

Wie viel Holz steht in meinem Wald?

Der eine oder andere Waldbesitzer stand vielleicht schon vor dieser Frage. Sei es in Vorbereitung einer Hiebsmaßnahme, im Zuge eines Flurneuordnungsverfahrens oder aus reiner Neugier. Zur Bestimmung des im Wald stockenden Holzvorrates wurde in den 40er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts vom österreichischen Forstwissenschaftler Prof. Bitterlich ein inzwischen weltweit angewendetes Verfahren entwickelt: die Winkelzählprobe.

Mittels einfacher Messinstrumente (siehe Abbildung) kann damit jeder Waldbesitzer den in seinem Wald stehenden Holzvorrat in Vorratsfestmetern je Hektar (Vfm/ha) ermitteln.

Die Messung selbst folgt einem mathematisch abgesicherten Prinzip und ist auch für den Ungeübten leicht zu erlernen. Der Holzvorrat wird dabei mit folgender Formel berechnet:

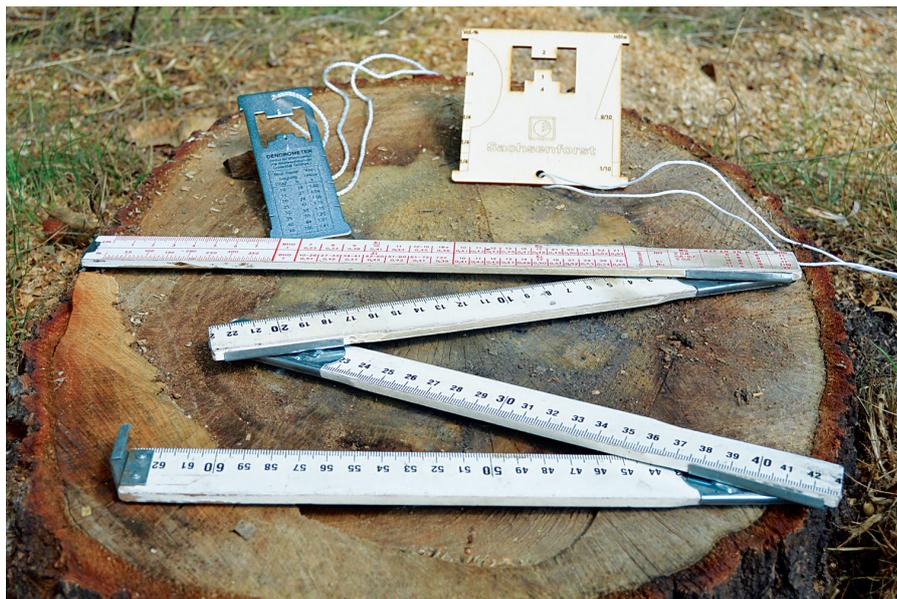
$$\text{Holzvorrat}_{\text{Vfm/ha}} = \text{Grundfläche} \times \text{Höhe} \times \text{Formzahl}$$

Dazu muss das Messinstrument in einem festgelegten Abstand, welcher durch eine Schnur oder die Länge des Gerätes gegeben ist, senkrecht vor das Auge gehalten werden.

Anschließend ermittelt man die Bestandesgrundfläche, indem man sich einmal auf der Stelle dreht. Dabei visiert man über das Messgerät hinweg die Bäume an. Ist der Durchmesser eines Baumes in Brusthöhe (1,3 m) dabei breiter als das Zählblättchen, merkt man sich für diesen Baum eine Eins. Für jeden weiteren ebenso. Ist der Baum schmäler als das Zählblättchen, wird er ignoriert. Ist er genau so breit, wird der Baum mit 0,5 gezählt. Die so gezählten Bäume ergeben die Bestandesgrundfläche.

Schwieriger wird es in dichteren Jungbeständen sowie in Altbeständen, in denen aufgrund des Unterwuchses nur eine beschränkte Weitsicht möglich ist. In solchen Fällen, kann man die Breite des Zählblättchens verdoppeln. Dadurch wird der imaginäre Kreis, in dem Bäume zu zählen sind, kleiner und andere Bäume oder Unterwuchs stören nicht so stark. Dem entsprechend hat ein Baum dann aber auch einen doppelten Zählwert (also 2 statt 1 und 1 statt 0,5). Sollten immer noch zu viele Bäume verdeckt werden, kann man den Zählfaktor auch auf 4 (4 statt 1 und 2 statt 0,5) erhöhen. Die Genauigkeit des Verfahrens sinkt allerdings bei höheren Zählwerten.

