-Wälder		
20	Xerotherme Eichen-Mischwälder	Quercion pubescentis, Carpinion p.p.	Aceri monspessulani-Quercetum, Quercetum pubescenti-petraeae, Cytiso-Quercetum, Potentillo-Quercetum, Genista-Quercus-Ges., Carici-Tilietum
21	Schneeheide-Kiefernwälder	Erico-Pinion	Erico-Pinetum, Cytiso-Pinetum, Coronillo-Pinetum, Calamagrostio-Pinetum
22	Kiefern-Steppenwald	Pyrolo-Pinetum	
23	Ahorn-Eschenwald	Adoxo-Aceretum	
24	Edellaubbaum-Steinschutt- und Blockhangwälder	Lunario-Acerenion p.p., Tilienion platyphylli, Deschampsio-Acerenion	Fraxino-Aceretum, Sorbo-Aceretum, Ulmo-Aceretum, Quercu-Tilietum, Deschampsia-Acer-Gesellschaft, Aceri-Tilietum
25	Grünerlengebüsch	Alnetum viridis	
26	Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald	Betula-Sorbus-Gesellschaft	
27	Block-Fichtenwald	Asplenio-Piceetum	
28	Peitschenmoos-Fichtenwald	Bazzanio-Piceetum	

**Tabelle B.1:** Liste der natürlichen Waldgesellschaften (Fortsetzung)

<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Deutsche Bezeichnung</b>	<b>Pflanzensoziologische Bezeichnung</b>	<b>Einbezogene Waldgesellschaften nach Oberdorfer 1992</b>
29	Bergreitgras-Fichtenwald	Calamagrostio-Piceetum	
30	Alpenlattich-Fichtenwald	Homogyno-Piceetum	
31	Alpenrosen-Latschengebüsche	Erico-Pinion p.p., Rhododendro-Vaccinienion p.p.	Erico-Rhododendretum hirsuti, Vaccinio-Rhododendretum
32	Lärchen-Zirbenwald	Vaccinio-Pinetum cembrae	
33	Rauschbeeren-Moorwälder	Piceo-Vaccinienion	Vaccinio uliginosi-Piceetum, Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris, Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae, Vaccinio uliginosi-Betuletum
34	Schwarzerlen-Bruch- und Sumpfwälder	Alnion glutinosae	Carici elongatae-Alnetum, Sphagno-Alnetum, Caltha-Alnus-Gesel.
35	Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder	Pruno-Fraxinetum	Ribeso-Fraxinetum
36	Bach-Eschenwälder	Carici remotae-Fraxinetum	Equiseto-Fraxinetum, Carex remota-Alnus incana-Gesellschaft
37	Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald	Stellario-Alnetum	
38	Grauerlenauwald	Alnetum incanae	
39	Stieleichen-Ulmen-Hartholzauwald	Quercu-Ulmetum	
40	Silberweiden-Weichholzauwald	Salicetum albae	

**Tabelle B.2:** Zuordnung natürlicher Waldgesellschaften zu Waldlebensraumtypen

natWG <sup>a</sup>	Waldlebensraumtyp (siehe Abschnitt 5.6)															
	21 80	10	30	40	50	60	91			D0	E0	F0	G0	94		
							70	80	90					10	20	30
1	1	1							2							
2	1	1							2							
3	1		1				2									
4	1		1			2	2									
5	1	1				2	2		3							
6			1			2	2									
7					1	2										
8		1														
9				1												
10														1		
11			1													
12														1		
13			1													
14	1								1							
15	1								1							
161	1								1							
162	1															
17						1										
18							1									
19								1					(1)			
20																
21																1
22																
23								1								
24								1								
25																
26								1								
27														1		
28														1		
29														1		
30														1		
31																
32															1	
33										1						
34																
35											1					
36											1					
37											1					
38											1					
39						(2)	(2)					1				
40											1					

<sup>a</sup> Natürliche Waldgesellschaft (siehe Anhang B.1)

1 = primärer WLRT

2 = sekundärer WLRT

3 = sowohl primärer als auch sekundärer WLRT

()= berücksichtigt BWI-Algorithmus nicht

**Tabelle B.3:** Bestimmung eines WLRTs nach Baumartenzusammensetzung

	Ein WLRT liegt vor, wenn	Verknüpfung	weitere Bedingungen
1.	$H \geq 30$	UND	
2.	$H + N \geq 50$	UND	
3.	$H + N + P \geq 70$	UND	
4.	Summe Nadelbäume max. 50 %	UND	in Laubbaum-dominierten WLRT (alle außer 94xx, 91Dx außer 91D1)
5.	$P + N + H \geq 70$ und $H \geq 10\%$	ODER	nur in Waldentwicklungsphase 1
6.	$\geq 30$ cm Torfdicke	UND	nur in 91Dx
7.	$\geq 5\%$ Deckung Torfmoose	UND	nur in 91Dx
8.	$\geq$ eine Art aus der Liste der Moorarten <sup>c</sup>	UND	nur in 91Dx
9.	Vorhandensein von Carpinion-Arten im 10 m-Kreis <sup>b</sup>	UND	in sekundären 9160 und 9170
10.	$< 10\%$ Buche	UND	in 9160 oder im nicht durch atlantisches Klima geprägten Arealteil von 9190 <sup>a</sup> (nur an sekundären Standorten, natWG 1-6)
11.	$< 30\%$ Buche	UND	in 9170 oder im durch atlantisches Klima geprägten Arealteil von 9190 <sup>a</sup> (nur an sekundären Standorten, natWG 1-7, 39)
12.	Wenn Bu-Anteil $< 30\%$ und $\geq$ Ei-Anteil, dann Bu-WLRT	UND	in 9170 oder im durch atlantisches Klima geprägten Arealteil von 9190 <sup>a</sup> und in der Entwicklungsphase 1 (nur an sekundären Standorten, natWG 1-7, 39)
13.	Wenn Bu-Anteil $< 30\%$ und $<$ Ei-Anteil, dann 9170 oder 9190	UND	in 9170 oder im durch atlantisches Klima geprägten Arealteil von 9190 <sup>a</sup> und in der Entwicklungsphase 1 (nur an sekundären Standorten, natWG 1-7, 39)
14.	Nähe zum Meer und nur auf Küstendünen	UND	nur bei 2180
15.	Zuordnung in Zweifelsfällen		Bei Zweifelsfall zwischen - 9180 und 91G0: 9180 - 9170 und 91F0: 9170 - 9110 und 9410: 9410

H = Hauptbaumart, N = Nebenbaumart, P = Pionierbaumart

<sup>a</sup> Die atlantische Region umfasst die Länder HB, HH, NI, MV, SH

<sup>b</sup> Carpinion-Arten: *Carpinus betulus*, *Dactylis polygama*, *Ranunculus auricomus*, *Stellaria holostea*, *Potentilla sterilis*, *Vinca minor*

<sup>c</sup> Zwergsträucher: *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Myrica gale*, *Erica tetralix*, *Rhododendron ferrugineum*, Wollgräser (*Eriophorum* spp.), *Ledum palustre*

Weitergehende Informationen zur Bestimmung eines WLRT nach der Baumartenzusammensetzung siehe KROIHER, F., MÜLLERER-KROEHLING, S., SCHMITZ, F. und SUKOPP, U. (2017): Methode zur Erfassung und Bewertung der FFH-Waldlebensraumtypen im Rahmen der dritten Bundeswaldinventur (BWI-2012). *Thünen Working Paper 69*, Bund-Länder- Arbeitsgruppe Natura-2000 Wald.



