



# Chromatografie

Schrijven met 'kleur'

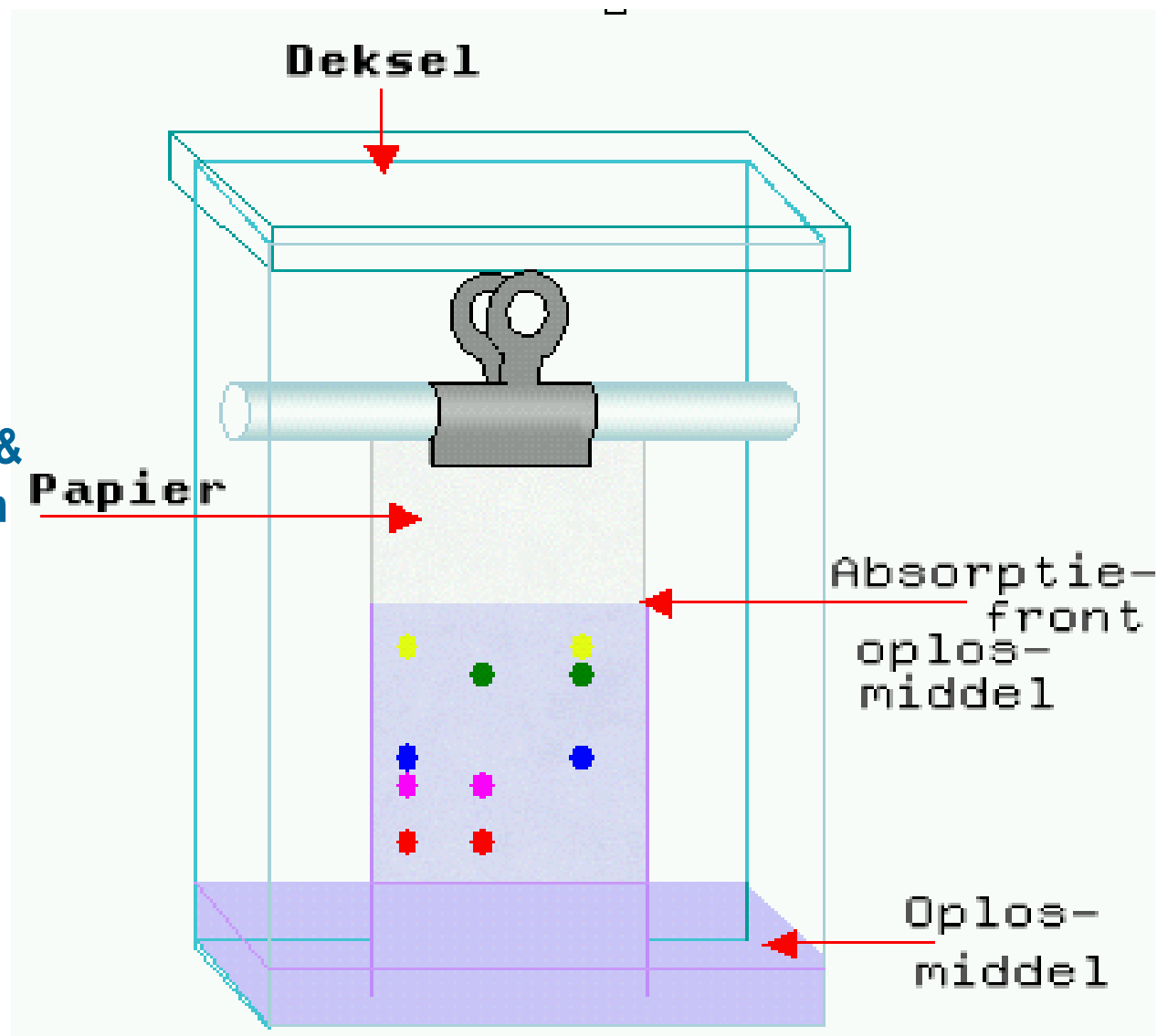
~ **Papier- & dunnelaagchromatografie**

~ **Kolom-chromatografie**

~ **Gas-chromatografie**

# Papierchromatografie

- Het papier wordt in een vloeistof gehangen (= de loopvloeistof).
- De loopvloeistof wordt opgezogen door het papier.
- De stoffen in het mengsel lossen in de loopvloeistof op & zullen mee omhoog getrokken worden.
- Doordat niet alle stoffen even goed oplossen ontstaat een vlekkenpatroon.
- De stoffen in het mengsel zijn geheel of gedeeltelijk gescheiden.



# Papierchromatografie

- $R_f$ -waarde (rate of flow)

- $R_f = a/b$

- Groene kleurstof:

$a = 3,3$

$b = 8,3$

$R_f = 3,3/8,3 = 0,40$

- Rode kleurstof:

$a = 5,0$

$b = 8,3$

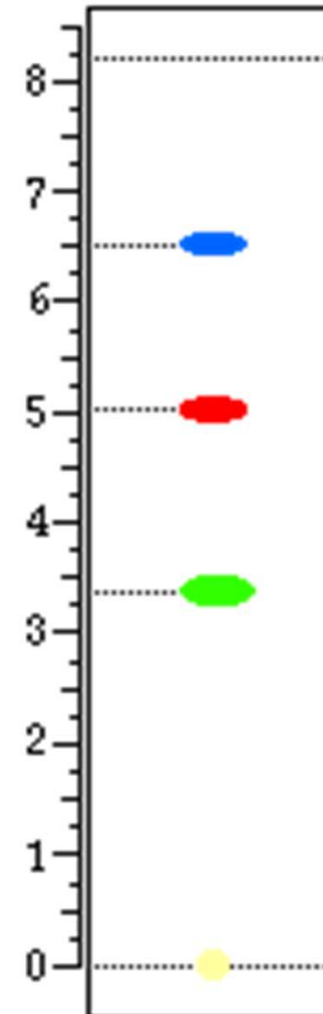
$R_f = 5,0/8,3 = 0,60$

- Blauwe kleurstof:

