

## 6. PYROLYSEN UND KLEINBRÄNDE IN EINER BRANDKAMMER

### 6.1 Pyrolyse von Wolle

50 g Longhair-Mohair (60% Mohair, 40 % Acryl) wurden auf einer elektrischen Heizplatte 18 min lang bis auf 285 °C erhitzt. Das untere Foto zeigt die rauchende Wolle auf der elektrischen Heizplatte



Bei der Pyrolyse von Wolle setzt schon bei einer Temperatur von etwa 160 °C die sichtbare Gasentwicklung ein. Es wurden vor allem stickstoffhaltige Gase wie Ammoniak (max. 250 ppm), Blausäure (63 ppm) und Stickoxide (16 ppm) gemessen. Zusätzlich wurden schwefelhaltige Gase wie COS (42 ppm), SO<sub>2</sub> (3 ppm) und CS<sub>2</sub> (2 ppm) analysiert. Brennbare organische Komponenten wie Methan, Ethen, Ethan erreichten 90 ppm.

14 ppm 2,5-Dimethylfuran wurden ebenfalls gemessen. Der CO-Anteil erreichte 75 ppm und die Aromaten bildeten sich bis zu einer Konzentration von 21 ppm, bei einem Gehalt von max. 4 ppm Benzol.

Im Bild 6.1 sind die berechneten Konzentrationen von CO, NO<sub>2</sub>, HCN und NH<sub>3</sub> dargestellt. Tabelle 6.1 zeigt die Ergebnisse eines ähnlichen Pyrolyseversuchs mittels des an der Forschungsstelle für Brandschutztechnik vorhandenen GC/MS- Analysengerätes.

**Pyrolyse von Wolle**  
(60 % Mohair, 40 % Acryl)

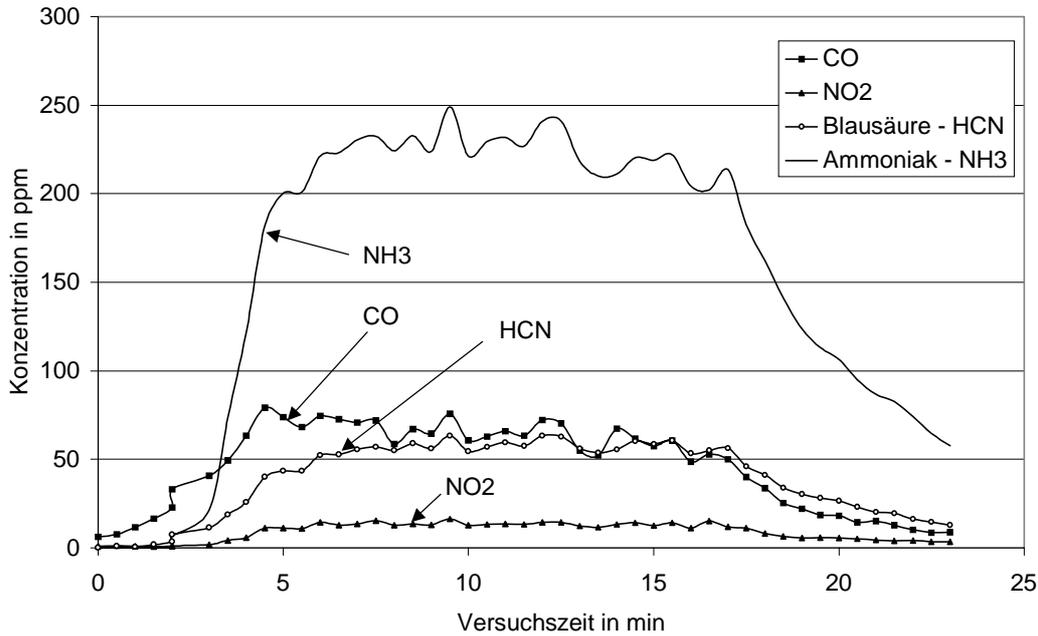


Bild 6.1: Gaskonzentrationen von CO, NO<sub>2</sub>, HCN und NH<sub>3</sub> während der Erhitzung von Wolle

Tabelle 6.1: GC/MS Analyse eines ähnlichen Pyrolyseversuches mit Wolle (50 % Mohair, 10 % Acryl und 10 % Polyamid) bei 350 °C Heizplattentemperatur. Probenahme nach 3 min.

