

5 Zusammenfassung

Bastfasern aus Hanf (*Cannabis sativa* L.) besitzen eine Reihe vorteilhafter Eigenschaften (geringe Dichte, hohe Zugfestigkeit und Steifigkeit), die eine zunehmende Nutzung als Verstärkungskomponente in Kunststoffen erlauben. Allerdings wurde die Variabilität von Fasereigenschaften in Rohstoffpartien und deren Ursachen noch nicht hinreichend untersucht. Ziel der vorliegenden Arbeit war es deshalb, den Einfluss wesentlicher Produktionsschritte (Erntetermin, Strohmanagement, Röste, Faseraufschluss) auf die physikalischen Fasereigenschaften zu untersuchen.

Das Probenmaterial für die Untersuchungen stammte aus Feldversuchen am Standort Leipzig-Seehausen (51° 24' nördlicher Breite und 12° 25' östlicher Länge) der Anbaujahre 2000-2002 (cv. USO 31, cv. Kompolti, cv. Fasamo) und Zichtau (52° 36' nördlicher Breite und 11° 18' östlicher Länge) im Anbaujahr 2003 (cv. USO 31, cv. Fedora 17, cv. Futura 75, cv. Epsilon 68). Das Wachstum des Hanfbestandes wurde anhand der Änderung des Stängelvolumens bei konstantem Feuchtegehalt dargestellt. Mit Hilfe einer Boniturskala wurden unterschiedliche Röststadien des Strohs identifiziert. Der Faseraufschluss erfolgte in einem Prallaufschluss bzw. in einer Brecherlinie mit und ohne anschließendes Öffnen der Faserbündel (Cottonisierung). Die Prüfung der physikalischen Fasereigenschaften wurde mittels Zugversuchs vorgenommen.

Die Faserreife ist mit Einstellen des Stängelwachstums erreicht. In diesem Stadium sind die Pflanzen im Bestand zu mindestens 80-90 % entblättert. Nachfolgend setzen Verfärbungen des Stängels ein, die von anfänglichen Grün- bzw. Gelbgrün-Anteilen zu gelb und braun übergehen. Mit Ausnahme weiter ansteigender Zugfestigkeiten verändern sich die Fasereigenschaften in Abhängigkeit vom Entwicklungszustand in Nähe des als Erntetermin empfohlenen Zeitpunktes nicht konsistent.

Beim Strohmanagement auf dem Feld wurde für alle geprüften Varianten mit Maschineneinsatz (Mähen, Häckseln, Schwadwenden, Ballenpressen) erhöhte Höchstzugkraftdehnungen der Fasern gemessen. Diese lassen auf Veränderungen in der Faserstruktur schließen.

Mit ansteigendem Röstgrad wird eine signifikante Fasereinkürzung festgestellt. Durch fortschreitende Röste des Hanfstrohs kommt es zu sinkenden Feinheiten der Fasern. Höchste Zugfestigkeit wird in der Regel bei geringem und mittlerem Röstgrad erreicht. Abstufungen der Zugfestigkeit können unter Praxisbedingungen aufgrund erhöhter Variabilität verloren gehen.

Bei der Bewertung der untersuchten Faseraufschlusstechnologien ergibt sich folgende Rangfolge: 1. Brecherlinie mit Cottonisierung, 2. Prallaufschluss, 3. Brecherlinie. Hohe Qualität entspricht minimal verzweigten, schäbenreinen Faseranteilen, hohen Zugfestigkeiten und Steifigkeiten sowie niedrigen Feinheiten und Höchstzugkraftdehnungen.

Die Untersuchungen zeigen, dass in der landwirtschaftlichen Produktionskette einschließlich der Erstverarbeitung gezielt auf die Faserqualität Einfluss genommen werden kann.