$a = 6,5$

$b = 8,3$

$R_f = 6,5/8,3 = 0,78$

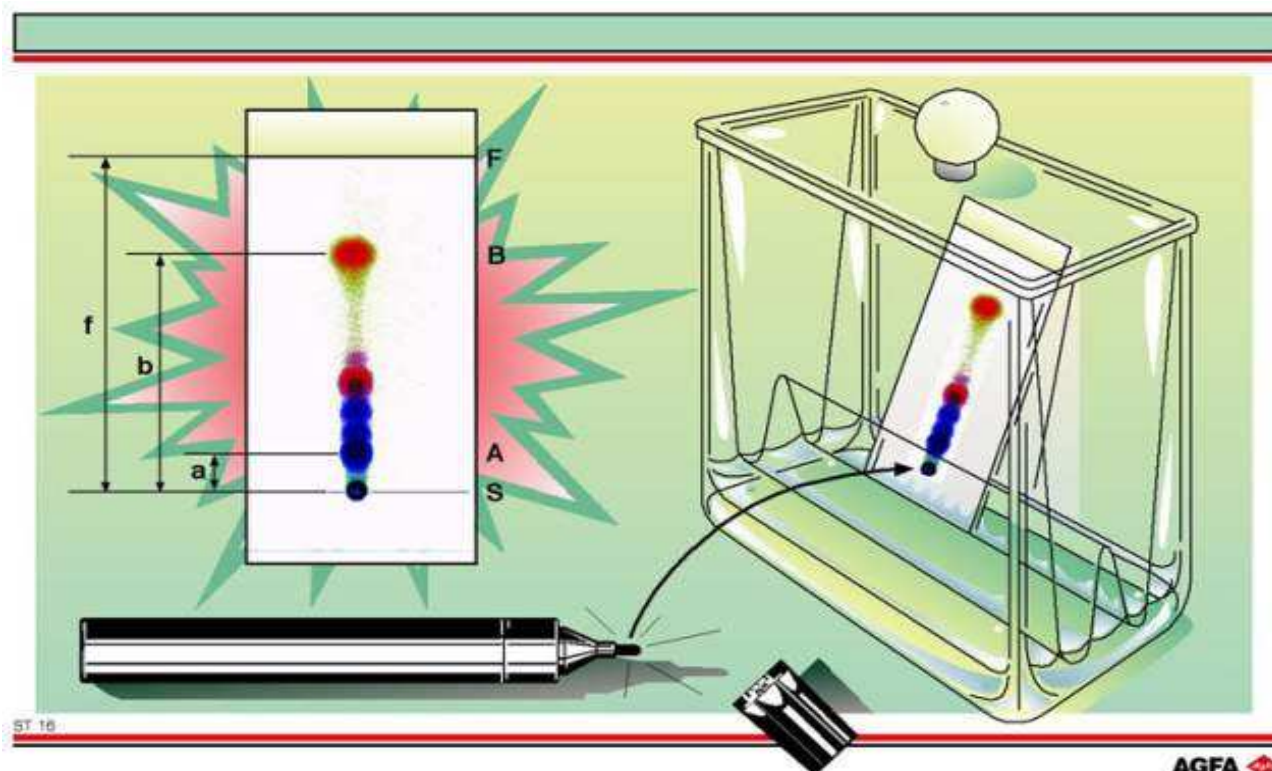


# Dunnelaag-chromatografie

- Werkt hetzelfde als papierchromatografie.
- De stationaire fase is een dunne laag aangebracht op een glasplaat.

