

Rundholzvermessung: Qualitative Unterschiede zwischen praxisrelevanten Maßermittlungsverfahren

Jörg Staudenmaier

Für die Ermittlung des Rundholzvolumens stehen der Praxis unterschiedliche Messverfahren und damit verbunden unterschiedliche Messgeräte/Messsysteme zur Verfügung. Werden die Maße im geschäftlichen Verkehr, d.h. für Verkaufs- oder Abrechnungszwecke herangezogen, so sind bei der Maßermittlung die gesetzlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Diese sind in Deutschland u.a. durch das Mess- und Eichgesetz (MessEG), die Mess- und Eichverordnung (Mess EV) sowie das Einheiten- und Zeitgesetz (EinhZeitG) gegeben. Zusätzlich zu diesen grundlegenden Vorgaben existieren weitere technische Regelwerke, in denen für die jeweiligen Messgeräte die individuellen Spezifikationen beschrieben sowie die Anwendungsvoraussetzungen definiert werden. Wesentliche Anforderungen stellen hierbei die einzuhaltenden Fehlergrenzen dar, die für jeden Messgerätetyp und für die zu erhebenden Messgrößen (Stammlänge, Durchmesser, Polterfrontfläche) vorgegeben sind. Nach derzeitigem Stand sind dies für elektronische Rundholzmessanlagen und Vollernter der Stammdurchmesser und die Stammlänge, für fotooptische Messgeräte ist es die erfasste Polterstirnfläche. Ausgehend von diesen Messgrößen werden auf Grundlage von Modellen (Zylinder, Quader, unregelmäßiges Prisma) die für die Praxis relevanten Zielgrößen, d.h. Volumen als Festmaß oder als Raummaß errechnet. Für mechanische (Längen-)Messgeräte, die bei der manuellen Vermessung zum Einsatz kommen, werden ebenfalls technische Standards festgelegt, mit denen die Grundlage für eine zuverlässige Messung sichergestellt wird.

Neben den eingesetzten Messgeräten spielt die Beschaffenheit des Messgutes bei der Rundholzvermessung eine wesentliche Rolle. Das Messgut kann einerseits der Einzelstamm sein, der in Rinde oder ohne Rinde gemessen wird und für dessen Volumenberechnung üblicherweise ein Zylindermodell zugrunde gelegt wird. Weiterhin kann das Polter das Messgut sein, d.h. ein Gebindevolumen bestehend aus reiner Holzsubstanz, Rinde, Luft und sonstigen Eintragungen wie z.B. Astmaterial, Schnee oder Eis. Als Volumenmodell wird hierbei entweder ein einfacher Quader (manuelle Sektionsraummaßermittlung) oder ein Prisma (fotooptische Poltervermessung) angenommen.

Für eine qualitative Beurteilung der unterschiedlichen Rundholzmessverfahren sind zusätzlich zu den Messabweichungen (Messfehler), die unmittelbar mit den eingesetzten Messgeräten in Zusammenhang stehen, insbesondere jene Einflussfaktoren zu berücksichtigen, die sich aus den jeweiligen Umgebungsbedingungen und der individuellen Anwendung des Messgerätes durch die nutzende Person ergeben:

Die elektronische Werksvermessung findet automatisiert unter kontrollierten Bedingungen mit berührungsloser Messtechnologie am entrindeten Holz statt; eine Fehlbedienung der Messanlage ist nahezu ausgeschlossen; systematische Messabweichungen durch Fehlfunktionen der Anlage müssen erkannt werden.

Die Vermessung mit Vollerntern findet im Wald, bei jeder Witterung und zu jeder Jahreszeit statt; das Messgut (Rundholz) wird während der Messung durch Entastungsmesser, mechanische Greif- und Fördereinrichtungen manipuliert; die Messsysteme müssen regelmäßig kontrolliert und ggf. justiert werden.

Die Anwendung der Messsysteme zur fotooptischen Poltervermessung setzt definierte Umgebungs- und Polterqualitäten voraus; die Messung erfordert manuelle Eingaben und ggf. Korrekturen durch die bedienende Person.

Die manuelle Einzelstammvermessung erfordert geschultes Personal; die korrekte Funktionsweise der Messgeräte ist sicherzustellen (keine regelmäßige Überprüfung vorgeschrieben); Messung erfolgt meist in Rinde, d.h. Anwendung geeigneter Rindenabzüge.

Die manuelle Sektionsraummaßermittlung erfordert geschultes Personal und die konsequente Einhaltung der Verfahrensvorgaben; Zielgröße ist das Raummaß, d.h. Anwendung geeigneter Reduktionsfaktoren.

Erst durch eine zusammenfassende Betrachtung aller wesentlichen Faktoren, die sich unmittelbar auf den Messvorgang auswirken und somit in die Berechnung der forstlich relevanten Zielgrößen „Festmeter“ und „Raummeter“ eingehen, ist eine Abschätzung der Risiken möglich, die mit der Anwendung bestimmter Messverfahren einhergehen.

