

*Projektbericht:  
Vorrangige Holzernteverfahren auf der  
technisch nutzbaren Waldfläche von Südtirol  
und ihre Tauglichkeit für Vollbaumnutzung*

Einstufung Vollbaumnutzung, Auswertung und Bericht

Mag. Ralf Klosterhuber

GIS-Bearbeitung technisch nutzbare Waldfläche und Erntesysteme

Dipl.-Ing. Tobias Plettenbacher

Schönauerweg 6, A-4910 Ried/Innkreis

WLM Büro für Vegetationsökologie und  
Umweltplanung  
Klosterhuber & Partner OG  
Innstraße 23/3/11  
A-6020 Innsbruck

2014

## Einleitung

Südtirol ist ein ausgeprägtes Gebirgsland. Mit einer Fläche von rund 372.000 ha sind 50% der Südtiroler Landesfläche mit Wald bedeckt. Die nachhaltige Sicherstellung der Schutz-, Nutz-, Erholungs-, Sozial- und Lebensraumfunktion des Waldes ist demnach von großer Bedeutung für die Forstwirtschaft in Südtirol.

Im vorliegenden Projekt wird im Besonderen auf die Nutzfunktion des Waldes eingegangen. Holz ist ein vielseitiger Rohstoff, der ständig nachwächst und umweltfreundlich erzeugt wird. In Südtirol wachsen jedes Jahr ca. 1,8 Mio. Festmeter Holz nach wobei die jährliche Einschlagsmenge ca. 0,8 Mio. Fm beträgt. Neben dem Holz bietet der Wald aber noch andere Erträge.

Die erschwerten Holznutzungsbedingungen, welche auf einen Großteil der Südtiroler Waldfläche vorhanden sind, werden nur teilweise über Förderungen ausgeglichen. Deshalb erscheint es wichtig, die gesamte Südtiroler Waldfläche nach den geeignetsten Holzernteverfahren auszuscheiden. Vorrang hierbei hat jenes Holzernteverfahren, welches die geringsten Holzerntekosten verursacht.

Ein Großteil der Holzbringung aus den Südtiroler Wäldern erfolgt aufgrund der Steilheit des Geländes über Seilgeräte. Durch den zusätzlichen Einsatz von Prozessoren für die Holzausformung in Kombination mit Seilgeräten fällt in Südtirol zunehmend mehr Schlagabraum, meist konzentriert an der Waldstraße, an. Der nachhaltig nutzbare Schlagabraum stellt ein zusätzliches Biomassepotenzial dar und kann einen Teil des steigenden Biomasseverbrauchs abdecken. Weiters wird das Rundholz in Südtirol mittels Traktor aus dem Wald transportiert. In geringem Maße kommen auch Harvester und Forwarder zum Einsatz.

Die Entnahme des Schlagabraums aus dem Wald stellt jedoch für viele Waldstandorte einen nicht tolerierbaren Nährstoffentzug dar. Auf welchen Waldflächen dieser Nährstoffentzug über die Entnahme von Schlagabraum tolerierbar ist beziehungsweise vermieden werden soll, wurde in einem zweiten Schritt kartografisch dargestellt. Auf Grund dieser Informationen, einerseits über die Ausscheidung der Holzernteverfahren und andererseits über die Ausscheidung der Flächen auf denen der Schlagabraum nachhaltig genutzt werden kann, lässt sich eine Abschätzung dieses Biomassepotentials vornehmen.

Die Tätigkeit wurde im Rahmen des EU Projektes FOROPA gefördert. FOROPA

## INHALTSVERZEICHNIS

---

00	Zielsetzung .....	3
01	Aufbereitung der digitalen Daten.....	4
01.01	Datengrundlagen.....	4
01.01.01	Digitales Höhenmodell .....	4
01.01.02	Wegelayer .....	4
01.01.03	Realnutzungskarte .....	4
02	GIS-Berechnung der technisch nutzbaren Waldfläche in den Erntesystemen .....	9
02.01	Berechnung der Ernteverfahren .....	9
02.01.01	Harvester / Forwarder .....	9
02.01.02	Motorsäge / Schlepper .....	9
02.01.03	Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor) .....	9
02.02	Ergebnisdaten .....	10
03	Ergebnisse .....	12
03.01	Technisch nutzbare Waldfläche nach Holzernteverfahren .....	13
03.02	Einstufung der ökologischen Tauglichkeit von Vollbaumnutzung .....	14
03.02.01	Richtlinien für die ökologische Tauglichkeit von Vollbaumnutzung .....	15
04	Verzeichnisse .....	35
04.01	Literaturverzeichnis .....	35
04.02	Abbildungsverzeichnis .....	35
04.03	Tabellenverzeichnis .....	35

## 00 Zielsetzung

Ziel des durchgeführten Projektes ist es für das gesamte Land Südtirol die technisch nutzbare Waldfläche nach den in der Definitionstabelle Holzernsysteme ausgewiesenen Kriterien zu ermitteln. Als Ergebnisse liegen Flächenstatistiken zu den Bezugseinheiten Land, Forstinspektorate und Forststationen sowie eine kartografische Darstellung vor.

Zusätzlich wird durch Überlagerung der Waldflächen in den Ernteverfahren mit der Waldtypen-Karte Südtirols die ökologische Tauglichkeit für Vollbaumnutzung beurteilt, pro Bezugseinheit quantifiziert und kartografisch ausgegeben.

1. Sortimentsverfahren: Harvester – Forwarder – System
2. Sortimentsverfahren: Motorsäge – Schlepper – System
3. Sortimentsverfahren: Motorsäge – Seilgerät – (Processor) - System

Holzernsystem	Mindestfläche	Erreichbar mit		Hangneigung	Schrägdistanz normal zur Waldstraße		Holzernkosten	Priorität
		Traktor	LKW		unterhalb [m]	oberhalb [m]		
1	[ha]		x	[%]			€/efm	
1	1,5		x	0 – 35			25	1
2	keine	x	möglich	unbegrenzt	100	50	30	2
3	2		x	unbegrenzt	2.000	2.000	35	3

Tabelle 1: Holzernsysteme – Definitionen und Kriterien

### Zusätzliche Kriterien

Für das Ernteverfahren mit Harvester gilt um die befahrbare Fläche (>35%) ein zusätzlich nutzbarer Puffer von 30m.

Für die Seilnutzung wurden zusätzlich folgende Bedingungen von Seite des Auftraggebers mitgeteilt: Als eine getrennte Seilnutzung hat zu gelten die Anlage einer Seiltrasse von einem Punkt aus. Die Seiltrassen haben im Mittel eine Breite von 30 m. Vertikale Knicke in der Seilführung dürfen max. 20° Abweichung ausmachen, wobei nur Knicke nach unten möglich sind. Eine Führung durch Vertiefungen wie Täler oder Gräben mit einem Knick nach oben sind nicht möglich. Der maximale Abstand zum Boden darf 60 m betragen, damit die überspannte Waldfläche als erreichbar gelten kann. Sternförmig von einem Punkt aus errichtete Seiltrassen gelten ebenfalls als eine Nutzung.

## 01 Aufbereitung der digitalen Daten

### 01.01 Datengrundlagen

#### 01.01.01 Digitales Höhenmodell

Grundlage für die Berechnung der technisch nutzbaren Waldfläche ist ein digitales Höhenmodell auf Basis Laserscans (Rasterweite 2,5 x 2,5 m) für Südtirol.

#### 01.01.02 Wegelayer

Auswahl der für die Erschließung relevanten (Forst-)Straßen aus dem Wegelayer der Provinz Bozen (wegenetz.shp); für die Auswertung wurden alle Wege bis zu einer Schrägdistanz von 2.000 m nach den Kriterien der Definitionstabelle „Wege-Erschließungstyp“ berücksichtigt.

Tabelle 2: Wege-Erschließungstyp

Fw_ETyp	Definition
-1	Barrieren (Eisenbahn, Autobahn, Staatsstrasse, Kreisverkehr, Ausfahrten)
0	nicht befahrbar, keine Barriere (Radweg)
1	nicht LKW-befahrbar (Traktor)
2	LKW-befahrbar

Der Erschließungstyp gibt an, ob ein bestimmter Weg für die technische Holzernte genutzt werden kann.

Tabelle 3: Wegetypen

Fw_typ	TYP	Fw_ETyp	COUNT
5	Gemeindestrasse	2	5602
7	Konsorzialweg	2	460
8	Radweg	0	207
9	Privatstrasse	0	3081
10	Eisenbahn	-1	2
11	Lokale Eisenbahn	-1	8
20	Autobahn	-1	3
25	Kreisverkehr	-1	56
26	Ausfahrten	-1	388
27	Rampe	-1	81
30	Staatsstrasse	-1	48
41	Gem.Str. in Landesinst.	-1	147
45	Landesstrasse	-1	188
60	Gueterwege fuer LKW	2	6127
61	Forst/Alm-Wege fuer LKW	2	3325
65	Gueterwege fuer Traktor	1	824
66	Forst/Alm-Wege Traktor	1	8587

Im Feld Fw\_ETyp ist die Art der Erschließung für die Berechnung der technisch nutzbaren Waldflächen in den Ernteverfahren angegeben

#### 01.01.03 Realnutzungskarte

**Tabelle 4: Landnutzungstyp**

LU_NTyp	Definition
-2	Nichtwald: nicht überseil- und befahrbar (Siedlungen, Deponien, Friedhöfe...)
-1	Nichtwald: überseil-, nicht befahrbar (Fels, Schutt, Gewässer, Ackerland)
0	Nichtwald: überseil- und befahrbar (Grasland)
1	Wald: bestocktes Grasland
2	Wald: bestockte Alluvionen
3	Wald: Krummholz-Latschen
4	Wald: Niederwald
5	Wald: Hochwald

Das Feld LU\_NTyp gibt an, ob eine bestimmte Kategorie aus der Realnutzungskarte als Fläche für die technische Holzernte genutzt werden kann.

**Tabelle 5: Realnutzung**

LANDUSE	LABEL	LU_NTyp
11110	11110-Dichte städtische Bebauung-Tessuto urbano denso	-2
11120	11120-Lockere städtische Bebauung-Tessuto urbano rado	-2
11210	11210-Kleinsiedlung-Insediamenti minori	-2
11220	11220-Einzelhaus, Streusiedlung-Case singole, case sparse	-2
11300	11300-Grünfläche innerhalb Siedlungen-Area verde urbana	-2
12000	12000-Industrie- und Gewerbeflächen-Superfici industriali e commerciali	-2
13100	13100-Straßen und Zubehörflächen-Rete stradale e spazi associati	-2
13200	13200-Eisenbahnlinien und Zubehörflächen-Linee ferroviarie e spazi associati	-2
13300	13300-Liftgebäude mit Zubehörflächen-Impianti a fune (edifici) e spazi associati	-2
13400	13400-Flughafen-Aeroporto	-2
14100	14100-Sport- und Freizeiteinrichtungen-Attrezzature sportive e per il tempo libero	-2
14200	14200-Friedhof-Cimitero	-2
14300	14300-Sonstige öffentliche Einrichtungen-Altre attrezzature di interesse pubblico	-2
15100	15100-Abbaufäche-Cave	-2
15100	15100-Abbaufäche-Cave	-2
15200	15200-Deponie, Abraumhalde-Discariche, depositi di materiale	-2
15200	15200-Deponie, Abraumhalde-Discariche, depositi di materiale	-2
15300	15300-Entsorgungsanlage-Impianto speciale	-2
16100	16100-Militärfläche-Zona militare	-2
16200	16200-Nicht klassifizierbare, künstliche Oberfläche-Area a copertura artificiale non classificabile	-2
16300	16300-Staudamm-Dighe	-2
21000	21000-Ackerland-Seminativo	-1
21000	21000-Ackerland-Seminativo	-1
21000	21000-Ackerland-Seminativo	-1
22000	22000-Dauerkulturen-Colture permanenti	-1
22000	22000-Dauerkulturen-Colture permanenti	-1
22000	22000-Dauerkulturen-Colture permanenti	-1
25000	25000-Sonstige landwirtschaftliche Flächen-Altre superfici agricole	-1
31400	31400-Krummholz und Latschen-Arbusti contorti e pini mughi	3

