

IHR LEBEN – UNSERE ENERGIE

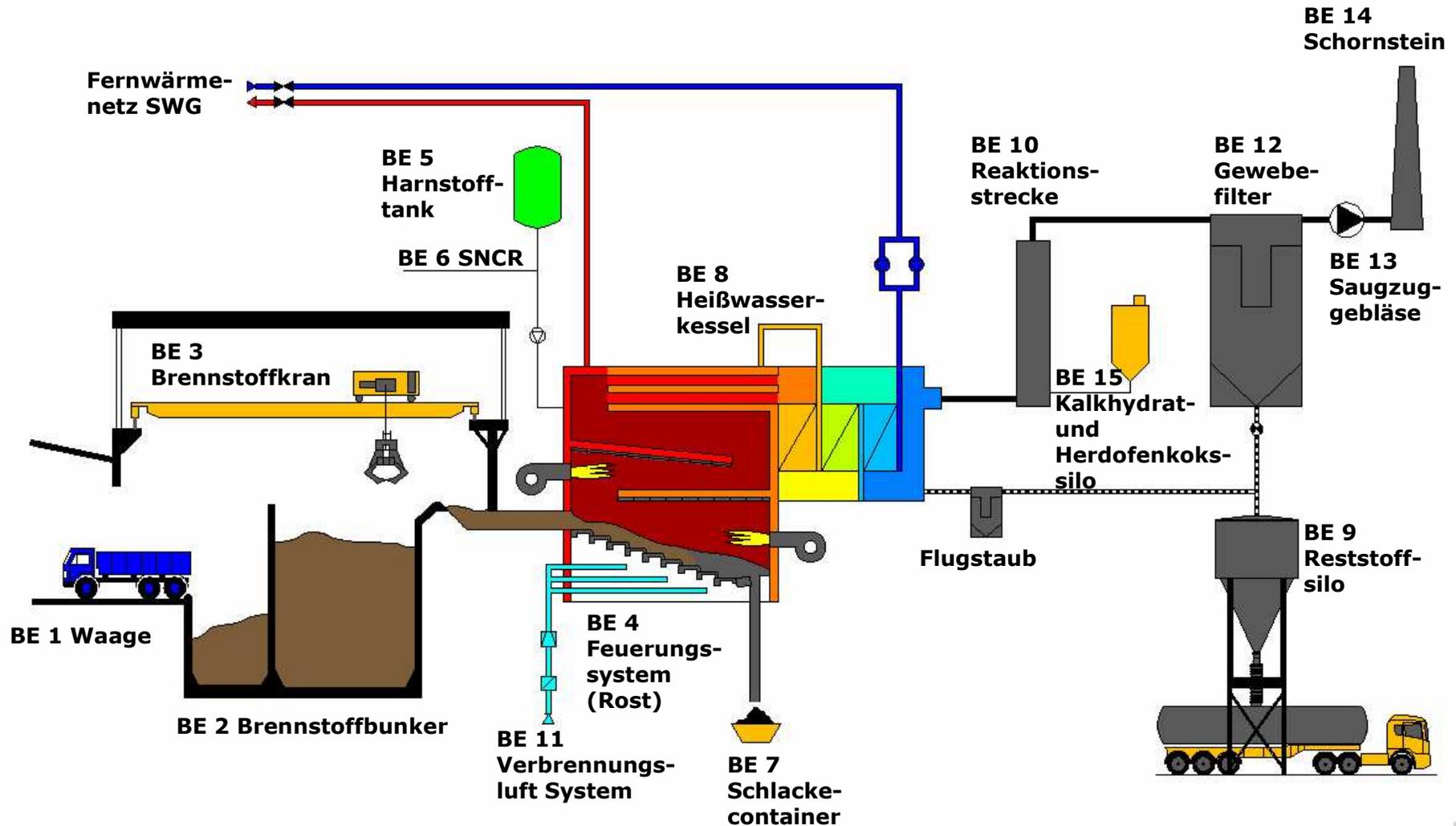
Stadtwerke Gießen
SWG



TREA
mit erweiterter
Rauchgasreinigung

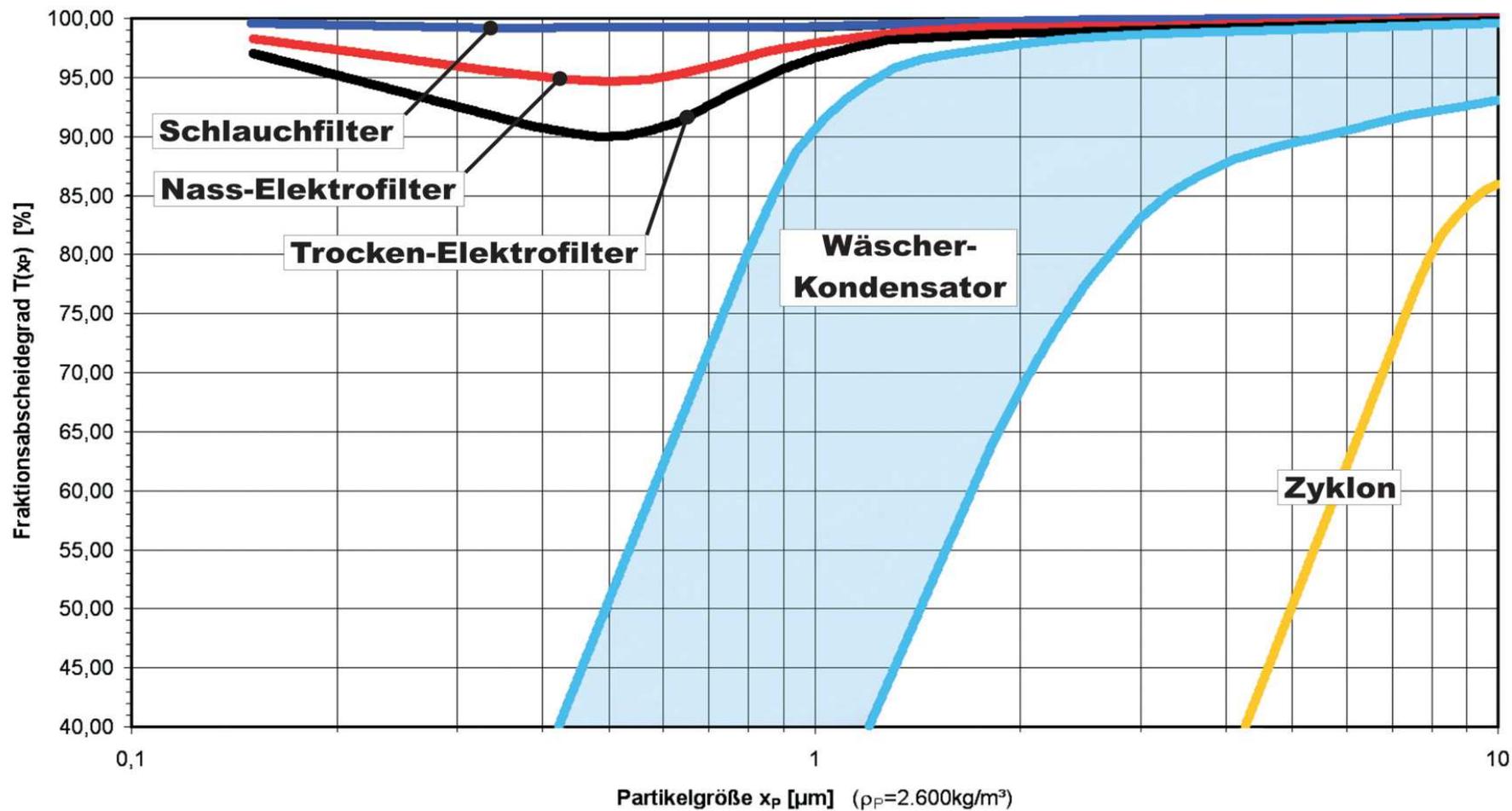


Prinzipschema TREA



Übersicht Abscheidungsgrade

Fraktionsabscheidegrade von Staubabscheidern



Emissionsgrenzwerte gem. § 5 Abs. 1 der 17. BImSchV



Schadstoff	Emissionsgrenzwerte in [mg/m ³]	
	Tagesmittelwerte	Halbstundenmittelwerte
Kontinuierliche Messung		
Gesamtstaub	10	30
Gesamtkohlenstoff	10	20
Chlorwasserstoff	10	60
Fluorwasserstoff	1	4
Schwefeloxide	50	200
Stickoxide	200	400
Kohlenmonoxid	50	100
Quecksilber	0,05	0,05
Einzelmessung		
Σ Cadmium und Thallium		0,05
Σ As, Cd, Co, Cr, Benzo(a)pyren		0,05
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn		0,5
Dioxine/Furane [ng/m ³] I-TE		0,1

Stand: 19.08.2003

Emissionswerte aus Betriebsmessung

Schadstoff	Grenzwerte nach 17. BImSchV	gemessene Betriebswerte*
Kontinuierliche Messung		
Gesamtstaub	10	0,71
Gesamtkohlenstoff	10	0,09
Chlorwasserstoff	10	6,37
Fluorwasserstoff	1	0,3
Schwefeloxide	50	4
Stickoxide	200	84,91
Kohlenmonoxid	50	13,62
Quecksilber	0,05	0,001
Einzelmessung		
Σ Cadmium und Thallium	0,05	<0,001
Σ As, Cd, Co, Cr, Benzo(a)pyren	0,05	-
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	0,5	<0,013
Dioxine/Furane [ng/m ³] I-TE	0,1	0,005