Anhang C

# Baumartendifferenzierung

## C.1 Alphabetische Baumartenliste

Ahorn, Berg-	ALH	140	Lärche, Europäische	LAE	50
Ahorn, Feld-	ALH	142	Lärche, japan. (+Hybr.)	LAE	51
Ahorn, Spitz-	ALH	141	Laubbäume, sonstige mit hoher Lebensdauer	ALH	190
Birke, Gemeine	ALN	200	Laubbäume, sonstige mit niedriger Lebensdauer	ALN	290
Birke, Moor-, Karpaten-	ALN	201	Linde ( <i>Tilia cordata</i> , <i>T. platyphyllos</i> , <i>T. x. hollandica</i> )	ALH	150
Buche	BU	100	Mehlbeere, Echte	ALH	193
Douglasie	DGL	40	Nadelbäume, sonstige	FI	90
Edelkastanie	ALH	181	Pappel, Balsam- (+Hybriden)	ALN	224
Eibe	FI	94	Pappel, Europ. Schwarz-	ALN	221
Eiche, Rot-	EI	112	Pappel, Grau-	ALN	222
Eiche, Stiel-	EI	110	Pappel, Silber-, Weiß-	ALN	223
Eiche, Trauben-	EI	111	Pappel, Zitter- ( <i>Aspe</i> )	ALN	220
Elsbeere	ALN	295	Robinie	ALH	160
Erle, Schwarz-	ALN	211	Speierling	ALH	191
Erle, Weiß-, Grau-	ALN	212	Tanne, Küsten-	TA	33
Esche, Gemeine	ALH	120	Tanne, Weiß-	TA	30
Fichte, Gemeine	FI	10	Tannen, sonstige	TA	39
Fichte, Sitka-	FI	12	Traubenkirsche, Gewöhnliche	ALN	250
Fichten, sonstige	FI	19	Traubenkirsche, Spätblühende	ALN	252
Hainbuche (Weißbuche)	ALH	130	Ulme (Rüster) ( <i>Ulmus glabra</i> , <i>U. minor</i> , <i>U. x. hollandica</i> ; <i>U. laevis</i> )	ALH	170
Kiefer, Berg-	KI	21	Vogelbeere	ALN	230
Kiefer, Gemeine	KI	20	Vogelkirsche	ALN	251
Kiefer, Schwarz-	KI	22	Weiden, heimische Baum- (z. B.: <i>S. aurita</i> , <i>S. caprea</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>S. x. rubes</i> , <i>S. eleagnos</i> )	ALN	240
Kiefer, Weymouths-	KI	25	Wildapfel	ALN	292
Kiefer, Zirbel-	KI	24	Wildbirne	ALN	293
Kiefern, sonstige	KI	29			

2. und 5. Spalte = Höhenmess-Baumartengruppe

## C.2 Unterscheidungsmerkmale für Stieleiche (110) u. Traubeneiche (111)

### Kurzanleitung

Typisches Merkmal	Stieleiche (110) <i>Quercus robur</i>	Traubeneiche (111) <i>Quercus petraea</i>	Anmerkung
Buchtennerven	Fast immer Buchtennerven im mittleren Drittel des Blattes	Keine Buchtennerven im mittleren Drittel des Blattes	Buchtennerven sind Seitennerven erster Ordnung, die nicht in Blattlappen, sondern zu Buchten des Blattrandes führen. Relevant sind Buchtennerven, die länger sind, als die Hälfte der Strecke zwischen Ursprung des Nerves und der angestrebten Blattbuchtung.
Blattstiele	Kurz: 2 bis 10 mm	Lang: 12 bis 25 mm	Die Blattstiellänge wird von der Stielbasis bis zur unteren Ansatzstelle der Blattspreite gemessen.
Fruchtstiele	Lang: 10 bis 60 mm	Kurz 1 bis 20 mm	Die Stiellänge wird bis zur Ansatzstelle der Cupula der ersten Frucht gemessen. Wenn die erste Frucht bereits vorzeitig abgefallen ist, dient die Narbe der Verwachsungsstelle als Messpunkt.
Blattbasis Büschelhaare	Stark herzförmig, geöhrt Keine Büschelhaare auf der Unterseite des Blattes	Schmal keilförmig Reichlich Büschelhaare in den Nervenwinkeln auf der Unterseite des Blattes	Büschelhaare sind einander büschelig genäherte Trichome, die der Epidermis aufsitzen und sich mit den Fußenden berühren. Wenn die Büschelhaare vorhanden sind, finden sie sich stets auf der Blattunterseite.

## Ausführliche Anleitung

Unterscheidungsmerkmale	Stieleiche (110) <i>Quercus robur</i>	Traubeneiche (111) <i>Quercus petraea</i>
1. <b>Habitus</b> Gesamtbaum	Stamm klobiger, knickiger. Neigung zur Schaftauflösung mit tiefem Ansatz massiger,	Stamm meist gerade durchgehend, wipfelschäftig; Äste höher angesetzt, strahlenförmig spitzwinkelig
1.1 <b>Stamm- und Kronenform</b> (ab etwa 80 – 100-j. und älter)	unregelmäßig „knorriger“, bis zum Horizontalverlauf auseinanderstrebender Äste, Krone wirkt dadurch breit und flacher gewölbt. Stamm und Äste öfter gedreht, häufiger als TrEi; zahlreichere stärkere Rosen	abzweigend, so dass der Idealtyp der Krone länglich oval und hochgewölbt erscheint.
1.2 <b>Belaubung</b>	Blätter an Kurztrieben und Zweigen büschelartig gehäuft; Krone dadurch zwar ungleichmäßig, aber gegen den Himmel dichter, dunkler und undurchsichtiger wirkend.	infolge der Langstieligkeit der Blätter und ihrer gleichmäßigeren Verteilung locker und durchsichtig wirkende Krone („Aspen-Effekt“)
1.3 <b>Rinde</b> (an älteren Bäumen)	grobrissig, dicht und tiefrissig gefurcht, hart, außen hellgrau, innen rötlich; kurze, schmale, senkrechte Platten mit Querrissen. Die grobe Rinde reicht am Stamm und den Hauptästen höher hinauf als bei TrEi; gröbere bzw. feinere Borke auf je etwa einer Stammhälfte weniger unterschiedlich als bei TrEi.	feinrindiger, Furchen und Leisten längere Strecken durchgehend, geringere Stärke, eher weich (eindrückbar), innen gelblich; TrEi-Rinde ist im höheren Alter fast immer auf einer Stammseite feiner, auf der anderen gröber (St-Ei-ähnlicher), ohne dass dies mit der „Wetterseite“ etwas zu tun hat.
1.4 <b>Holz</b>	oft dunkel, härter; Jahrringe unregelmäßiger und besonders in der Jugend oft breiter	gleichmäßiger, heller; Jahrringe enger und ebenfalls gleichmäßiger