–  $R_f = a/f$

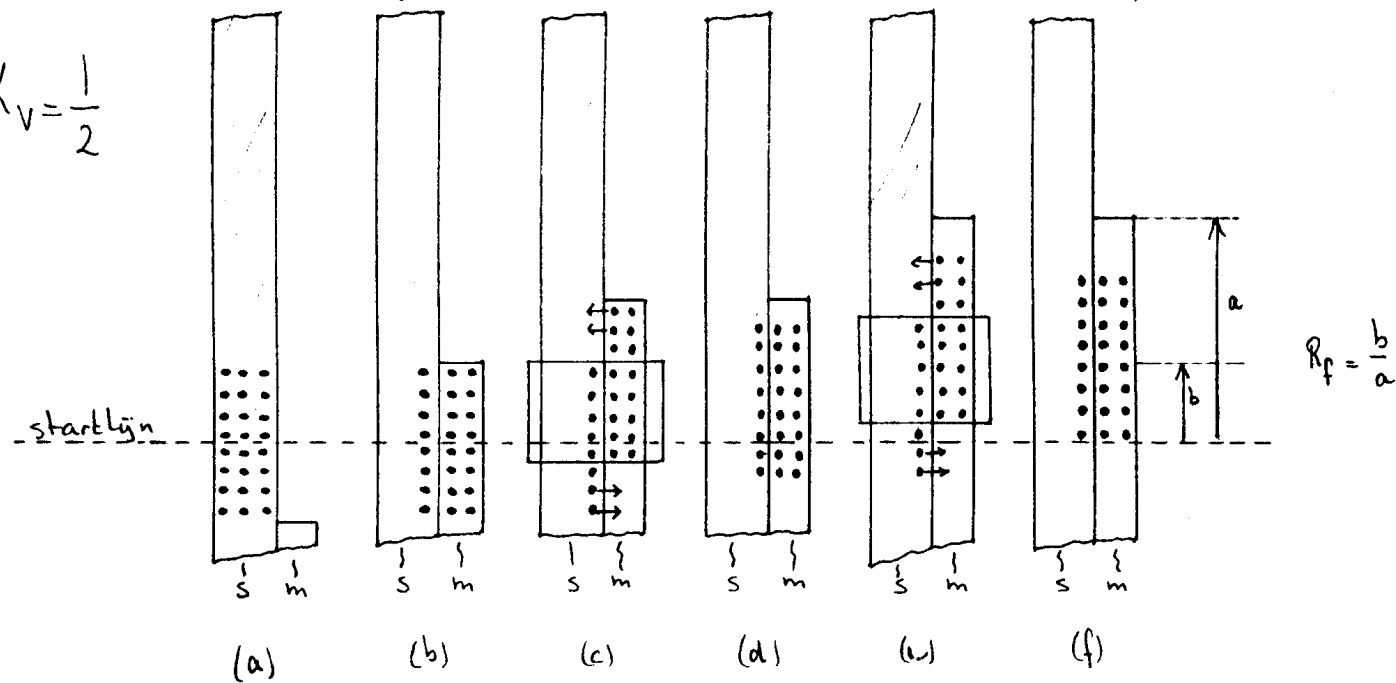
–  $R_f = b/f$



# Verdelingsconstante $K_V$

Transport van stoffen in de stationaire- en mobiele fase

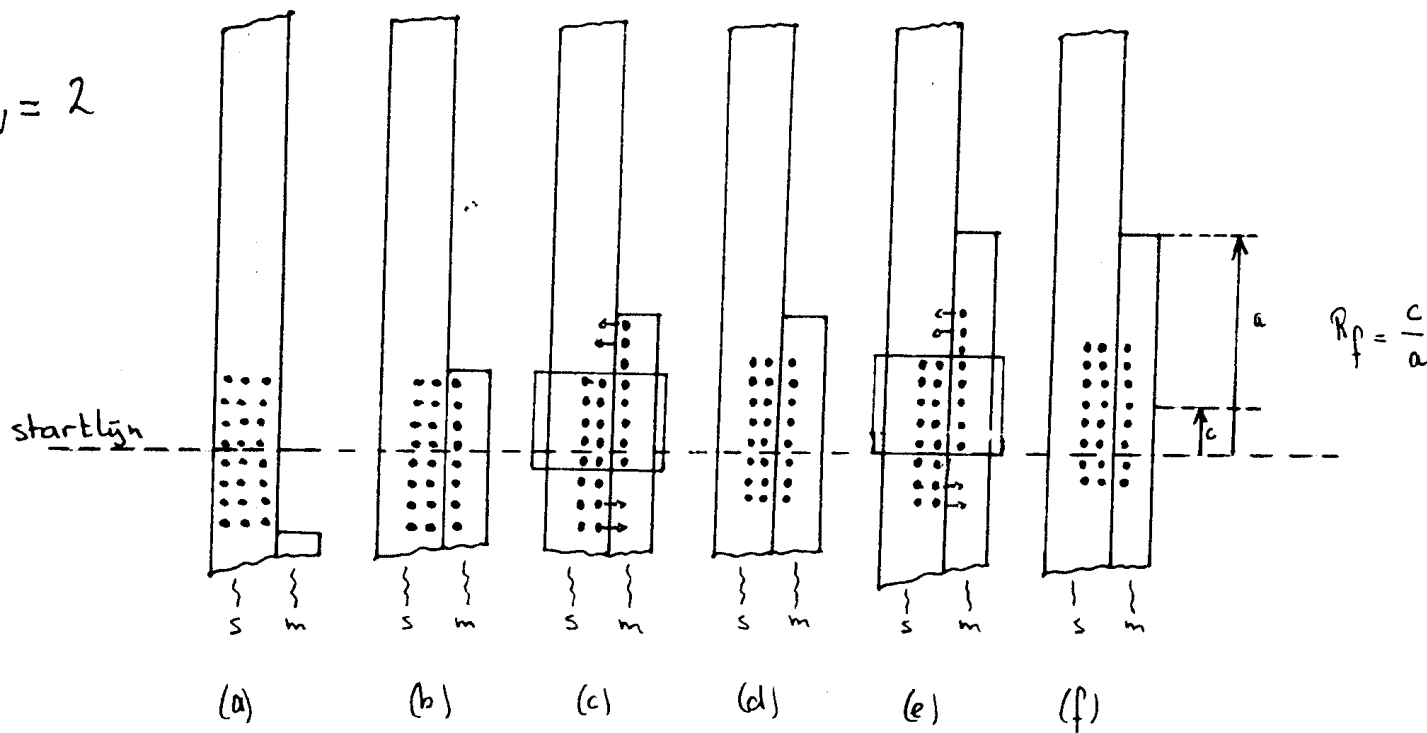
$$K_V = \frac{1}{2}$$



Figuur 1: Transport van stof A met een verdelingsconstante 0,5

# Verdelingsconstante $K_V$

$$K_V = 2$$



Figuur 2: Transport van stof B met een verdelingsconstante 2.