* Betriebswerte einer MVA

Bestandsanlage



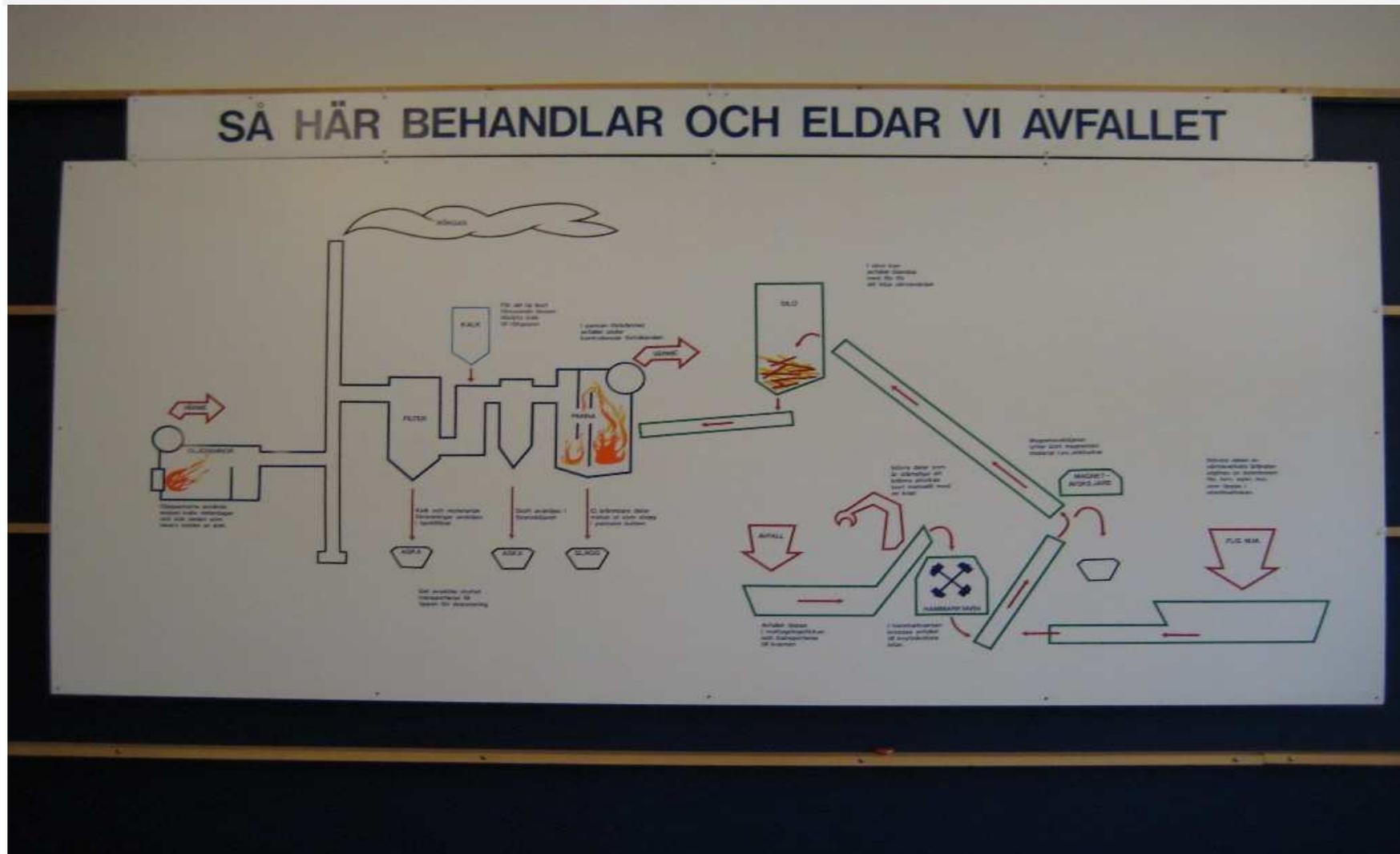
IHR LEBEN - UNSERE ENERGIE

Bestandsanlage



IHR LEBEN - UNSERE ENERGIE

Bestandsanlage



Bestandsanlage



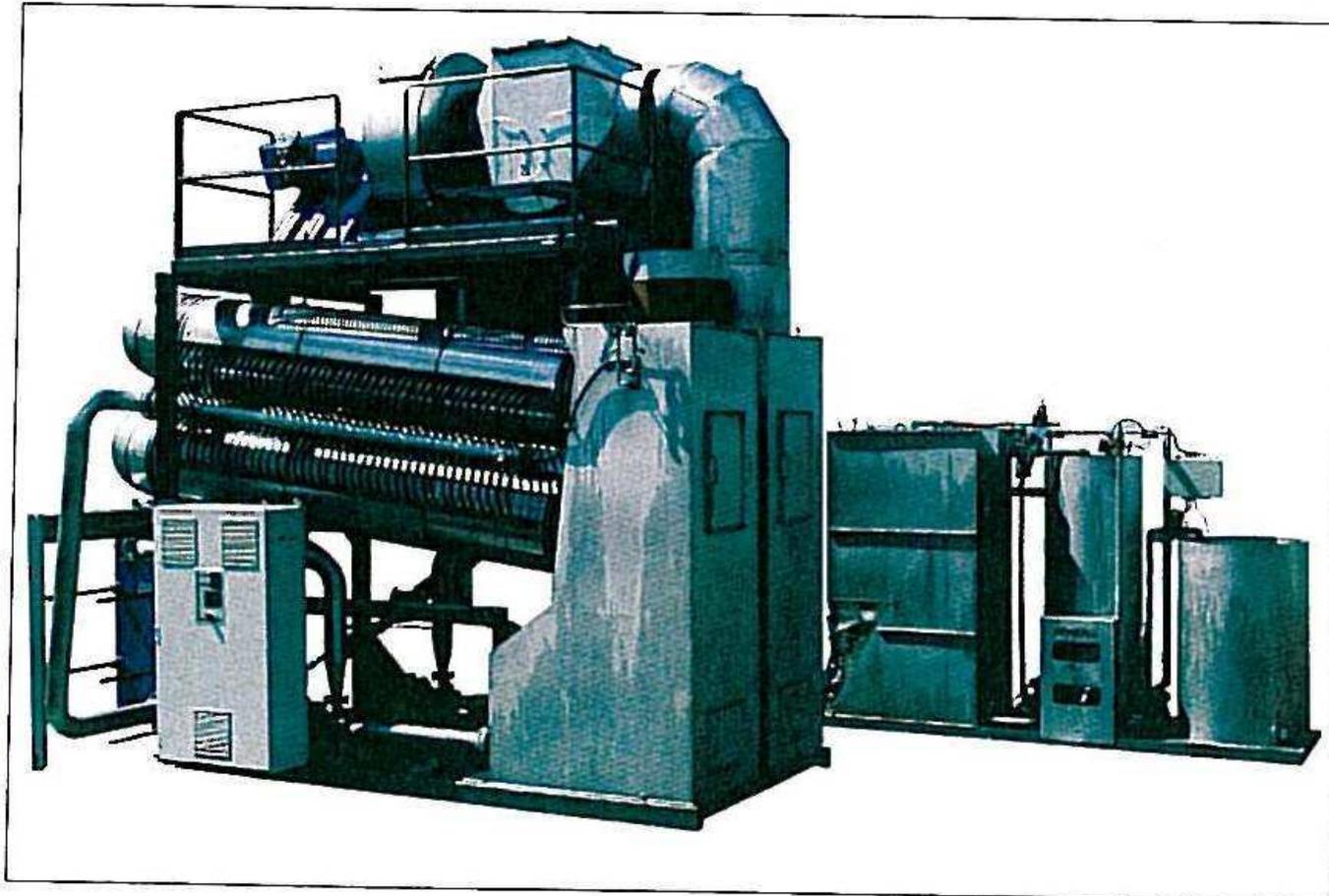
