



FOVEA BERECHNUNGSAPP

Richtige Ergebnisse erzielen, vergleichen und kontrollieren (Version 1.2)

Dieses Dokument gibt detaillierte Informationen über die iFOVEA Berechnungsapp. Speziell werden die Funktion, Messung, Kontrolle, Toleranz, Vergleichsergebnisse, Polteranforderungen, Akzeptanz und Anerkennung beschrieben.

FUNKTION

Die **Raummeterberechnung** ist vergleichbar mit dem Handsektionsmaß, jedoch werden deutlich kleinere Sektionen verwendet:

- Bei der Berechnung mit Stückzahl-Erkennung werden im Abstand von ca. 0,02m Sektionen ermittelt.
- Bei der Berechnung ohne Stückzahl-Erkennung werden im Abstand von mind. 0,5m Sektionen ermittelt.

Die Fläche, die sich innerhalb der grünen Polygonlinie befindet, wird berechnet.

Die FOVEA **Festmeterangabe** ist eine Vollflächige-Stirnflächenkreuzkluppung mit Rindenabzug, wobei jeder Stamm einzeln ermittelt wird.

Die FOVEA-Software kontrolliert den jeweils benachbarten Stamm, um Fehler zu vermeiden und die Ermittlung eines zu großen Durchmessers zu verhindern.

Bei allen Berechnungen werden die Pixel auf dem Bild ausgezählt und mit der maximalen Holzpolterbreite ins Verhältnis gesetzt (vergleichbar mit dem Maßstab einer Landkarte). Die Ermittlung der Polterbreite erfolgt händisch mit einem Maßband.

MESSUNG/BERECHNUNG

Um das Bild zu referenzieren, muss die maximale Holzpolterbreite mit einem Handbandmaß **zentimetergenau** gemessen werden. Die gemessene Breite wird in der Berechnungsapp eingetragen.



Abb. 1: Berechnung als Industrieholz



Abb. 2: Berechnung mit Einzelstammerkennung



Abb. 3: Stückzahlerkennung vollflächige Stirnflächenkreuzkluppung

Die Breitenmessung darf max. 0,5% abweichen, da sonst die angestrebte Standardabweichung von 2,5% pro Polter und 0,9% über mehrere Polter nicht erreicht werden kann.

Die Berechnung erfolgt im Normalfall – und wenn die Polter nach Vorschrift gepoltert sind – von der Vorderseite des Holzpolters. Optional kann die Rückseite des Holzpolters mit in die Berechnung einbezogen werden.

Auf den Bildern 1 und 2 ist ein weißes Viereck zu sehen, das die max. Breite und Höhe anzeigt. Die Messpunkte müssen exakt (zentimetergenau!) auf der linken und rechten weißen Linie verlaufen. Ist das nicht der Fall, z. B. wenn ein weiterer



Polter mit im Bild ist und im Viereck mit einbezogen wird, ist die Volumenberechnung fehlerhaft.

KONTROLLE DER BERECHNUNG

Um die Ergebnisse zu kontrollieren und eine fehlerfreie Berechnung des Volumens zu erhalten, sind folgende Punkte unbedingt zu berücksichtigen:

- Ist das Bild fehlerfrei und das Holz gut sichtbar?
- Stimmt die Sortimentslänge (Poltertiefe)?
- Ist die Polterbreite richtig gemessen?
- Ist das weiße Viereck auf den Messpunkten (maximale Polterbreite) der Handmessung?
- Ist die grüne Polygonlinie richtig gezeichnet?

Der Fokus liegt bei der Kontrolle auf der optischen Prüfung des Bildes, auf dem bis auf die gemessene Breite und Tiefe alle Punkte kontrolliert werden können. Am Holzpolter vor Ort kann die maximale Holzpolterbreite kontrolliert werden.

TOLERANZEN

Geübte Anwender erreichen in der Regel bei Sägeholz eine Standardabweichung von 2,5% pro Polter. Über mehrere Polter liegt die Standardabweichung bei 0,9%. Bei Nadelindustrieholz erhöht sich die Abweichung um ca. 1%. Bei Laubindustrieholz kann die Standardabweichung bis zu 6% pro Polter und ca. 2% über mehrere Polter betragen.

Geübte Anwender sollten geschult sein und mehr als 5.000 m² Holz im Jahr berechnen.

Unsere App wird weltweit mit derselben Technik eingesetzt, wodurch Sie weltweit immer das gleiche Verfahren erhalten. Bei allen Verfahren zu Volumenermittlung gilt, dass Fehler beim Ausüben des Verfahrens zu Ergebnisverzerrungen führen. Es ist darauf zu achten, dass die jeweils geltenden Vorschriften, besonders die Poltervorschriften, eingehalten werden.