Unterscheidungsmerkmale	Stieleiche (110) <i>Quercus robur</i>	Traubeneiche (111) <i>Quercus petraea</i>
2. Blätter	<p>Blattstiel max. 1 cm, Blattgrund deutlich geöhrt (jedoch meist ungleich); Blatt weniger lang und in Blattmitte bis oberem Blattdrittel breiter im Verhältnis zur Länge als bei der TrEi. Große Vielfalt der Blattformen. Weniger (4 – 5) größere und oft gröbere, unregelmäßige Lappen;</p> <p>weniger Seitennerven als TrEi, Hauptnerven endigen zwar in den Ausbuchtungen, jedoch häufig Nebennerven, die in den Einbuchtungen endigen;</p> <p>Maitriebe verschiedene Farbtöne: gelb-kupferbraun-rötlich; später oberseits mattgrün, seltener schwach glänzend, unterseits hell bläulich-grün und stets kahl; Julitriebe („Johannistriebe“) i. d. R. ausgeprägt rötlich</p>	<p>Blattstiel deutlich, 1 – 2 cm, Blattgrund keilförmig oder leichte, herzförmige Andeutung von Öhrchen; Blattform eher länglicher und schmaler, weitgehend seitensymmetrisch, mit zahlreicheren, gleichmäßiger gerundeten Lappenpaaren;</p> <p>Seitennerven infolge der Viellappigkeit in größerer Zahl und ausschließlich in den Ausbuchtungen endend;</p> <p>Maitriebe bei der Entfaltung gelblich-grün; später oberseits glänzend-grün, unterseits mattgrün mit Büscheln von Sternhaaren in den Nervenwinkeln (Lupe!) und einzelnen Haaren an den Nerven.</p>
2.1 Aussehen und Herbstverfärbung	<p>Blattränder besonders gegen Herbst zu gewellt, nach Abfall auch eingerollt und verbogen; buntscheckig grün-gelb-beige-hell orange, unterseits heller</p> <p>Verfärbung später (Sommereiche) auf gleichem Standort. Stößt die Blätter im Herbst ab.</p>	<p>Spätsommer- und Herbstblätter dick, lederartig derb, flacher; erst gleichmäßig gelb, dann oberseits glänzend (tief)-braun,</p> <p>Verfärbung früher (Wintereiche) auf gleichem Standort. Welche Blätter bleiben meist bis zum Frühjahr am Baum.</p>

<b>Unterscheidungsmerkmale</b>	<b>Stieleiche (110) <i>Quercus robur</i></b>	<b>Traubeneiche (111) <i>Quercus petraea</i></b>
3. Triebe		
3.1 Knospen	am Ende der Triebe auffallend gehäuft, mehr dick-eiförmig bis kegeligkantig stumpf, vielschuppig	mehr einzeln und gleichmäßig über den ganzen Zweig verteilt, mehr schlank-eiförmig bis spitz
3.2 Austrieb	früher, Anfang bis Mitte Mai, jedoch standorts- und expositionsabhängig	später, Mitte bis Ende Mai, jedoch standorts- und expositionsabhängig
3.3 Junge Triebe	grünbraun, nur leicht bereift, bräunliche Lentizellen	dunkelgrau, teilweise gerötet und grau bereift
4. Blüten (weiblich)	endständig, 1 – 2 Stiele von 2 – 5 cm Länge mit meist 2 – 5 (oder mehr) am Stiel versetzten Blüten, kugelig braun-rot	endständig, sitzend oder an sehr kurzen Stielen. 2 – 6 Stück weiblich-kugelig
5. Früchte (Eicheln)	an 4 – 13 cm langen Stielen sitzend mit je 1 – 5 seitlich sitzenden Eicheln, meist länger und elliptisch; größter Durchmesser in der Mitte oder oberhalb;	direkt auf Triebspitze sitzend, ohne oder mit 0,5 – 1,5 cm langem Stiel, einzeln oder zu 2 – 6 gehäuft; i. D. kleiner und gedrungener als StEi; eiförmig, mit größtem Durchmesser fast immer im unteren Drittel;
	lehmbraun mit dunklen Längsstreifen in frischem Zustand	gut gereift, kaffeebraun ohne Längsstreifen; beim Austrocknen scheckig;
	keimen im Herbst nicht oder nur wenig vor und lassen sich deshalb besser überwintern	keimen im Herbst oft stark vor, oft schon an den Bäumen
6. Sämlinge und Jungpflanzen	wachsen stets aus einer an der Spitze stehenden Seitenknospe, deshalb knickig	2- und mehrjährige wachsen i. d. R. aus endständiger Knospe

## C.3 Unterscheidungsmerkmale für Gemeine Birke (BWI-Code 200), Moor- und Karpatenbirke (BWI-Code 201)

Merkmale in absteigender Bedeutung, entscheidende Merkmale unterstrichen.

Typisches Merkmal	Gemeine Birke (Sandbirke) <i>Betula pendula</i> Code 200	Moorbirke <i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i> BWI-Code 201	Karpatenbirke <i>Betula pubescens</i> ssp. <i>carpatica</i> BWI-Code 201	Anmerkung
Behaarung der Blätter und Zweige	Blätter und junge Zweige kahl, junge Zweige klebrig-warzig/drüsige	Blätter und junge Zweige deutlich behaart, Zweige langsam verkahlend, Blätter zumindest unterseits + bleibend behaart	Blätter und junge Zweige wenig behaart und rasch verkahlend	Lupe!
Blattform	Dreieckig-rautenförmig, lang zugespitzt, 2,5 – 6 cm lang und 2 – 4 cm breit; Rand doppelt gesägt	Eiförmig, 3 – 8 cm lang u. 2 – 6 cm breit, kurz zugespitzt, unter der Blattmitte am breitesten, Rand doppelt bis unregelmäßig gesägt	Rautenförmig-rundlich, kurz zugespitzt, 2,5 – 5 cm lang, 2 – 4 cm breit, in der Mitte am breitesten; Rand doppelt gesägt	Nur an normal entwickelten Pflanzen beurteilen, nicht an Wasserseisern, Schattenpflanzen etc.
Früchte	Samenflügel 2 – 3x breiter als Samen	Samenflügel + so breit wie der Samen		Lupe!
Habitus	Äste oft hängend	Äste + aufrecht bzw. abstehend		Merkmal nicht bei Jungwuchs anwendbar
Borke	Weiß, stammabwärts rissig	Gelblich-weiß, + glatt bleibend	Gelblich-rötlich oder braun überlaufen, + glatt bleibend	Merkmal nicht bei Jungwuchs anwendbar
Habitat	Weite Amplitude, feuchte bis trockene, oft basen- und nährstoffarme Standorte	Weite Amplitude überwiegend deutlich feuchter bis nasser Standorte	Etwas trockenere Standorte als ssp. <i>pubescens</i> , an Moorrändern und auf Blockfeldern	Nur als zusätzlicher Hinweis verwendbar, in jedem Fall durch morphologische Merkmale zu verifizieren