IHR LEBEN - UNSERE ENERGIE

Bestandsanlage

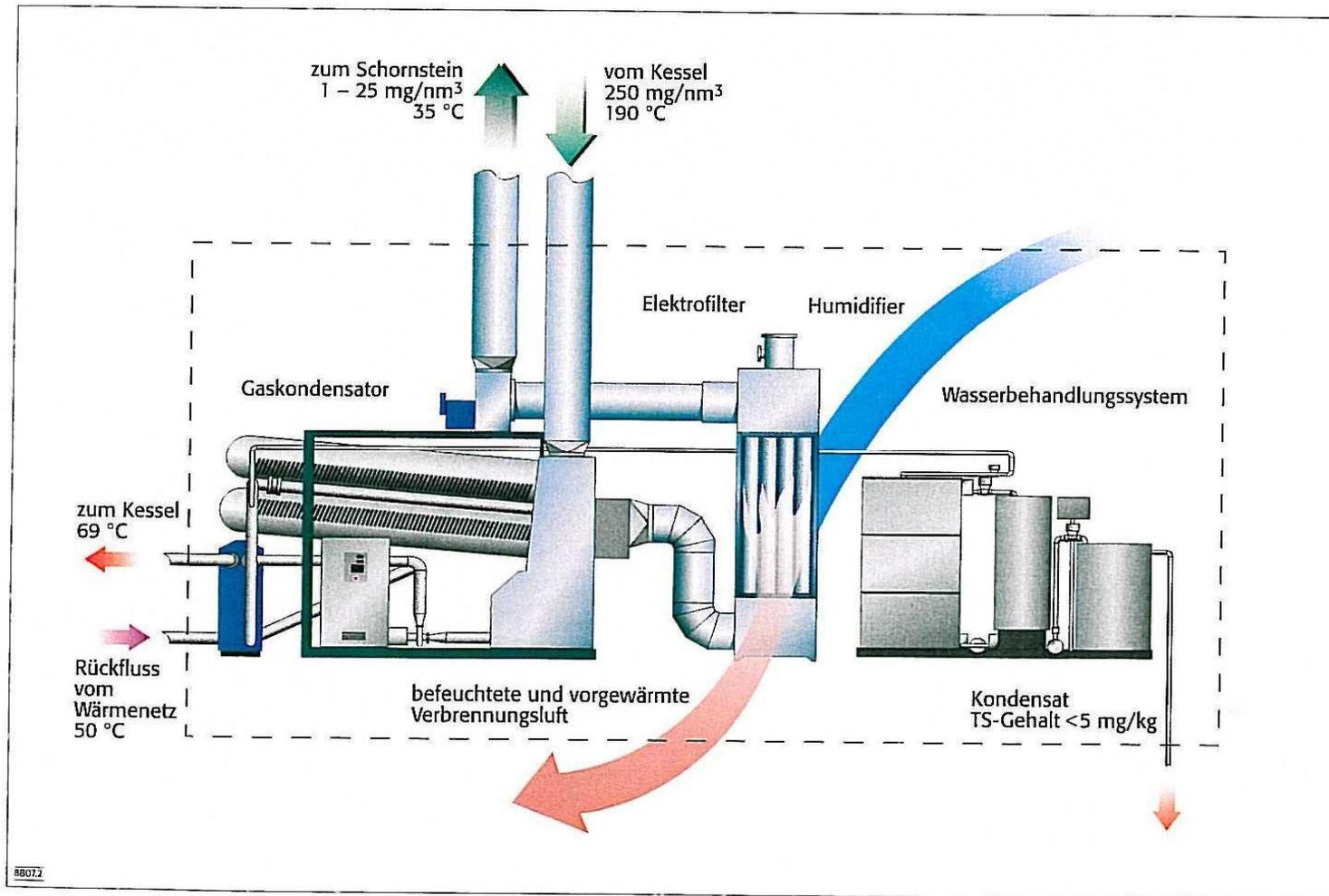
UTSLÄPP TILL LUFT

Maximalt utsläpp per normal kubikmeter rökgas (nm ³)		Krav i tillståndet	Kommande EU-krav	Våra utsläpp idag
Stoff	mg	10	10	2
CO	mg	100	100	67
NO _x	mg	250/150	200	170
NH ₃	mg	10	10	7
N ₂ O	mg	20	20	12
Hcl	mg	50	10	1
HF	mg	2	1	0,3
SO ₂	mg	50	50	25
Hg	µg	50	50	0,3
Cd	µg	50	(50)	0,2
Sb,As,Pb, Cr,Co,Cu, Mn,Ni,V }	µg	500	500	5
Dioxin	ng	0,1	0,1	0,1

