



<b>Arbeitsblatt</b> <b>Nr. 2 a</b>	Stadtklima	Klasse	Datum
	Rauchgasentschwefelung	Name	

**Achtung: Der Versuch muss im Abzug durchgeführt werden.**

(Schwefeldioxid ist giftig. [T; R: 23-34; S: 9-26-36/37/39-45])

Es werden folgende Materialien und Chemikalien benötigt:

	feuerfeste Schale zum Verbrennen von Schwefel (a)	Filterpapier
	Glabtrichter mit großem Durchmesser (b)	Fuchsin
2	kleine Gaswaschflaschen (bzw. Reagenzgläser mit..) (c)	Schwefel (oder Schwefelfäden)
1	Gaswaschflasche (mittlere Größe) (e)	Aktivkohle (gekörnt)
1	Wasserstrahlpumpe (f)	Kalkwasser (konz. $\text{CaOH}_2$ (aq))
		$\text{CaCO}_3$ Pulver
	Verbindungsschläuche	Wasser
1	(Stopp-) Uhr	verd. Salzsäure [C; R: 34-37; S: 26-45]

**E1** Zuerst wird die Versuchsanordnung gemäß Bild 1 aufgebaut, wobei die mittlere Gaswaschflasche im ersten Durchgang (a) leer bleibt. Als Schwefeldioxid-Indikator verwendet man je Versuch 3 ca. 20 x 30mm große Filterpapierstücke, die vorher mit einer stark verdünnten Fuchsinlösung (ca. 0,02g Fuchsin in 100mL Wasser) getränkt wurden. Zwei dieser Filterpapiere geben man in die kleineren Gaswaschflaschen in der Nähe der Auslassöffnung. Das dritte dient als Vergleichsprobe. Man entzündet ca. einen Spatellöffel Schwefel. (Der Schwefel sollte ca. 5 Minuten lang brennen.)  
Das entstandene Schwefeldioxid

wird mäßig stark mit Hilfe der Wasserstrahlpumpe durch die Apparatur gesaugt. Es wird besonders auf die Färbung der Filterpapiere geachtet.

Wenn sich das Filterpapier in der ersten Gaswaschflasche fast völlig entfärbt hat (nach ca. 5 Minuten), wird der Versuch abgebrochen. Wiederholen Sie den Versuch, wobei Sie die mittlere Gaswaschflasche jeweils zu 3/4 mit b) gekörnter Aktivkohle; c) gesättigter Calciumhydroxidlösung (Kalkwasser) befüllen.

Jeder Versuchsdurchgang wird mit drei neu angefertigten Filterpapieren durchgeführt.

**A1** Notieren Sie Ihre Beobachtungen in Stichpunkten. Gehen Sie dabei besonders auf die Entfärbung der verschiedenen platzierten "Indikator"-Filterpapiere ein.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



<b>Arbeitsblatt</b> <b>Nr. 2_b</b>	Stadtklima	Klasse	Datum
	Rauchgasentschwefelung	Name	

E2 Säuern Sie den Kalkwasseransatz mit wenig Salzsäure (tropfenweise) bis auf pH <5 an.

A2 Notieren Sie Ihre Beobachtungen.

---

---

---

Wenn man diese Lösung langsam an der Luft stark eintrocknen lässt, so erhält man unter dem Mikroskop erkennbare Kristallnadeln aus Gips. Weder im Kalkwasser noch im mit Salzsäure angesäuerten Kalkwasser lassen sich bei gleicher Vorgehensweise solche Kristalle finden.

A3 Überlegen Sie sich, ob nur Kalkwasser und Schwefeldioxid allein ausreicht, um Gips zu bilden. Stellen Sie die Brutto-Reaktionsgleichung der Reaktion vom Schwefeldioxid bis hin zum Gips auf.

A4 Bei welchem Ansatz von Experiment E1 findet eine Absorption, bei welchem eine Adsorption statt? Geben Sie eine Begründung über die Definition dieser beiden Begriffe. (Vergl. auch Bild 2)

---

---

---

---

---

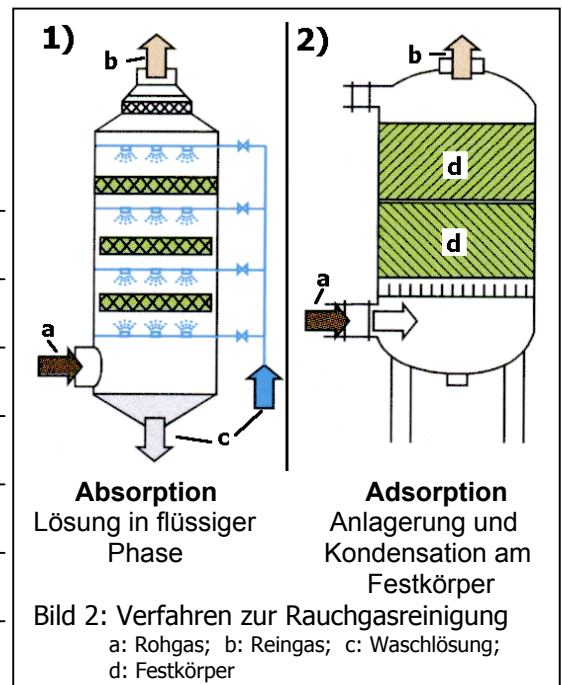
---

---

---

---

---



---

---

---

A5 Wenn Sie die Produkte der Abgasentschwefelung aus Experiment E1 betrachten, welches Entschwefelungsverfahren würden Sie als Kohlekraftwerksbetreiber vorziehen? Diskutieren Sie die Vor- und Nachteile beider Verfahren.