

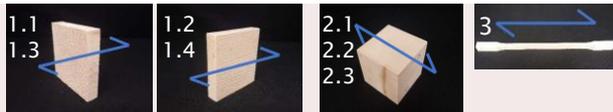
Laura Charline Neitzel | Bachelorarbeit

Bestimmung der Rohdichte von Holz- und Holzwerkstoffen – Vergleich unterschiedlicher Messmethoden zur Fehleridentifikation

Zielsetzung

In der Bachelorarbeit wurden drei verschiedene Untersuchungen zu der Rohdichte von Holz durchgeführt, um diese zukünftig effizienter und genauer bestimmen zu können:

- (1) Vergleich der Volumenmessmethode durch Ausmessen (A), 3D-Scan (B) und Verdrängungsmethode (C)
- (2) Untersuchungen des Verlaufs der Darrtrocknung unter Berücksichtigung der Prüfkörpergeometrie
- (3) Untersuchung zur Dichteverteilung in einem Holzquerschnitt



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1.1) KVH 10/10/2 Q | 2.1) KVH 10/10/10 |
| 1.2) KVH 10/10/2 L | 2.2) BSH 10/10/10 |
| 1.3) BSH 10/10/2 Q | 2.3) BauBuche 10/10/2 |
| 1.4) BSH 10/10/2 L | 3) KVH Knochen 35/2 |

Abb. 1: Abmessungen der Prüfkörperserien in cm (Q: Quer zur Faser; L: Längs zur Faser)

Prüfkörper

Für die Untersuchungen zur Volumenmessmethode (1) und zum Verlauf der Darrtrocknung (2) wurden insgesamt acht unterschiedliche Prüfkörper aus Konstruktionsvollholz, Brettschichtholz und BauBuche gewählt. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Abb. 2 und Abb. 3 dargestellt. Für die Untersuchung der Dichteverteilung (3) im Holzquerschnitt wurden der Prüferie 1.1 und 1.3 in schachbrettartig in 25 kleinere Würfel geteilt.

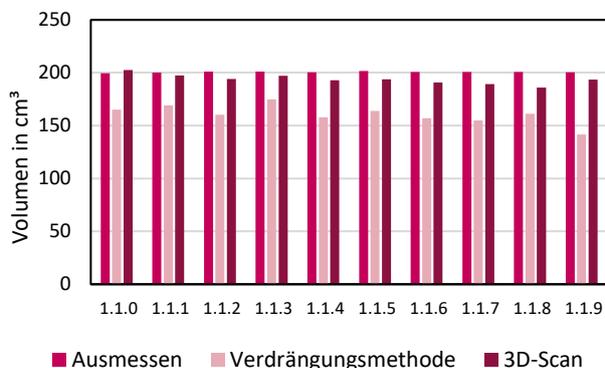


Abb. 2: Beispiel für den Einfluss der Messmethode auf das Volumen bei verschiedenen Prüfkörpern einer Konfiguration

Ergebnisse der Volumenmessung (1)

Volumenmessung durch Ausmessen (A) zeigt sehr gute und reproduzierbare Ergebnisse, diese können zu hoch ausfallen, da Astlöcher oder abgerundete Kanten übermessen werden.

Die Volumenmessung mit 3D-Scanner (B) ist sehr zeitaufwendig zeigt aber gute Übereinstimmungen im Vergleich zum Ausmessen der Prüfkörper.

Die Verdrängungsmethode (C) gibt durch Wasserverlust stets kleinere Messvolumen aus, zusätzlich sind Ergebnisse schlecht reproduzierbar.

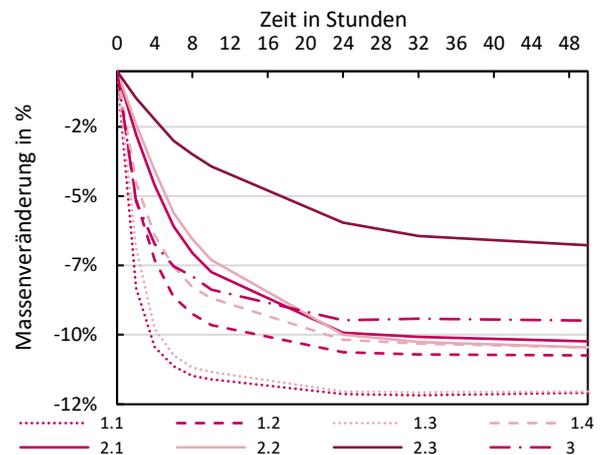


Abb. 3: Masseänderung während der Trocknung

Ergebnisse aus der Darrtrocknung (2)

Ein höherer Anteil angeschnittener Fasern führt zu einer schnelleren Darrtrocknung. Prüfkörper aus KVH konnten schneller getrocknet werden als Brettschichtholz. Die Faserrichtung hat einen größeren Einfluss als der Unterschied BSH/KVH. Die Trocknung eines Würfels der Kantenlänge von 10 cm aus BauBuche dauert mitunter mehr als 48 h. Ansonsten sind ein bis zwei Tage im Trockenschrank ausreichend

Ergebnisse zur Rohdichteverteilung (3)

Bei KVH lagen die ermittelte Rohdichtewerte der einzelnen Würfel bei 74 bis 155% des Mittelwertes. Bei BSH waren es 81 bis 129%. Die Dichte eines Prüfkörpers mit den Abmessungen 10 x 10 x 2 cm durch eine würfelförmige Probe mit einer Kantenlänge von ca. 2,0 cm zu bestimmen, ist daher nicht möglich, da Astansätze, Kambium und Bast die Dichte lokal stark beeinflussen.