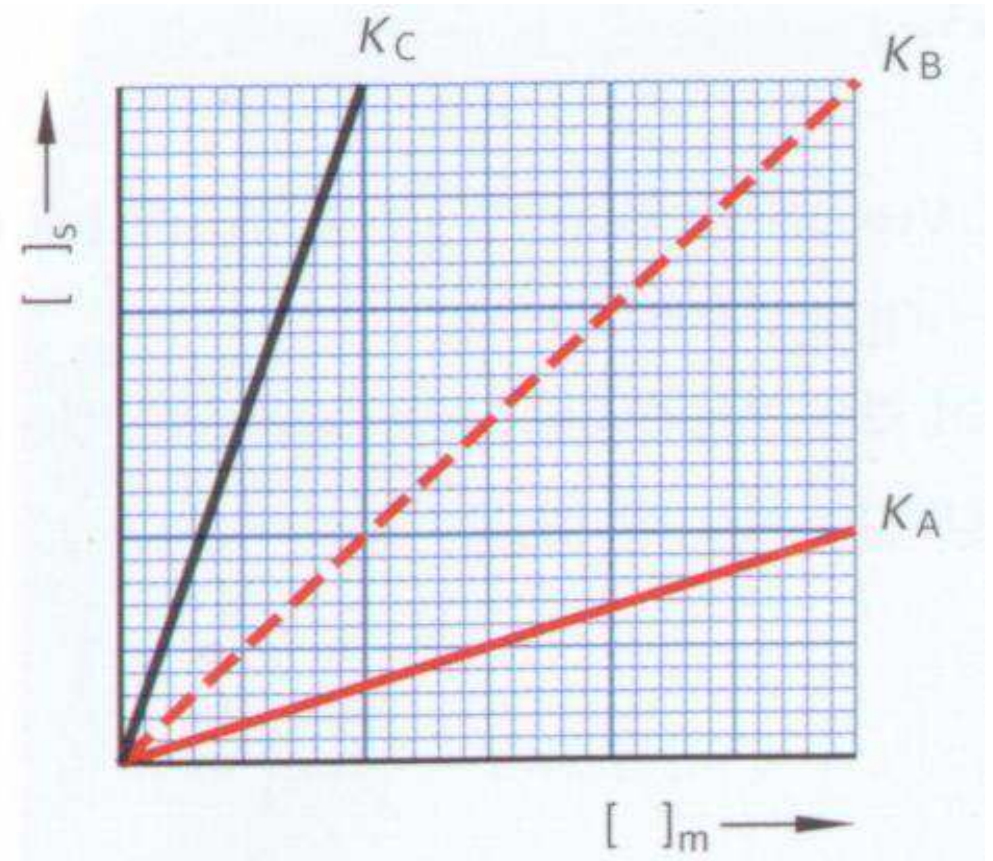
# Verdelingsconstante $K_v$

- Mobiele fase
- Stationaire fase
- $K_v = [A]_s / [A]_m$

$$\sim K_A = 0,33$$

$$\sim K_B = 1,0$$

$$\sim K_C = 3,0$$

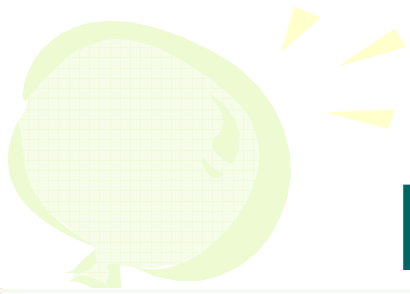


# Kolomchromatografie

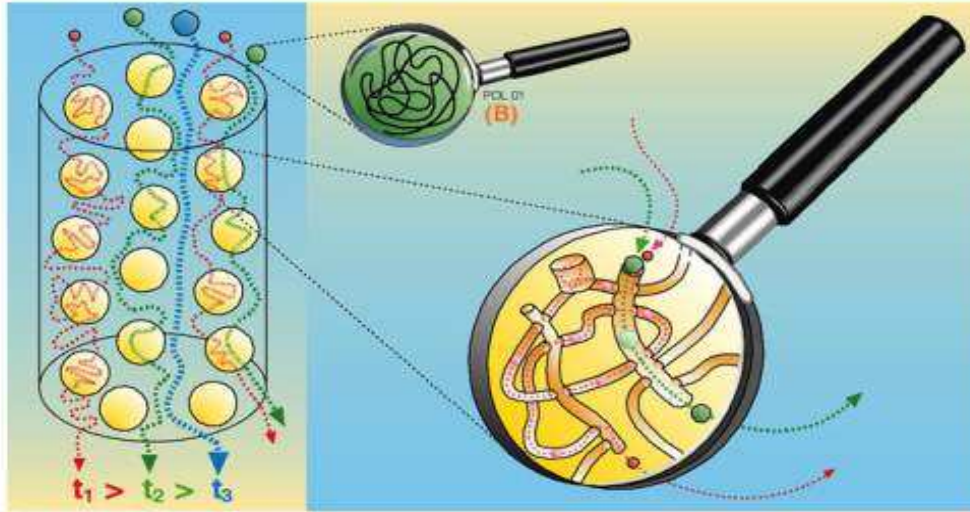
- Het kolommateriaal bestaat uit poreuze korrels.
- De poriën zijn zodanig van grootte dat moleculen tot een molecuulmassa van 6000 u kunnen binnendringen en grotere moleculen niet.
- Dithioniet (mol.mass 128 u) zal dus wel de gelkorrels kunnen binnengaan maar hemoglobine niet (mol.mass 65000 u).
- Hierdoor zal dithioniet worden opgehouden bij het doorstromen en zal gescheiden worden van hemoglobine.
- Hemoglobine komt als eerste van de kolom.







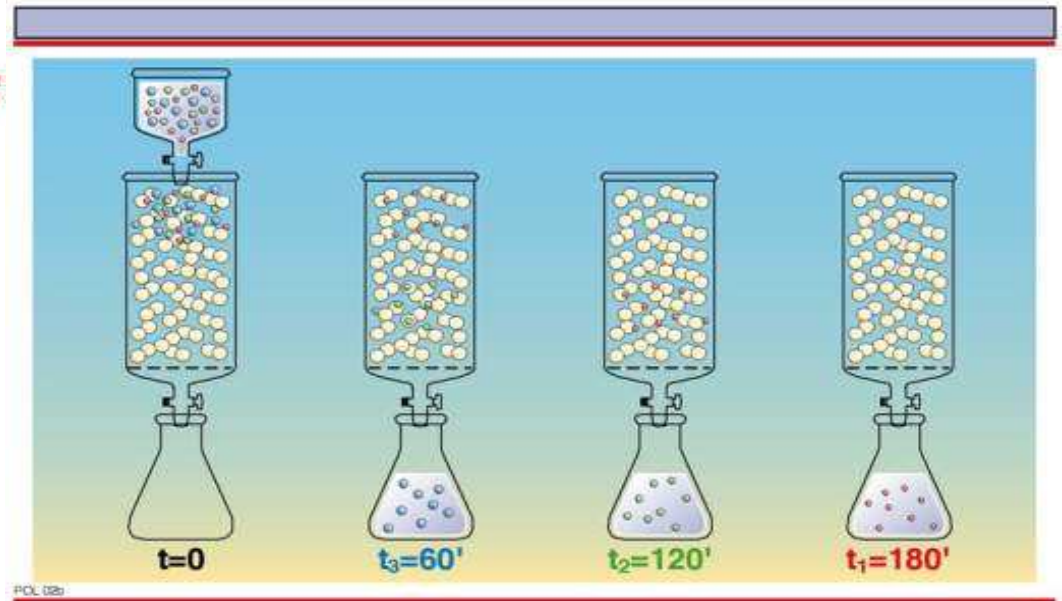
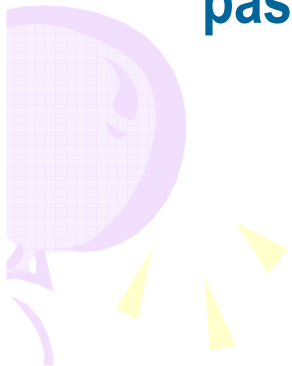
# Kolomchromatografie



