

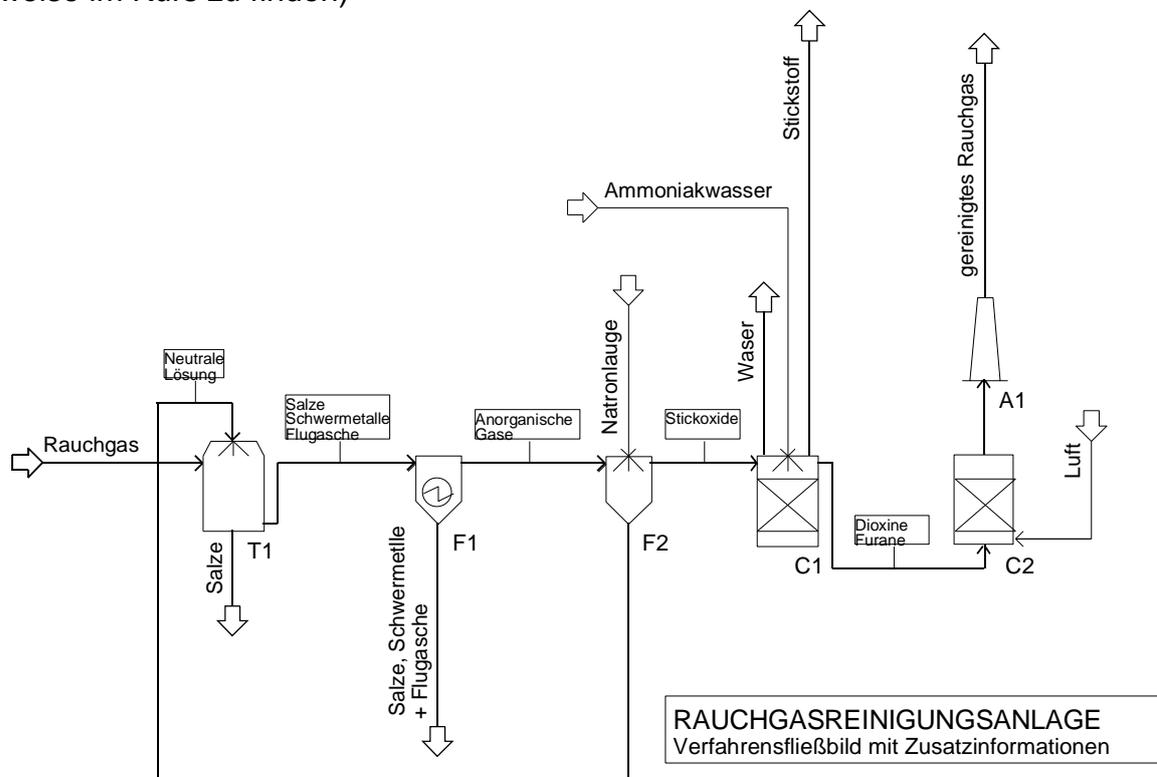
# AUFGABEN ZU VI B: THERMISCHE ABFALLBEHANDLUNG

### Aufgabe 1:

Wie werden die anorganischen, gasförmigen Stoffe aus dem Rauchgas entfernt?  
Was entsteht aus diesen Stoffen?

### Aufgabe 2:

Beschreibe die Funktionsweise nachfolgender Anlage (Zusatzinformationen sind teilweise im Kurs zu finden)



**RAUCHGASREINIGUNGSANLAGE**  
Verfahrensfließbild mit Zusatzinformationen

KURZZEICHEN	C1	C2	F1	F2	T1	A1
BENENNUNG	Reaktor mit Katalysator	Reaktor mit Katalysator	Elektrostatische Abscheider	Wäscher	Sprühtrockner	Kamin

### Aufgabe 3:

a) Zeichne das Grundfließbild (nach DIN EN ISO 10628) der luxemburgischen Müllverbrennungsanlage.

Die Informationen hierzu sind im Internet nachzulesen.