LANDUSE	LABEL	LU_NTtyp
31500	31500-Wald-Bosco	5
31600	31600-Hecken und Flurgehölze-Siepi ed alberature	-1
32300	32300-Grasland-Aree prative	0
32400	32400-Bestocktes Grasland-Aree prative alberate	2
41000	41000-Fels-Roccia	-1
42000	42000-Vegetationsloses Lockermaterial-Zone detritiche prive di vegetazione	-1
43000	43000-Gletscher-Ghiacciaio	-1
51000	51000-Feuchflächen-Aree umide	-1
51000	51000-Feuchflächen-Aree umide	-1
51000	51000-Feuchflächen-Aree umide (schwach bestockte Alluvionen)	1
52100	52100-Fließgewässer-Corsi d'acqua	-1
52100	52100-Fließgewässer-Corsi d'acqua	-1
52100	52100-Fließgewässer-Corsi d'acqua	-1
52200	52200-Stehende Gewässer-Bacini d'acqua	-1
52200	52200-Stehende Gewässer-Bacini d'acqua	-1
52200	52200-Stehende Gewässer-Bacini d'acqua	-1
61110	11110-Dichte städtische Bebauung-Tessuto urbano denso	-2
61120	11120-Lockere städtische Bebauung-Tessuto urbano rado	-2
61210	11210-Kleinsiedlung-Insediamenti minori	-2
61220	11210-Kleinsiedlung-Insediamenti minori	-2
61230	11220-Einzelhaus, Streusiedlung-Case singole, case sparse	-2
61240	11220-Einzelhaus, Streusiedlung-Case singole, case sparse	-2
61300	11300-Grünfläche innerhalb Siedlungen-Area verde urbana	-2
62000	12000-Industrie- und Gewerbeflächen-Superfici industriali e commerciali	-2
63100	13100-Straßen und Zuhörflächen-Rete stradale e spazi associati	-2
63200	13200-Eisenbahnlinien und Zuhörflächen-Linee ferroviarie e spazi associati	-2
63300	13300-Liftgebäude mit Zuhörflächen-Impianti a fune (edifici) e spazi associati	-2
63400	13400-Flughafen-Aeroporto	-2
64100	14100-Sport- und Freizeiteinrichtungen-Attrezzature sportive e per il tempo libero	-2
64200	14200-Friedhof-Cimitero	-2
64300	14300-Sonstige öffentliche Einrichtungen-Altre attrezzature di interesse pubblico	-2
65300	15300-Entsorgungsanlage-Impianto speciale	-2
66100	16100-Militärfläche-Zona militare	-2
66200	16200-Nicht klassifizierbare, künstliche Oberfläche-Area a copertura artificiale non classificabile	-2
74000	32300-Grasland-Aree prative	0
75000	25000-Sonstige landwirtschaftliche Flächen-Altre superfici agricole	-1
81110	31500-Wald-Bosco (Niederwald)	4
81120	31500-Wald-Bosco	5
81210	31500-Wald-Bosco	5
81220	31500-Wald-Bosco	5
81310	31500-Wald-Bosco	5
81320	31500-Wald-Bosco	5
81410	31400-Krummholz und Latschen-Arbusti contorti e pini mughi	3
81420	31400-Krummholz und Latschen-Arbusti contorti e pini mughi	3

LANDUSE	LABEL	LU_NTtyp
82100	32300-Grasland-Aree prative	0
82200	32300-Grasland-Aree prative	0

In der Definitionstabelle für die Realnutzung sind die Kriterien des Landnutzungstyps (LU\_NTtyp) für die Berechnung der technisch nutzbaren Waldfläche angegeben.

**Tabelle 6: Ernteverfahren**

ERNTE	Verfahren
1	Harvester - Forwarder
2	Motorsäge - Schlepper
3	Seilgerät mit / ohne Prozessor



## 02 GIS-Berechnung der technisch nutzbaren Waldfläche in den Erntesystemen

### 02.01 Berechnung der Ernteverfahren

#### 02.01.01 Harvester / Forwarder

Ausgehend von allen LKW-befahrten Wegen (auf denen der Harvester transportiert werden kann) werden alle Waldflächen berücksichtigt, die vom Harvester befahren werden können (d.h. unter 35% Hangneigung). Wenn die zusammenhängende erreichbare Waldfläche über 1,5 ha beträgt, ist dieses Ernteverfahren rentabel und wird bevorzugt ausgewiesen (Priorität 1). Da der Ausleger des Harvesters ca. 10 m lang ist und Bäume eine Baumlänge zum Harvester hin gefällt werden können, werden die Flächen abschließend mit einem Puffer von knapp 30 m vergrößert. **Hinweis:** Die Verbindung zwischen Waldflächen über die Wege selbst wird ignoriert, sonst würden alle Waldflächen entlang der Straße <35% Neigung (auch über viele Kilometer Distanz) zu einer großen Waldfläche über 1,5 Hektar verbunden werden. Die Waldflächen müssen ferner zumindest eine direkte Verbindung über ein Pixel unter 35% Neigung (2,5 m Breite) haben, damit sie noch als erreichbar angesehen werden.

#### 02.01.02 Motorsäge / Schlepper

Nächste Priorität hat das Ernteverfahren mit Motorsäge und Schlepper. Ausgehend von allen Traktor- oder LKW-befahrten Wegen werden unterhalb des Weges alle Waldflächen bis zu einer Schrägdistanz von 100 m und oberhalb bis zu 50 m berücksichtigt (unabhängig von der Hangneigung und der erreichbaren Flächengröße). Ausgenommen sind Landesstraßen und Gemeindestraßen in Landesinstandhaltung, da das Rundholz nicht mit dem Traktor zur Straße gerückt werden darf.

**Hinweis:** Um den Sprung von -50 auf +100 m in Kurven, Kreuzungen und Weg-Enden zu vermeiden, werden bis zu einem Höhenunterschied von -10 m die Schrägdistanzen von 50 bis 100 m interpoliert. Dies ist auch nötig, da in nahezu ebenem Gelände die Distanz zwischen 50 und 100 m springen und ein chaotisches Bild ergeben würde. Durch die Interpolation kann bei -5 m noch 75 m weit genutzt werden, und erst ab -10 m 50 m weit (>5% Neigung). Daher gibt es auch Bereiche mit 50 - 100 m Schrägdistanz.

#### 02.01.03 Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)

Die höchsten Kosten und somit die geringste Priorität hat das Ernteverfahren mit Seilgerät (mit oder ohne Prozessor). Ausgehend von allen Traktor- oder LKW-befahrten Wegen werden Seiltrassen mit einer Seillänge von maximal 2.000 m Schrägdistanz berücksichtigt. Ausgenommen sind Landesstraßen und Gemeindestraßen in Landesinstandhaltung, da das Rundholz nicht mit dem Seilgerät zur Straße gerückt werden darf. Weitere Bedingungen sind:

- Zulässig ist eine Stütze mit einem vertikalen Knick in der Seilführung von max. 20° Grad nach unten.
- 15 m seitlicher Zuzug (halbe Trassenbreite in Horizontaldistanz)
- 10 m mittlere Höhe des Seils über dem Gelände (Höhe der Stützen)
- 60 m maximale Höhe des Seils über dem Gelände (relevant in Mulden)

Wenn die von einem Punkt aus erreichbare Waldfläche über 2 ha beträgt, ist dieses Ernteverfahren rentabel und wird ausgewiesen. Alle sonstigen Flächen werden als nicht erreichbar bzw. nicht rentabel nutzbar ausgewiesen. Es gibt jedoch nur wenige Waldflächen, die mehr als 2.000 m vom nächsten LKW-befahrten Weg entfernt sind, oder die nicht mit einer Stütze (Winkel <20°) erreichbar sind.

**Hinweis:** Da beliebig viele Seiltrassen (sternförmig) vom selben Punkt aus als eine Nutzung zählen, und ihre erreichbare Waldfläche summiert wird, ist von fast jedem Punkt aus die Nutzung möglich. Es sind in der Berechnung auch alle Waldflächen in Gräben und Tälern erreichbar, bei denen das Seil bei voller Distanz mehr als 60 m über dem Waldboden verlaufen würde. Da von selben Punkt aus beliebig viele Seiltrassen als eine Nutzung gelten, kann das Seil beliebig oft kürzer gespannt werden, so dass jeder Bereiche im Tal/Graben erreicht werden kann.

## 02.02 Ergebnisdaten

Das Endergebnis zu vorrangige Erntesysteme (Shape ernte und Grid ERNTE) ist ein Grid sowie ein Shapefile je Forstinspektorat. Die Koordinaten sind gerundet (Truncate 1m), überflüssige Vertices entfernt (Generalize 2m) und Fehler/Löcher/Überlappungen und Splitterpolygone unter 1000 m<sup>2</sup> bereinigt (Clean).

Die Ergebnisse werden digital auf DVD übergeben:

**Grids** in den Ordnern GRID\01BOZEN1\; \02BOZEN2\; 03BRIXEN\; \04BRUNEC\; \05MERAN\; \06WELSBE\; \07SCHLAN\; \08STERZ\

**ERNTE**: Technisch nutzbare Waldflächen nach Holzerntesystem (Layer ernte.lyr)

**HARSIZ**: Harvester Waldfläche in Quadratmeter (zusammenhängende Waldfläche <35% Neigung; (Layer harsiz.lyr)

**HARDST**: Harvester Schrägdistanz (Distanz zum Weg in Metern, <35% Neigung); (Layer hardst.lyr)

**SCHDST**: Schlepper Schrägdistanz (Distanz zum Weg in Metern: >0 oberhalb, <0 unterhalb); (Layer schdst.lyr)

**SEILEN**: Seilnutzung - Länge der Seiltrasse in Metern

**SEISIZ**: Seilnutzung - nutzbare Waldfläche pro Trasse in Quadratmetern; (Layer seisiz.lyr)

Zusätzlich für Südtirol gesamt:

**Grids** im Ordner GRID\GESAMT\

**ERNTE**: Flächen der mit den Ernteverfahren erreichbaren Waldflächen; (Layer: ernte.lyr)

**ERNTEFSTA**: Flächen der mit den Ernteverfahren erreichbaren Waldflächen, gefiltert und mit Forststation verschnitten (Layer: ernte.lyr)

**ERNTEFSTA5M**: wie ERNTEFSTA, interpoliert auf 5m; (Layer: ernte.lyr)

**WSTGES03\_5M**: Waldtypen Südtirol, erstellt auf Basis wst03ges, interpoliert auf 5m Auflösung; mit Kennung für VBN (Layer: wstges03\_5m.lyr)

**WSTERNTE**: Verschnitt von WST03GES5m mit ERNTEFSTA5 , inkl. Nichtwaldflächen (Ernte=9);  
Felder: Code – Waldtypencode, Wst – WST-Code des Waldtyps (Legende wst03ges\_5m.lyr), Wstnr – WST-Nr des Waldtyps, Fst\_Code - Code der Forststation, Insp\_code – Code des Forstinspektorates, Vbn – gutachtliche Einstufung der Tauglichkeit für Vollbaumnutzung (Layer: vbn.lyr), Ernte - Code des Erntesystem laut Definitionstabelle Holzerntesystem (Layer: ernte.lyr)

**Shapes** im Ordner SHAPE\ERNTE\

Für die Inspektorate einzeln:

**01bozen1, 02bozen2, 03brixen, 04brunec, 05meran, 06welsbe, 07schlan, 08sterzi**

Für Südtirol gesamt:

**Ernte**: technisch nutzbare Waldflächen nach Holzerntesystem (Legende ernte.avl)

für Südtirol gesamt im Ordner SHAPE\

**Forstinspektorate**

**Forststationen**

**Wegenetz**

**Realnutzungskarte**

**Wst03ges**: Waldtypen Südtirol (Legende wst03ges.avl)

**Datentabellen:**

Excel-Tabellen im Ordner BERICHT\

**Ernte\_VBN\_Südtirol.xls**

Blätter:

Ernte\_Land: Waldflächen in den Ernteverfahren landesweit

Ernte\_Insp: Waldflächen in den Ernteverfahren auf Ebene Inspektorat

Ernte\_FStat: Waldflächen in den Ernteverfahren auf Ebene Forststation

VBN\_Land: Waldflächen mit Tauglichkeiten für VBN landesweit

VBN\_Insp: Waldflächen mit Tauglichkeiten für VBN auf Ebene Inspektorat

VBN\_Insp: Waldflächen mit Tauglichkeiten für VBN auf Ebene Forststation

Ernte\_VBN\_Land: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten landesweit

Ernte\_VBN\_Insp: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten auf Ebene Inspektorat

Ernte\_VBN\_FStat: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten auf Ebene Forststation

**Waldtyp\_VBN\_Suedtirol.xls**

Blatt WST-Einstufung: Einstufung der Tauglichkeit für Vollbaumnutzung je Waldtyp.