Substanz	CAS – Nr.	Konzentration in µg/m <sup>3</sup>	Konzentration in ppm
Benzol	71-43-2	180	0,06
Thiophen	110-02-1	30	0,01
Dimethyldisulfid	624-92-0	460	0,12
Toluol	108-88-3	2.690	0,70
2-Methylthiophen	554-14-3	90	0,02
Ethylbenzol	100-41-4	330	0,07
p-Xylol und m-Xylol	106-42-3 108-38-3	200	0,05
Styrol	100-42-5	100	0,02
o-Xylol	95-47-6	100	0,02

Angezeigt sind Substanzen mit einer Konzentration > 25 µg/m<sup>3</sup>

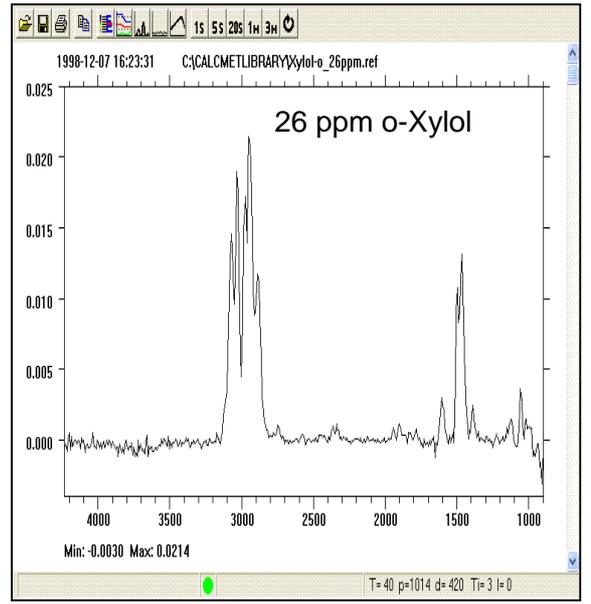
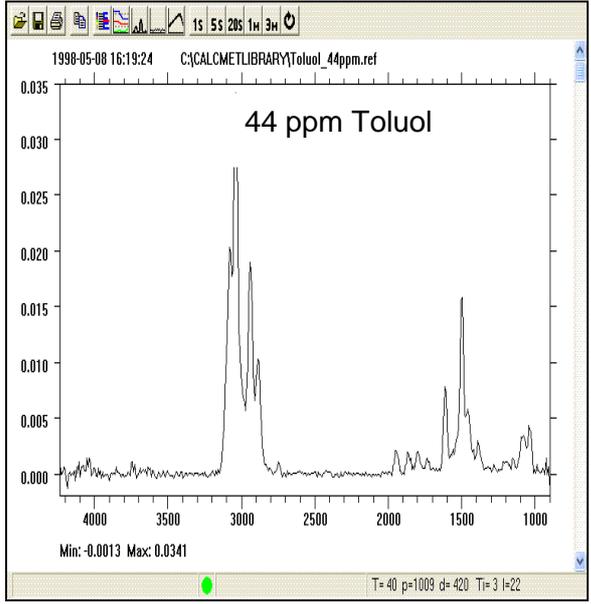
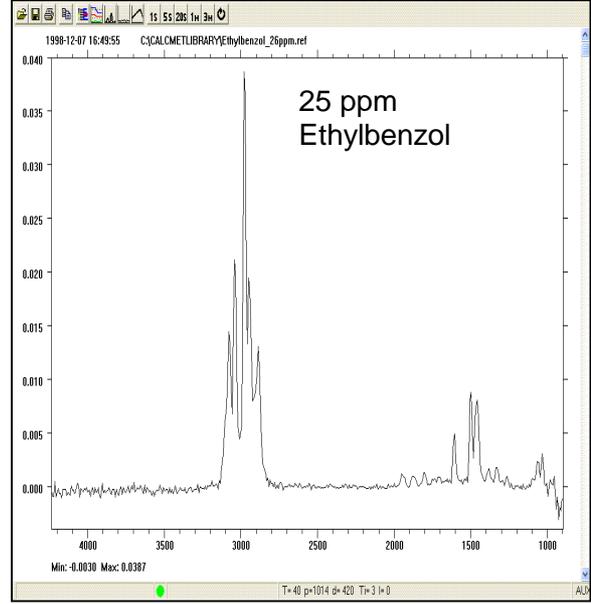
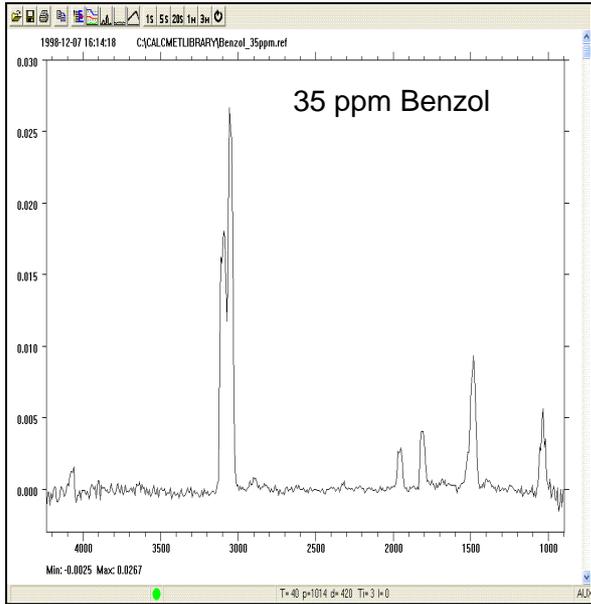


Bild 6.2:

Referenzspektren von 35 ppm Benzol, 25 ppm Ethylbenzol, 44 ppm Toluol und 26 ppm o-Xylol. Angezeigt die Absorption über der Wellenzahl in  $\text{cm}^{-1}$ .