

TITEL PAGE

**3. Schwefelbilanzen und Konzentrationen in Bräx.
Sulphur balances and concentrations in "Bräx".**

Frame Nos. 510 - 523

H. J. Peterhoff
at
Stu h

Schwefelbilanzen und -Konzentrationen in Brück.

Zusammenfassung.

- 1.) Fließ-Schemata auf Grund von Zahlenunterlagen aus Brück ergaben, daß danach in Sumpffphase, Vorhydrierung und Benziniierung jeweils mehr S in den Anfallprodukten als in den Ausgangsprodukten gefunden wurden.
- 2.) Nach Berichtigung der Bilanzen durch Abstriche bei den Abgasen (ungünstigste Annahme in Bezug auf Schwefelgewinnung) zeigte sich, daß unter der Annahme von 95 %iger Ausbeute bei Verarbeitung der Abgase in der Alkazidanlage 4 540 jato S als H_2S gewonnen werden können. Davon werden 2 990 jato wieder zur Beschwefelung der Gasphase gebracht, sodaß 1 550 jato S als überschüssiger H_2S anfallen. Aus diesen 1 550 jato sind in der Clausanlage bei 80% Ausbeute 1 240 jato S gewinnbar. Dem gegenüber besteht in der Sumpffphase ein Bedarf von 2 320 jato elementarem Schwefel. Bei Verarbeitung der Abgase allein bleibt also für Brück ein Bedarf an Schwefel von 1 080 jato S bestehen.
- 3.) Werden auch die in den Abwässern enthaltenen H_2S -Mengen gewonnen (wofür zur Zeit eine Anlage noch nicht besteht und vermutlich auch noch nicht geplant ist), so sind weiter 3 010 jato S als H_2S oder 2 410 jato elementarer S zu gewinnen. Brück würde dann die gesamte Beschwefelung aus eigener Erzeugung bestreiten können und außerdem noch 1 330 jato S abgeben können.
- 4.) Wie die einzelnen Zahlen zeigen, wäre es unzweckmäßig, alle Abwässer zu verarbeiten, da diese teilweise zu arm an H_2S sind. Es wäre vorzuschlagen, das Abwasser der Vorhydrierung allein nach dem Chemotrennverfahren zu arbeiten. Dabei würden statt der oben genannten aus Abwässern gewinnbaren 2 410 jato S nur 2 080 jato S gewonnen werden und die wahrscheinliche Überschussproduktion von S in Brück statt 1 330 jato 1 000 jato betragen. Nebenbei würde die Chemotrennanlage ca. 4-5 000 jato NH_3 liefern. Eine solche Anlage würde nach Ansicht von Dr. Bähr ca. 1 000 000 RM kosten und mit geringem Eisenbedarf zu erstellen sein. In Scholven (und auch an vielen anderen Stellen in Deutschland) sind solche Anlagen schon in Betrieb.
- 5.) Die Schwefelkonzentrationen, bezogen auf die Einspritzung betragen in Brück:
in der Sumpffphase 0,74 %
in der Vorhydrierung 0,88 %
in der Benziniierung 1,39 % bzw. nach Berichtigung 1,11 %.
Die Schwefelkonzentration in der Benziniierungsstufe fällt also noch unter den Varga-Patentanspruch.

1) diese soll im Februar vermutlich anlaufen.

- 6.) Es wurde Brück empfohlen, die Schwefelung des Einspritzproduktes der Vorhydrierung ganz wegzulassen. Hierdurch wird erreicht, daß die S-Konzentration auf Einspritzung hier noch weiter sinkt. Ferner sinkt hierdurch auch, da Vorhydrierung und Benzinierung gekoppelten Kreislauf haben, die S-Konzentration auf Einspritzung in der Benzinierung.
- 7.) Falls die Maßnahme der Fortlassung der Beschwefelung in der Vorhydrierung nicht ausreichend sein sollte, um in der 6434-Stufe ein Absinken der Schwefel-Konzentration auf Einspritzung unter 1 % zu erreichen, müßte Brück empfohlen werden, auch die Beschwefelung der Benzinierungseinspritzung soweit zurückzunehmen, daß einschließlich dem H_2S im Kreislaufgas 0,5-0,75 % S/Einspritzung erreicht wird.

gez. Günther

Teil I.

