

Winkelzählprobe mit Prisma

Grundprinzip

- Die Winkelzählprobe dient zur einfachen Ermittlung der Grundfläche bzw. des Vorrates pro Fläche ohne Kluppierung ganz einfach durch zählen.
- Im Bestand sind folgende Werte zu ermitteln: Anzahl zählbarer Bäume, Bodenneigung, Bestandeshöhe und Baumartenzusammensetzung. Vorgegeben ist der Zählfaktor 2 für das Prisma.
- Mit dem Prisma visiert man von einem fixen Punkt aus alle Bäume im Umkreis von 360° an. Ein Baum wird gezählt, wenn der Stammverlauf durch das Plättchen nicht gänzlich unterbrochen wird. Touchieren sich jeweils die Aussenkanten (Borderline) gerade noch, so wird ein halber Baum gezählt (Abbildung 1).
- Für ein exaktes Resultat müssen die Stämme aller Bäume auf der gleichen Höhe (vorzugsweise 1.3 m) anvisiert werden. Die Berücksichtigung der Bodenneigung erfolgt über einen Korrekturfaktor c (Abbildung 2).

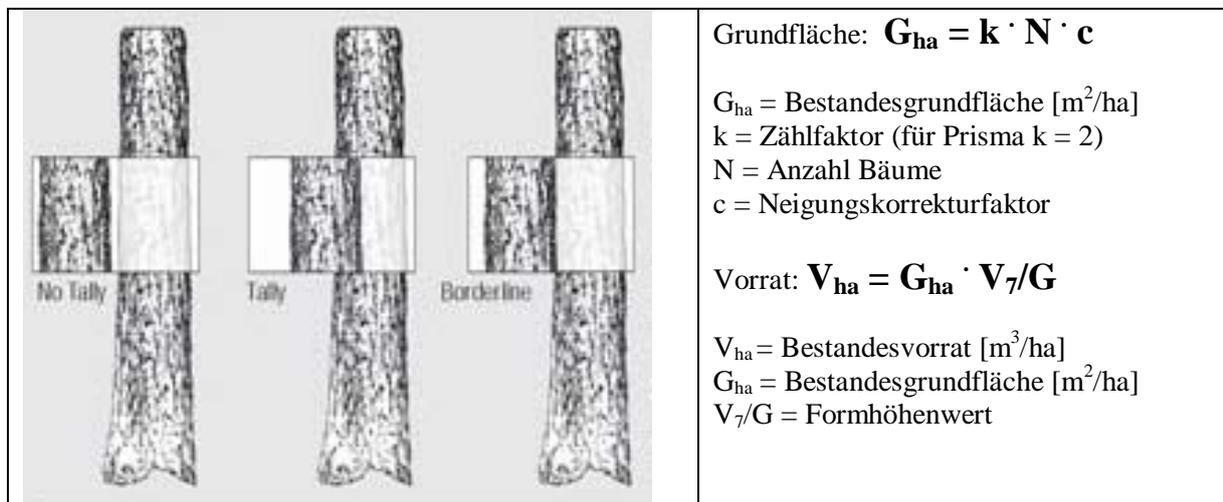


Abbildung 1: Abgrenzungen bei Zählmethode von links: zählt nicht, zählt, Grenzfall (Quelle: Forestry Suppliers, U.S.)

$$\text{Grundfläche: } G_{ha} = k \cdot N \cdot c$$

$$G_{ha} = \text{Bestandesgrundfläche [m}^2/\text{ha]}$$

$$k = \text{Zählfaktor (für Prisma } k = 2)$$

$$N = \text{Anzahl Bäume}$$

$$c = \text{Neigungskorrekturfaktor}$$

$$\text{Vorrat: } V_{ha} = G_{ha} \cdot V_7/G$$

$$V_{ha} = \text{Bestandesvorrat [m}^3/\text{ha]}$$

$$G_{ha} = \text{Bestandesgrundfläche [m}^2/\text{ha]}$$

$$V_7/G = \text{Formhöhenwert}$$

Abbildung 2: Berechnungsformeln

Bestimmung von Grundfläche und Vorrat

Die Bestandesgrundfläche G_{ha} entspricht dem Produkt aus der Menge aller gezählten Bäume N multipliziert mit dem Zählfaktor k und dem Neigungskorrekturfaktor c (Tabelle 1).

