

### Zielsetzung

Untersuchungen zum thermischen Abbau ausgewählter polybromierter FSM im **Niedertemperaturbereich (250 – 500 °C)** hinsichtlich Produktzusammensetzung und Temperaturabhängigkeit der Produktzusammensetzung.

Hintergrund: Verhalten in der Abkühlzone von MVA?

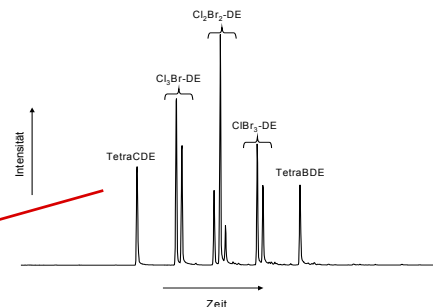
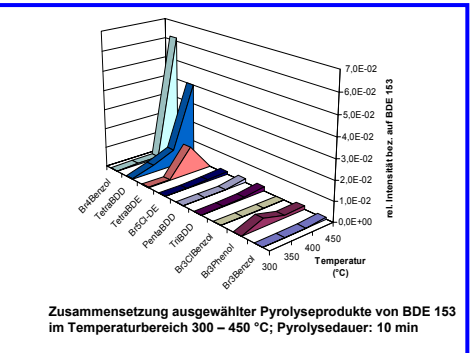
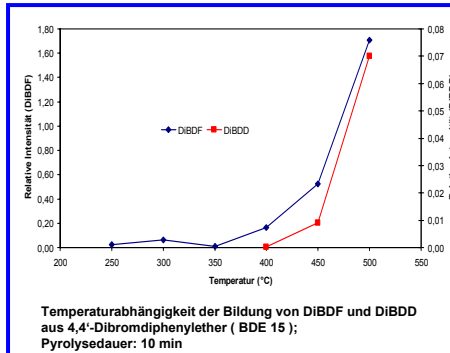
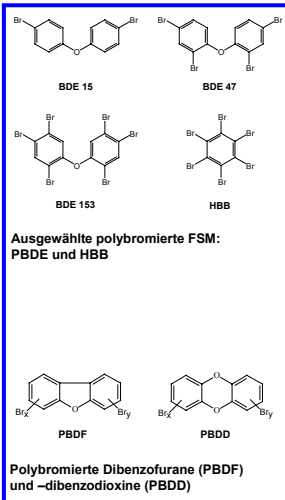
Verwendung von Einzelsubstanzen und techn. Mischungen, z.B.

**PBDE** (BDE 15, BDE 47, DeBDE), **Hexabrombenzol** (HBB).

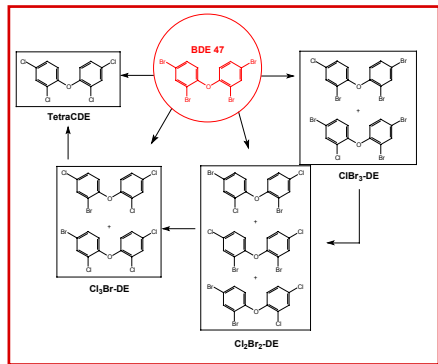
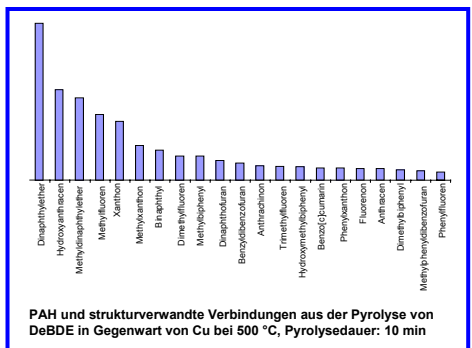
Schwerpunkt: Untersuchung der Bildung **polybromierter Dibenzodioxine und -furane** (PBDD und PBDF).

### Ergebnisse

- ✦ **PBDD/F-Bildung** aus PBDE bereits bei Temp. < 500 °C
- ✦ Steigender PBDE-Bromierungsgrad: **PBDD-Bildung bevorzugt vor PBDF-Bildung**
- ✦ **Gemischthalogenierte Produkte** durch Halogenaustausch (PXDE, PXDD/F, X<sub>n</sub>-Benzole, X<sub>n</sub>-Phenole; X = Cl, Br)
- ✦ PBDE: Abbau zu **niedermolekularen Produkten** (halogenierte Benzole, Phenole) **bevorzugt** vor Debromierung und Furan-/Dioxinbildung
- ✦ simultane **PAH-Bildung und -Abbau** bei Pyrolyse mit katalytischen Mengen Cu o.ä.



**Halogenaustausch: Gemischthalogenierte Diphenylether aus der Pyrolyse von BDE 47 mit CCl<sub>4</sub> bei 400 °C, Pyrolysedauer: 5 min; Totalionenchromatogramm**



**Selektiver Halogenaustausch ausgehend von BDE 47**

### Experimentelles

**Ampullenexperimente:**  
Pyrolyse der Einzelsubstanzen / techn. Mischungen in Laborglasampullen im Röhrenofen unter Variation der Temperatur und der Pyrolysedauer;

**Analytik:**  
Messung der aufgearbeiteten Pyrolyseproben mittels HRGC-LRMS