## C.4 Unterscheidungsmerkmale für Pappel

<b>Taxon der Gattung Populus</b>	<b>Europ. Schwarzpappel (Populus nigra)</b>	<b>Balsampappel und Hybriden (P. balsamifera, hier auch P. x canadensis u.a.)</b>	<b>Silberpappel, Weißpappel (P. alba)</b>	<b>Graupappel (P. x canescens)</b>	<b>Zitterpappel (P. tremula)</b>
<b>BWI Code</b>	<b>221</b>	<b>224</b>	<b>223</b>	<b>222</b>	<b>220</b>
Blattform, -rand und -stiel	Regelmäßig gezähnt, am Rand mehr oder weniger unbewimpert, rautenförmig-dreieckig, Spitze oft stärker ausgezogen; Blattstiele seitlich zusammengedrückt	Spreite gestutzt bis herzförmig, am Rand oft anfangs lang bewimpert oder oft kahl, Blattstiele rund oder seitlich zusammengedrückt	An Langtrieben deutlich 3 – 5 lappig, an Kurztrieben eiförmig-rundlich	An Langtrieben schwach lappig, an Kurztrieben rundlich	Blattrand ohne oder nur mit sehr schmalem durchsichtigem Saum (Lupe!); Unregelmäßig buchtig gezähnt, rundlich bis breit eiförmig, Blattstiel deutlich länger als Spreite
Blattbehaarung	Unterseits kahl oder schwach anliegend behaart	Unterseits kahl oder schwach anliegend behaart	Unterseits bleibend weißfilzig	Jung weiß oder graufilzig, stark verkahlend	Unterseits kahl oder schwach anliegend behaart
Drüsen am Blattstielsatz	Keine	variabel	keine	0 – 4	Ca. 2
Knospen	Kahl, sehr klebrig, braunrot	Kahl, sehr klebrig, braunrot	Weißfilzig, nicht klebrig	Filzig, nicht klebrig	Kahl, erst im Frühjahr schwach klebrig



Junge Zweige	Rund, rot oder grün, kahl	Rund-kantig, z. T. mit Korkrippen, kahl-selten leicht behaart	Grün, weißfilzig	Grün-rötlich, weißfilzig-schwach behaart	Kahl, stielrund, glänzend, gelbbraun-rötlich
Borke	Oben weißgrau, unten netzartig zerfurcht, z. T. Korkwülste	Variabel, meist stark rissig	Weiß-grau	Gelbgrau mit waagerechten Lentizellenbändern	Gelbbraun, glatt, oft querzonig
Bemerkung	Eine Pappel, die alle o. g. unterstr. Merkmale erfüllt, gehört sehr wahrscheinlich zu <i>P.</i> <i>nigra</i> ; Sichere Unterscheidung zu 224 schwierig und nur mittels Spezialschlüsseln oder genetischer Typisierung möglich	Unter Code 224 sind alle übrigen großwüchsigen Pappeln zusammengefasst, daher sind die Gruppen-Merkmale wenig eindeutig; Flächig ist <i>P. x</i> <i>canadensis</i> sicher am häufigsten; Differenzierung nur mittels Spezialschlüsseln möglich <sup>a</sup>	Art gut im Gelände erkennbar	Bastard zwischen 223 und 220	Art gut im Gelände erkennbar

<sup>a</sup> Koltzenburg, Michael: Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten (*Populus spec.*) / Michael Koltzenburg. - Abb.; Tab.; Lit. In: Floristische Rundbriefe. Beiheft. - 6 (1999), 53, 28 S., Themenheft



# Anhang D

## Messtoleranzen und Korrekturfaktoren

### D.1 Zulässige Messtoleranzen

Wird mindestens eine der nachfolgenden Toleranzgrenzen bei durchschnittlichen Verhältnissen überschritten, kann die Inventurleitung eine Neuaufnahme der Traktecke verlangen oder andere geeignete Maßnahmen ergreifen:

- Anzahl der Bäume in der Winkelzählprobe 4: keine Abweichung zulässig,
- Azimut zum Probebaum der WZP/ZF 4: Baum muss noch getroffen werden,
- Entfernung zum Probebaum der WZP/ZF 4: halber Baumdurchmesser, bei Grenzbäumen: siehe Abschnitt 5.3.6
- Baumhöhe: Nadelbäume:  $\pm 5\%$ , Laubbäume:  $\pm 10\%$ , für Nadel- u. Laubbäume max.  $\pm 2$  m,
- Brusthöhendurchmesser:  $\pm 3$  mm,
- Anzahl Bäume im Probekreis (1 m bzw. 2 m Kreis) :  $\pm 1$  Stück,
- Durchmesser Totholz, stehend, liegend:  $\pm 1$  cm, ab Zersetzungsgrad 3:  $\pm 2$  cm,
- Durchmesser Totholz, Stöcke:  $\pm 2$  cm,
- Länge Totholz, liegend, bei einfachen Verhältnissen:  $\pm 2$  dm,
- Anzahl Totholzstücke, stehend, liegend: 0.

## D.2 Baumhöhe bei geneigten Bäumen

Im ebenen Gelände wird die lotrechte Höhe des Wipfels über Grund und die Horizontalentfernung des Wipfels vom Stammfuß gemessen (dm). Dann wird über Vorspalte und Kopfzeile der Wert in der Tabelle abgelesen (Pythagoras). Im geneigten Gelände ist der Höhenunterschied zwischen Stammfuß und Lotpunkt unter dem Wipfel zu berücksichtigen.

Höhe <sup>a</sup>	Horizontal-Entfernung des Wipfels vom Stammfuß in dm													
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
<b>50</b>	54	58	64	71	78	86	94	103	112	121	130	139	149	158
<b>60</b>	63	67	72	78	85	92	100	108	117	125	134	143	152	162
<b>70</b>	73	76	81	86	92	99	106	114	122	130	139	148	157	166
<b>80</b>	82	85	89	94	100	106	113	120	128	136	144	153	161	170
<b>90</b>	92	95	98	103	108	114	120	127	135	142	150	158	166	175
<b>100</b>	102	104	108	112	117	122	128	135	141	149	156	164	172	180
<b>110</b>	112	114	117	121	125	130	136	142	149	156	163	170	178	186
<b>120</b>	122	124	126	130	134	139	144	150	156	163	170	177	184	192
<b>130</b>	132	133	136	139	143	148	153	158	164	170	177	184	191	198
<b>140</b>	141	143	146	149	152	157	161	166	172	178	184	191	198	205
<b>150</b>	151	153	155	158	162	166	170	175	180	186	192	198	205	212
<b>160</b>	161	163	165	168	171	175	179	184	189	194	200	206	213	219
<b>170</b>	171	173	175	177	180	184	188	192	197	202	208	214	220	227
<b>180</b>	181	182	184	187	190	193	197	201	206	211	216	222	228	234
<b>190</b>	191	192	194	196	199	202	206	210	215	220	225	230	236	242
<b>200</b>	201	202	204	206	209	212	215	219	224	228	233	239	244	250
<b>210</b>	211	212	214	216	218	221	225	228	233	237	242	247	252	258
<b>220</b>	221	222	224	226	228	231	234	238	242	246	251	256	261	266
<b>230</b>	231	232	233	235	238	240	244	247	251	255	259	264	269	275
<b>240</b>	241	242	243	245	247	250	253	256	260	264	268	273	278	283
<b>250</b>	251	252	253	255	257	260	262	266	269	273	277	282	287	292
<b>260</b>	261	262	263	265	267	269	272	275	279	282	286	291	295	300
<b>270</b>	271	272	273	275	277	279	282	285	288	292	295	300	304	309
<b>280</b>	281	282	283	284	286	289	291	294	297	301	305	309	313	318
<b>290</b>	291	292	293	294	296	298	301	304	307	310	314	318	322	326
<b>300</b>	301	301	303	304	306	308	310	313	316	320	323	327	331	335
<b>310</b>	311	311	313	314	316	318	320	323	326	329	332	336	340	344
<b>320</b>	321	321	322	324	326	328	330	332	335	338	342	345	349	353
<b>330</b>	331	331	332	334	335	337	340	342	345	348	351	355	358	362
<b>340</b>	341	341	342	344	345	347	349	352	354	357	361	364	368	372
<b>350</b>	351	351	352	354	355	357	359	361	364	367	370	373	377	381
<b>360</b>	361	361	362	363	365	367	369	371	374	376	379	383	386	390
<b>370</b>	371	371	372	373	375	377	379	381	383	386	389	392	396	399
<b>380</b>	381	381	382	383	385	386	388	391	393	396	398	402	405	409
<b>390</b>	391	391	392	393	395	396	398	400	403	405	408	411	414	418
<b>400</b>	400	401	402	403	404	406	408	410	412	415	418	421	424	427

