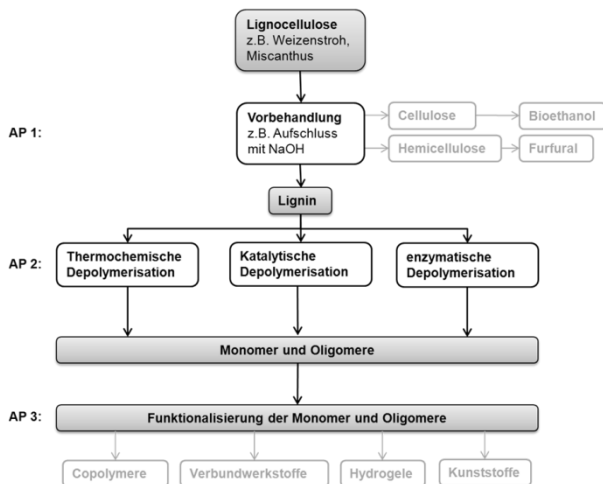


# LIGNIN-4-VALUE – FUNKTIONALISIERUNG VON LIGNIN ZUR PRODUKTION HOCHWERTIGER MATERIALIEN

Autor: Martina Bremer  
TU Bergakademie Freiberg

Lignin ist das zweithäufigste natürliche Polymer, welches sowohl zur Erzeugung von Energie wie auch in der chemischen Industrie genutzt werden kann und somit eine Alternative zu den herkömmlichen Rohstoffen wie zum Beispiel Erdöl, Erdgas und Kohle darstellt. Im Projekt wird die gesamte Wertschöpfungskette, angefangen bei der Lignin-Quelle (verschiedene Pflanzenarten) bis zur Verarbeitung, untersucht werden. Hieraus ergeben sich drei Schwerpunkte:

1. Untersuchungen bezüglich der Quelle und Isolation des Lignins (TU Dresden)
2. Entwicklung verschiedener Methoden zur Depolymerisation von verschiedenen Ligninen; (TU BAF)
3. Modifizierung und Funktionalisierung von Lignin (TU Dresden, TU BAF)



## ISOLATION DES LIGNIN AUS VERSCHIEDENEN QUELLEN

Gegenstand der Untersuchungen ist die Bereitstellung von Lignin mit verschiedenen Eigenschaften. Hierzu werden zwei verschiedene Wege verfolgt. Zum einen werden verschiedene Einjahrespflanzen sowie schnellwachsende Hölzern (Pappel) als Quelle genutzt, deren Lignine eine unterschiedliche chemische Charakteristik aufweisen. Der Schwerpunkt bei den Einjahres-

pflanzen liegt auf der Ermittlung ihrer Eignung zur Ligninseparierung. Dazu werden die Pflanzenmaterialien mit verschiedenen Methoden aufgeschlossen, wobei das Lignin herausgelöst wird. Das Lignin wird durch Ausfällen aus der Lösung wieder gewonnen, wobei auch gelöste Holo-cellulosen mitgefällt werden.

In Abbildung 1 sind die Ligninbeuten (gefälltes Klason-Lignin in Bezug auf den Ausgangsligningehalt im Pflanzenmaterial) sowie die Reinheit des Fällproduktes dargestellt.

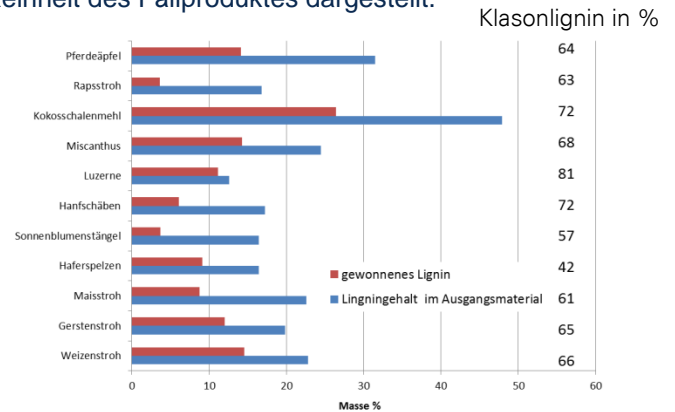


Abbildung 1: Ligninseparierung von unterschiedlichen Pflanzenmaterialien

Die erhaltenen Lignine werden anschließend chemisch charakterisiert. Dabei wird der Anteil funktioneller Gruppen wie aliphatische und phenolische Hydroxygruppen, Carbonyl und Carboxylgruppen, die elementare Zusammensetzung und damit die Aromatizität sowie die Molmassenverteilung ermittelt.

## MODIFIZIERUNG UND FUNKTIONALISIERUNG VON LIGNIN

Die isolierten Lignine werden hinsichtlich ihrer Eignung zur Herstellung von Hydrogelen untersucht. Anhand von Weizenstrohlignin konnte bereits die prinzipielle Eignung nachgewiesen werden. Die hergestellten Xerogele konnten dabei bis zum 100fachen ihres Eigengewichtes an Wasser aufnehmen. Die Eigenschaften der synthetisierten Xerogele werden neben der chemischen Charakteristik der Lignine auch stark durch die Syntheseparameter beeinflusst.



Abb. 2: Xero- und Hydrogel aus Weizenstrohlignin

Dieses Projekt wurde durch das SMWK gefördert.