Hinweis: Die Energiewandlungen in der Turbine und im Generator können einfach mit „Energiewandeln“ angegeben werden, da es sich streng genommen nicht um verfahrenstechnische Schritte (= Stoffwandlungen) handelt.

b) Vervollständige das Grundfließbild um folgende Zusatzinformationen:

Masse an Abfall, Masse an Schlacke und Verbrennungsrückständen, Volumen an Rauchgas, Temperaturen des Rauchgases bei der Verbrennung und am Ausgang des Dampferzeugers.

Hinweise: die Zusatzinformationen sind teilweise zu recherchieren, teilweise aus den Informationen im Kapitel zu berechnen.

### Aufgabe 4:

Zeichne das Verfahrenfließbild einer Müllverbrennungsanlage (Informationen im Kurs).

### Ergebnisse:

Aufgabe 1:

CO, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, HCl, HF: Wäscher, Sprühtrockner -> Salze

Flugasche: Elektrofilter -> Flugasche

NO<sub>x</sub>: DeNO<sub>x</sub>-Anlage -> Stickstoff und Wasserdampf

Aufgabe 2:

1. Sprühtrockner: Lösung eingesprüht, verdampft durch Wärme, teilweises Abscheiden der zuvor gelösten Salze.

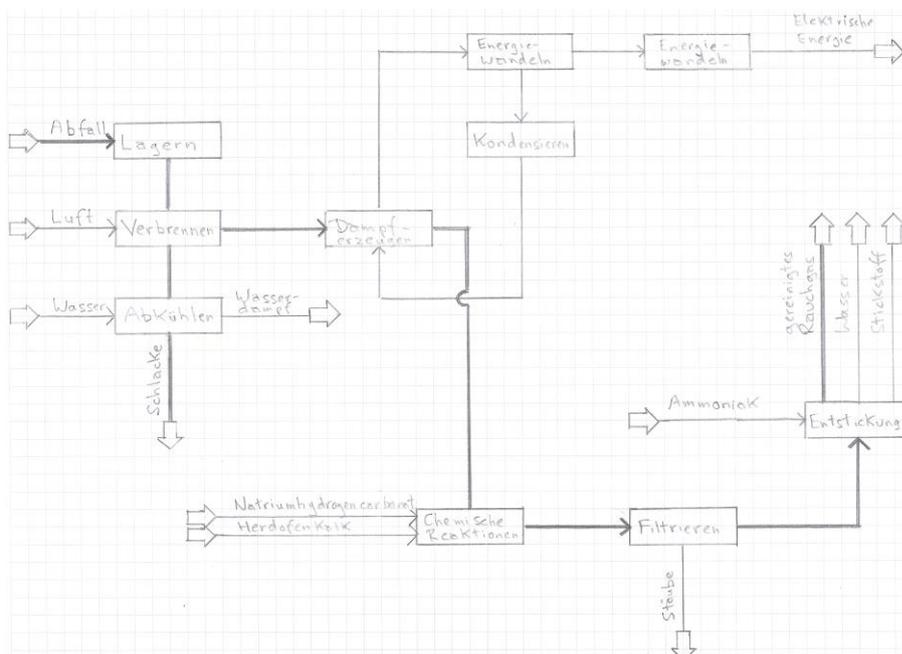
2. Elektrofilter: Abscheiden von restlichen Salzen, Schwermetallen und Flugasche.

