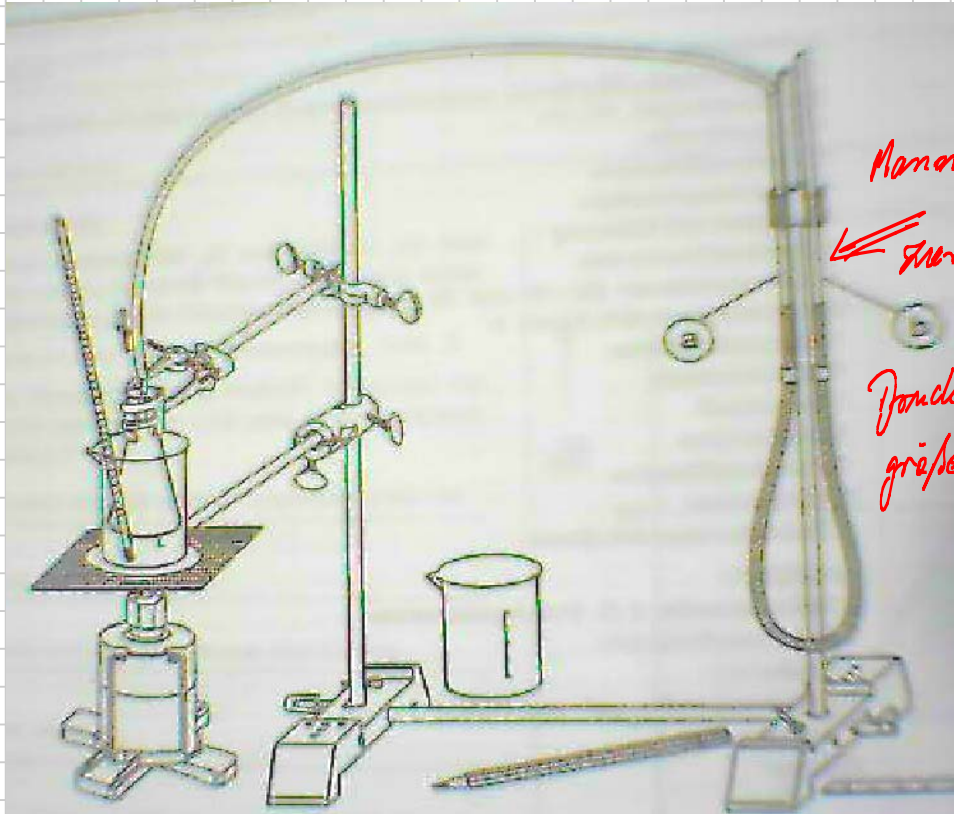


Gasgesetze

Notiztitel

15.03.2006

1. Versuch



V1

Volumen des Gases
wird konstant gehalten

Temperatur wird vergrößert

Druck wird im Manometer so erhöht
dass das Volumen dasselbe ist wie vor der
Gas erwärmung.

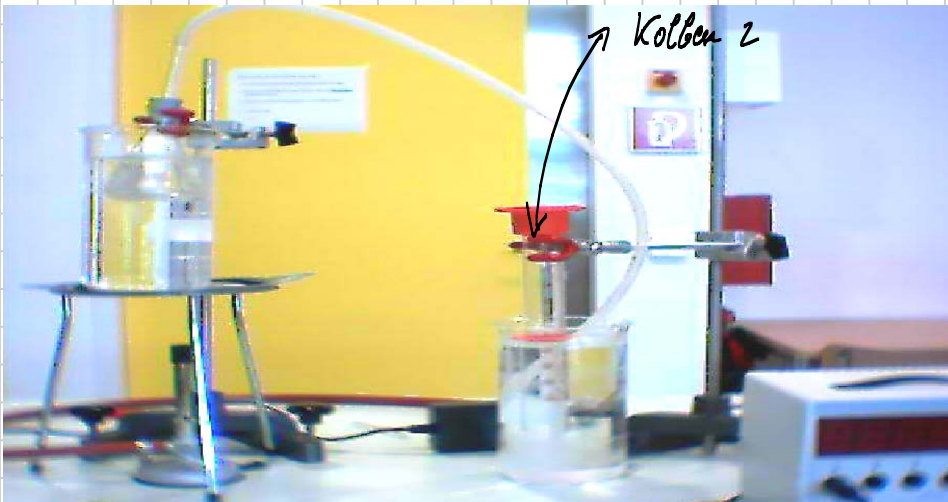
V(konstant)