Blatt Definitionen: Kriterien für VBN-Einstufung, Literaturangaben

Definitionstabellen ZWege.dbf, ZLanduse.dbf

## 03 Ergebnisse

### VORRANGIGE HOLZERNTEVERFAHREN AUF DER TECHNISCH NUTZBAREN WALDFLÄCHE VON SÜDTIROL

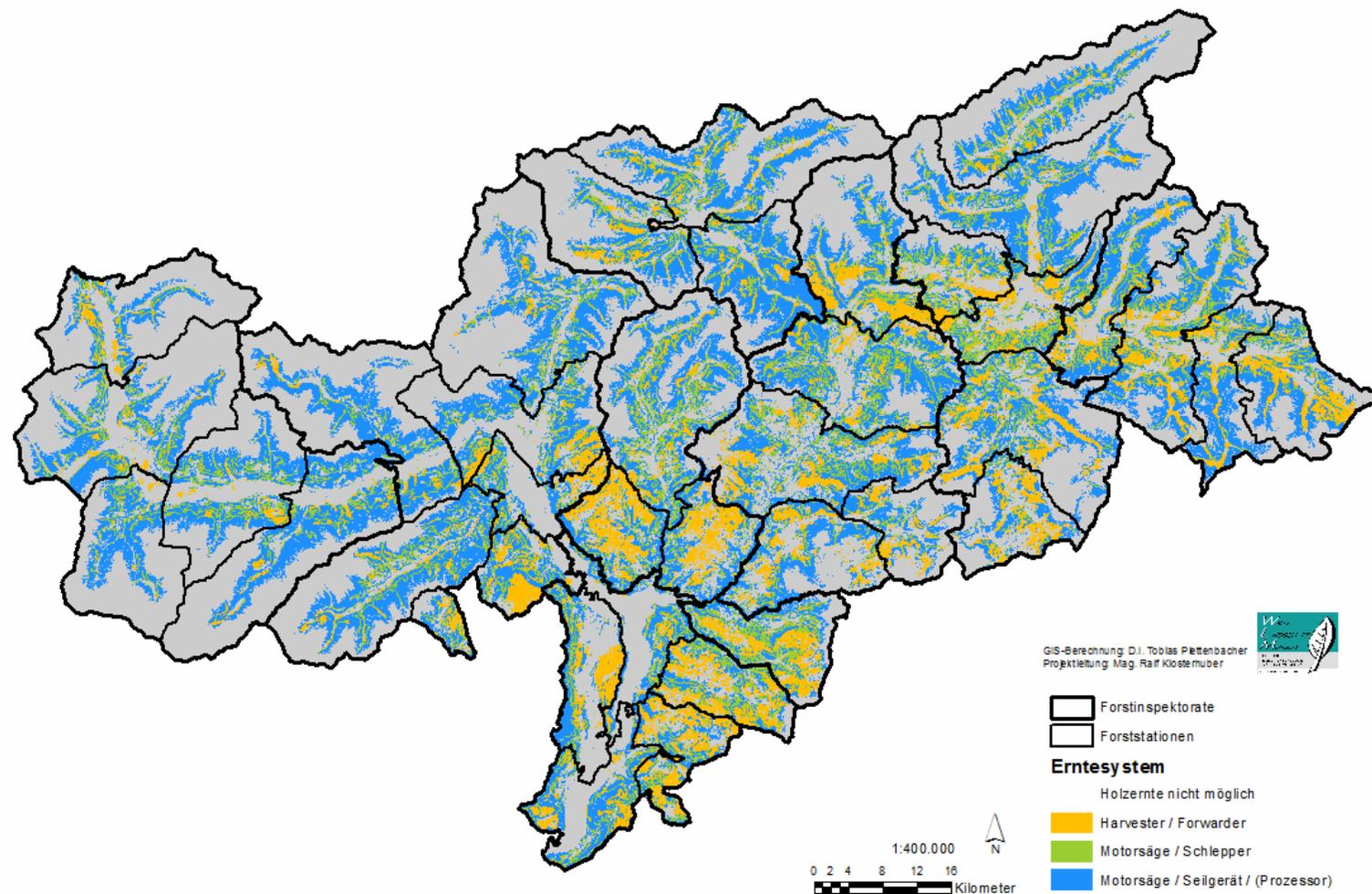


Abbildung 1: : Karte der vorrangigen Holzernteverfahren

### 03.01 Technisch nutzbare Waldfläche nach Holzernteverfahren

Die aus der Realnutzungskarte ermittelten ca. 362.000 ha Wald verteilen sich auf folgende vier Erntesysteme:

Tabelle 7: Waldflächen in den Ernteverfahren landesweit

ERNTE	Verfahren	[ha]	%
0	Holzernte nicht möglich	32	0,01%
1	Harvester / Forwarder	71.426	19,72%
2	Motorsäge / Schlepper	79.714	22,01%
3	Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)	211.056	58,27%
<b>Gesamt</b>		<b>362.228</b>	<b>100,00%</b>

Das Holzernteverfahren Harvester / Forwarder kann in den Inspektoraten Bozen 1, Bozen 2, Brixen, Bruneck und Welsberg auf 20% bis 33% der Waldfläche technisch eingesetzt werden. Die geringste Einsatzmöglichkeit bei diesem System ist in den Inspektoraten Sterzing und Schlanders um 10% gegeben.

Mit dem Verfahren „Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)“ nutzbare Waldfläche ist in den Inspektoraten Meran, Schlanders und Sterzing mit ca. 65% bis 70% am höchsten. In den übrigen Inspektoraten wird dieses Ernteverfahren auf +/- 50% der Fläche vorrangig.

Die Einsatzmöglichkeit von Motorsäge / Schlepper liegt in allen Inspektoraten zwischen 20% und 25% der Waldfläche.

Tabelle 8: Waldflächen in den Ernteverfahren auf Ebene Inspektorat

Insp	Forstinspektorat	ERNTE	[ha]	%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	1	11.495	32,8%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	2	7.892	22,5%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	3	15.625	44,6%
<b>Gesamt</b>			<b>35.011</b>	<b>100,0%</b>
2	Bozen 2 - Bolzano 2	1	11.170	27,2%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	2	10.287	25,1%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	3	19.578	47,7%
<b>Gesamt</b>			<b>41.035</b>	<b>100,0%</b>
3	Brixen - Bressanone	0	1	0,0%
3	Brixen - Bressanone	1	12.096	21,8%
3	Brixen - Bressanone	2	13.137	23,7%
3	Brixen - Bressanone	3	30.163	54,4%
<b>Gesamt</b>			<b>55.397</b>	<b>100,0%</b>
4	Bruneck - Brunico	0	16	0,0%
4	Bruneck - Brunico	1	11.803	20,7%
4	Bruneck - Brunico	2	13.907	24,4%
4	Bruneck - Brunico	3	31.206	54,8%
<b>Gesamt</b>			<b>56.931</b>	<b>100,0%</b>
5	Meran - Merano	0	2	0,0%
5	Meran - Merano	1	8.012	13,6%
5	Meran - Merano	2	11.544	19,6%

Insp	Forstinspektorat	ERNTE	[ha]	%
5	Meran - Merano	3	39.361	66,8%
<b>Gesamt</b>			<b>58.919</b>	<b>100,0%</b>
6	Welsberg - Monguelfo	0	5	0,0%
6	Welsberg - Monguelfo	1	9.813	23,8%
6	Welsberg - Monguelfo	2	7.898	19,2%
6	Welsberg - Monguelfo	3	23.503	57,0%
<b>Gesamt</b>			<b>41.219</b>	<b>100,0%</b>
7	Schlanders - Silandro	0	0	0,0%
7	Schlanders - Silandro	1	3.553	8,2%
7	Schlanders - Silandro	2	9.175	21,3%
7	Schlanders - Silandro	3	30.437	70,5%
<b>Gesamt</b>			<b>43.165</b>	<b>100,0%</b>
8	Sterzing - Vipiteno	0	10	0,0%
8	Sterzing - Vipiteno	1	3.484	11,4%
8	Sterzing - Vipiteno	2	5.875	19,2%
8	Sterzing - Vipiteno	3	21.182	69,3%
<b>Gesamt</b>			<b>30.551</b>	<b>100,0%</b>

Eine Zusammenstellung der Waldflächen in den Ernteverfahren auf Ebene Forststationen ist der Tabelle Ernte\_VBN\_Südtirol.xls Blatt Ernte\_FStat zu entnehmen.

### 03.02 Einstufung der ökologischen Tauglichkeit von Vollbaumnutzung

Da dem Ökosystem Wald mit jeder Nutzung wichtige Nährstoffe entzogen werden, ist bei Vollbaumnutzung besonders die Nachhaltigkeit der Nährstoffversorgung zu berücksichtigen.

Gegenüber der herkömmlichen Entnahme von Derbh Holz steigt bei der Vollbaumnutzung die Massentnahme um 40% bis 70% an (nach Rehfuess 1990 aus Englisch 2007). Die Stickstoff- und Phosphorentzüge erhöhen sich dabei um das 6- bis 10-fache, jene von Kalium, Calcium und Magnesium um das 3- bis 5-fache!

Die Nachhaltigkeit der Nährstoffversorgung dient als wesentliches Kriterium zur Beurteilung der ökologischen Tragfähigkeit einer Vollbaumnutzung an einem Waldstandort.

Englisch & Reiter (2009a) geben dafür in Anlehnung an Meiwes et al. (2008) folgenden Bewertungsschlüssel an:

**Tabelle 9: Nachhaltigkeit der Nährstoffversorgung bei Vollbaumnutzung (nach Englisch & Reiter 2009a)**

	N%	P%	Ca%	Mg%	K%
nicht nachhaltig	>60%	>40%	>100%	>100%	>100%
wenig nachhaltig	30-60%	25-40%	50-100%	50-100%	50-100%
+/- nachhaltig	<30%	<25%	<50%	<50%	<50%

Die Prozentangaben geben die durch Vollbaumnutzung (VBN) entzogenen Nährstoffe am Gesamtnährstoffkapital des Standortes (Bodenvorrat + Eintrag + Nachwitterung – Austrag) an.

Für die Beurteilung der Nährstoffversorgung der Südtiroler Waldtypen dienten zum einen die ökologische Beschreibung des Waldtyps und der Böden aus Waldtypisierung Südtirol – Band 1 (Hrsg. Autonome Provinz Bozen, Abt. Forstwirtschaft, Amt f. Forstplanung 2010) und zum anderen ein Datensatz von ca. 1.200 Standortsaufnahmen mit Bodendaten aus Südtirols Wäldern.

Aus der Bodenbeschreibung der Waldtypen und den verfügbaren Standortsaufnahmen wurden die hauptsächlichen Bodeneigenschaften eines Waldtyps hinsichtlich Gründigkeit, Skelettgehalt, Bodentyp und Wasserhaushalt zugeordnet.

Es lagen dafür keine bodenchemischen Analysen von Waldböden aus dem Gebiet zugrunde. Die Ableitung der Nährstoffverfügbarkeit der Bodentypen wurde in Bezug zu den Angaben für Bodentypen und –eigenschaften aus Englisch & Reiter (2009a, 2009b) getroffen.