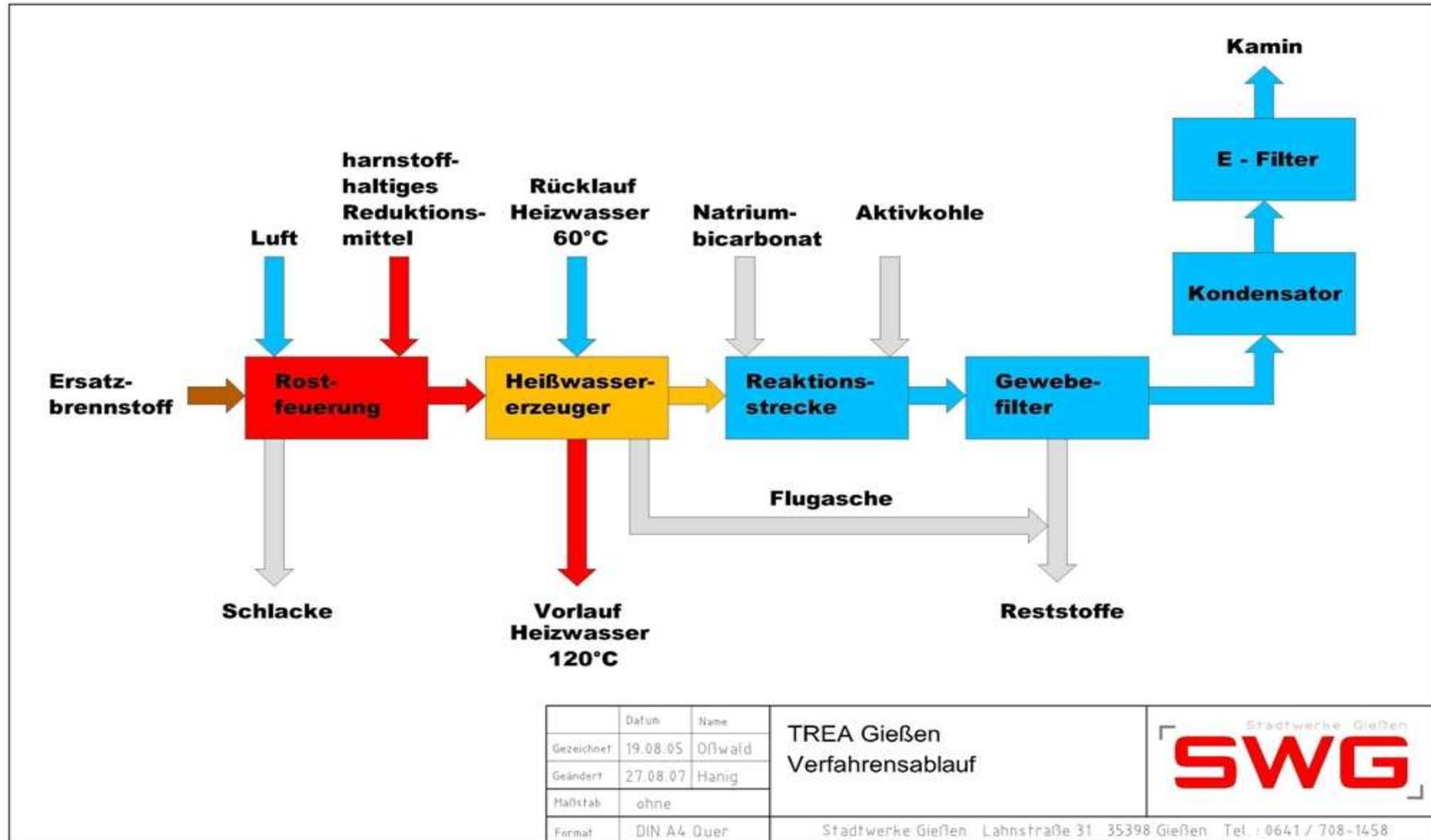
Kondensationsanlage



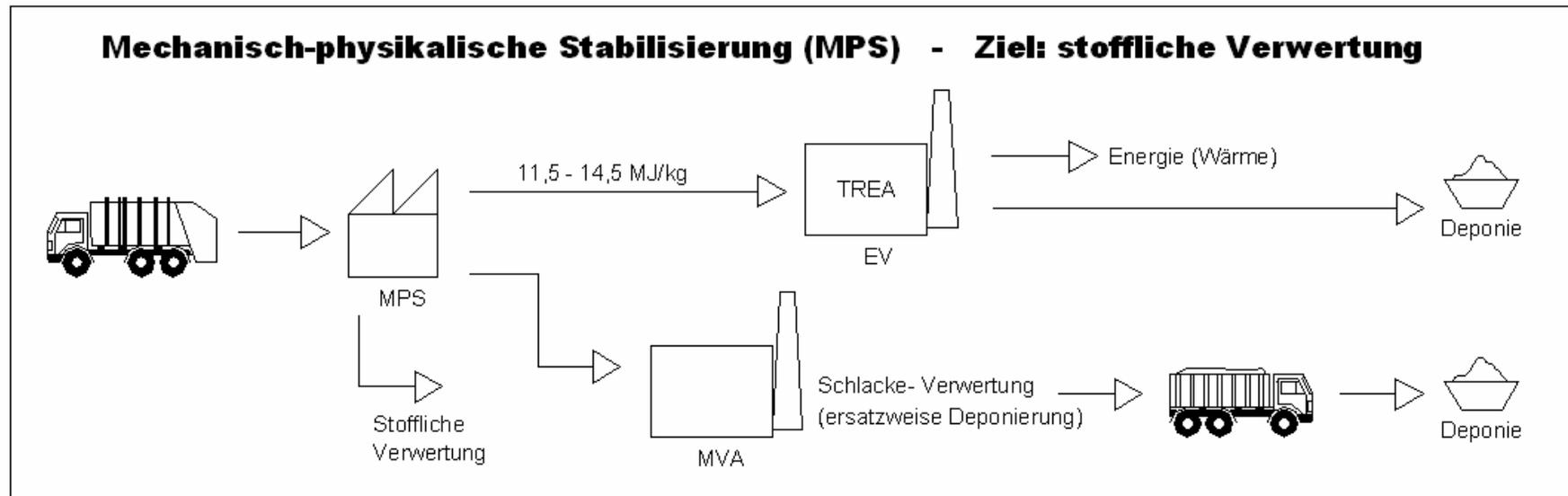
Kondensationsanlage



Verfahrensablauf Rauchgasreinigung

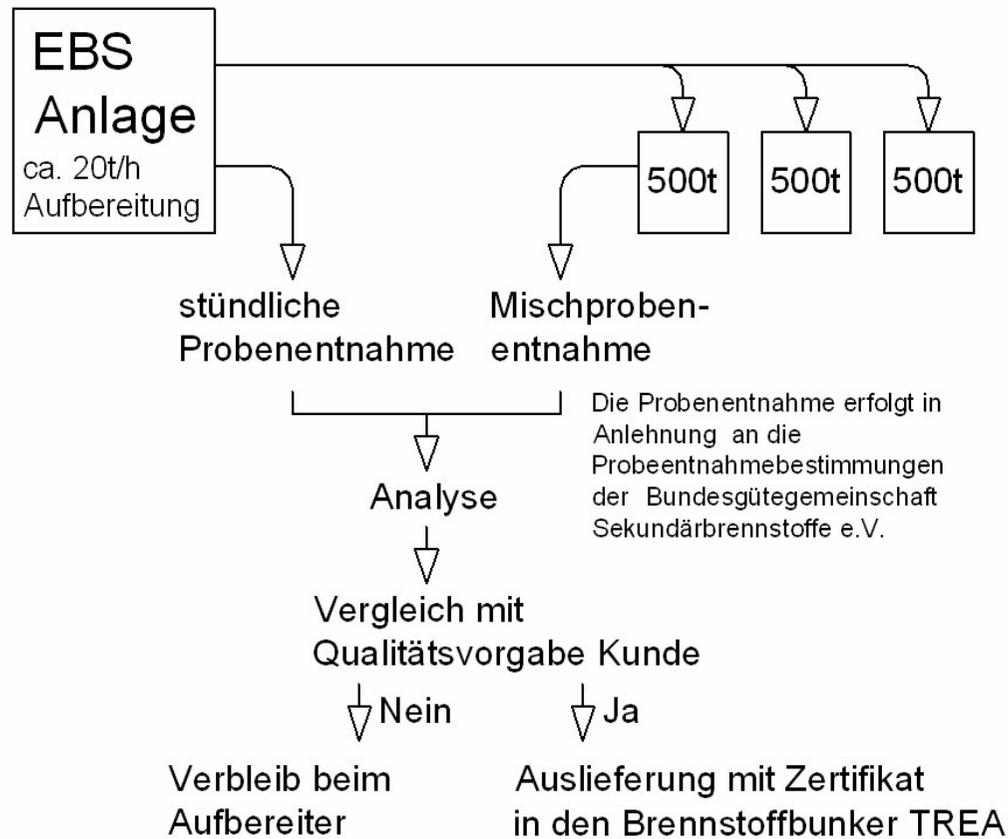


Mechanisch-physikalische Stabilisierung (MPS)



Aufbereitung, Sortierung und Verwertung von Abfällen

Herstellung Ersatzbrennstoff Verfahrensschema



Stellungnahme zur Anfrage von Herrn K.-D. Grothe

Durch den vorgeschalteten Kondensator werden die Rauchgase gekühlt. Durch diese Kühlung unter den Wasserdampfsättigungspunkt zu 100 %, kann der Nasselektrofilter vollständig gesättigtes Gas verarbeiten.

Somit lagern sich mögliche noch vorhandene Staubpartikel an den Wassertropfen ab. Dadurch vergrößert sich die Abscheideleistung des E-Filters. Durch die Kühlung findet eine Minimierung des Rauchgasvolumens statt. Damit kann der Gesamtenergieaufwand erheblich reduziert werden. Da diese Kombination von trockener Rauchgasreinigung in Kombination mit nachgeschaltetem Kondensator und Nasselektrofilter so noch nicht eingesetzt wurde, können genaue Abscheidegrade nicht ermittelt werden. Fakt ist aber, dass sie deutlich geringer sein werden als in der 17. BIMSchV vorgesehen.