POL 02a

AGFA

- **Retentietijd:** benodigde tijd om de kolom te passeren

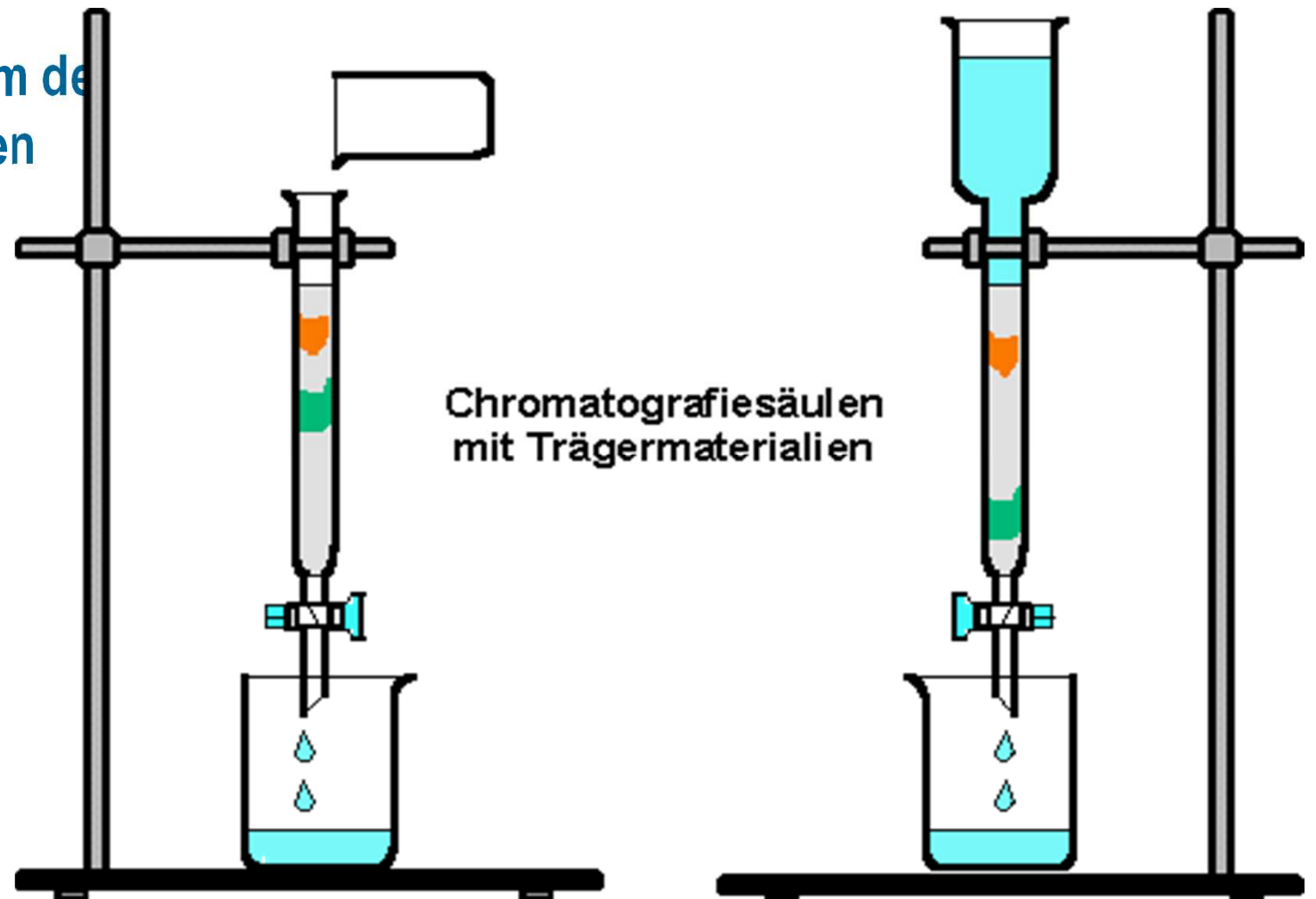


POL 02a

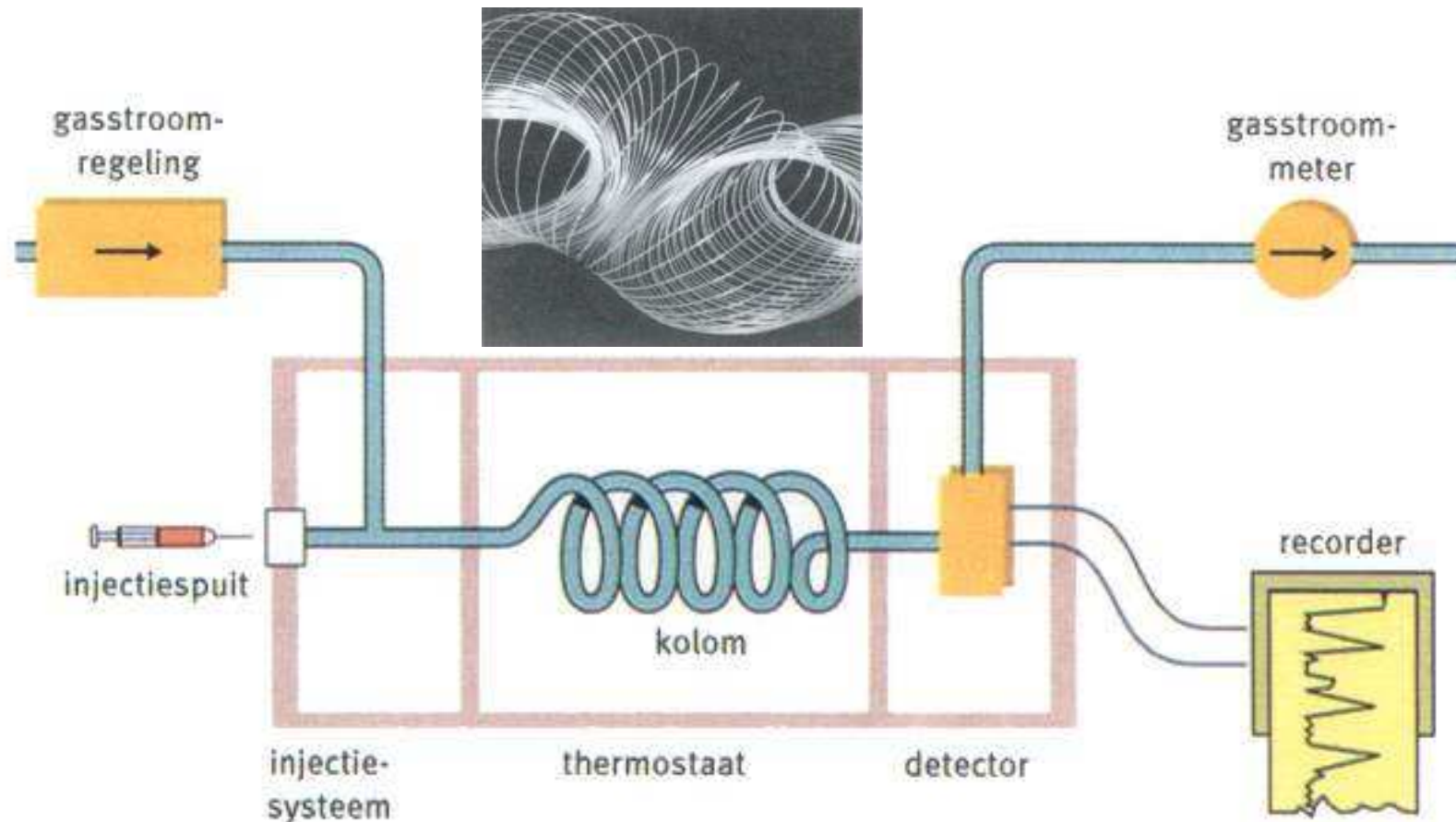
AGFA

# Kolomchromatografie

- **Retentietijd:**  
