

**Mario Gerwig**

**Versuch:** **Fichtenspanreaktion**

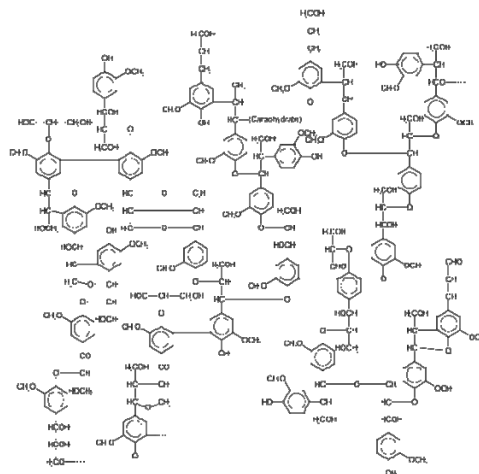
**Dauer:** Vorbereitung: 2 Minuten  
Durchführung: 2 Minuten  
Entsorgung: 3 Minuten

**Chemikalien:** Ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH): F  
**R:** 11  
**S:** 2, 7, 16

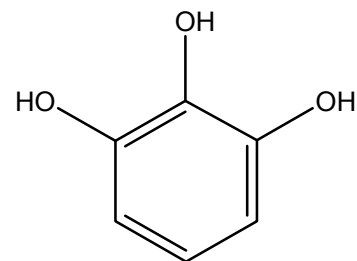
Lignin:  
Phloroglucin: Xn  
**R:** 20/21/22, 52/53, 68  
**S:** 2, 36/37, 61

**Geräte:** Reagenzgläser  
Spatel  
Tropfpipette

**Strukturformeln:**



Lignin



Phloroglucin

**Versuchsaufbau:** Der Versuch wird in einem Reagenzglas durchgeführt.

**Durchführung:** Zum Nachweis von Lignin gibt man zu einer verdünnten Lösung des Aldehyds in Ethanol eine alkoholische Lösung von Phloroglucin und fügt einige Tropfen konz. HCl zu. Es tritt eine intensive rote Farbe auf. Analog prüft man Lignin enthaltende Materialien (Zeitungspapier, Holz etc.).

**Beobachtung:** Nach der Zugabe von HCl änderte sich die Farbe der alkoholischen Lösung nicht. Es trat keine Rotfärbung ein.

**Entsorgung:** Die Lösung wird neutral im Behälter für organische Lösemittelabfälle entsorgt.

**Fachliche Analyse:** Der Versuch klappte nicht. Es trat keine Rotfärbung ein, der Nachweis war somit negativ, obwohl als Edukt reines Lignin verwendet wurde. Möglicherweise waren die Chemikalien zu alt und haben in der Zwischenzeit so weiter reagiert, dass die Nachweisreaktion nicht mehr ablaufen kann.

So könnte es bspw. sein, dass das Lignin nicht fachgerecht gelagert wurde und der Stoff unmittelbar UV-Strahlung der Sonne sowie der gleichzeitigen Einwirkung von Sauerstoff und Feuchtigkeit ausgesetzt war. Diese Faktoren zerstören Lignin, wie man es vom raschen Vergilben einer Tageszeitung im Sonnenlicht her kennt.

*Verwendung von Lignin:*

Lignin ist ein phenolisches Makromolekül aus verschiedenen Monomerbausteinen. Es ist ein fester, farbloser Stoff, der in die pflanzliche Zellwand eingelagert wird und dadurch die Verholzung der Zelle bewirkt.

Lignin ist neben der Cellulose der häufigste organische Stoff der Erde. Es kann als höhermolekulares Derivat des Phenylpropane betrachtet werden. Das Lignin verschiedener Holz- bzw. Pflanzenarten (Gräser, Laub- oder Nadelbäume) unterscheidet sich durch den prozentualen Anteil der Alkohole. Die Bestandteile vernetzen sich in vielfältiger Form miteinander (Ether- und C-C-Bindungen) und bilden somit ein 3-dimensionales Netzwerk.

**Didaktische Diskussion:** Der Nachweis von Lignin mit Phloroglucin ist ein sehr einfacher und vor allem schnell durchführbarer Nachweis - vorausgesetzt er funktioniert. Da er als Schülerversuch geeignet ist, lassen sich zum Beispiel in Gruppenarbeit verschiedene Materialien auf Lignin untersuchen.

**Literatur:**

- GESTIS Stoffdatenbank
- Lignin-Struktur:  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Lignin\\_structure.svg](http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Lignin_structure.svg)