Schwefelbilanz für Sumpf- und Gasphase in Brück.

Anlässlich des Besuches in Brück am 25./26.11.1943 wurden mir von Dr. Bopp Zahlen über die Schwefelbilanzen für die Sumpfphase, die Vorhydrierung und die Benzinierung übergeben. Diese Zahlen sind im folgenden in Form dreier Fließ-Schemata niedergelegt. In dem jeweils anschließenden Diskussionsion dieser Schemata werden Vergleiche zwischen den ein- und ausgehenden Schwefelmengen angestellt. Hierbei zeigte sich bei allen drei Bilanzen, daß jeweils viel mehr Schwefel in den Ausgangsprodukten anfiel, als mit den Eingangsprodukten einging. Die Bilanzen wurden dann so berichtigt, daß jeweils die ausgehende Schwefelmenge gleich der eingehenden Schwefelmenge gesetzt wurde, indem die überschüssige Menge anfallenden Schwefels bei den Abgasen abgesetzt wurde. Für die Aufstellung einer Schwefelbilanz für die gesamte Abteilung Hydrierung des Werkes Brück wurden dann noch folgende Annahmen gemacht:

- 1.) Der in den Abgasen enthaltene S ist in der Alkazidanlage zu 95 % als H₂S wiedergewinnbar.¹⁾
- 2.) Der in den Abwässern enthaltene S ist in der Alkazidanlage zu 95 % als H₂S wiedergewinnbar.¹⁾
- 3.) Aus dem in der Alkazidanlage gewonnenen H₂S kann in der Clausanlage mit 80 % Ausbeute elementarer Schwefel gewonnen werden.¹⁾

Schwefel-Bilanz für die gesamte Abteilung Hydrierung des Werkes Brück. (in Tonne S)

	Sumpfphase	Vorhydrierg.	Benzinierg.	gesamt
In Abgasen enthaltener H ₂ S	2 780	130	1 870	4 780
In Abwässern enthaltener H ₂ S	400	2 750	20	3 170
Aus Abgasen gewinnbarer H ₂ S (95% Ausb.)	2 640	120	1 780	4 540
Aus Abwässern gewinnbarer H ₂ S (95% Ausb.)	380	2 610	20	3 010
Zusammen gewinnbarer H ₂ S	3 020	2 730	1 800	7 550
Bedarf an H ₂ S	-	1 310	1 680	2 990
H ₂ S-Überschuß	3 020	1 420	120	4 560
Gewinnbare S-Menge	-	-	-	3 650
Bedarf an element. Schwefel	2 320	-	-	2 320
Schwefelüberschuß	-	-	-	1 330

¹⁾ Nach Ansicht von Dr. Bähr als Mindestausbeute anzusehen.

Für die gesamte Hydrierung Brück gerechnet, ergibt sich also:

H ₂ S-Produktion abzüglich des H ₂ S-Verbrauchs der Gasphase:	4560 jato S
Bedarf an elementarem Schwefel	: 2320 jato S

Wenn die im Bau befindliche Claus-Anlage, die ca. im Februar 1944 anlaufen soll, die gesamte Menge H₂S, entsprechend 4560 jato S, mit 80 % Ausbeute zu S verarbeiten kann, müßte die Hydrierung Brück ihren gesamten Bedarf an elementarem Schwefel aus eigener Produktion decken und außerdem noch 1 330 jato S verkaufen können. Diese Zahlen wurden unter Annahme jeweils der ungünstigsten Voraussetzungen errechnet.

Verzichtet man auf eine Gewinnung der unbedeutenden H₂S-Menge aus den Abwässern der S-Phase und Benziniierung, so geht der H₂S-Überschuß auf 4 160 jato S als H₂S zurück und als Verkaufeschwefel bleiben statt 1 330 jato 1 000 jato.