Die Einstufung erfolgt demgemäß in einem 3-stufigen Ampelsystem:  
**möglich / problematisch / soll unterbleiben.**

Der Einsatz der Vollbaumnutzung (VBN) für einen Standort wird nach Englisch (2009a, 2009b) als „möglich“ bewertet, wenn für kein Nährelement die Klassifikation „nicht nachhaltig“ oder „wenig nachhaltig“ vergeben wurde. Als „problematisch“ wird VBN angesehen, wenn für zumindest ein Nährelement die Klassifikation „wenig nachhaltig“ zugeteilt ist. VBN „soll unterbleiben“, wenn für zumindest ein Nährelement die Versorgung „nicht nachhaltig“ erachtet wird.

Da ein Waldtyp eine gewisse Spanne an Bodeneigenschaften hat und demnach auch unterschiedliche Tauglichkeiten aufweisen kann, wurde die Einstufung der Tauglichkeit nach den hauptsächlichsten Bodeneigenschaften vorgenommen.

Deshalb ist besonders in der Klasse „problematisch“ auf gewisse Einschränkungen – auf die unter Hinweise in Tabelle 10 eingegangen wird – zu achten.

Die aus dem Projekt Waldtypisierung Südtirol vorliegende Waldtypenkarte wurde als geografische Datengrundlage verwendet. Jedem Waldtyp ist pauschal die gutachterliche Einstufung der ökologischen Tauglichkeit für Vollbaumnutzung zugeordnet.

### **03.02.01 Richtlinien für die ökologische Tauglichkeit von Vollbaumnutzung**

- Ungünstige standortliche Eigenschaften für die Bodenbildung sind:
  - nährstoffarme Gesteine (saure, quarzreiche Gesteine wie Granit, Gneis, Quarzporphyr und Sedimentgesteine mit geringem Tongehalt wie Hartkalk, Dolomit)
  - kühles Klima der tief- und hochsubalpinen Stufe wegen Bildung saurer Humusaufgaben und Podsolierung der Böden
  - niederschlagsarme Regionen bzw. Trockenstandorte wegen geringer Nachwitterung von Nährstoffen aus dem Gestein
  - Geländeformen in Abtragslagen, an denen Böden natürliche Nährstoffverluste erfahren (Kuppen, Rücken, Oberhänge, Steilhänge)
- Ungünstige Böden sind:
  - Seichtgründige Böden (<30 cm) mit sehr hohem Skelettgehalt (>40%)
  - A-C-Böden wie Bachauböden, Ranker, Pararendzinen, Rendzinen und H-C-Böden (Fels-Auflagehumusböden und Rohböden)
  - Stark versauerte bzw. Bleicherdeböden, Podsol
- Günstigere aber nicht unproblematische Böden sind:
  - Semipodsol, basenarme bis podsoliierte Braunerde auf Lockersedimenten (Moräne, Schotter) wegen geringer Vorräte von kurzfristig verfügbaren Nährelementen wie K und Ca
- Günstige Böden:
  - Tiefgründige basenreiche Braunerden, Pseudogleye, Gleye und Kalkbraunlehme

Die Bewertung der ökologischen Tauglichkeit für VBN erfolgte allein in Bezug auf das ökologische Potenzial (potenzielle Standortseinheit bzw. Waldtyp). Abweichende Bodeneigenschaften und/oder erfahrungsgemäß nachwirkende Degradationen durch Waldweide, Schneitelung, Streunutzung und andere wenig nachhaltige Bewirtschaftungsformen der Vergangenheit blieben dabei unberücksichtigt und müssen bei der Entscheidung für diese technische Nutzung vor Ort im konkreten Bestand stets mitberücksichtigt werden.

Tabelle 10: Waldtypen und Tauglichkeit für Vollbaumnutzung

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
AE	AE	Auenstandorte der Talniederungen	3	Soll aus Naturschutz- und Wildbachsicht unterbleiben.	
AS	AS	Auenstandorte der Subalpinstufe	3	Soll aus Naturschutz- und Wildbachsicht unterbleiben.	
AT	AT	Auenstandorte der Montanstufe	3	Soll aus Naturschutz- und Wildbachsicht unterbleiben.	
Bu16	SB2Bti	Silikat-Winterlinden-Buchen-Schuttwald	3	oft Porphy-Schuttstandort mit Spaltenhumus	mittel- bis tiefgründiger (verbraunter) und sehr skelettreicher Ranker oder Grobmaterial-Rohboden mit Mull; frisch
Bu19	SB6Bde	Karbonat-(Hopfenbuchen-)Buchen-Schuttwald mit Neunblatt-Zahnwurz	3	Schuttstandort mit Spaltenhumus	mittelgründige Moder-Rendzina; frisch
Bu2	ZB2BlIn	Silikat-Buchenwald mit Schnee-Hainsimse	2	Da häufig auf skelettreichen Porphyristandorten mit geringer Nährstoffnachlieferung ist Degradation möglich.	mittelgründige, mäßig skelettreiche, basenarme Braunerde mit Moder; mäßig frisch
Bu4	ZB6Bcy	Submontaner Karbonat-(Hopfenbuchen-)Buchenwald	2	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung wenig nachhaltig, grüne Biomasse belassen	mittel- bis tiefgründige Braunlehm-Rendzina bis Kalkbraunerde /-braunlehm mit Mull bis mullartigem Moder; mäßig frisch
Bu6	wB2Bcs	Silikat-Fichten-Kiefern-Buchenwald mit Ginster	3	Substrate mit geringer Nährstoffnachlieferung (Porphy)	flach- bis mittelgründige, humusarme Braunerde mit Moderauflage; mäßig trocken
Bu7	wB6Boc	Karbonat-Kiefern-Hopfenbuchen-Buchenwald	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung wenig nachhaltig, Degradation des mäßig trockenen Kalkmoders leicht möglich	mittel- bis tiefgründige (Braunlehm-)Rendzina / Pararendzina bis Kalkbraunlehm/-erde (Parabraunerde) mit Moderauflage; trocken
Bu8	ZB3Blv	Bodenbasischer illyrisch-südalpischer Buchenwald	1	aufgrund guter Nährstoffversorgung kaum Einschränkungen	tiefgründige, mäßig skeletthaltige (Kalk-)Braunerde; (mäßig) frisch
Ei11	WC3Qan	Graslilien-Flaumeichenwald	3	Extremstandort, kleinflächige Niederwaldnutzung möglich; grüne Biomasse muss am Standort verbleiben; Naturschutzwertigkeit hoch	flachgründiger, skelettreicher, verbraunter Ranker oder Grobmaterial-Rohboden mit Mull bis mullartigem Moder; trocken

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Ei2	wE1Qlu	Silikat-Eichen-(Kastanien-)Mischwald	2	Humusdegradation in Sonnlagen leicht möglich; grüne Biomasse im Schlag belassen	mittel- bis tiefgründige, skelettreiche, basenarme bis podsolierte Braunerde mit moderartigem Mull bis Moder; mäßig trocken bis mäßig frisch
Ei5	ZE2Qcd	Eichen-Kastanien-Mischwald mit Fin-gersegge	2	Nährstoff-Nachlieferung in der Regel nachhaltig; in degradierten (streugennutzten, Fi-Ki-dominierten) Beständen grüne Biomasse belassen	tiefgründige, skelettreiche Braunerde mit Mull bis (mullartigem) Moder
Ei8	WC6Qco	Karbonat-Hopfenbuchen-Flaumeichenwald	2	Niederwaldnutzung möglich; grüne Biomasse und Äste sollten am Standort verbleiben.	mittelgründige (Braunlehm-)Rendzina; trocken
Ei9	WC3Qfv	Walliserschwingel-Flaumeichenwald	3	Extremstandort, kleinflächige Eingriffe möglich; grüne Biomasse muss am Standort verbleiben; Naturschutzwertigkeit sehr hoch	flachgründiger, verbrauter Ranker mit hohem Skelettanteil; trocken bis dürr
EK1	wE2Kan	Silikat-Erdseggen-Eichen-Kiefernwald	3	humus- und nährstoffarme Trockenstandorte	flachgründiger, verbrauter Ranker mit hohem Skelettanteil bis mittelgründige (teils podsolige) Braunerde mit üw. Moderauflage; trocken bis mäßig trocken
EK2	WE2Kau	Silikat-Erdseggen-(Eichen-)Kiefernwald mit Bärentraube	3	Extremstandort	flachgründiger Grobmaterial-Rohboden bis skelettreicher, verbrauter Ranker; dürr bis trocken
EK3	WE3Kae	Vinschgauer Flaumeichen-Kiefernwald	3	Extremstandort, Dauerbestockung erhalten	flach- bis mittelgründige, skelettreiche, verbrauchte Ranker od. Pararendzinen, Grobmaterial-Rohboden; trocken bis dürr
EK4	wE3Qld	Lärchen-(Kiefern-)Flaumeichenwald mit Felsenzwenke	3	Aufgrund der Degradationsgefahr sind Kahlhiebe, Saumschläge und Vollbaumnutzung zu unterlassen.	flach- bis mittelgründige, skelettreiche, verbrauchte Ranker od. Pararendzinen bis Braunerden; mäßig trocken bis trocken
EK5	dE3Qtf	Lärchen-Kiefern-Flaumeichenwald mit Stink-Wiesenraute	3	Dauerbestockung erhalten; grüne Biomasse im Wald belassen um günstige Humusformen zu erhalten	mittelgründige, mäßig skelettreiche Braunerde; mäßig trocken
EK6	WE6Kcp	Karbonat-Hopfenbuchen-Kiefernwald	3	Das Belassen von grüner Biomasse und Ästen ist zwingend um Humusdegradation zu verhindern.	flachgründige, skelettreiche Rendzina; trocken

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Fi1	ZT2Fvu	Montaner Silikat-Ehrenpreis-Fichtenwald	2	auf Semipodsolen und podsolierten Braunerden Versorgung von Kalium und Calcium bei Vollbaumnutzung wenig nachhaltig	mittelgründige, oft skelettreiche, basenarme bis podsolierte Braunerde bis tiefgründiger Semipodsol mit Moder bis Rohhumus; mäßig frisch bis frisch
Fi15	dT3Fab	Montaner Perlgras-Fichtenwald mit Tannenmoos	3	skelettreiche, humusarme und degradierte Standorte über Brixner Granit, Augengneis und Moräne; gänzliche grüne Biomasse (inkl. Rinde) im Bestand belassen	flach- bis mittelgründige, humusarme oft skelettreiche und sandig-schluffige verbraunte Ranker bis Braunerde über Moräne und durchlässigem Hangschutt; mäßig trocken
Fi3	wT1Flu	Montaner Silikat-Hainsimsen-Fichtenwald	2	Humusdegradation in Sonnlagen möglich; grüne Biomasse im Schlag belassen	mittel- bis tiefgründige, mäßig skelettreiche, basenarme oder podsolierte Braunerde bis Semipodsol mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken bis mäßig frisch
Fi4	WT1Fva	Montaner Silikat-Hainsimsen-Fichtenwald mit Preiselbeere	3	Nährstoff-Nachlieferung auf armen Substraten oder Verlustlagen wenig nachhaltig	meist mittelgründige, oft skelettreiche, podsolierte Braunerde mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken
Fi5	ZT3Fcl	Bodenbasischer Perlgras-Fichtenwald mit Alpen-Waldrebe	1		mittelgründige, skelettreiche Para- oder Braunlehmrendzina bis tiefgründige Para- oder basenreiche (Kalk-)Braunerde mit mullartigem Moder bis Moder; mäßig frisch bis frisch
Fi6	dT6Fsv	Montaner Karbonat-Fichtenwald mit Blaugras	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung wenig nachhaltig, Degradation des mäßig trockenen Kalkmoders leicht möglich	mittelgründige, (mäßig) skelettreiche (Para-)Rendzina bis Kalkbraunerde; mäßig frisch bis wechselfrisch
Fi7	wT3Fme	Montaner bodenbasischer Perlgras-Fichtenwald	2	Humusdegradation in Sonnlagen leicht möglich; Vollbaumnutzung auf skelettreichen Böden unterlassen; grüne Biomasse im Schlag belassen	mittelgründige, skelettreiche Pararendzina bis basenreiche oder Kalkbraunerde/-lehm mit Moder bis rohhumusartigem Moder; mäßig trocken bis mäßig frisch
Fi8	wT6Fbr	Montaner Karbonat-Felsenzwenken-Fichtenwald	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung wenig nachhaltig, Degradation des Kalkmoders leicht möglich	flach- bis mittelgründige, skelettreiche Rendzina bis Braunlehm-Rendzina bzw. verbraunte Pararendzina bis Kalkbraunerde mit Kalkmoder bis Tangel-Rohhumus; mäßig trocken bis wechselfrisch
Fs1	dS1Smy	Subalpiner Silikat-Alpenlattich-Fichtenwald mit Heidelbeere	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gebunden, Nachschub aus Mineralböden behindert	mittelgründiger Semipodsol bis Podsol mit Rohhumus; frisch bis sehr frisch
Fs10	LS2Sav	Subalpiner Farn-Fichtenwald mit Grünerle	2	Totholz unbedingt für Moderholz-Verjüngung belassen	mittel- bis tiefgründige Braunerde; sehr frisch