mehrere Messungen an der Stm
lassen die Vermutung zu

p proportional zu T

$$\frac{p}{T} = \text{const}$$

2. Versuch:



Druck des Gases wird
konstant gehalten

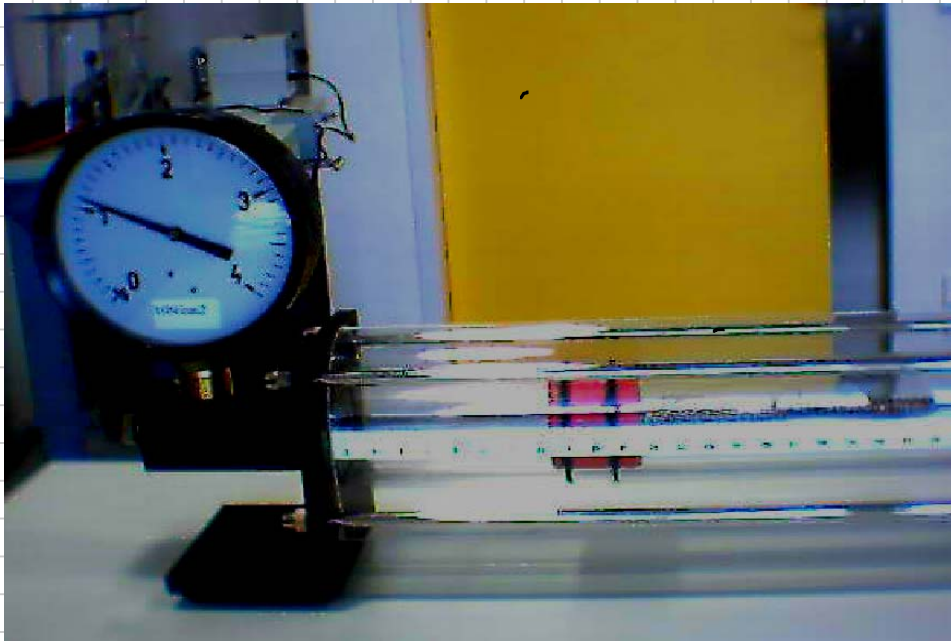
Die Luft, die sich im Erlenmeyer-Flasken
ausdehnt, wird im Kolben (2) gesammelt

Auch hier kann man mit
entsprechender Vorrichtung das Ergebnis
vermitteln

Volumen und Temperatur sind
proportional

$$\frac{V}{T} = \text{const}$$

Say-Lussac



Versuche Nr1 und Nr 2 untersuchen Gase mit unterschiedlichem Energieinhalt

Nr 1 Gase mit unterschiedlichem Energieinhalt haben unterschiedliche Drücke

(bei gleichem Volumen)

Nr 2 Gase mit unterschiedlichem Energieinhalt haben unterschiedliche Volumina

(bei gleichem Druck)

Nr 3 untersucht die Verhältnisse bei gleichem Energieinhalt!

Boyle - Mariotte

Versuch Nr 3

24	1	←
12	2	←
6	4	←
Länge des Zylinder	↑	
	Druck	
	$10 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$	

Druck und Volumen sind
indirekt. proportional

$$p \cdot V = \text{const}$$

bei konstanter
Temperatur

$$\frac{p}{\rho} = \text{const}$$

V constant

$$\frac{V}{\rho} = \text{const}$$

p constant

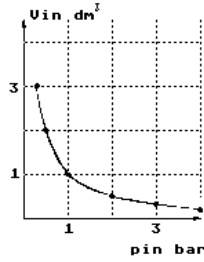
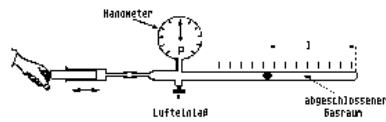
$$p \cdot V = \text{const}$$

T constant

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{constante Größe}$$

allgemeines Gasgesetz

Gesetz von Boyle Mariotte

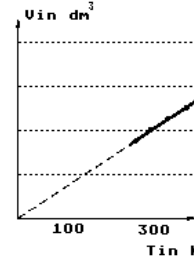
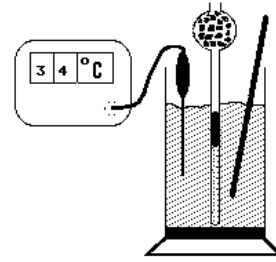


$$V \sim \frac{1}{p} \quad (1) \quad \text{oder} \quad V \cdot p = \text{const}$$

oder

$$V_1 \cdot p_1 = V_2 \cdot p_2$$

Gesetz von Gay Lussac



$$V \sim T \quad (2) \quad \text{oder} \quad \frac{V}{T} = \text{const}$$

oder

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Die Temperatur muss konstant gehalten werden. Der Druck muss konstant gehalten werden.

Meist ändern sich bei den Vorgängen in der Natur alle drei Zustandsgrößen p , V und T .
Die "Superformel", welche auch eine solche Zustandsänderung beschreibt, ist das **allgemeine Gasgesetz**. Es lässt sich durch Zusammenfassung der beiden Proportionalitäten (1) und (2) herleiten

$$\begin{array}{l} \text{Aus } V \sim \frac{1}{p} \quad (1) \quad \text{folgt:} \\ V \sim T \quad (2) \quad \text{oder} \end{array} \quad \begin{array}{l} V \sim \frac{T}{p} \quad \text{oder} \quad V = C \cdot \frac{T}{p} \quad \text{oder} \quad \frac{V \cdot p}{T} = C \\ \text{oder} \quad \frac{V_1 \cdot p_1}{T_1} = \frac{V_2 \cdot p_2}{T_2} \end{array}$$