<sup>a</sup> lotrechte Höhe des Wipfels in dm

	Horizontal-Entfernung des Wipfels vom Stammfuß in dm													
	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
<b>50</b>	168	177	187	196	206	216	226	235	245	255	265	275	284	294
<b>60</b>	171	180	190	199	209	218	228	238	247	257	267	277	286	296
<b>70</b>	175	184	193	202	212	221	231	240	250	260	269	279	289	298
<b>80</b>	179	188	197	206	215	225	234	244	253	262	272	282	291	301
<b>90</b>	184	192	201	210	219	228	238	247	256	266	275	285	294	304
<b>100</b>	189	197	206	215	224	233	242	251	260	269	279	288	297	307
<b>110</b>	194	202	211	220	228	237	246	255	264	273	282	292	301	310
<b>120</b>	200	208	216	225	233	242	251	259	268	277	286	295	305	314
<b>130</b>	206	214	222	230	239	247	256	264	273	282	291	300	309	318
<b>140</b>	213	220	228	236	244	252	261	269	278	287	295	304	313	322
<b>150</b>	219	227	234	242	250	258	266	275	283	292	300	309	318	326
<b>160</b>	226	233	241	248	256	264	272	280	288	297	305	314	322	331
<b>170</b>	233	240	248	255	262	270	278	286	294	302	311	319	328	336
<b>180</b>	241	248	255	262	269	277	284	292	300	308	316	324	333	341
<b>190</b>	248	255	262	269	276	283	291	298	306	314	322	330	338	347
<b>200</b>	256	262	269	276	283	290	297	305	312	320	328	336	344	352
<b>210</b>	264	270	277	283	290	297	304	311	319	326	334	342	350	358
<b>220</b>	272	278	284	291	297	304	311	318	326	333	341	348	356	364
<b>230</b>	280	286	292	298	305	311	318	325	332	340	347	355	362	370
<b>240</b>	288	294	300	306	312	319	326	332	339	347	354	361	369	376
<b>250</b>	297	302	308	314	320	326	333	340	347	354	361	368	375	383
<b>260</b>	305	311	316	322	328	334	341	347	354	361	368	375	382	389
<b>270</b>	314	319	324	330	336	342	348	355	361	368	375	382	389	396
<b>280</b>	322	328	333	338	344	350	356	362	369	375	382	389	396	403
<b>290</b>	331	336	341	347	352	358	364	370	376	383	389	396	403	410
<b>300</b>	340	345	350	355	361	366	372	378	384	391	397	404	410	417
<b>310</b>	349	354	358	364	369	374	380	386	392	398	405	411	418	424
<b>320</b>	358	362	367	372	377	383	388	394	400	406	412	419	425	432
<b>330</b>	367	371	376	381	386	391	397	402	408	414	420	426	433	439
<b>340</b>	376	380	385	389	394	400	405	410	416	422	428	434	440	447
<b>350</b>	385	389	394	398	403	408	413	419	424	430	436	442	448	455
<b>360</b>	394	398	402	407	412	417	422	427	433	438	444	450	456	462
<b>370</b>	403	407	411	416	421	425	430	436	441	447	452	458	464	470
<b>380</b>	412	416	420	425	429	434	439	444	449	455	460	466	472	478
<b>390</b>	422	425	430	434	438	443	448	453	458	463	469	474	480	486
<b>400</b>	431	435	439	443	447	452	457	461	466	472	477	483	488	494

<sup>a</sup> lotrechte Höhe des Wipfels in dm

### D.3 Doppelte Rindenstärke

Für frisch abgestorbene Bäume (< 12 Monate tot), bei denen die Rinde auf BHD-Messhöhe vollständig entfernt ist (RiZustand = 2),

BHD in mm	Doppelte Rindenstärke in mm für Baumart(-engruppe) <sup>a</sup>											
	FI	TA	KI	SKI	WKI	DGL	LAE	BU	HBU	EI	REI	PA
<b>70</b>	5	6	10	18	8	6	11	4	7	14	4	15
<b>100</b>	7	7	12	21	10	8	14	5	8	16	6	17
<b>125</b>	8	9	13	24	11	10	17	5	9	17	8	18
<b>150</b>	9	10	15	26	12	12	19	6	9	19	10	20
<b>175</b>	10	11	16	29	14	14	22	7	10	21	12	22
<b>200</b>	12	13	18	31	15	16	24	8	11	22	13	23
<b>225</b>	13	14	20	34	16	18	27	8	11	24	15	25
<b>250</b>	14	16	21	36	18	20	29	9	12	26	17	26
<b>275</b>	15	17	23	39	19	22	32	10	13	27	18	28
<b>300</b>	16	18	24	41	20	23	34	10	14	29	20	30
<b>325</b>	17	20	26	44	22	25	37	11	14	31	21	31
<b>350</b>	18	21	27	46	23	27	39	12	15	32	22	33
<b>375</b>	19	23	29	49	24	29	42	13	16	34	23	35
<b>400</b>	20	24	30	52	26	30	44	13	16	36	25	36
<b>425</b>	21	26	32	54	27	32	47	14	17	37	26	38
<b>450</b>	21	27	34	57	28	33	49	15	18	39	27	40
<b>475</b>	22	28	35	59	29	35	52	15	18	41	28	41
<b>500</b>	23	30	37	62	31	37	54	16	19	42	29	43
<b>525</b>	24	31	38	64	32	38	57	17	20	44	29	44
<b>550</b>	24	33	40	67	33	40	59	17	21	46	30	46
<b>575</b>	25	34	41	69	35	41	62	18	21	47	31	48
<b>600</b>	26	35	43	72	36	42	64	19	22	49	31	49
<b>625</b>	26	37	45	75	37	44	67	20	23	51	32	51
<b>650</b>	27	38	46	77	39	45	69	20	23	52	33	53
<b>675</b>	27	40	48	80	40	46	72	21	24	54	33	54
<b>700</b>	28	41	49	82	41	48	74	22	25	55	33	56
<b>725</b>	28	42	51	85	42	49	77	22	26	57	34	58
<b>750</b>	29	44	52	87	44	50	79	23	26	59	34	59
<b>775</b>	29	45	54	90	45	51	82	24	27	60	34	61
<b>800</b>	30	47	55	92	46	53	84	24	28	62	34	62
<b>825</b>	30	48	57	95	48	54	87	25	28	64	34	64
<b>850</b>	30	49	59	98	49	55	89	26	29	65	34	66
<b>875</b>	31	51	60	100	50	56	92	27	30	67	34	67
<b>900</b>	31	52	62	103	52	57	94	27	30	69	34	69
<b>925</b>	31	54	63	105	53	58	97	28	31	70	34	71
<b>950</b>	31	55	65	108	54	59	99	29	32	72	34	72
<b>975</b>	31	56	66	110	55	60	102	29	33	74	34	74
<b>1000</b>	32	58	68	113	57	61	104	30	33	75	34	76