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Fs15	dS1Slb	Subalpiner Silikat-Fichtenwald mit Moosglöckchen	3	Nährstoffnachlieferung bei Vollbaumnutzung wenig nachhaltig	mittelgründiger Semipodsol mit Moder bis Rohhumus; frisch
Fs2	wS1Sva	Subalpiner Silikat-Preiselbeer-Fichtenwald	2	Austrocknung und Humusdegradation in subalpinen Sonnlagen möglich; Vollbaumnutzung auf flachgründigen Standorten (Block, Fels) unterlassen	mittel- bis tiefgründige, podsolierte Braunerde bis Semipodsol mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken bis mäßig frisch
Fs3	DS1Scv	Subalpiner Silikat-Alpenlattich-Fichtenwald mit Wollreitgras	3	armer Standort mit geringer Nährstoffnachlieferung aus Mineralboden	mittelgründiger Semipodsol bis Podsol mit Rohhumusauflage
Fs4	WS1SIh	Subalpiner Silikat-Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut	3	Schutzwaldstandort in subalpinen Sonnlagen mit leichter Austrocknung und Humusdegradation	mittelgründige, mäßig skelettreiche, basenarme bis podsolierte Braunerden mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken bis mäßig frisch
Fs5	ZS3Sox	Subalpiner bodenbasischer Sauerklee-Fichtenwald	2	nach Bodeneigenschaften möglich, aber oft durch Waldweide degradiert; subalpin immer problematisch; immer grüne Biomasse und Totholz belassen	mittel- bis tiefgründige, basenreiche oder Kalk-Braunerden/-lehme mit mullartigem Moder bis Moder; frisch
Fs6	ZS6Sag	Subalpiner Karbonat-Fichtenwald mit Kahlem Alpendost	2	auf mittelgründigen Dolomit und Hartkalk-Humusböden immer unterlassen; auf tiefgründigen, lehmreichen Mischböden immer grüne Biomasse im Schlag belassen	mittel- bis tiefgründige, skelettreiche Rendzina bis Braunlehm-Rendzina mit Kalkmoder bis Tangelrohhumus; frisch
Fs7	WS6Spc	Subalpiner Karbonat-Zwergbuchs-Fichtenwald	3	skelettreiche, flachgründige Mangelstandorte, z.T. Extremstandort; Nährstoff-Nachlieferung (bes. Kalium) bei Vollbaumnutzung nicht gewährleistet	flachgründige Rendzina, mittelgründige Braunlehm-Rendzina oder Kalkbraunerde mit Kalkmoder bis Tangelrohhumus; mäßig trocken bis wechsel trocken
Fs8	DS7Spm	Tiefsubalpiner Karbonat-Fichtenwald mit Latsche	3	Nährstoffe fast ausschließlich im Auflagehumus gebunden, Vollbaumnutzung daher sehr problematisch, Verkarstungsgefahr	mittelgründige Rendzina bis Braunlehm-Rendzina mit mächtigem Tangelrohhumus; frisch
Fs9	nS4Saa	Subalpiner Hochstauden-Fichtenwald	1	Nährstoffnachlieferung gewährleistet, jedoch immer Totholz für Moderholz-Verjüngung belassen	tiefgründige, basenreiche Braunerde oder Braunlehm; sehr frisch bis feucht
FT1	ZT2Tca	Silikat-Wollreitgras-Fichten-Tannenwald mit Rohrreitgras	2	Tanne verjüngt sich leichter im Schutz von Ästen als auf geräumter Fläche, grüne Biomasse belassen	mittel- bis tiefgründige, mäßig skelettreiche, basenarme od. podsolierte Braunerde bis Semipodsol mit Moder bis Rohhumus; mäßig frisch bis frisch

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
FT11	dT1Tms	Silikat-Wollreitgras-Fichten-Tannenwald mit Wachtelweizen	2	oft mäßig trockene, flachgründige, skelettreiche und nährstoffarme Standorte; günstige Humusformen (Moderbett) für Tannen-Verjüngung schaffen	flach- bis tiefgründige, podsolierte Braunerde bis Semi-podsol mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken bis mäßig frisch
FT12	DT1Trf	Silikat-Wollreitgras-Fichten-Tannenwald mit Alpenrose	3	Extremstandort mit Nährstoffen im Auflagehumus	flach- bis tiefgründige, podsolierte Braunerde bis Semi-podsol mit Rohhumus; mäßig frisch bis frisch
FT14	ZT3Tme	Bodenbasischer Perlgras-Fichten-Tannenwald	2	relativ gut nährstoffversorgte jedoch skelettreiche Standorte über Brixner Granit; grüne Biomasse für Tannen-Keimbett belassen	mittel- bis tiefgründige, skelettreiche Braunerde mit Moder
FT15	dT6Tfl	Karbonat-Fichten-Tannenwald mit Blaugrüner Segge	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung wenig nachhaltig, Nährstoffe im Auflagehumus, Degradation leicht möglich	mittelgründige, (mäßig) skelettreiche (Braunlehm-)Rendzina bis Kalkbraunerde/-lehm mit Kalkmoder
FT16	ZT4Tat	Braunlehm-Fichten-Tannenwald mit Dreiblättrigem Windröschen	1	Nachlieferung der Hauptnährelemente gewährleistet	tiefgründige, bindige Braunerde bis Kalkbraunlehm; frisch
FT19	dT7Tcf	Karbonat-Fichten-Tannenwald mit Wimper-Alpenrose und Rost-Segge	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung nicht nachhaltig, Nährstoffe im Auflagehumus, Degradation leicht möglich	mittelgründige, skelettreiche Tangelrendzina; mäßig frisch bis frisch
FT5	nT2Tdr	Silikat-Sauerklee-Fichten-Tannenwald mit Farnen	1	Nachlieferung der Hauptnährelemente gewährleistet	mittel- bis tiefgründige Moder-Braunerde; sehr frisch
FT6	nT4Tpa	Hochstauden-Fichten-Tannenwald mit Pestwurz	1	Nachlieferung der Hauptnährelemente gewährleistet	tiefgründige, bindige Braunerde oder Kalkbraunlehm mit Mull bis Moder; sehr frisch
Ftb1	ZM3Mdp	Bodenbasischer Fichten-Tannen-Buchenwald mit Zahnwurz	1	Nachlieferung der Hauptnährelemente gewährleistet	mittel- bis tiefgründige(r) Kalkbraunlehm /-erde mit Mull bis Moder
Ftb10	nM4Mpa	Bodenbasischer Fichten-Tannen-Buchenwald mit Pestwurz	1	Nachlieferung der Hauptnährelemente gewährleistet	tiefgründige, bindige Mull-Braunerde; sehr frisch
Ftb11	nM2Mdr	Silikat-Hainsimsen-Fichten-Tannen-Buchenwald mit Farnen	1	Nachlieferung der Hauptnährelemente gewährleistet	flach- bis tiefgründige, mäßig skelettreiche, gut nährstoffversorgte Mull-Braunerde ; frisch bis sehr frisch
Ftb13	dM7Mcf	Karbonat-Fichten-Tannen-Buchenwald mit Rost-Segge	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung nicht nachhaltig, Degradation des Auflagehumus leicht möglich	flach- bis mittelgründige, skelettreiche (Braunlehm-)Rendzina mit Kalkmoder bis Tangelrohhumus; mäßig frisch
Ftb15	wM2Mlu	Silikat-Fichten-Buchenwald mit Hainsimsen	2	Humusdegradation in Sonnlagen leicht möglich; grüne Biomasse im Schlag belassen	mittelgründige, basenarme bis podsolierte Braunerde mit (rohhumusartigem) Moder; mäßig trocken bis mäßig frisch

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Ftb3	ZM2Mpv	Silikat-Fichten-Tannen-Buchenwald mit Quirlblättrigem Salomonsiegel	2	da häufig auf skelettreichen Porphyristandorten Degradation möglich	mittelgründige, oft skelettreiche, basenarme bis podsolierte Braunerde; mäßig frisch
Ftb4	dM1Mmy	Silikat-Fichten-Tannen-Buchenwald mit Heidelbeere	3	Degradation auf skelettreichen, nährstoffarmen Rückenstandorten leicht möglich	mittelgründiger, verbraunter Ranker bis skelettreiche, podsolierte Braunerde; mäßig trocken bis mäßig frisch
Ftb5	wM6Msv	Karbonat-Kiefern-Fichten-Buchenwald mit Blaugras/Erdsegge	3	K-Versorgung nicht nachhaltig; Humusdegradation bei Entzug von organischer Substanz leicht möglich	flach- bis mittelgründige, skelettreiche Rendzina mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken
Ftb9	ZM6Mat	Karbonat-Fichten-Tannen-Buchenwald mit Dreiblättrigem Windröschen	3	K-Versorgung nicht nachhaltig; Humusdegradation bei Entzug von organischer Substanz leicht möglich	mittelgründige, skelettreiche (Braunlehm-)Rendzina bis Kalkbraunerde od. -braunlehm mit mullartigem Moder bis Kalkmoder; mäßig frisch
Ge1	LP2Gav	(Weiden-Birken-Latschen-)Grünerlengebüsch	2	Krummholz, Vollbaumnutzung nicht relevant	sehr unterschiedliche Bodenbildung möglich, häufig podsolierte und pseudovergleyte Braunerden bis Semipodsole; sehr frisch bis feucht
Ki1	WT7Keh	Karbonat-Schneeheide-Kiefernwald	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung nicht nachhaltig, Degradation des mäßig trockenen Kalkmoders leicht möglich	flach- bis mittelgründige Rendzina mit hohem Skelettgehalt; trocken
Ki13	DM1Kmy	Silikat-(Buchen-Fichten-)Kiefernwald mit Heidelbeere	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus	mittelgründiger (Semi-)Podsol mit Rohhumus
Ki14	WM6Kce	Südalpischer Karbonat-Laubholz-Kiefernwald	3	auf Dolomit- und Kalkstandorten K-Versorgung nicht nachhaltig, Degradation des mäßig trockenen Moders leicht möglich	flach- bis mittelgründige Rendzina mit hohem Skelettgehalt; mäßig trocken bis trocken
Ki6	WT1Kva	Montaner Silikat-Kiefernwald mit Schneeheide	3	Nährstoffnachlieferung bei Vollbaumnutzung nicht nachhaltig	flachgründiger, verbraunter bis podsoliger Ranker mit hohem Skelettanteil und Moder bis rohhumusartigem Moder; trocken
Ki7	DT1Krf	Montaner Silikat-Kiefernwald mit Rost-roter Alpenrose	3	Nährstoffnachlieferung bei Vollbaumnutzung nicht nachhaltig	mittelgründiger Semipodsol mit Rohhumus
Ki8	WT3Kid	Vinschgauer Tragant-Lärchen-Kiefernwald	3	Extremstandort; aufgrund Bodenarmut Nährstoff-Nachhaltigkeit bei Vollbaumnutzung nicht gegeben	flach- bis mittelgründige Ranker, Pararendzinen und Braunerden mit hohem Skelettanteil und Trockenmoder
La2	DP7Lrh	Karbonat-Lärchenwald mit Wimper-Alpenrose	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gebunden	mittelgründige Rendzina bis Kalkbraunerde mit Tangelhumus; frisch