Nachdem die Bestandesgrundfläche an mehreren Stellen im Bestand erhoben wurde (je ungleichartiger der Bestand, desto mehr Mes-



So unterschiedlich die Messgeräte aussehen, sie alle arbeiten nach dem Prinzip der Winkelzählprobe: Bitterlichstab (vorn), „Göttinger Flaschenöffner“ (hinten links), „WaldTax“ von Sachsenforst (hinten rechts)

sungen sind notwendig), berechnet man aus den Einzelmessungen den Mittelwert.

Als Nächstes wird die Höhe der Bäume ermittelt. Dies geschieht ebenfalls wieder an mehreren Bäumen und verschiedenen Stellen im Bestand. Diese Bäume sollten über das gesamte Durchmesserspektrum verteilt sein.



Mit etwas Übung ist die Winkelzählprobe auch für Laien einfach durchzuführen (der Baum im Bild ist breiter als das Zählblättchen mit der Zählzahl 1 und wird deshalb gezählt)

Die Höhenmessung kann mittels Stockmethode erfolgen. Dabei wird ein Stock, der exakt die Länge des ausgestreckten Armes besitzt, so gehalten, dass Baumspitze und Stammfuß mit dem oberen und unteren Ende des Stockes deckungsgleich sind. Dazu muss der Messende entweder näher an den Baum herantreten oder sich von diesem entfernen. Ist die Deckungsgleichheit erreicht, kann die Entfernung zum Baum gemessen werden. Dieser Abstand mit der Schulterhöhe des Messenden addiert, ergibt die Baumhöhe (Beispiel: Abstand zum Baum 25 m, Schulterhöhe 1,5 m = 26,5 m Baumhöhe). Für die Vorratsberechnungsformel wird weiterhin die Formzahl benötigt, sie beschreibt die Schaftform eines Baumes als Abweichung vom Zylinder. Als näherungsweise Formzahl kann 0,5 verwendet werden. Baumartenspezifische Formzahlen können aus speziellen Tafeln abgelesen werden.

Zu guter Letzt werden die ermittelten Werte in die Formel eingegeben und im Ergebnis erhält man den Bestandesvorrat.

Mittels dieser Methode lässt sich aber nicht nur der Vorrat des stockenden Bestandes ermitteln, in Vorbereitung einer Hiebsmaßnahme kann damit auch die Erntemenge abgeschätzt werden. Dazu ist eine Probeauszeichnung (Markierung der Bäume, die entfernt werden sollen) im Bestand erforderlich. Statt aller Bäume müssen nun nur die zur Entnahme gekennzeichneten Bäume gezählt werden. Deren Volumen wird dann mit der bereits beschrie-

Beispielrechnung zur Herleitung des Holzvorrates

	Messung	Mittelwert	Berechnung
Grundfläche	1. 22 m ² /ha	29,0 m ² /ha	Holzvorrat $v_{fm/ha} = \text{Grundfläche} \times \text{Höhe} \times \text{Formzahl}$ Holzvorrat $v_{fm/ha} = 29,0 \text{ m}^2/\text{ha} \times 27,0 \text{ m} \times 0,5$ Holzvorrat $v_{fm/ha} = 391,5 \text{ Vfm}/\text{ha}$
	2. 27 m ² /ha		
	3. 34 m ² /ha		
	4. 29 m ² /ha		
	5. 32 m ² /ha		
	6. 30 m ² /ha		
Höhe	1. 26,5 m	27,0 m	
	2. 28,0 m		
	3. 29,0 m		
	4. 25,5 m		
	5. 27,0 m		
	6. 26,0 m		
Formzahl	0,5		

benen Methode berechnet und das Ergebnis mit 0,8 multipliziert. Dies ist erforderlich, um das tatsächlich zu nutzende Holzvolumen zu erhalten. Dabei ist zu beachten, dass sich die ermittelten Werte forstüblich auf 1 ha beziehen. Das Ergebnis der Messungen ist auf die entsprechende Flächengröße umzurechnen. Für technikbegeisterte Waldbesitzer stehen mittlerweile kostenlose Apps für das Smartphone zur Verfügung. Damit kann die Winkelzählprobe ebenfalls durchgeführt werden. Sollten Sie Fragen zur Vorratsermittlung haben, wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Revierförster, er berät Sie gern und kann Ihnen die beschriebene Methode in Ihrem Wald demonstrieren.

Christian Heimpold ist Referent
Privat- und Körperschaftswald,
Forstpolitik in der Geschäftsleitung
von Sachsenforst