<sup>a</sup> ICode für Baumart siehe Tab. 5.1: FI = 10, 12, 19; TA = 30, 33, 39, 90, 94; KI = 20, 21, 24, 29; SKI = 22; WKI = 25; DGL = 40; LAE = 50, 51; BU = 100; HBU = 130; EI = 110, 111, 181; REI = 112; PA = 220, 221, 222, 223, 224

muss zu korrekten Herleitung des Grenzkreises zur BHD-Messung ohne Rinde die doppelte Rindenstärke addiert werden.

BHD in mm	Doppelte Rindenstärke in mm für Baumart(-engruppe) <sup>b</sup>											
	ES	AH	BI	LI	ER	UL	RO	EL	WEI	VOB	KIR	ALB
<b>70</b>	5	4	5	6	13	14	11	9	17	8	8	17
<b>100</b>	8	5	7	8	16	17	16	12	19	10	10	19
<b>125</b>	10	7	10	10	18	19	20	15	21	11	11	21
<b>150</b>	12	8	12	11	20	21	24	17	23	12	12	23
<b>175</b>	14	10	14	13	22	23	28	20	25	14	14	25
<b>200</b>	16	11	17	14	24	25	31	22	27	15	15	27
<b>225</b>	18	12	19	16	26	27	35	25	29	16	16	29
<b>250</b>	20	13	22	17	28	29	39	27	30	18	18	30
<b>275</b>	22	15	24	19	30	31	43	29	32	19	19	32
<b>300</b>	24	16	26	20	32	34	47	31	34	20	20	34
<b>325</b>	26	17	29	22	34	36	51	33	36	22	22	36
<b>350</b>	27	18	31	23	36	38	55	35	38	23	23	38
<b>375</b>	29	19	33	25	38	40	59	37	40	24	24	40
<b>400</b>	31	20	36	26	40	42	63	39	42	26	26	42
<b>425</b>	32	21	38	28	42	44	67	41	43	27	27	43
<b>450</b>	34	22	41	29	44	46	71	42	45	28	28	45
<b>475</b>	35	22	43	31	46	48	75	44	47	30	30	47
<b>500</b>	36	23	45	32	49	51	79	45	49	31	31	49
<b>525</b>	38	24	48	34	51	53	83	47	51	32	32	51
<b>550</b>	39	25	50	35	53	55	87	48	53	34	34	53
<b>575</b>	40	25	52	37	55	57	91	49	55	35	35	55
<b>600</b>	41	26	55	38	57	59	95	50	56	36	36	56
<b>625</b>	42	27	57	40	59	61	99	52	58	38	38	58
<b>650</b>	43	27	60	41	61	63	103	53	60	39	39	60
<b>675</b>	44	28	62	43	63	65	107	54	62	40	40	62
<b>700</b>	45	28	64	44	65	67	111	54	64	42	42	64
<b>725</b>	46	29	67	46	67	70	115	55	66	43	43	66
<b>750</b>	47	29	69	47	69	72	119	56	68	44	44	68
<b>775</b>	48	29	71	49	71	74	123	57	69	46	46	69
<b>800</b>	48	30	74	50	73	76	127	57	71	47	47	71
<b>825</b>	49	30	76	52	75	78	131	58	73	48	48	73
<b>850</b>	50	30	79	53	77	80	135	58	75	50	50	75
<b>875</b>	50	30	81	55	79	82	139	58	77	51	51	77
<b>900</b>	51	30	83	56	82	84	143	59	79	52	52	79
<b>925</b>	51	30	86	58	84	87	147	59	81	54	54	81
<b>950</b>	52	31	88	59	86	89	151	59	82	55	55	82
<b>975</b>	52	31	90	61	88	91	155	59	84	56	56	84
<b>1000</b>	52	31	93	62	90	93	159	59	86	58	58	86

<sup>b</sup> ICode für Baumart siehe Tab. 5.1: ES = 120; AH = 140, 141; BI = 200, 201, 142; LI = 150; ER = 211, 212; UL = 170; RO = 160; EL = 295; WEI = 240; VOB = 230; KIR = 250, 251, 252; ALB = anderes Laubholz

## D.4 Reduktionstabelle für Hangneigung

%	Grad	Faktor	%	Grad	Faktor	%	Grad	Faktor	%	Grad	Faktor
1	0,6	1	41	22,3	0,925	81	39	0,777	121	50,4	0,637
2	1,1	1	42	22,8	0,922	82	39,4	0,773	122	50,7	0,634
3	1,7	1	43	23,3	0,919	83	39,7	0,769	123	50,9	0,631
4	2,3	0,999	44	23,7	0,915	84	40	0,766	124	51,1	0,628
5	2,9	0,999	45	24,2	0,912	85	40,4	0,762	125	51,3	0,625
6	3,4	0,998	46	24,7	0,908	86	40,7	0,758	126	51,6	0,622
7	4,0	0,998	47	25,2	0,905	87	41	0,754	127	51,8	0,619
8	4,6	0,997	48	25,6	0,902	88	41,3	0,751	128	52	0,616
9	5,1	0,996	49	26,1	0,898	89	41,7	0,747	129	52,2	0,613
10	5,7	0,995	50	26,6	0,894	90	42	0,743	130	52,4	0,61
11	6,3	0,994	51	27	0,891	91	42,3	0,74	131	52,6	0,607
12	6,8	0,993	52	27,5	0,887	92	42,6	0,736	132	52,9	0,604
13	7,4	0,992	53	27,9	0,884	93	42,9	0,732	133	53,1	0,601
14	8,0	0,99	54	28,4	0,88	94	43,2	0,729	134	53,3	0,598
15	8,5	0,989	55	28,8	0,876	95	43,5	0,725	135	53,5	0,595
16	9,1	0,987	56	29,2	0,873	96	43,8	0,721	136	53,7	0,592
17	9,6	0,986	57	29,7	0,869	97	44,1	0,718	137	53,9	0,59
18	10,2	0,984	58	30,1	0,865	98	44,4	0,714	138	54,1	0,587
19	10,8	0,982	59	30,5	0,861	99	44,7	0,711	139	54,3	0,584
20	11,3	0,981	60	31	0,857	100	45	0,707	140	54,5	0,581
21	11,9	0,979	61	31,4	0,854	101	45,3	0,704	141	54,7	0,578
22	12,4	0,977	62	31,8	0,85	102	45,6	0,7	142	54,8	0,576
23	13	0,975	63	32,2	0,846	103	45,8	0,697	143	55	0,573
24	13,5	0,972	64	32,6	0,842	104	46,1	0,693	144	55,2	0,57
25	14	0,97	65	33	0,838	105	46,4	0,69	145	55,4	0,568
26	14,6	0,968	66	33,4	0,835	106	46,7	0,686	146	55,6	0,565
27	15,1	0,965	67	33,8	0,831	107	46,9	0,683	147	55,8	0,562
28	15,6	0,963	68	34,2	0,827	108	47,2	0,679	148	56	0,56
29	16,2	0,96	69	34,6	0,823	109	47,5	0,676	149	56,1	0,557
30	16,7	0,958	70	35	0,819	110	47,7	0,673	150	56,3	0,555
31	17,2	0,955	71	35,4	0,815	111	48	0,669	151	56,5	0,552
32	17,7	0,952	72	35,8	0,812	112	48,2	0,666	152	56,7	0,55
33	18,3	0,95	73	36,1	0,808	113	48,5	0,663	153	56,8	0,547
34	18,8	0,947	74	36,5	0,804	114	48,7	0,659	154	57	0,545
35	19,3	0,944	75	36,9	0,8	115	49	0,656	155	57,2	0,542
36	19,8	0,941	76	37,2	0,796	116	49,2	0,653	156	57,3	0,54
37	20,3	0,938	77	37,6	0,792	117	49,5	0,65	157	57,5	0,537
38	20,8	0,935	78	38	0,789	118	49,7	0,647	158	57,7	0,535
39	21,3	0,932	79	38,3	0,785	119	50	0,643	159	57,8	0,532
40	21,8	0,928	80	38,7	0,781	120	50,2	0,64	160	58	0,53