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
La3	WT6Ljs	Bodenbasischer Wacholder-Lärchenwald	3	Extremstandort	flachgründige (Para-)Rendzinen (tw. Kalkbraunerden u. -lehme) mit Kalkmoder
La6	LP2Lav	Hochstauden-Lärchenwald mit Grünerle	1	Nährstoff-Nachlieferung bei Vollbaumnutzung gewährleistet; Totholz für Moderholzverjüngung belassen	mittel- bis tiefgründige, basenreiche oder Kalk-Braunerden bis podsolierte Braunerden mit Moder bis Rohhumus
La8	WT3Lpp	Montaner Felsenzwenken-Lärchenwald mit Glanz-Lieschgras	2	aufgrund geringer Versauerung (Trockenklima, wenig Auflage) und Mineralstoffnachlieferung aus Untergrund kaum Degradation möglich; grüne Biomasse trotzdem belassen	mittelgründige, mäßig basenreiche Braunerden mit Moderauflage
La9	WS1Lsm	Subalpiner Silikat-Hauswurz-Lärchenwald	2	Extremstandort, Lärchenverjüngung auch auf Rohboden möglich	seichtgründiger Ranker und Grobmaterial-Rohboden
Lat1	DP7Prh	Karbonat-Latschengebüsch (und -Spirkenwald) mit Wimper-Alpenrose	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gebunden	mittelgründige Rendzinen (tw. Kalkbraunerden u. -lehme) mit Tangel-Rohhumus
Lat2	WP7Pec	Karbonat-Schneeheide-Latschengebüsch (und -Spirkenwald)	3	Extremstandort, K-Versorgung nicht nachhaltig, Nährstoffe in Auflagehumus gebunden	flachgründige, skelettreiche Rendzina mit Kalkmoder bis Tangelhumus; mäßig trocken
Lat3	LP1Prf	Silikat-Latschengebüsch	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus, im Sarntal Degradationszustände des dP1Zrh (Zi1)	flach- bis tiefgründiger Semipodsol bis Podsol mit Rohhumusaufgabe; frisch bis sehr frisch
Lh11	nE3Ecs	Geißbart-Linden-Eschenmischwald mit Edelkastanie	1	Nährstoff-Nachlieferung gewährleistet	mittel- bis tiefgründiger, verbraunter Ranker, silikatische Kolluvisole bis skelettreiche, basenarme Mull-Braunerden; frisch bis sehr frisch
Lh15	ZE3Epr	Inneralpischer Linden-Eschen-Mischwald	1	Nährstoff-Nachlieferung gewährleistet; aufgrund Naturschutzwertigkeit nur Einzelentnahmen sinnvoll; grüne Biomasse am Standort belassen	Kolluvisole bis (basenreiche oder Kalk-)Braunerden mit Mull; mäßig frisch bis frisch
MH2	wC6Osv	Karbonat-(Flaumeichen-)Blumeneschen-Hopfenbuchenwald mit Blaugras	2	Niederwaldnutzung möglich; grüne Biomasse sollte am Standort verbleiben.	mittelgründige Rendzina bis Kalkbraunerde; mäßig trocken
MH3	ZC3Ocs	Silikat-Hopfenbuchen-Traubeneichenwald mit Kastanie	2	Niederwaldnutzung möglich; grüne Biomasse sollte am Standort verbleiben; Ca- und Mg-Versorgung wenig nachhaltig	mittelgründiger, verbraunter Ranker bis leichte Braunerde; mäßig frisch
MH4	SC2Oti	Silikat-Hopfenbuchen-Schuttwald mit Linde	2	Schuttstandort; Nährstoff-Nachlieferung aus Humus wichtig, deshalb grüne Biomasse im Bestand belassen	Grobmaterialrohboden, Kolluvien bis verbraunter Ranker; mäßig frisch bis frisch

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
MH6	WC2Ose	Silikat-Flaumeichen-Hopfenbuchenwald	2	oft niederwaldartig genutzt; zur Verhinderung der Degradation grüne Biomasse im Bestand belassen	(Verbraunter) Ranker bis leichte, skelettreiche Braunerde; mäßig trocken bis trocken
MH7	ZC6Ofa	Karbonat-Blumeneschen-Hopfenbuchenwald mit Buche	1	Nährstoffversorgung nachhaltig	mittelgründige Braunlehm-Rendzina bis bindige Pararendzina; mäßig frisch
Zi1	dP1Zrf	Silikat-Lärchen-Zirbenwald mit Rostroter Alpenrose	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus der (Semi-)Podsole	flach- bis tiefgründiger Semipodsol bis Podsol mit Rohhumusauflage; frisch bis sehr frisch
Zi2	dP7Zrh	Karbonat-Lärchen-Zirbenwald mit Wimper-Alpenrose	3	Nährstoffnachlieferung aus Tangelhumus	mittelgründige Tangelhumus-Rendzina; frisch
Zi3	WP1Zau	Silikat-Lärchen-Zirbenwald mit Bärentraube	3	Extremstandort	flachgründiger, skelettreicher Podsol-Ranker und Grobmaterial-Rohboden mit (xeromorphem) Rohhumus
Zi4	wP1Zlh	Silikat-Lärchen-Zirbenwald mit Laserkraut	3	Nährstoffnachlieferung gering, Humusdegradation in Sonnlagen leicht möglich	flachgründiger, skelettreicher Podsol-Ranker, podsolierte Braunerden bis Semipodsol mit rohhumusartigem Moder bis Rohhumus
Zi6	ZP3Zox	Bodenbasischer (Fichten-)Lärchen-Zirbenwald mit Sauerklee	1	Nährstoffversorgung nachhaltig	mittel- bis tiefgründige (Kalk)Braunerde und -lehme; frisch bis sehr frisch
Zi7	WP7Zcs	Karbonat-Fels-Zirbenwald mit Immergrüner Segge	3	Extremstandort; K-Versorgung nicht nachhaltig; Nährstoffe in Auflagehumus gebunden	flachgründige, skelettreiche Rendzina mit Kalkmoder bis Tangelhumus; mäßig trocken
<b>Seltene Waldtypen (in der Waldtypenkarte und VBN-Statistik nicht ausgewiesen)</b>					
Bu15	SM6Bas	Karbonat-Bergahorn-Buchen-Schuttwald	3	Schuttstandort mit Spaltenhumus	mittelgründige Moder-Rendzina; frisch
Ei18	SC2Qra	Silikat-Zügelbaum-Schuttwald	3	Schuttstandort mit Spaltenhumus, seltene Waldgesellschaft von hohem Naturschutzwert	sehr skelettreicher Grobmaterialrohoden, silikatischer Kolluvisol bis verbraunter Ranker; trocken
Er1	RT2Abs	Grauerlen-Birken-Hangwald	3	Erhalt der Dauerbestockung zur Stabilisierung der rutschgefährdeten Standorte	skelettreicher, silikatischer Kolluvisol oder Rohböden; frisch bis wechselfeucht
Er2	AT2Aap	Montane Grauerlenau	2	Nährstoffverfügbarkeit wenig nachhaltig; grüne Biomasse unbedingt im Bestand belassen	Bachauböden; sehr frisch bis feucht

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Er3	AE2Aai	Winterschachtelhalm-Grauerlenau der Tieflagen	1		
Er4	AT6Gsi	Lavendelweidenau (mit Grauerlen)	3		Rohauboden; trocken
Ki9	AT6Ksi	Wintergrün-Kiefern-Auwald mit Lavendelweide	3		Auen-Rendzina oder Auen-Pararendzina; trocken
Er6	AE2Aal	(Eschen-)Schwarzerlenau	2		Grauer Auboden
Er7	NE4Aaf	Eschen-Schwarzerlenwald	3	Einzelentnahmen möglich; Äste und grüne Biomasse belassen; Eingriffe aus Naturschutzsicht vermeiden	Gley und Anmoor(gley); nass
Fi11	BT2Fpo	Silikat-(Tannen-)Fichten-Blockwald mit Tüpfelfarn	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Vermeidung von flächigen Eingriffen und Vollbaumnutzung, damit Rohhumus auf Blöcken nicht abgebaut wird.	seicht- bis mittelgründiger Grobmaterial-Rohboden bis (Podsol-)Ranker, stellenweise podsolierte Braunerde mit Rohhumus; frisch
Fi12	BT1Fhy	Silikat-Schlafmoos-Fichten-Blockwald	3	Starke Eingriffe und Vollbaumnutzung würden Abbau des wichtigen Auflagehumus bewirken.	flachgründiger Grobmaterial-Rohboden, Ranker bis podsolierte Braunerden mit Moder bis Rohhumus; mäßig trocken
Fi13	BT6Fas	Karbonat-Block-Fichtenwald mit Strichfarn	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Vermeidung von flächigen Eingriffen und Vollbaumnutzung, damit Tangelhumus auf Blöcken nicht abgebaut wird.	Grobmaterial-Rohboden bis sehr skelettreiche Rendzina mit (Tangel-)Rohhumus; frisch
Fi14	BT7Fec	Karbonat-Block-Fichtenwald mit Schneeheide	3	auf Dolomit- und Kalk(schiefer)blöcken K-Versorgung nicht nachhaltig; Degradation des trockenen Auflagehumus leicht möglich	flachgründige, sehr skelettreiche (Para-)Rendzina mit (Tangel-)Rohhumus; mäßig trocken
Fi17	NT0Fsp	Torfmoos-Fichtenwald	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Eingriffe aus Naturschutzsicht vermeiden; das Befahren von Vernässungsstandorten vermeiden	stark saure Torfböden oder Staupodsol; nass
Fi21	AT6Fsi	Karbonat-Fichten-Trockenauwald mit Lavendelweide	3	nährstoffarmer Trockenstandort	Auen-Rendzina oder Auen-Pararendzina; trocken

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Fi25	RT7Fpe	Schneeheide-Kiefern-Fichtenwald mit Schnee-Pestwurz	3	Humusnachlieferung aus Bestandesabfall für Nährstoffversorgung wichtig; Totholz für Verjüngung wichtig	Rendzina bis Pararendzina, tw. Grobmaterial-Rohboden; wechsell trocken
Fs11	NS4Seq	Subalpiner Schachtelhalm-Fichtenwald	3	Verzicht auf starke Eingriffe; Totholz für Verjüngung belassen	(Pseudo-)vergleyte Braunerde, Pseudogley podsolig, Hanggley, Anmoor(gley); nass
Fs12	BS1Sly	Subalpiner Silikat-Block-Fichtenwald mit Bärlapp	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Vermeidung von flächigen Eingriffen und Vollbaumnutzung, damit Rohhumus auf Blöcken nicht abgebaut wird.	Grobmaterial-Rohboden bis Podsolranker mit Rohhumus; frisch
Fs14	NS0Ssp	Subalpiner feucht-nasser Torfmoos-Fichtenwald	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Eingriffe aus Naturschutzsicht vermeiden	stark saurer Torfboden oder Staupodsol; nass
FT7	NT4Teq	Schachtelhalm-Fichten-Tannen-Wald	3	Verzicht auf starke Eingriffe; Totholz für Verjüngung belassen	(Pseudo-)vergleyte Braunerde, Hanggley, Anmoor(gley); nass
FT8	NT0Tsp	Feucht-nasser Silikat-(Tannen-)Fichtenwald	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Vermeidung von flächigen Eingriffen und Vollbaumnutzung, damit Rohhumus nicht abgebaut wird; das Befahren von Vernässungsstandorten vermeiden	Staupodsol, pseudovergleyter Semipodsol mit Rohhumusaufgabe; nass
Ftb12	SM2Mce	Silikat-Fichten-Tannen-Buchen-Schuttwald mit Waldvöglein (Edelkastanie)	3	Schuttstandort; Nährstoff-Nachlieferung aus Humus wichtig	Grobmaterialrohboden, Kolluvien, verbrauchter Ranker im Mosaik mit mittelgründiger, skelettreicher Braunerde mit moderartigem Mull bis Moder; mäßig trocken bis mäßig frisch
Ge2	LT2Gbp	Lawinar-(Grünerlen-)Birkengebüsch	3	keine forstliche Nutzung gegeben	
Ge3	BE2Gat	Silikat-Block-Birkenwald mit Streifenfarn	3	Nährstoffe im Auflagehumus	Grobmaterial-Rohboden bis Felsaufgabehumusboden
Ge4	AS2Gsa	Subalpine Weiden-Birken-Grünerlen-Augebüsche	3	keine forstliche Nutzung gegeben	