Nach Aussage des Herstellers werden die Staubwerte von Eingang Kondensator und E-Filter nochmals um 50 % reduziert.

Stromverbrauch E-Filter

Der Nasselektrofilter wird mit einer Spannung von 50 kV bei einem Strom von 70 mA betrieben. Daraus ergibt sich eine Leistung von 3,5 kW. Die Beheizung eines zweiten Gewebefilters benötigt laut Hersteller ca. 5,4 kW Strom.

In Reihe geschaltete Gewebefilter

Der Abscheidegrad von in Reihe geschalteten Filtern erweist gemäß Gutachten keine signifikante Verbesserung. Aus diesem Grund ist diese Variante nicht relevant für die Ausführung.

Stellungnahme TREA

Schadstoffe	Tagesmittelwerte			Messgenauigkeit ± 2 % vom Messbereichsendwert*2	Messwert bei untere Fehlergrenze*3	Messwert bei obere Fehlergrenze*3
	17. BImSchV	Vereinbarung	Werte nach zweitem Filter*1			
Einheit	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Chlorwasserstoff (HCl)	10	7,5	7,275	0,4	6,875	7,675
Schwefeldioxid (SO ₂)	50	37,5	36,375	2	34,375	38,375
Fluorwasserstoff (HF)	1	0,75	0,7275	0,04	0,6875	0,7675
Staub	10	7,5	7,275	0,4	6,875	7,675
Stickoxide (NO _x)	200	200	194	8	186	202
Gesamtkohlenstoff (C _{ges})	10	7,5	7,275	0,4	6,875	7,675
Kohlenmonoxid	50	37,5	36,375	2	34,375	38,375
Quecksilber	0,03	0,023	0,02231	0,0012	0,02111	0,02351