Werden jedoch auch die in den Abwässern der Vorhydrierung vorliegenden H₂S-Mengen nicht erfaßt (was gegenwärtig der Fall ist), so steht einem S-Bedarf von 2 320 jato nur eine H₂S-Produktion von 1 550 jato S als H₂S gegenüber, aus der in der Clausanlage bei 80 % Ausbeute nur 1 240 jato S gewonnen werden. In diesem Fall würde ein wirklicher Bedarf von ca. 1 100 jato bestehen bleiben.

Um im Werk Brück hinsichtlich des Schwefels autark zu werden, ist es also erforderlich, den im Abwasser der Vorhydrierung anfallenden H₂S zu gewinnen. Nach den Elementaranalysen des Einspritzproduktes der Vorhydrierung muß dieses Wasser neben 34 g H₂S/l ca. 50 g NH₃/l enthalten. CO₂ und Phenole können in diesem Wasser nur in sehr geringem Maße enthalten sein. Danach würde eine Aufarbeitung dieses Wassers nach dem Chemotrennverfahren das richtigste sein. Hierbei würden neben ca. 2 600 jato S vermutlich über 4 000 jato NH₃ gewonnen werden. Eine solche Anlage würde ca. 1 000 000 RM kosten.¹⁾

1) nach Dr. Bähr.

Diskussion zur Schwefelbilanz Sumpffasekammer 2 in Brück
am 30.9.1943 (Angaben in Tages-Mengen).

Im Schema fehlen die Angaben über die Menge und den Schwefelgehalt von

- 1.) Rückstand aus den Teer-A-Produkten
- 2.) Rückstand aus dem S-Phase-Abstreifer
- 3.) Destillat aus dem S-Phase-Abstreifer.

Diese Zahlen können in Brück deshalb nicht bestimmt werden, da diese Produkte technisch gar nicht getrennt anfallen, sondern A- und S-Produkte gemeinsam destilliert werden (Schritt bei 335°C).

Ferner fehlen die Zahlen von:

- 4.) Kontakt
- 5.) Hy-Rückstand
- 6.) Schleuderöl.

Hierzu nimmt Brück an, daß die im Kontakt eingehende Schwefelmenge (in Grube und im Eisensulfat) gleich der mit dem Hy-Rückstand ausgehenden Schwefelmenge (in Eisensulfid, sonstigen Sulfiden der Aschebestandteile und organisch gebundenem Schwefel) ist. Nach unseren Erfahrungen dürfte jedoch eine Annahme, daß der Hy-Rückstand mehr S enthält als der eingehende Kontakt, gerechtfertigt sein.

Eine Bilanzierung des Schwefels ergibt folgende Tabelle:

In die Öfen gehen folgende Schwefelmengen ein (ohne Kontakt):

Einspritzung	1 710 kg	
Elementarer Schwefel	2 340 kg	
Kreislaufgas (1 043 000 cbm/O, 17% H ₂ S)	2 440 kg	
Öl im kalten Kreislauf	230 kg	
	<u>6 720 kg</u>	6 720 kg
Ferner gehen direkt in den Heißabscheider:	*****	
Kreislaufgas (106 000 cbm)	250 kg	250 kg

Zusammen in die Kammer		<u>6 970 kg</u>

Aus der Kammer kommen folgende Schwefelmengen heraus (ohne anorganisch gebundenen S):

gebunden: im Abstreifer	720 kg	
im Heißabscheideröl	352 kg	1 072 kg
im Kreislaufgas (939 000 cbm)	<u>2 690 kg</u>	<u>2 690 kg</u>
in Abgasen: Armgas	980 kg	
Reichgas	2 360 kg	
Abschlammgas	117 kg	
in Abwässern:		
Abstreiferwasser	<u>401 kg</u>	<u>3 858 kg</u>
		<u>7 620 kg</u>

Es zeigt sich also, daß nach den analytischen Daten mehr S aus der Kammer herausgeht, als hineingeht. Dies kann nur auf Messungenauigkeiten beruhen. Wo diese allerdings liegen, ist schwer zu sagen. Fehler im Kreislaufgas wirken sich nicht aus (Eingang = Ausgang). Die Hauptfehlerquelle dürfte eventuell beim Reichgas und Armgas liegen. Mit den Abgasen fallen bei dieser Kammer täglich 3457 kg S an. Berichtigt man die Bilanz so, daß wenigstens der ausgehende S gleich dem eingehenden S ist, indem die gesamte Berichtigung bei den Abgasen vorgenommen wird, so erniedrigt sich die S-Menge/Tag in den Abgasen um 650 kg auf 2 807 kg. Diese Zahl wird der weiteren Betrachtung zugrunde gelegt.

