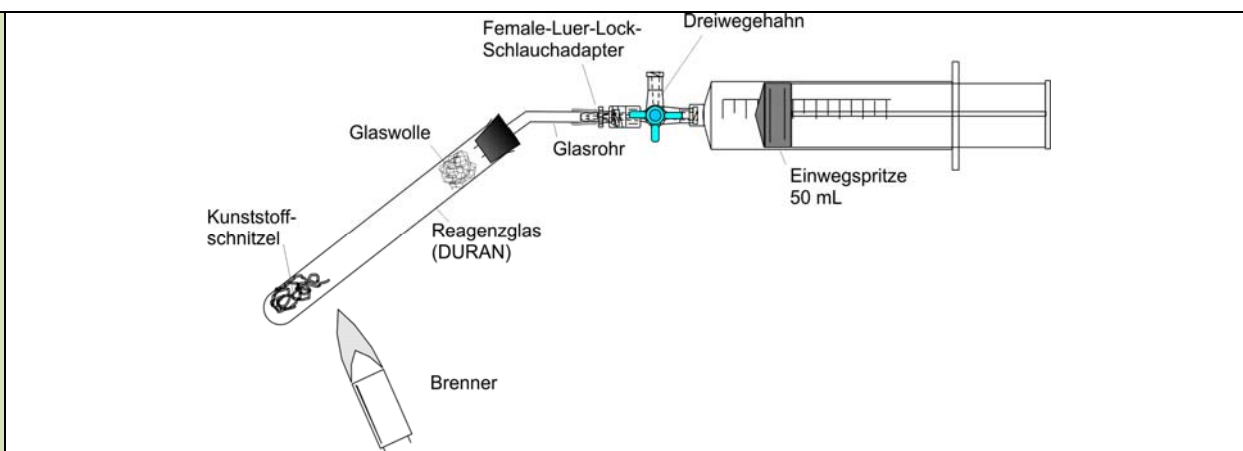


Prinzip

In einem einfachen Versuch lässt sich durch Erhitzen im Reagenzglas eine Thermolyse von PE- Folie durchführen.

Aufbau



**und
Vorbe-
reitung**

Benötigte Geräte

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> "Pyrolyseapparatur" (Platte) | <input type="checkbox"/> Greifklemme |
| <input type="checkbox"/> Reagenzglas, DURAN | <input type="checkbox"/> Bunsenbrenner |
| <input type="checkbox"/> Siliconstopfen (durchbohrt) | <input type="checkbox"/> Gasanzünder |
| <input type="checkbox"/> Einwegspritze, 50 ml (MT) | <input type="checkbox"/> LowCost- GC, auf Platte |
| <input type="checkbox"/> Siliconschlauchstückchen | <input type="checkbox"/> Säule 3: Silicagel 60 / 0,5 m |
| <input type="checkbox"/> Dreiwegehahn MT | <input type="checkbox"/> roter Kabelbinder |
| <input type="checkbox"/> Glasrohrstückchen | <input type="checkbox"/> Einwegspritze, 2,0 ml |
| <input type="checkbox"/> Stativ | Evtl. Glasspritze MT, 20 ml |
| <input type="checkbox"/> Muffe | Evtl. Becherglas, 50 ml |

Verwendete Chemikalien

- weiße PE- Folie (Einkaufstüte)
 Glaswolle
- evtl. Vergleichsgase
 evtl. Bromwasser

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Die Apparatur befindet sich komplett auf einer speziellen Platte mit Federklemmen. Der Versuch kann aber auch mit herkömmlichen Mitteln (Stativmaterial) entsprechend der Zeichnung aufgebaut werden.
- ▶ Ca. 9-16 cm² PE-Folie ausschneiden, knüllen und in das Reagenzglas und darüber ein en Pfropfen Glaswolle geben.
- ▶ Die Spritze über den Dreiwegehahn an das Reagenzglas anschließen.

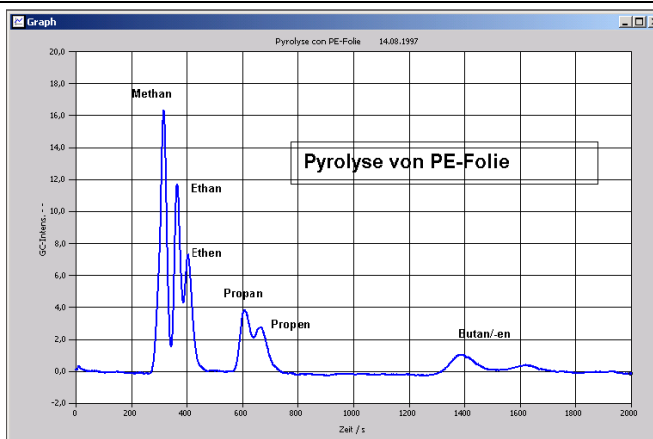
Vorbereitung am Computer

- ▶ **Analog K04**

**Durch-
führung**

- ▶ Kräftig erhitzen, bis je nach Dicke der Folie weiße Dämpfe entstehen (ca. 20 - 50 mL Gas).
- ▶ Über den Dreiwegehahn (auch schon während des Erhitzens) eine Probe (ca. 1 mL) zur weiteren Identifizierung abziehen und ein Gaschromatogramm anfertigen.