3. Wäscher: Eingesprühte Natronlauge löst und neutralisiert anorganische Gase, Lösung zum Sprühtrockner.

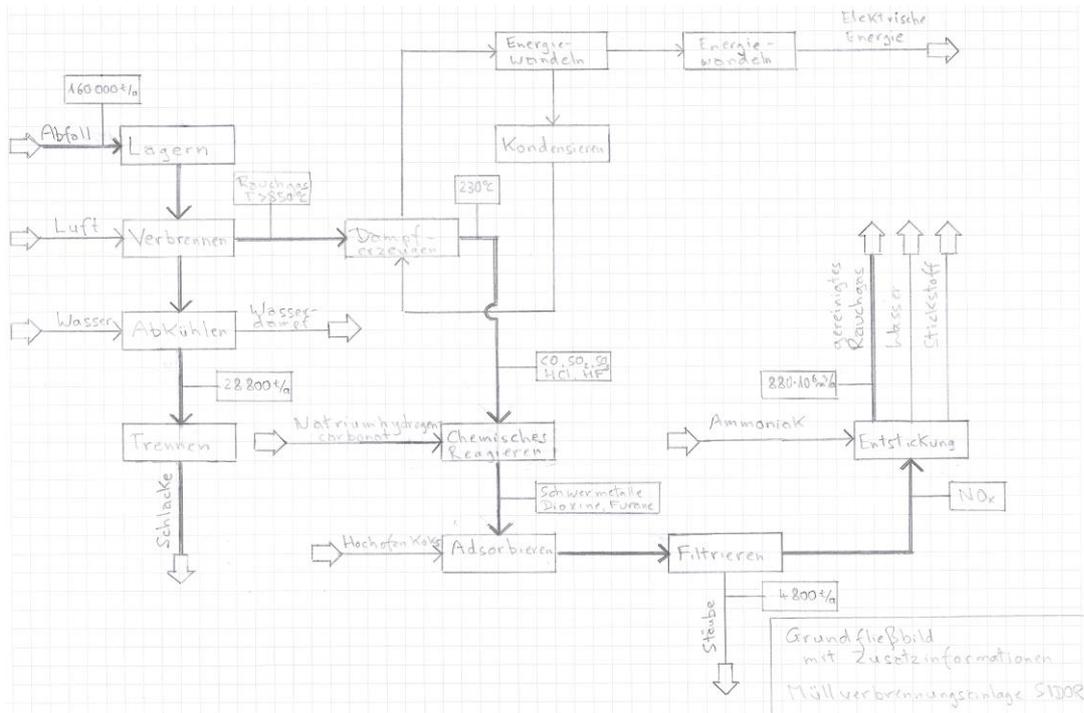
4. Reaktor mit Katalysator: Ammoniakwasser eingesprüht. Dadurch werden die Stickoxide + Ammoniakwasser -> Stickstoff + Wasser. (Entstickung mit DeNO<sub>x</sub>-Verfahren)

5. Reaktor mit Katalysator: Dioxine + Furane reagieren mit Luft (Oxidationskatalysator, werden oxidiert)

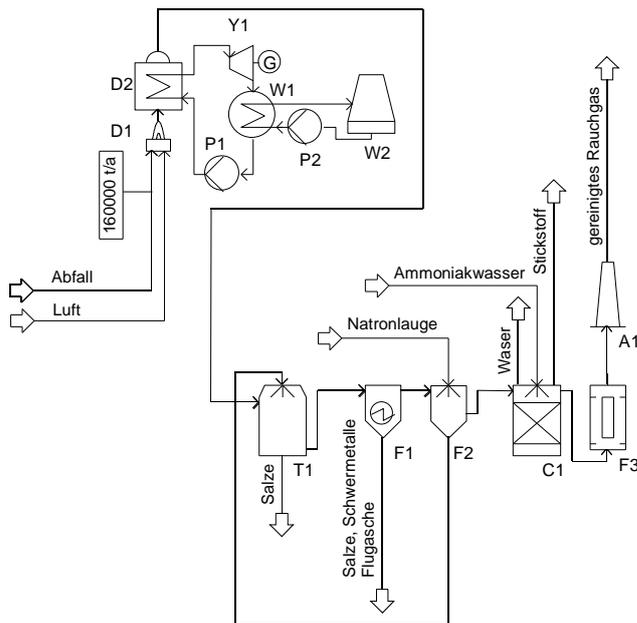
Aufgabe 3:a)



b)



Aufgabe 4:



KURZZEICHEN	C1	D1	D2	W1	W2
BENENNUNG	Reaktor mit Katalysator	Rostfeuerung	Dampferzeuger	Kondensator	Kühlturm
F1	F2	F3	T1	P1	P2
Elektrostatische Abscheider	Wäscher	Aktivkohlefilter	Sprühtrockner	Speisewasserpumpe	Kühlwasserpumpe
Y1	A1	MÜLLVERBRENNUNGSANLAGE Verfahrensfließbild			
Dampfturbine	Kamin				