# Anhang E

## Anzahl DNA-Proben pro Bundesland

Land	Baumart nach Abschnitt 5.3.4							$\Sigma$
	FI	KI	BU	StEI	TrEI	TA	DGL	
	10	20	100	110	111	30	40	
BB	26	372	51	51	84		19	603
BE			3					3
BW	154	56	174	23	31	104	32	574
BY	314	108	161	34	26	59	15	717
HB			1					1
HE	46	17	75	5	11	1	14	169
HH								0
MV	34	62	70	22	16	1	15	220
NI	86	68	73	47	11	4	26	315
NW	109	51	130	44	22	1	27	384
RP	72	58	105	10	46	19	22	332
SH	26	5	35	16	1	1	7	91
SL	4	1	7		3		1	16
SN	53	54	31	16	8	5	5	172
ST	23	128	34	27	32	1	11	256
TH	53	21	53	5	9	4	6	151
$\Sigma$	1000	1001	1002	301	300	200	200	4004



# Anhang F

## Gesetz und Verordnung

### F.1 Bundeswaldgesetz

Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch das zweite Gesetz zur Änderung des Bundeswaldgesetzes vom 31. Juli 2010 (BGBl. I S. 1050)

#### § 41 a Walderhebungen

(1) Zur Erfüllung der Aufgaben dieses Gesetzes sowie zur Durchführung von Rechtsakten der Europäischen Union oder völkerrechtlich verbindlicher Vereinbarungen im Anwendungsbereich dieses Gesetzes ist vorbehaltlich des Absatzes 3 alle zehn Jahre eine auf das gesamte Bundesgebiet bezogene forstliche Großrauminventur auf Stichprobenbasis (Bundeswaldinventur) durchzuführen. Sie soll einen Gesamtüberblick über die großräumigen Waldverhältnisse und forstlichen Produktionsmöglichkeiten liefern. Die hierzu erforderlichen Messungen und Beschreibungen des Waldzustandes (Grunddaten) sind nach einem einheitlichen Verfahren vorzunehmen. Dabei ist auf die Verwertbarkeit der Grunddaten auch im Rahmen der Beobachtung nach § 6 Bundesnaturschutzgesetz zu achten.

(2) Die Länder erheben die in Absatz 1 genannten Grunddaten; das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz stellt sie zusammen und wertet sie aus.

(3) Zur Erfüllung von Berichtspflichten, die auf Grund verbindlicher völkerrechtlicher Vereinbarungen zum Schutz des Klimas bestehen, erhebt das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz soweit erforderlich in den Jahren zwischen zwei Bundeswaldinventuren Daten zum Kohlenstoffvorrat im Wald.

(4) Die mit der Vorbereitung und Durchführung der in den Absätzen 1, 3 und in Rechtsverordnungen nach Absatz 6 genannten forstlichen Erhebungen beauftragten Personen sind berechtigt, zur Erfüllung ihres Auftrages Grundstücke zu betreten sowie die erforderlichen Datenerhebungen und Probenahmen auf diesen Grundstücken durchzuführen.

(5) Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates nähere Vorschriften über das für die Bundeswaldinventur anzuwendende Stichprobenverfahren und die zu ermittelnden Grunddaten zu erlassen.

(6) Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz kann durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates vorsehen, dass Daten

1. zur Nährstoffversorgung und Schadstoffbelastung der Waldböden (Bodenzustandserhebung),
2. zur Vitalität der Wälder,
3. zu Wirkungszusammenhängen in Waldökosystemen

erhoben werden können und dabei nähere Vorschriften über den Zeitpunkt, die anzuwendenden Verfahren und die zu ermittelnden Grunddaten erlassen. Im Falle einer Rechtsverordnung nach Satz 1 gilt Absatz 2 entsprechend.

# F.2 Verordnung zur Bundeswaldinventur 2022

890

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2019 Teil I Nr. 24, ausgegeben zu Bonn am 4. Juli 2019

**Verordnung  
über die Durchführung einer vierten Bundeswaldinventur  
(Vierte Bundeswaldinventur-Verordnung – 4. BWI-VO)**

**Vom 16. Juni 2019**

Auf Grund des § 41a Absatz 5 des Bundeswaldgesetzes vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), § 41a Absatz 5 zuletzt geändert durch Artikel 413 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474), verordnet das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:

**§ 1**

**Zeitpunkt**

In der Zeit vom 1. April 2021 bis zum Ablauf des 31. Dezember 2022 wird eine Bundeswaldinventur durchgeführt. Stichtag für die Auswertung der Daten ist der 1. Oktober 2022.

**§ 2**

**Stichprobenverfahren**

Die Bundeswaldinventur ist nach einem einheitlichen terrestrischen Stichprobenverfahren mit gleichmäßig systematischer Stichprobenverteilung über das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland in dem nach § 2 Satz 1 der Zweiten Bundeswaldinventur-Verordnung vom 28. Mai 1998 (BGBl. I S. 1180) eingerichteten 4 x 4 km-Quadratverband durchzuführen. Verdichtungen sind nach Maßgabe der Anlage vorzunehmen.

**§ 3**

**Grunddaten**

An den Stichprobenpunkten werden nachstehende Grunddaten gemessen oder beschrieben:

1. Betriebsart,
2. Eigentumsart,
3. Waldstruktur,
4. Baumarten,
5. Alter,
6. Baumdurchmesser,
7. Baumhöhe an ausgewählten Probestämmen,
8. Geländemerkmale,
9. besondere Baummerkmale,
10. Totholz,
11. Landnutzung vor oder nach Wald.