Die hier beschriebene Kammer fährt ohne Dichteer. Brück hat noch zwei weitere S-Phase-Kammern, welche im Prinzip wohl ähnliche Werte geben werden. Für alle drei Kammern dürften sich danach folgende Werte (Jato, 1 Jahr = 330 Tage) ergeben:

- 1.) in die S-Phase eingebrachter elementarer S: 2 320 Jato
- 2.) in Armgas, Reichgas und Abschlaggas enthaltener S: 2 780 Jato
- 3.) in Abstreiferwasser enthaltener S: 400 Jato.

Der im Abstreiferwasser enthaltene S beträgt also nur ca. 12,5 % des insgesamt in den Sumpphaseabgasen und -abwässern enthaltener Schwefels. Nimmt man an, daß von dem in den Abwässern und Abgasen enthaltenen S 95 %, in der Alkazidanlage als H_2S gewinnbar sind, so werden damit 3 020 Jato S als H_2S gewonnen.

Diskussion der Schwefelbilanz der Vorhydrierung in Brück Kammer 8
am 15.11.1943 (Angaben in Tagesmengen).

Zur Aufstellung dieser Bilanz fehlten lediglich die Mengenangaben für das Arm- und das Reichgas. Erfahrungsgemäß ist ja die Vergasung und damit die Menge an Reich- und Armgas bei der Vorhydrierung relativ gering. Unter willkürlicher Einsetzung solcher Zahlen, daß die Bilanz aufgeht, stellt diese sich danach folgendermaßen:

Eingehende S-Mengen:	Einspritzung	3 190 kg S	3 190
	Frischgase	40 kg S	40
			<hr/>
			3 230 kg

Ausgehende S-Mengen:	Armgas	60 kg S	130 kg
	Reichgas	70 " S	2 700 kg
	Abstreiferwasser	2 780 kg S	320 kg
	Vorhydr.-Bl u. MI	320 kg S	<hr/>
			3 230 kg

Brück hat noch 2 weitere Vorhydrierkammern, welche im Prinzip wohl ähnliche Ergebnisse geben werden. Für alle 3 Kammern dürften sich danach folgende Werte (jato) ergeben:

1.) mit dem a+s-Mittelöl eingebrachter S	1 850 jato
2.) in Form von H ₂ S zugesetzter S	1 310 jato
3.) in Armgas und Reichgas enthaltener S	130 jato
4.) im Abstreiferwasser enthaltener S	2 750 jato

Die in Form von H₂S benötigte S-Menge ist also wesentlich größer als die in den Abgasen enthaltene S-Menge, aber wesentlich kleiner, als die in Abgasen und Abwasser enthaltene S-Menge. Es dürfte sich danach empfehlen, den H₂S aus dem Abwasser zu gewinnen. Nimmt man an, daß von wiedergewinnbar sind, so ergibt sich

eingesetzter Schwefel:	Beschwefelung:	1310 jato S als H ₂ S	1310 jato S
gewonnener Schwefel:	Abgase	120 jato S als H ₂ S	als H ₂ S
	Abwasser	2610 jato S als H ₂ S	2730 jato S als
			<hr/>
			H ₂ S
echter H ₂ S-Überschuß:			1420 jato S
			als H ₂ S

Diskussion der Schwefelbilanz der Benzinierung in Brück -
Kammer 12 vom 15.11.1943 - (Angaben in Tausendmengen).