Um aus der Bestandesgrundfläche G_{ha} den Vorrat V_{ha} zu errechnen, muss mit Hilfe eines baumartenspezifischen und bestandeshöhenabhängigen Formhöhenwerts V_7/G (Tabelle 2) weitergerechnet werden. Dazu ist die Bestandesoberhöhe oder die Bestandesmittelhöhe zu ermitteln bzw. zu schätzen.

Beispiel:

Vorgaben	Tabellenwerte	Ergebnis
Zählfaktor = 2 Anzahl Bäume = 14 Neigung = 30% Hauptbaumart = Fichte Bestandesoberhöhe = 30 m	Korrekturfaktor = 1.04 Formhöhenwert = 13,2 m	Grundfläche = $2 \cdot 14 \cdot 1.04 = 29.12 \text{ m}^2/\text{ha}$ Vorrat = $29.12 \text{ m}^2/\text{ha} \cdot 13.2 \text{ m} = 384 \text{ m}^3/\text{ha}$

Herleitungstabellen für Neigungskorrektur und Formhöhenwert

Neigung [%]	Neigung [°]	Korrekturfaktor
5	2.862	1.00
10	5.710	1.00
15	8.530	1.01
20	11.309	1.02
25	14.036	1.03
30	16.699	1.04
35	19.290	1.06
40	21.801	1.08
45	24.227	1.10
50	26.565	1.12

Neigung [%]	Neigung [°]	Korrekturfaktor
55	28.810	1.14
60	30.963	1.17
65	33.023	1.19
70	34.992	1.22
75	36.869	1.25
80	38.659	1.28
85	40.364	1.31
90	41.987	1.35
95	43.531	1.38
100	45	1.41

Tabelle 1: Korrekturfaktor c für Bodenneigung

Baumart	Bestandesmittelhöhe in Metern						
	10	15	20	25	30	35	40
<i>Hochwald</i>							
Fichte	4.6	8.1	10.8	12.8	14.4	15.6	16.3
Tanne	5.1	7.6	10.2	12.8	15.4	17.4	18.9
Föhre	4.5	7.1	9.3	11.3	13.3	15.3	16.7
Lärche	4.5	6.8	9.1	11.1	12.8	14.2	15.4
Buche	3.0	6.9	9.9	12.5	14.9	17.3	
Eiche	3.5	7.0	10.0	12.9	15.7	18.6	
<i>Plenterwald</i>							
Fichte	5.1	7.7	9.8	11.6	13.0	14.0	14.8
Tanne	5.1	7.8	10.3	12.4	14.1	15.3	16.2

Baumart	Bestandesoberhöhe in Metern						
	10	15	20	25	30	35	40
<i>Hochwald</i>							
Fichte	2.1	5.3	8.2	10.8	13.2	15.1	16.7
Tanne	3.3	5.6	8.0	10.6	13.2	16.1	18.3
Lärche	3.0	5.5	7.8	10.1	12.2	14.2	16.0
Buche	2.5	5.2	8.0	11.0	14.2	17.6	21.1

Tabelle 2: Formhöhenwert V_7/G in Abhängigkeit von Bestandesmittelhöhe (durchschnittliche Höhe aller Bäume) bzw. Bestandesoberhöhe (durchschnittliche Höhe der 100 durchmesserstärksten Bäume)

Hinweise der Winkelzählprobe mit Prisma

Die durch Einzelpersonen durchführbare Winkelzählprobe eignet sich für grobe Vorratsschätzungen, Vergleiche der Situation vor und nach der Holzernte sowie zur Schulung des eigenen Auges.

Die Methode mit dem Prisma ist einfacher als mit dem Bitterlichplättchen, da der Abstand vom Auge zum Prisma keine Rolle spielt. Dafür muss das Prisma über dem Zentrum bleiben und die Person läuft drum herum, wogegen bei der Plättchenmethode das Auge über dem Zentrum bleibt und die Person sich somit an Ort dreht.

Häufigste Fehler bei der Winkelzählprobe sind:

- Falsche Beurteilung von Grenzstämmen
- Verdecken (in stammzahlreichen Beständen)
- Anvisierung ober-/unterhalb 1.3 m
- Nichtberücksichtigung der Hangneigung.