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Ki10	WM4Kmo	Bodenbasischer Mergelsteilhang-Kiefernwald mit Rohrpfeifengras	2		Pararendzinen bis Pararendzina-Pelosol
Ki11	NT0Kvg	Moorrand-Kiefernwald	3	hoher Naturschutzwert, jegliche waldbauliche Eingriffe vermeiden	Torfboden oder Nassgley; feucht bis nass
Ki12	NT0Kmc	Moorbirken-Kiefernwald mit Pfeifengras	3	hoher Naturschutzwert, jegliche waldbauliche Eingriffe vermeiden	Anmmoor(-Gley) oder Stagnogley; nass
La7	BP1Lcl	Silikat-Lärchen-(Zirben-)Blockwald mit Flechten	3	nährstoffarmer Trockenstandort	Grobmaterialrohboden bis flachgründiger Ranker; trocken bis dürr
Lh7	SE3Evh	Bodenbasischer (Eichen-)Linden-Schuttwald	3	Schuttstandort; Nährstoff-Nachlieferung aus Humus wichtig	Grobmaterialrohboden, Kolluvien, verbraunter Ranker im Mosaik mit mittelgründiger, skelettreicher Braunerde mit moderartigem Mull bis Moder; mäßig trocken bis mäßig frisch
Lh12	AE2Elo	(Ulmen-Linden-Eichen-)Eschen-Hartholzau	2	aus Nährstoffnachhaltigkeit möglich, jedoch aus Naturschutzgründen unterlassen	Graue bis Braune Auböden; mäßig frisch
Lh13	BE2Eti	Silikat-Block-(Kastanien-)Lindenwald mit Tüpfelfarn	3	Blockstandort; Nährstoff-Nachlieferung aus Humus wichtig	Grobmaterial-Rohboden, Ranker im Mosaik mit skelettreichen Braunerden
Lh14	AB3Ess	Montane Bergahorn-Eschen-Hartholzau	2	aus Nährstoffnachhaltigkeit möglich, jedoch aus Naturschutzgründen unterlassen	Graue bis Braune Auböden; mäßig frisch
Lh6	SE2Edr	Silikat-Grauerlen-Eschen-Schuttwald	3	Humusnachlieferung aus Bestandesabfall für Nährstoffversorgung wichtig; Totholz für Verjüngung wichtig	silikatische Kolluvisole bis Ranker; frisch bis sehr frisch
MH5	SC6Otb	Karbonat-Manneschen-Hopfenbuchen-Schuttwald mit Eibe	3	Schuttstandort mit Spaltenhumus	mittelgründige Moder-Rendzina; frisch
Zi5	BP1Zso	Silikat-Zirben-Blockwald mit Vogelbeere und Birken	3	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Vermeidung von flächigen Eingriffen und Vollbaumnutzung, damit Rohhumus auf Blöcken nicht abgebaut wird.	Grobmaterial-Rohboden bis Podsolranker mit Rohhumus

CODE	WST	NAME	VBN	Hinweise	Böden / Wasserhaushalt
Zi8	NPOZsp	Feucht-nasser )Zirbenwald	Silikat-(Lärchen- <b>3</b>	Nährstoffe üw. im Auflagehumus gespeichert; Eingriffe aus Naturschutzsicht vermeiden; das Befahren von Vernässungsstandorten vermeiden	stark saure Torfböden oder Staupodsol; nass

## ÖKOLOGISCHE TAUGLICHKEIT VON VOLLBAUMNUTZUNG AUF DER WALDFLÄCHE VON SÜDTIROL

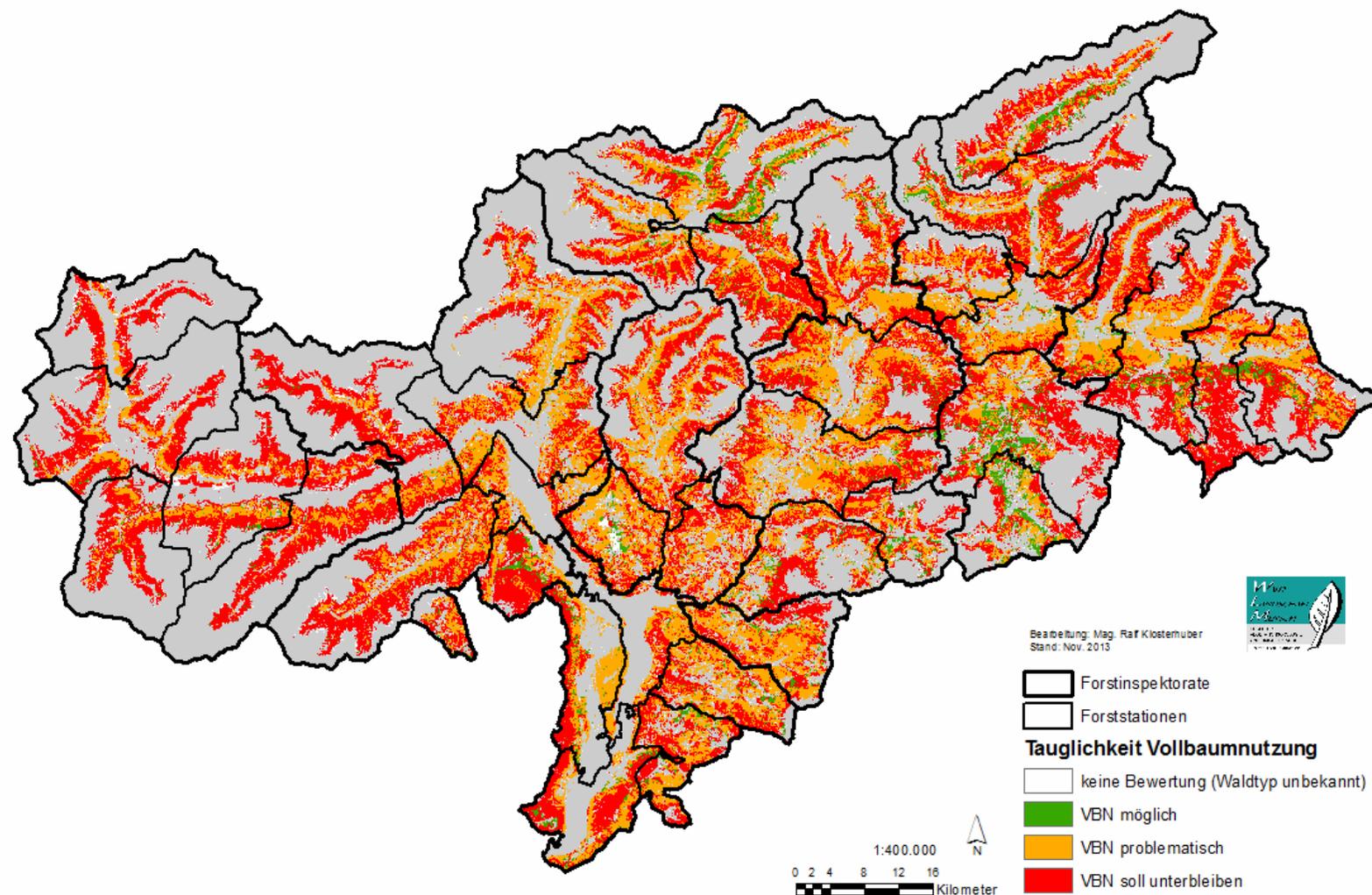


Abbildung 2: Karte der Ökologischen Tauglichkeit von Vollbaumnutzung

Tabelle 11: Waldflächen mit Tauglichkeiten für Vollbaumnutzung landesweit

VBN	Tauglichkeit Vollbaumnutzung	[Ha]	%
0	keine Bewertung (Waldtyp unbekannt)	15.868	4,4%
1	möglich	19.107	5,3%
2	problematisch	139.420	38,5%
3	soll unterbleiben	187.832	51,9%
<b>Gesamt</b>		<b>362.228</b>	<b>100,0%</b>

Für 5,3% stellt Vollbaumnutzung - unter der Annahme naturnaher nicht degradierter Standorte- kein Problem dar und wird demnach als „möglich“ eingestuft. 38,5% der Waldtypenfläche wird als „problematisch“ angesehen. Bei diesen sollte Vollbaumnutzung nur mit Einschränkungen (vergleiche dazu die Hinweise in Tabelle 10) erfolgen. Für mehr als die Hälfte der Fläche an potenziellen Waldtypen „soll Vollbaumnutzung unterbleiben“.

Bezogen auf die Inspektorate ergeben sich leicht verschobene Anteile. Auffällig ist der hohe Anteil an für VBN nicht tauglichen Waldtypen im Vinschgau (71,4%). Die Fläche von Waldtypen, in denen VBN möglich ist, ist mit 19,7% im Inspektorat Bruneck am höchsten, gefolgt vom Inspektorat Sterzing mit 14% der Fläche und Inspektorat Welsberg (11,5%). Alle anderen Inspektorate liegen in dieser Kategorie deutlich unter dem Landesschnitt.

Tabelle 12: Waldflächen mit Tauglichkeiten für Vollbaumnutzung auf Ebene Inspektorat

Insp	Inspektorat	VBN	[ha]	%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	0	901	2,6%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	1	1.724	4,9%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	2	16.801	48,0%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	3	15.586	44,5%
<b>Gesamt</b>			<b>35.011</b>	<b>100,0%</b>
2	Bozen 2 - Bolzano 2	0	1.702	4,1%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	1	1.170	2,9%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	2	20.143	49,1%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	3	18.021	43,9%
<b>Gesamt</b>			<b>41.035</b>	<b>100,0%</b>
3	Brixen - Bressanone	0	2.167	3,9%
3	Brixen - Bressanone	1	2.929	5,3%
3	Brixen - Bressanone	2	24.008	43,3%
3	Brixen - Bressanone	3	26.293	47,5%
<b>Gesamt</b>			<b>55.397</b>	<b>100,0%</b>
4	Bruneck - Brunico	0	2.927	5,1%
4	Bruneck - Brunico	1	5.776	10,1%
4	Bruneck - Brunico	2	19.409	34,1%
4	Bruneck - Brunico	3	28.820	50,6%
<b>Gesamt</b>			<b>56.931</b>	<b>100,0%</b>
5	Meran - Merano	0	2.629	4,5%
5	Meran - Merano	1	1.638	2,8%
5	Meran - Merano	2	23.279	39,5%
5	Meran - Merano	3	31.372	53,2%
<b>Gesamt</b>			<b>58.919</b>	<b>100,0%</b>
6	Welsberg - Monguelfo	0	1.402	3,4%
6	Welsberg - Monguelfo	1	2.376	5,8%
6	Welsberg - Monguelfo	2	15.425	37,4%

Insp	Inspektorat	VBN	[ha]	%
6	Welsberg - Monguelfo	3	22.015	53,4%
<b>Gesamt</b>			<b>41.219</b>	<b>100,0%</b>
7	Schlanders - Silandro	0	2.772	6,4%
7	Schlanders - Silandro	1	676	1,6%
7	Schlanders - Silandro	2	8.893	20,6%
7	Schlanders - Silandro	3	30.824	71,4%
<b>Gesamt</b>			<b>43.165</b>	<b>100,0%</b>
8	Sterzing - Vipiteno	0	1.369	4,5%
8	Sterzing - Vipiteno	1	2.818	9,2%
8	Sterzing - Vipiteno	2	11.462	37,5%
8	Sterzing - Vipiteno	3	14.901	48,8%
<b>Gesamt</b>			<b>30.551</b>	<b>100,0%</b>

Eine Zusammenstellung der Waldflächen und Tauglichkeit für Vollbaumnutzung auf Ebene der Forststationen ist der Tabelle Ernte\_VBN\_Südtirol.xls Blatt VBN\_FStat zu entnehmen.