benodigde tijd om de kolom te passeren

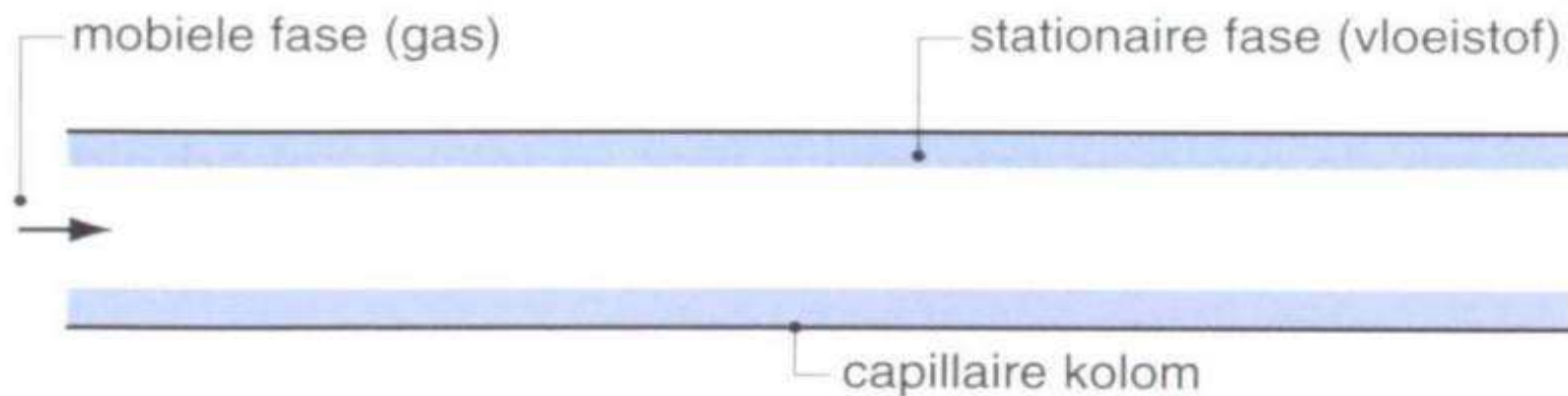


# Gaschromatografie (GLC)



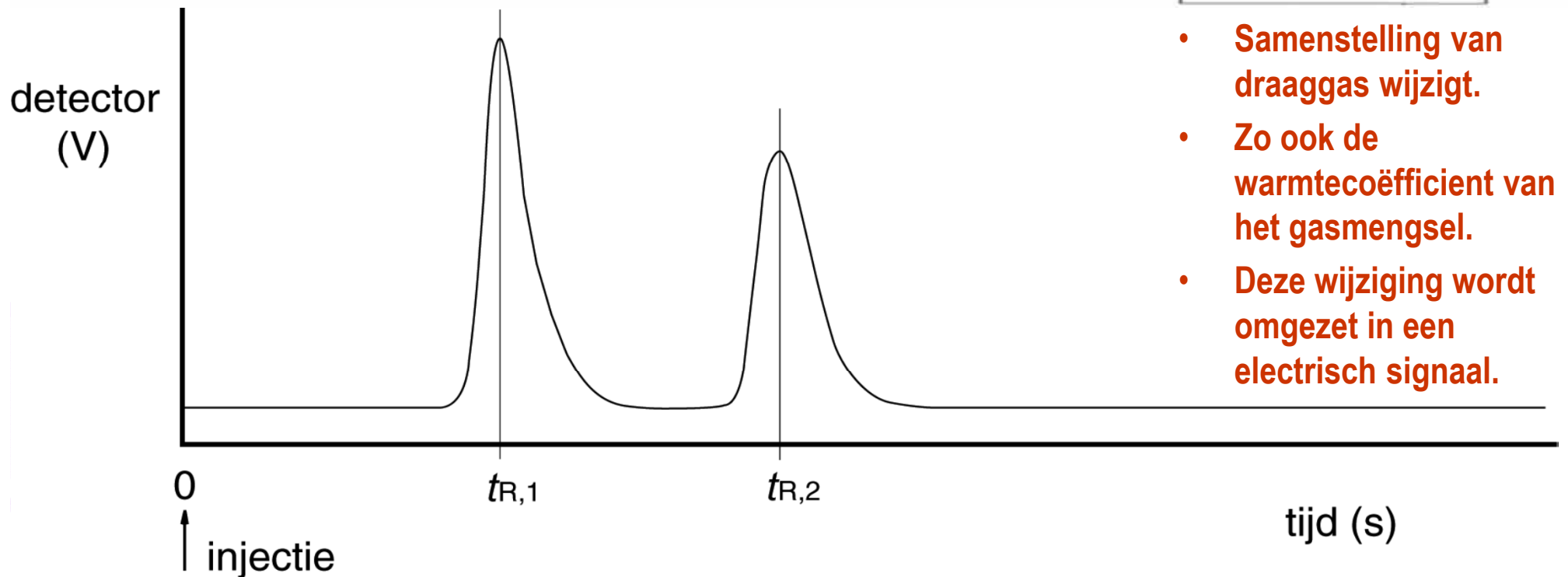
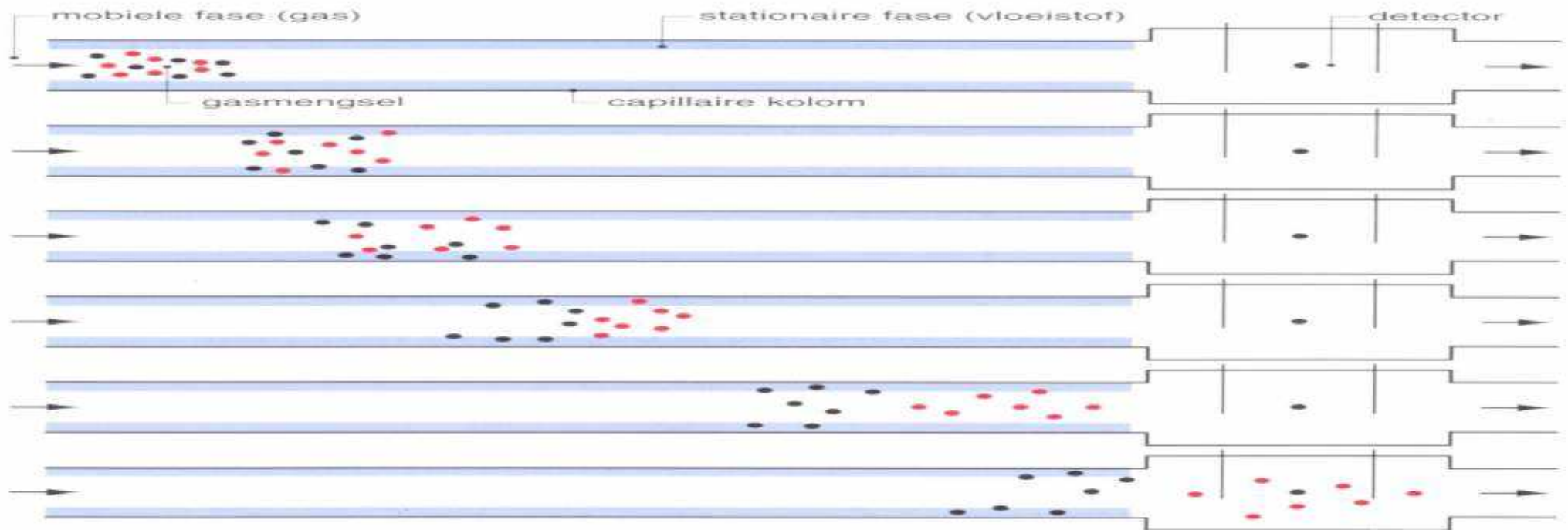
# Gaschromatografie (GLC)