**§ 4**

**Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am ersten Tag des auf die Verkündung folgenden Quartals in Kraft. Sie tritt mit Ablauf des 31. Dezember 2024 außer Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Bonn, den 16. Juni 2019

Die Bundesministerin  
für Ernährung und Landwirtschaft  
Julia Klöckner

Anlage  
(zu § 2 Satz 2)

### Verdichtung der Bundeswaldinventur

Das Stichprobengrundnetz im 4 x 4 km-Quadratverband ist wie folgt zu verdichten:

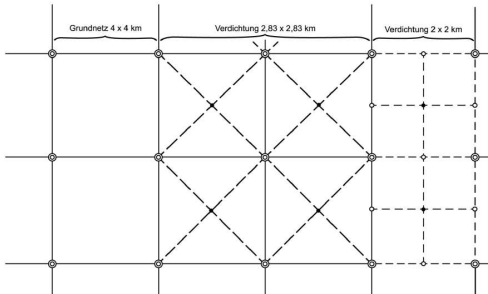
Auf einen 2,83 x 2,83 km-Quadratverband in

- Bayern im Bereich der Regierungsbezirke Schwaben und Mittelfranken,
- Niedersachsen in den Wuchsgebieten Niedersächsischer Küstenraum und Mittel-Westniedersächsisches Tiefland,
- Thüringen.

Auf einen 2 x 2 km-Quadratverband in

- Baden-Württemberg,
- Berlin,
- Brandenburg,
- Mecklenburg-Vorpommern,
- Nordrhein-Westfalen,
- Rheinland-Pfalz,
- Saarland,
- Sachsen,
- Sachsen-Anhalt,
- Schleswig-Holstein.

Sowohl der 2,83 x 2,83 km-Quadratverband als auch der 2 x 2 km-Quadratverband sind nach der folgenden Abbildung in das 4 x 4 km-Grundnetz einzupassen:



#### Stichprobepunkte

- |     |                                |         |                                       |
|-----|--------------------------------|---------|---------------------------------------|
| ⊙   | Grundnetz 4 x 4 km             | —       | Gitter Grundnetz 4 x 4 km             |
| ⊙ • | Verdichtung auf 2,83 x 2,83 km | - - -   | Gitter Verdichtung auf 2,83 x 2,83 km |
| ⊙ ○ | Verdichtung auf 2 x 2 km       | - - - - | Gitter Verdichtung auf 2 x 2 km       |

# Stichwortverzeichnis

- Abfuhrrest, 82
- Adressen, 89
- Alter
  - Baumalter, 60
  - Bestandesalter, 25
  - Bestockung, 70
- Arbeitsgeräte, 7
- Art
  - Baum, 54, 100
  - Bestandesgrenze, 48
  - Waldrand, 48
- Astung, 65
- Azimut, 56
  
- Baumart, 54, 100
- Baumhöhe, 61
- Baumkennziffer, 52
- Befahrungsspuren, 79
- Begehbarkeit, 35
- Bestandesgrenze, 46
- Bestandesschicht, 57
- Bestockungsalter, 70
- Bestockungsaufbau, 70
- Bestockungsstruktur, 68
- Betretungsrecht, 4
- Betretungsverbot, 35
- Betriebsart, 38
- Biogeographische Region, 24
- Biosphärenreservat 24
- Blöcke, 37
- Bruch
  - Kronen-, 64
  - Wipfel-, 64
  
- Brusthöhendurchmesser, 57
- Bussolenzug, 29, 33
  
- Dimensionsklassen, 71, 79
  
- Eigentumsart, 18
- Eigentumsgrößenklasse, 19
- Einmessprotokoll, 28
- Entnahme, 52
- Exposition, 43
  
- Fällschaden, 64
- Feinerschließungslinien, 80
- FFH-Gebiet, 24
- frisch abgestorben, 52, 58, 61, 64
  
- Gehölzstreifen, 36
- Geländeexposition, 43
- Geländeform, 42
- Geländeneigung, 43
- Gitternetz, 9
- GNSS, 27
- Grenzkreis, 46
- Grenzstammkontrolle, 50
- Grenzstein, 27, 31
- Grenztrakt, 15, 17
  
- Höhe
  - Baum, 61
  - Stamm, 62
- Höhenkennziffer, 64
- Höhenstufe
  - natürliche Höhenstufe, 20
- Höhlenbaum, 65

- Habitatbaummerkmale, 65
- Harzlächten, 64
- Hauptbestand, 57, 66
- Hauptbestockung, 68
- Hochwald, 39
- Holzboden, 37
- Horizontalentfernung, 56
  
- Käferbohrlöcher, 64
- Kennziffer
  - Höhe, 64
  - Probebaum, 52
  - Stamm, 64
- Kronenbruch, 64
- Kurzumtriebsplantagen, 36
  
- Landnutzungsart
  - Änderung der
    - Landnutzungsart, 21
- Latschenfeld, 35
- Lichtungen, 36
  
- markanter Punkt, 27
- Markierung, 30, 31
- Messhöhe BHD, 58
- Mittelwald, 39
- Mulmhöhle, 65
  
- Natürliche Waldgesellschaft, 21,
  - 45, 94, 97
- Nationalpark 24
- Naturpark 24
- Nichtholzboden, 37
- Nichtwald, 17, 36, 37
- Niederwald, 39
- Nutzungsart, 41
- Nutzungseinschränkungen, 23
  
- Oberstand, 57
- Orientierungshilfe, 31
  
- Parkanlagen, 36
- Perma-Marker, 30
- Pflanzenarten, bedeutsame, 71
- Pilzbefall, 64
- Plenterwald, 39, 61, 66
- Probebäume, 12
  
- Probebaum, 49, 51, 52
  - kennziffer, 52
  - nummer, 51
  - abgestorben, 52
  - Entnahme, 52
- Probekreis, 33
  
- Rückeschaden, 64
- Relaskop, 50
- Rindentaschen
  - WZP/ZF 4-Bäume, 64
  - Totholz, 84
  
- Saftfluss, 65
- Schälschaden, 64
- Schaden
  - Fäll, 64
  - Rücke, 64
  - Schäl, 64
  - Stamm, 64
  - Wild, 64
- Schalenwild, 17
- Schleimfluss, 65
- Schmuckreisigkultur, 36
- Schneisenbreite, 37
- Schulung, 4, 21
- Spiegelung, 69
- Stamm
  - eigenschaften, 64
  - fäule, 65
  - höhe, 62
  - kennziffer, 64
  - schäden, 64
  - verletzung, 65
- Stichprobenverteilung, 9
- Strauchschicht, 72
  
- Totholz, 81
  - Baumartengruppe, 82
  - Durchmesser, 83
  - Länge, 83
  - Typ, 82
  - Zersetzungsgrad, 84
- Trakt, 10
- Traktecken, 27, 28
- Trakteinmessung, 27
- Traktkennung, 15



- Traktstatus, 16
- Unterstand, 57, 66
- Verjüngung, 66, 69
- Vogelschutzgebiet 24
- Vorgelagertes Terrain, 48
- Waldefinition, 36
- Waldentwicklungsphase, 71
- Waldlebensraumtyp, 21, 23, 72
- Waldrand, 46
- Waldrandart, 48
- Waldtrakt, 10, 17
- Weihnachtsbaumkultur, 36
- Wildschäden, 64
- Winkelzählprobe, 49, 51
- Wipfelbruch, 64
- Wurzelstock, 82
- Zählfaktor, 12, 69
- Zersetzungsgrad, 84
- Zopftrocknis, 62, 65
- Zwiesel, 58, 64

