

Zellartenverteilung und Faserlängen von *Arundo donax* L. und *Miscanthus sinensis* (Thunb.) Anderss als schnellwüchsige Gramineae

O. Faix; J. Bremer, Institut für Holzchemie der BFH,
Leuschnerstraße 91, 2050 Hamburg 80

Subject: The production potential of *Arundo d.* and *Miscanthus s.* is estimated to be around 100 t/y ha south and 50 t/ha north auf the Alps. The question arises in the case of plantations in large scale whether the biomass of these plants should preferably be used as raw material for pulp and paper or/and chemical feedstock. For a first orientation literature data are checked with regard of cell types and fiber length.

Material und Methoden: *Arundo d.*: gewachsen in Caterini, Griechenland 1986; geerntet Sept. 1987; 6 m hoch; 2...2,5 cm Ø; Probennahme in 1 m Höhe. *Miscanthus s.*: gewachsen in Hameln; geerntet Febr. 1987; 3,5 m hoch; 0,8...1 cm Ø. Mikroschnitte wurden von der Rohrwand angefertigt und das statistische Zellenzählverfahren nach Höster und Spring angewendet. Die Mikroschnitte wurden durch Integrationsokular mit 25 Testpunkten beobachtet. Die unter den Testpunkten liegenden Zellen wurden als Fasern, Gefäße und Parenchymzellen identifiziert und ihre Anzahl getrennt gezählt. Durch dreimalige Drehung des Okulars um jeweils 90° und Wiederholung des Zählvorgangs wurden somit 4 × 25 Zellen pro Meßpunkt erfaßt. Die Schnitte wurden auf diese Weise vom äußeren (faserreichen) bis zum inneren (parenchymreichen) Rand in 10 Meßpunkten vermessen und somit 10 × 100 Zellen gezählt. Die Fehlergrenze liegt bei dieser Zählung bei ~1%. Zur Faserlängenbestimmung wurde das Gewebe in Jeffry-Lösung mazeriert und das mikroskopische Bild des Mazerats auf einen Integrationstisch projiziert. Die Längen von 100 Fasern wurde vermessen. Die Ergebnisse entsprachen einer Normalverteilung.

	„Fa- sern“ %	Ge- fäße %	Paren- chym %	Faserlänge µm	s ±
<i>Arundo d.</i>	30	9	61	1340	430
<i>Miscanthus s.</i>	30	8	62	1390	410
Bagasse*	40	20	40	800...2800	
<i>Fagus s.</i> **	50	35	15	600...1300	
<i>Picea abies</i> **	95	–	5	1300...4300	

Resultate: 1. Die Faserlängen liegen im papiertechnologisch brauchbaren Bereich. 2. Der im Vergleich mit Hölzern geringere Faseranteil schließt eine Verwendung als Faserstoff zwar nicht aus, alternativ hierzu sollte aber die stoffwirtschaftlich günstigere Verwendung als Chemierohstoff oder Energieträger untersucht werden.

Höster, H.-R.; Spring, C. 1971: Mikroskopie 27:220 – * Rydholm, S.A. 1976: Pulping processes, N.Y., London, Interscience Publishers. – ** Wagenführ, R.; Schreiber, C. 1974: Holzatlas, Leipzig: VEB-Fachbuchverlag

Wasseraufnahme bei Zugscherproben nach Heißwasserlagerung

F.-W. Bröker, Institut für Holzphysik der BFH,
Leuschnerstraße 91, 2050 Hamburg 80

Subject: Water take-up of specimens for tension-shear tests after hot water storage.

Material and Methode: Klebstoffe, die den Beanspruchungsgruppen B1 bis B4 nach DIN 68 602 genügen sollen, werden durch Zugscherversuche an Buchenholzproben nach DIN 53 254 untersucht. Diese Proben werden verschiedenen Lagerungsfolgen unterworfen und müssen dann vorgegebene Grenzfestigkeit erreichen. In früheren Versuchen (Bröker, Blaik 1986) war untersucht worden, ob diese Grenzwerte auch für andere Holzarten gelten. Dabei hatte sich gezeigt, daß einige Holzarten nach der Heißwasserlagerung im Klebfugenbereich ungenügend durchfeuchtet waren. Hier wird untersucht, welche Wassermengen Zugscherproben aus verschiedenen Holzarten aufnehmen und wie das aufgenommene Wasser das Verhältnis der Trocken- zur Naßscherfestigkeit beeinflusst. Dazu wurden gleichgroße Zugscherproben aus verschiedenen Holzarten 6 h in kochendem Wasser gelagert und die Wasseraufnahme durch Wägen ermittelt. Untersucht wurden jeweils 10 Vollholzproben sowie Phenolresorcinharz- bzw. PVAc-verklebte Proben.

Holzart	Roh- dichte g/cm ³	Wasser- aufnahme		Verhältnis Trocken-/ Naßscherfestigkeit		
		abs.	rel.	Voll- holz	PF- ver- klebt	PVAc- ver- klebt
		g	%			
Azobe	0,99	3,0	22	1,2	1,5	3,3
Afzelia	0,77	3,3	30	1,2	1,1	4,2
Teak	0,57	3,4	42	1,3	1,2	4,0
Fichte	0,41	3,6	56	1,5	1,6	1,5
Eiche	0,63	4,0	46	1,4	1,6	3,4
Meranti	0,55	4,3	53	1,4	1,3	1,5
Buche	0,71	6,4	71	1,8	2,7	3,0
Yang	0,78	7,0	70	1,6	1,5	3,2

Resultate: 1. Unabhängig von der Rohdichte des Holzes nahmen die Zugscherproben unterschiedliche Wassermengen auf. Azobe nahm mit 3 g am wenigsten, Yang mit 7 g am meisten Wasser auf. 2. Bezogen auf die Probenmasse betrug die Wasseraufnahme bei Azobe 22%, bei Yang 70%. Die höchste prozentuale Wasseraufnahme hatte Buche mit 71%. 3. Bei Vollholzproben nahm das Verhältnis Trocken- zu Naßscherfestigkeit von 1,2 bis 1,6 zu, bei Buche bis 1,8. Je mehr Wasser aufgenommen wurde, um so größer waren tendenziell die Verhältniszahlen. 4. Dagegen sind bei verklebten Proben die Verhältniszahlen verwirrt. 5. Die Untersuchungsergebnisse deuten darauf hin, daß weniger die Menge des aufgenommenen Wassers, als vielmehr Feuchte- und Wärmebeständigkeit des Kleber sowie die holzspezifischen Eigenschaften für die Klebfugenfestigkeiten verantwortlich sind.

Bröker, F.-W.; Blaik, U. 1986: Holz Roh-Werkstoff 44:143–149