- Capillaire kolom
  - **Mobiele fase: dragergas**
  - **Stationaire fase: vloeistoffilm**



# Gaschromatografie (GLC)

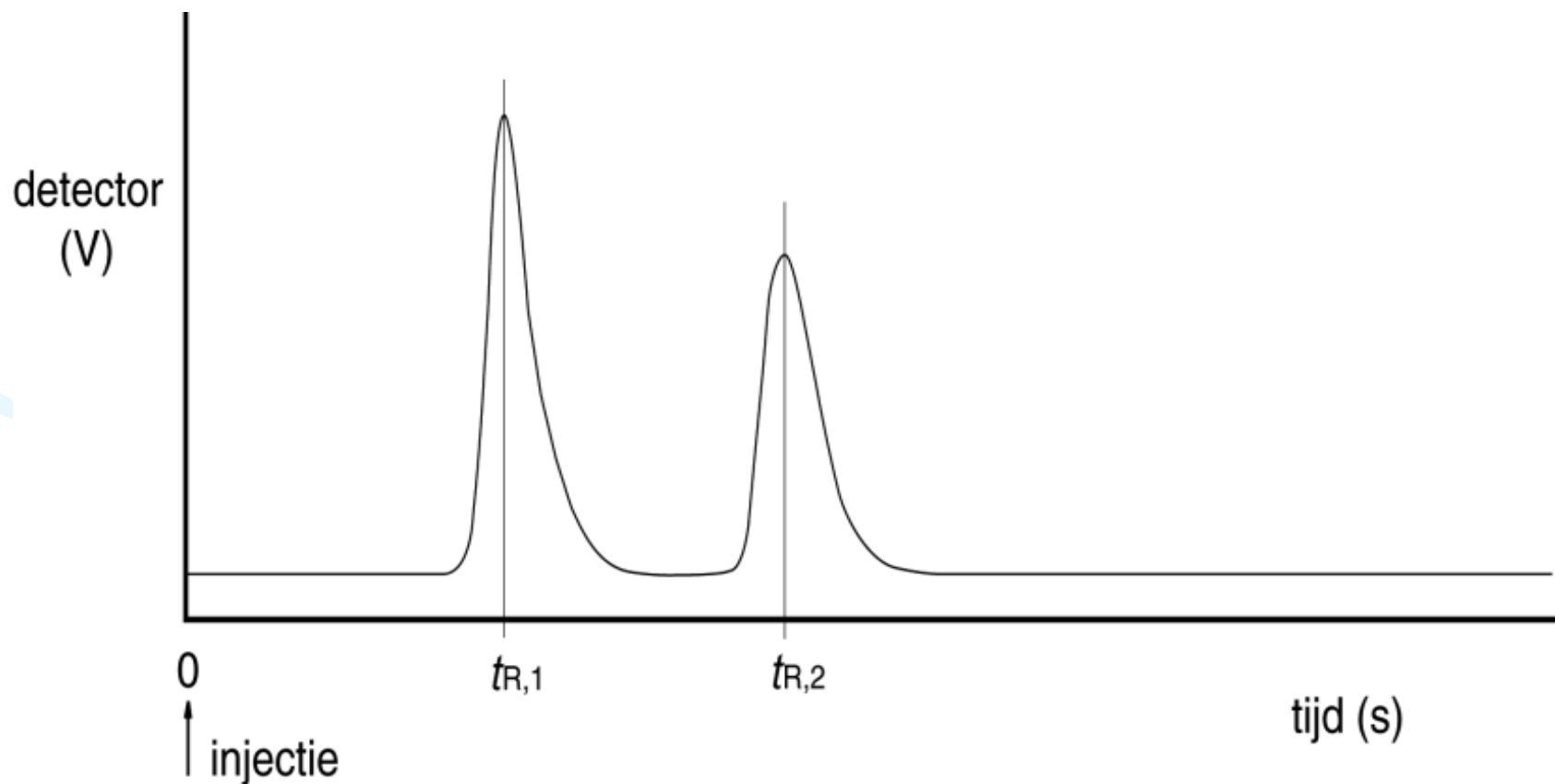




- **Samenstelling van draaggas wijzigt.**
- **Zo ook de warmtecoëfficiënt van het gasmengsel.**
- **Deze wijziging wordt omgezet in een elektrisch signaal.**