**Aus-
wertung**



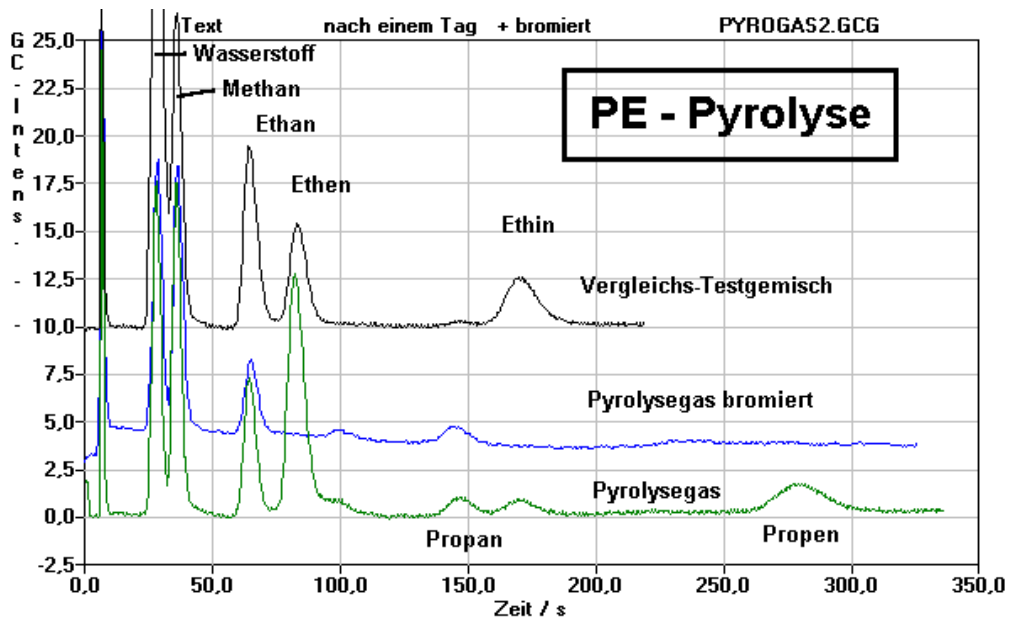
Wie das Chromatogramm zeigt, entstehen eine Reihe (mindestens 7!) von Produkten. Diese können mit Vergleichsgasen identifiziert werden.



Zusatzversuch: Schütteln mit Bromwasser Trennung auf einer anderen Säule

Ca. 10 mL des Pyrolysegases werden über den Dreiwegehahn in eine Glasspritze (MT) mit aufgesetztem Dreiwegehahn überführt. Dann wird eine Kanüle aufgesetzt und etwa 2 mL (ziemlich intensiv gefärbtes) Bromwasser eingezogen und geschüttelt. Dabei tritt Volumenverminderung ein. Sollte sich das Bromwasser entfärben, kann weiteres Gas eingezogen werden. Schließend kippt man die Spritze und entnimmt über den Dreiwegehahn ca. 1mL Gas für eine erneute gaschromatografische Untersuchung.

Achtung: Das nachfolgende Chromatogramm ist schon vor geraumer Zeit mit einer anderen Säule (Pentadecan) aufgenommen worden.



Man erkennt, dass die ungesättigten Komponenten in dem neuen Chromatogramm fehlen. Durch das Bromieren entstehen Produkte mit höheren Siedetemperaturen bzw. so niedrigen Dampfdrücken, dass sie im Chromatogramm nicht mehr auftauchen.

Beachten:



Entsorgung

entfällt

Literatur

- R. Engler u. E. Wiederholt, Gas-Flüssig-Chromatographie in Versuchen Blatt 6.4.2, Wuppertal 1979
- E. Wiederholt, Pyrolyse von Polyethen und gaschromatografische Analyse der Pyrolyseprodukte als Beispiel eines abfallfreien Chemieunterrichts, CLB 44 (1993) 4, s. 174ff