Schadstoffe	Mittelwert über Probenahmezeitraum			Messgenauigkeit ± 2 % vom Messbereichsendwert	Messwert bei untere Fehlergrenze	Messwert bei obere Fehlergrenze
	17. BImSchV	Vereinbarung	Werte nach zweitem Filter			
Einheit	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Cadmium, Thallium (Cd, Ti)	0,05	0,04	0,0388	0,002	0,0368	0,0408
Rest Schwermetalle	0,5	0,43	0,4171	0,02	0,3971	0,4371
Dioxine, Furane (PCDD/F)	0,1	0,085	0,08245	0,004	0,07845	0,08645

*1 Abscheideleistung 3 %, bezogen auf die vereinbarten Werte

*2 Messbereichsendwert = doppelter Wert 17. BImSchV

*3 bezogen auf die Werte nach dem zweiten Filter

Stellungnahme TREA



NO_x Tagesmittelwerte

max. 8.760 h !

Grenzwert

200 mg/m³

Emissionsstrom

4,427 kg/h

Jahresemissionen

38.778 kg/a

Der Grenzwert für NO_x gemäß 13. BImSchV liegen ebenfalls bei 200 mg/m³ für Ölfeuerungen.

Somit würden sich bezüglich der NO_x Belastung keine Änderungen ergeben. Bei CO₂ erreicht der Ersatzbrennstoff gegenüber fossilen Brennstoffen einen Vorteil.

CO₂ Vorteile TREA



-TREA:	~ 240 gCO ₂ /kWh Nutzenergie	100%*
-Heizöl:	328 gCO ₂ /kWh Nutzenergie	136%
-Gas:	253 gCO ₂ /kWh Nutzenergie	105%
-Steinkohle:	386 gCO ₂ /kWh Nutzenergie	160%
-Braunkohle:	474 gCO ₂ /kWh Nutzenergie	197%

* biogener Anteil zwischen 42 und 50%

Stellungnahme TREA

Gemäß den Ausführung des LAI (108. Sitzung zu Zweifelsfragen der Ziff. 4.2.2. TA Luft) ist folgendes erörtert worden:

„Grundsätzlich kann bei Verhältnismäßigkeitsprüfung davon ausgegangen werden, dass bei einer Zusatzbelastung von 1 % des Immissions-Jahreswertes keine über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahme zur Luftreinhaltung mehr gefordert werden können, da dann der Aufwand für die sich ergebende Minderung des Massenstromes nicht mehr verhältnismäßig ist“.

Da bei der TREA die Immissionsbelastung aus Emissionen am maximal beaufschlagten Aufpunkt 0,3 % beträgt, sind Forderungen zur Absenkung der NO_x(NO₂)-Werte unverhältnismäßig.

Niedertemperatur-Katalysator

Die Abgastemperatur liegt bei ca. 130° C. Katalysatoren arbeiten bei 180° - 450° C. Um die Abgase zu erwärmen, wird eine Wärmemenge von ca. 400 kW benötigt. Die dabei entstehenden zusätzlichen Emissionen können nicht verhindert werden. Die aufgewendete Energie kann nicht mehr zurück gewonnen werden. Aus diesem Grund hat sich die SWG AG dazu entschieden, gemeinsam mit dem Kesselhersteller und Herrn Prof. Dr. Beckmann die konstruktiven Maßnahmen so zu optimieren, dass bei geringstmöglichem Harnstoffverbrauch die optimale NOx-Reduzierung sicher gestellt werden kann.

Brennstoffqualität



Die bei der TREA geplante Rostfeuerung hat mit einem „nichthomogenen“ Brennstoff aufgrund der Konstruktion des Rostes keine Probleme mit der Feuerung.

Die Homogenität die Herr Prof. Beckmann in seinem Guthaben anspricht, bezieht sich auf die Konsistenz des Brennstoffes.

Die Qualitätskontrolle des Brennstoffes ist vertraglich mit dem Lieferanten festgelegt. Eine Sichtkontrolle bei Anlieferung wird von dem Betriebspersonal parallel durchgeführt. Des weiteren werden kontinuierliche Proben entnommen und in regelmäßigen Abständen von einem fachkundigen Labor analysiert.

Brandschutzgutachten



Das Brandschutzkonzept für die TREA wurde von der Fa. HTA Plan erstellt. Das Konzept ist in Abstimmung der Berufsfeuerwehr sowie dem Amt für Brandschutz erarbeitet worden.

Die Umsetzung des Brandschutzkonzeptes während der Bauphase wird durch den Ersteller des Konzeptes kontinuierlich überwacht. Des Weiteren wird die Berufsfeuerwehr kontinuierlich sowohl in der Planungsphase als auch in der Realisierung mit eingebunden.