Tabelle 13: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten landesweit

ERNTE	Verfahren	VBN	Tauglichkeit Vollbaumnutzung	[ha]	%
0	Ernte nicht möglich	0	keine Bewertung (Waldtyp unbekannt)	6	0,00%
0	Ernte nicht möglich	1	möglich	1	0,00%
0	Ernte nicht möglich	3	soll unterbleiben	25	0,01%
1	Harvester / Forwader	0	keine Bewertung (Waldtyp unbekannt)	2.477	0,68%
1	Harvester / Forwader	1	möglich	5.103	1,41%
1	Harvester / Forwader	2	problematisch	35.360	9,76%
1	Harvester / Forwader	3	soll unterbleiben	28.486	7,86%
2	Motorsäge / Schlepper	0	keine Bewertung (Waldtyp unbekannt)	3.230	0,89%
2	Motorsäge / Schlepper	1	möglich	4.272	1,18%
2	Motorsäge / Schlepper	2	problematisch	39.500	10,90%
2	Motorsäge / Schlepper	3	soll unterbleiben	32.711	9,03%
3	Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)	0	keine Bewertung (Waldtyp unbekannt)	10.155	2,80%
3	Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)	1	möglich	9.730	2,69%
3	Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)	2	problematisch	64.561	17,82%
3	Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)	3	soll unterbleiben	126.610	34,95%
<b>Gesamt</b>				<b>362.228</b>	<b>100,00%</b>

Betrachtet man die Tauglichkeiten für Vollbaumnutzung (VBN) in Bezug zum vorrangigen Ernteverfahren, zeigt sich, dass der Anteil an Waldfläche, wo VBN unterbleiben sollte, beim Ernteverfahren mit Seilgerät bei 1/3 bzw. landesweit ca. 126.000 ha am höchsten ist. Auf ca. 64.500 ha wird VBN bei dieser Ernte als problematisch angesehen. Nur ca. 9.700 ha (2,7%) stehen mit dem Ernteverfahren „Motorsäge / Seilgerät / (Prozessor)“ für VBN als „möglich“ zur Verfügung. Beim Ernteverfahren mit Harvester / Forwarder soll VBN bei 7,9% unterbleiben (28.486 ha), bei 9,8% wird VBN als problematisch gesehen, bei 1,4% der Gesamtwaldflä-

che ist Vollbaumnutzung möglich. Ähnliche Größenordnungen ergeben sich beim Ernteverfahren Motorsäge / Schlepper.

Die Verteilung der Waldflächen in den jeweiligen Ernteverfahren mit Tauglichkeiten für Vollbaumnutzung auf der Ebene der Inspektorate ergibt folgende Verteilung:

**Tabelle 14: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten auf Ebene Inspektorat**

Insp	Forstinspektorat	ERNTE	VBN	[ha]	%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	1	0	266	0,8%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	1	1	767	2,2%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	1	2	6.554	18,7%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	1	3	3.908	11,2%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	2	0	226	0,6%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	2	1	402	1,1%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	2	2	4.137	11,8%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	2	3	3.126	8,9%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	3	0	408	1,2%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	3	1	555	1,6%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	3	2	6.109	17,4%
1	Bozen 1 - Bolzano 1	3	3	8.552	24,4%
<b>Gesamt</b>				<b>35.011</b>	<b>100,0%</b>
2	Bozen 2 - Bolzano 2	1	0	604	1,5%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	1	1	422	1,0%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	1	2	6.379	15,5%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	1	3	3.766	9,2%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	2	0	401	1,0%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	2	1	251	0,6%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	2	2	5.734	14,0%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	2	3	3.900	9,5%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	3	0	696	1,7%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	3	1	497	1,2%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	3	2	8.030	19,6%
2	Bozen 2 - Bolzano 2	3	3	10.355	25,2%
<b>Gesamt</b>				<b>41.035</b>	<b>100,0%</b>
3	Brixen - Bressanone	0	0	0	0,0%
3	Brixen - Bressanone	0	3	1	0,0%
3	Brixen - Bressanone	1	0	391	0,7%
3	Brixen - Bressanone	1	1	648	1,2%
3	Brixen - Bressanone	1	2	6.129	11,1%
3	Brixen - Bressanone	1	3	4.928	8,9%
3	Brixen - Bressanone	2	0	564	1,0%
3	Brixen - Bressanone	2	1	658	1,2%

Insp	Forstinspektorat	ERNTE	VBN	[ha]	%
3	Brixen - Bressanone	2	2	7.022	12,7%
3	Brixen - Bressanone	2	3	4.894	8,8%
3	Brixen - Bressanone	3	0	1.211	2,2%
3	Brixen - Bressanone	3	1	1.623	2,9%
3	Brixen - Bressanone	3	2	10.858	19,6%
3	Brixen - Bressanone	3	3	16.471	29,7%
<b>Gesamt</b>				<b>55.397</b>	<b>100,0%</b>
4	Bruneck - Brunico	0	0	3	0,0%
4	Bruneck - Brunico	0	1	1	0,0%
4	Bruneck - Brunico	0	3	12	0,0%
4	Bruneck - Brunico	1	0	420	0,7%
4	Bruneck - Brunico	1	1	1.664	2,9%
4	Bruneck - Brunico	1	2	5.239	9,2%
4	Bruneck - Brunico	1	3	4.481	7,9%
4	Bruneck - Brunico	2	0	652	1,1%
4	Bruneck - Brunico	2	1	1.296	2,3%
4	Bruneck - Brunico	2	2	6.333	11,1%
4	Bruneck - Brunico	2	3	5.625	9,9%
4	Bruneck - Brunico	3	0	1.851	3,3%
4	Bruneck - Brunico	3	1	2.816	4,9%
4	Bruneck - Brunico	3	2	7.836	13,8%
4	Bruneck - Brunico	3	3	18.702	32,9%
<b>Gesamt</b>				<b>56.931</b>	<b>100,0%</b>
5	Meran - Merano	0	0	1	0,0%
5	Meran - Merano	0	3	0	0,0%
5	Meran - Merano	1	0	227	0,4%
5	Meran - Merano	1	1	284	0,5%
5	Meran - Merano	1	2	3480	5,9%
5	Meran - Merano	1	3	4022	6,8%
5	Meran - Merano	2	0	455	0,8%
5	Meran - Merano	2	1	365	0,6%
5	Meran - Merano	2	2	5987	10,2%
5	Meran - Merano	2	3	4737	8,0%
5	Meran - Merano	3	0	1947	3,3%
5	Meran - Merano	3	1	989	1,7%
5	Meran - Merano	3	2	13813	23,4%
5	Meran - Merano	3	3	22612	38,4%
<b>Gesamt</b>				<b>58.919</b>	<b>100,0%</b>
6	Welsberg - Monguelfo	0	0	2	0,0%

Insp	Forstinspektorat	ERNTE	VBN	[ha]	%
6	Welsberg - Monguelfo	0	3	3	0,0%
6	Welsberg - Monguelfo	1	0	226	0,5%
6	Welsberg - Monguelfo	1	1	653	1,6%
6	Welsberg - Monguelfo	1	2	4.888	11,9%
6	Welsberg - Monguelfo	1	3	4.045	9,8%
6	Welsberg - Monguelfo	2	0	217	0,5%
6	Welsberg - Monguelfo	2	1	480	1,2%
6	Welsberg - Monguelfo	2	2	4.315	10,5%
6	Welsberg - Monguelfo	2	3	2.886	7,0%
6	Welsberg - Monguelfo	3	0	956	2,3%
6	Welsberg - Monguelfo	3	1	1.244	3,0%
6	Welsberg - Monguelfo	3	2	6.222	15,1%
6	Welsberg - Monguelfo	3	3	15.081	36,6%
<b>Gesamt</b>				<b>41.219</b>	<b>100,0%</b>
7	Schlanders - Silandro	0	1	0	0,0%
7	Schlanders - Silandro	0	3	0	0,0%
7	Schlanders - Silandro	1	0	203	0,5%
7	Schlanders - Silandro	1	1	96	0,2%
7	Schlanders - Silandro	1	2	1.062	2,5%
7	Schlanders - Silandro	1	3	2.192	5,1%
7	Schlanders - Silandro	2	0	492	1,1%
7	Schlanders - Silandro	2	1	108	0,3%
7	Schlanders - Silandro	2	2	2.944	6,8%
7	Schlanders - Silandro	2	3	5.630	13,0%
7	Schlanders - Silandro	3	0	2.077	4,8%
7	Schlanders - Silandro	3	1	472	1,1%
7	Schlanders - Silandro	3	2	4.887	11,3%
7	Schlanders - Silandro	3	3	23.001	53,3%
<b>Gesamt</b>				<b>43.165</b>	<b>100,0%</b>
8	Sterzing - Vipiteno	0	0	0	0,0%
8	Sterzing - Vipiteno	0	3	10	0,0%
8	Sterzing - Vipiteno	1	0	140	0,5%
8	Sterzing - Vipiteno	1	1	571	1,9%
8	Sterzing - Vipiteno	1	2	1630	5,3%
8	Sterzing - Vipiteno	1	3	1143	3,7%
8	Sterzing - Vipiteno	2	0	222	0,7%
8	Sterzing - Vipiteno	2	1	713	2,3%
8	Sterzing - Vipiteno	2	2	3027	9,9%
8	Sterzing - Vipiteno	2	3	1913	6,3%

Insp	Forstinspektorat	ERNTE	VBN	[ha]	%
8	Sterzing - Vipiteno	3	0	1007	3,3%
8	Sterzing - Vipiteno	3	1	1534	5,0%
8	Sterzing - Vipiteno	3	2	6805	22,3%
8	Sterzing - Vipiteno	3	3	11835	38,7%
<b>Gesamt</b>				<b>30.551</b>	<b>100,0%</b>

Eine Zusammenstellung der Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten auf Ebene Forststation ist der Tabelle Ernte\_VBN\_Südtirol.xls Blatt Ernte\_VBN\_FStat zu entnehmen.

## 04 Verzeichnisse

### 04.01 Literaturverzeichnis

- Englisch M. & Reiter R., 2009a: Standörtliche Nährstoff-Nachhaltigkeit bei der Nutzung von Wald-Biomasse. BFW-Praxisinformation, Wien, 18: 13-15.
- Englisch M. & Reiter R., 2009b: Nachhaltige Nutzung von Wald-Biomasse. BFW-Praxisinformation, Wien, 19: 6-8.
- Englisch M., 2007: Ökologische Grenzen der Biomassenutzung in Wäldern. BFW-Praxisinformation, Wien, 13: 8-10.
- Meiwes K.J. et al., 2008: Potenziale und Restriktionen der Biomassenutzung im Wald. AFZ (63) 11: 598-604.
- Refuess K., 1990: Waldböden - Entwicklung, Eigenschaften und Nutzung. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin. 294 S.
- Autonome Provinz Bozen, Abt. Forstwirtschaft, Amt f. Forstplanung, 2010 (Hrsg.): Walddtypisierung Südtirol – Band 1 Walddtypen, Wuchsgebiete, Bestimmungsschlüssel. 310 S.

### 04.02 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: : Karte der vorrangigen Holzernteverfahren .....	12
Abbildung 2: Karte der Ökologischen Tauglichkeit von Vollbaumnutzung .....	28

### 04.03 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Holzerntesysteme – Definitionen und Kriterien .....	3
Tabelle 2: Wege-Erschließungstyp .....	4
Tabelle 3: Wegetypen .....	4
Tabelle 4: Landnutzungstyp .....	5
Tabelle 5: Realnutzung .....	5
Tabelle 6: Ernteverfahren .....	7
Tabelle 7: Waldflächen in den Ernteverfahren landesweit .....	13
Tabelle 8: Waldflächen in den Ernteverfahren auf Ebene Inspektorat .....	13
Tabelle 9: Nachhaltigkeit der Nährstoffversorgung bei Vollbaumnutzung (nach Englisch & Reiter 2009a) ...	14
Tabelle 10: Walddtypen und Tauglichkeit für Vollbaumnutzung .....	16
Tabelle 11: Waldflächen mit Tauglichkeiten für Vollbaumnutzung landesweit .....	29
Tabelle 12: Waldflächen mit Tauglichkeiten für Vollbaumnutzung auf Ebene Inspektorat .....	29
Tabelle 13: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten landesweit .....	30
Tabelle 14: Waldflächen in den Ernteverfahren mit VBN-Tauglichkeiten auf Ebene Inspektorat .....	31