VERGLEICHSERGEBNISSE

Wie unter „Funktion“ beschrieben, berechnet die iFOVEA-Berechnungsapp zwei Ergebnisse: Raummeter Brutto und FOVEA Festmeter über die Vollflächige-Stirnflächenkreuzklappung mit Rindenabzug. Die Raummeter Netto und Festmeter nach HKS werden durch Faktoren hergeleitet.

Vergleich Handsektionsmaß und Raummeter Brutto

Um das Handsektionsmaß mit den Raummeter Brutto nach FOVEA zu vergleichen, müssen im Handverfahren Sektionen im Abstand von 0,5m gebildet werden und die weiteren Vorschriften für das Handsektionsmaß exakt eingehalten werden.

Wenn das Verfahren ordnungsgemäß und mit Sektionen im Abstand von 0,5m durchgeführt werden, variieren die Ergebnisse pro Polter um ca. 3,5% der Standardabweichung. Über mehrere Polter wird die Standardabweichung geringer.

Vergleich Harvestermaß, Werksmaß, FOVEA FM

Ein gut kalibriertes Harvestermaß und die Ergebnisse der Berechnungsapp liegen bei Nadelholz sehr dicht beieinander. Sowohl in unseren eigenen, als auch in den Auswertungen der Forstverwaltungen liegen die Abweichungen zwischen Harvester und FOVEA FM im Schnitt im 1%-Bereich.

Das Werksmaß ergibt in der Regel 1 bis 2% mehr an Masse. Besonders bei Kiefer ist das zu beobachten. Der Grund dafür ist wahrscheinlich der pauschale Rindenabzug.

Stirnflächenstichprobe

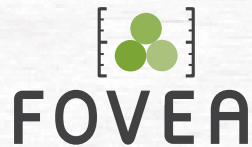
Die Stirnflächenstichprobe hat in von FOVEA durchgeführten Vergleichen die höchste Abweichung zum Werksmaß, Harvestermaß und den Ergebnissen der FOVEA-App.

In der Praxis sind häufig die Polter zu klein, um eine Stichprobe durchzuführen. Um die Stirnflächenstichprobe vergleichen zu können, empfehlen wir die Durchführung einer Vollklappung. Darüber hinaus gibt es auf Landesebene viele Varianten (horizontal, vertikal, u. a.) und weitere Ausführungsarten der Stirnflächenstichprobe, die die Ergebnisse verzerren und einen Vergleich unmöglich machen.

Zusammenfassung der Vergleiche

In den nationalen und internationalen Vergleichstests gab es zwar auch größere Abweichung, doch lag das daran, dass das Volumen mit unterschiedlichen Rindenabzügen, Faktoren und Umrechnungsfaktoren hergeleitet wurde oder es Abweichungen von über 5% in der Stückzahl zum Werksmaß gab.

Der wirtschaftliche Faktor ist nicht von dem Volumen abhängig, sondern vom Übermaß, der forstlichen Abrundung, der Rindenabzüge, dem Rüttelmaß und besonders den Qualitäts-



abstufungen und dem Stückzahlschwund. Hier bietet die FOVEA Berechnungsapp als bisher einziges Verfahren Möglichkeiten der langfristigen Transparenz.

Durch die Farbbild-Dokumentation und die Transparenz kann die Berechnung jederzeit nachvollzogen werden. Das Bild kann im Streitfall um Bläue und Qualitätsabstufungen als Beweis herangezogen werden. Die FOVEA Berechnungsapp ist weltweit das schnellste Verfahren und bietet für die Logistik, das Qualitätsmanagement und Controlling sehr viele Vorteile gegenüber anderen Messverfahren.

POLTERANFORDERUNGEN

Die Vorschriften zur Polterung (Stapelung) der Holzstämmen ergeben sich aus der forstüblichen Praxis, den forstlichen Waldmessverfahren, Abrechnungsverfahren und aktuellen Vorschriften wie z. B. die RVR Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland und dem „Stichprobenverfah-

ren zur Rundholzvermessung“ 49/11997 der Versuchs- und Forschungsanstalt Baden Württemberg. Einige Anweisungen werden für die fotooptischen Verfahren ergänzt. Die aktuellen Polteranforderungen sind unter www.fovea.eu unter Downloads veröffentlicht.

AKZEPTANZ UND ANERKENNUNG

Das Ergebnis der FOVEA Berechnungsapp ist mit dem Handsektionsmaß gleichwertig. Beide Verfahren vermessen händisch, berechnen das Volumen via einer Software und speichern die Ergebnisse digital.

Wer die Ergebnisse der FOVEA Berechnungsapp nicht anerkennt, sollte die Ergebnisse aller anderen Verfahren, die digital gespeichert werden, ebenfalls nicht anerkennen. Die FOVEA Berechnungsapp bietet als einziges Verfahren eine Langzeitkontrolle. Das Volumen kann jederzeit (auch nachträglich) auf dem Farbbild überprüft werden.