# Gaschromatografie

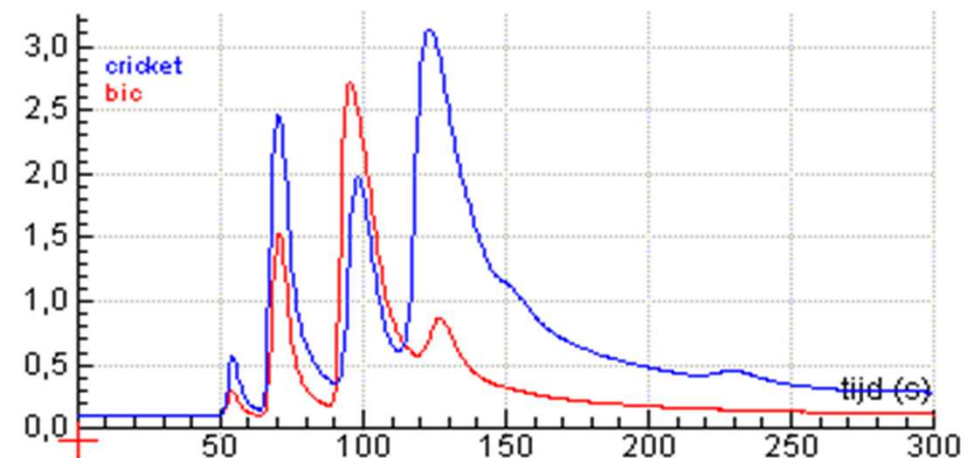
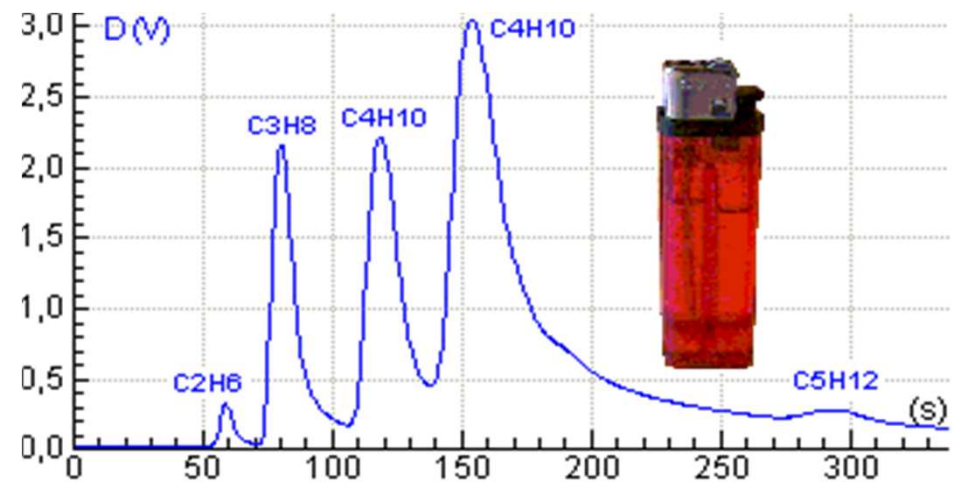
- **Retentietijd:**  
benodigde tijd om de kolom te passeren



# Gaschromatogram

- **Aanstekergas:**

- ethaan
- propaan
- butaan
- methylpropaan
- pentaan

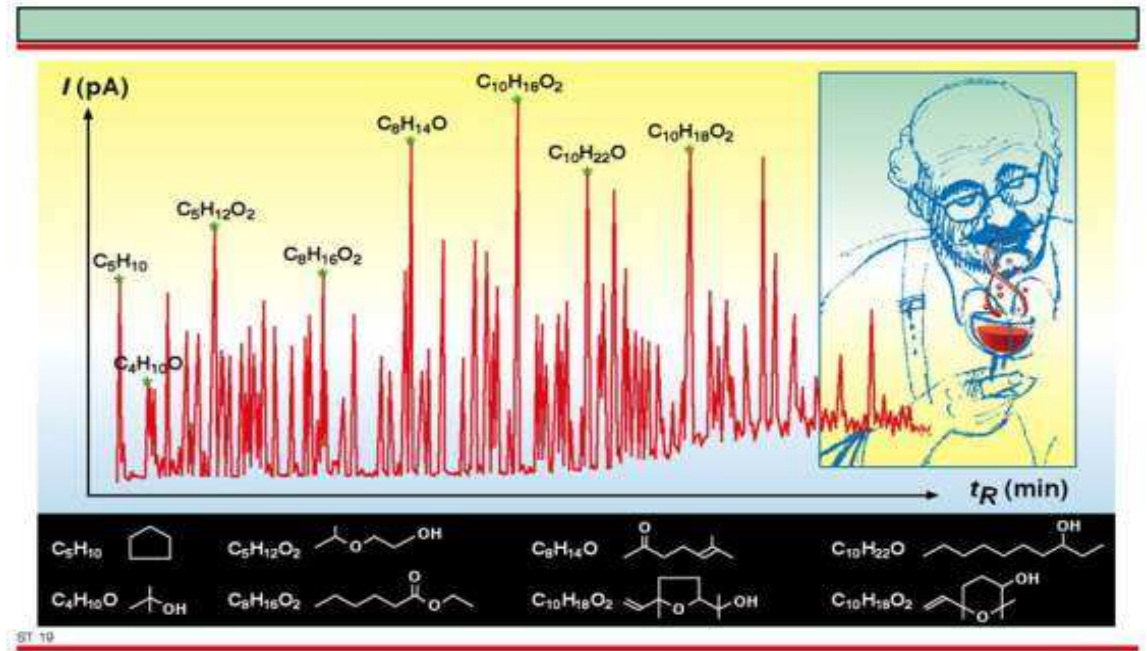




# Gaschromatogram

- **Wijnaroma:**

- cyclopentaan
- 1-ethanal
- ethylethanoaat
- ethanol
- 2-methylpropanol
- 1-butanol
- 2-methylpropylethanoaat
- ethylbutanoaat
- ethyl-2-butanoaat
- ethyl-2-methylbutanoaat
- benzaldehyd
- limoneen
- 1-hexanol
- ethylhexanoaat



- Elke piek in het chromatogram staat voor een andere stof.
- De oppervlakte van de piek geeft aan hoeveel van die stof in de wijnaroma wordt aangetroffen.
- Deze methode is zeer gevoelig: tot één nanogram van een verbinding kan worden aangetoond.