Kontakt:

Dr. Jörg Staudenmaier, Abt. Waldnutzung
joerg.staudenmaier@forst.bwl.de

Neue Entwicklungen bei der Nadelstarkholzernte: Königsbronner Starkholzverfahren (KSV)

Aktueller Stand des Pilotversuchs

Frauke Brieger

Aktuelle Entwicklungen im Hinblick auf zunehmende Starkholzvorräte sowie waldbauliche Konzepte, die weitestgehend mit Naturverjüngung arbeiten, erfordern ein Überdenken und eine Weiterentwicklung der bestehenden Holzernteverfahren. Vor diesem Hintergrund wurde von dem am FBZ Königsbronn beschäftigten Forstwirtschaftsmeister Florian Kaufmann das Königsbronner Starkholzverfahren (KSV) konzipiert.

Das KSV ist ein teilmechanisiertes Holzernteverfahren und besteht aus drei gelösten Phasen. Das Nadelstarkholz über Naturverjüngung wird in Schlaglinien spitzwinklig und dünnrötig, entgegen der Ruckerichtung, motormanuell auf die Rückegasse gefällt. Der Hauptstamm wird oberseits motormanuell entastet, bei 20 Metern eingeschnitten und die Krone drei Meter vorentastet, um diese für die Aufarbeitung durch den Vollernter vorzubereiten. Der Vollernter übernimmt die Restentastung des Hauptstamms, die Entastung und den Einschnitt der Krone sowie das Vorrücken und sortenweise Vorkonzentrieren des Holzes entlang der Gasse. Ein 6- oder 8-Rad-Klemmbankschlepper rückt das Langholz dickrötig und die Kurzholzsortimente ggf. im Rungenkorb.

Die FVA-Abteilung Waldnutzung wurde von ForstBW mit der Untersuchung und Bewertung des KSV auf Grundlage einer Pilotstudie beauftragt. Neben der Ermittlung von Leistungsangaben sollten insbesondere Pfléglichkeitsaspekte, Fragen der Arbeitssicherheit und Ergonomie, die Anforderungen an die Arbeitsorganisation sowie der Einfluss des KSV auf den Erhalt der technischen Befahrbarkeit der Rückegasse untersucht werden. Die Aufnahme und Auswertung der Leistungsdaten des KSV wurde im Rahmen des FVA-Projektes als Masterarbeit an der Universität Freiburg durch Christian Korsin durchgeführt. Die Untersuchung der Pfléglichkeit des KSV in der Naturverjüngung wurde ebenfalls als Masterarbeit an der Universität Freiburg durch Simon Schmitz übernommen.

Die Untersuchung wurde in zwei Revieren der UFB Heidenheim auf insgesamt vier Versuchsflächen durchgeführt. Es wurden über 1.000 Fm Nadelholz o.R. eingeschlagen und aufgearbeitet. Die Hiebssmasse verteilt sich anteilig auf das KSV und ein Standardverfahren (StV), welches eine Datengrundlage für den direkten Vergleich liefert und weitergehende Auswertungen ermöglicht.

Für die Ermittlung der Leistungsdaten wurde eine Zeitstudie für alle Arbeitsabschnitte durchgeführt. Beim KSV sind dies motormanuelle Fällung und Teilaufarbeitung, Vollernteraufarbeitung und Vorrücken sowie Rücken. Beim StV wurden Fällung und Aufarbeitung motormanuell durchgeführt mit anschließendem Vorrücken und Rücken durch einen Klemmbankschlepper.

Die Aufnahme der Schäden für die Beurteilung der Pfléglichkeit des KSV in der Naturverjüngung erfolgte, ähnlich wie für die Pfléglichkeit im Altbestand, im Rahmen einer Stichprobe. Für die Untersuchung der Pfléglichkeit in der Naturverjüngung wurde – in Ermangelung einer standardisierten Untersuchungsmethode, zunächst ein Verfahren konzipiert, das sich u.a. an der Vorgehensweise des FVA-Verfahrens für die Wildschadensbewertung orientiert. In insgesamt 720 Probekreisen wurde die Naturverjüngung in verschiedenen Höhenstufen und nach Schadarten getrennt vor und nach der Holzerntemaßnahme aufgenommen und nach verschiedenen Kriterien ausgewertet.

Da die Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist, können zum aktuellen Zeitpunkt noch keine gesicherten Ergebnisse veröffentlicht werden. Dennoch sind auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse Tendenzen darstellbar bzw. können Rahmenbedingungen für das KSV benannt werden:

- Wenig unfallträchtige und ergonomisch unvorteilhafte motormanuelle Aufarbeitung in der Krone (insbesondere bei hoher Naturverjüngung und Nässe vorteilhaft)
- Leistungsfähiges Langholzverfahren, mit dem in vergleichsweise kurzer Zeit große Holz-mengen bereitgestellt werden können
- Pfleglichkeit für Naturverjüngung und Altbestand bei Einhaltung der Verfahrensvorgaben gegeben
- Höhere Anforderungen an Arbeitsorganisation aufgrund der Einbindung des Vollernters in die Holzerntemaßnahme
- Forstschutzproblematik entfällt aufgrund der Aufarbeitung der Krone durch den Vollernter auf der Rückegasse

Kontakt:

Frauke Brieger, Abt. Waldnutzung
frauke.brieger@forst.bwl.de