Im Fließschema fehlen die Analysendaten für das B-Mittelöl (von der Vorhydrierung), das C-Mittelöl (Rückführung) und das Benzin der 6434-Kammer. Diese Produkte fallen technisch nicht getrennt an, da Vorhyabstreifer und 6434-Abstreifer gemeinsam destilliert werden. Diese Werte wären durch getrenntes Abziehen von Laborproben vor der Destillation festzustellen. Es kann angenommen werden, daß das 6434-Benzin und das C-Mittelöl praktisch keinen gebundenen Schwefel enthalten. Danach berechnet sich für das B-Mittelöl (aus dem Vorhyabstreifer) ein Schwefelgehalt von 0,08 %. Dieser Wert ist nicht unvernünftig, da für den Vorhy-Abstreifer selbst (vgl. Fließschema der Vorhydrierung) ein Wert von 0,04 % S gemessen wurde. Die Bilanz stellt sich nach dem Fließschema folgendermaßen:

Eingehende Schwefelmengen:	Einspritzung:	2 860 kg S	

Ausgehende Schwefelmengen:	Armgas	280 kg S	
	Reichgas	350 kg S	4 630 kg
	Abstreifer- wasser	35 kg S	35 kg
	Benzin	0 kg S	0 kg
			<u>4 665 kg S</u>

Die ausgehende Schwefelmenge ist also viel größer als die eingehende Schwefelmenge, was nur auf Messfehlern beruhen kann. Diese können nach der Größenordnung der Zahlen nur bei der Einspritzung oder beim Reichgas liegen, wobei die Reichgasmessungen als die wahrscheinlichere Fehlerquelle anzusehen sind. Es steht jedenfalls fest, daß die mit dem Einspritzprodukt eingehende S-Menge sehr klein ist und die hinter der Kammer anfallenden H₂S-Mengen im wesentlichen durch den H₂S-Zusatz zur Einspritzung bedingt sind, also, sofern sie 100 %ig gewonnen werden können, nahezu vollständig wieder zur Schwefelung von Einspritzprodukt verbraucht werden.

Berichtigt man die Bilanz so, daß ausgehender S gleich eingehendem S ist, indem man die hierzu nötige Berichtigung am Reichgas anbringt, so ergeben sich folgende Zahlen (zwei 6434-Kammern, Angaben in jato):

- 1.) in Einspritzung organisch gebunden eingebrachter S 210 jato
- 2.) als H₂S zur Einspritzung eingebrachter S 1 680 jato
- 3.) im Arm- und Reichgas enthaltener S 1 870 jato
- 4.) im Abstreiferwasser enthaltener S 20 jato

Nimmt man an, daß von den 1890 jato in den Abgasen und im Abwasser enthaltenen Schwefels 95 % = 1 780 jato in der Alkazidanlage als H₂S wiedergewinnbar sind, so ergibt sich für die 6434-Kammern in Brück ein H₂S-Überschuß von 120 jato S als H₂S.

Teil II.Schwefelkonzentrationen in S-Phase, Vorhydrierung und Benzinierung in Brüx, besonders hinsichtlich des Varga-Patentes.Vgl. die Fließ-Schemata im Teil I.A: Sumpphase.

Am Ende des Reaktionsraumes lag der in Kreislaufgas-Saugseite, in Abgasen und im Abwasser befindliche S gasförmig als H_2S vor:

- 6 548 kg S als H_2S /Tag
- = 4 670 N-cbm H_2S /Tag
- = 5.78 N-cbm H_2S /cbm Reakt.R./h.

In Angelegenheiten des Varga-Patentes sind diese 6 548 kg S auf die Einspritzung zu beziehen (778 to Einspritzung in die Regeneratoren + 102.4 to Öl im kalten Kreislauf direkt in den Vorheizerg), die 880 000 kg beträgt. Die für das Vargapatent interessierende Konzentration an gasförmigen anorganischen S-Verbindungen im Reaktionsraum beträgt also 0,74 % auf Einspritzung und fällt damit nicht unter den Patentanspruch. Auch bei Erhöhung der Schwefelung auf 0,5 % elementarer S auf Einspritzung wurde noch nicht ganz die Varga-Grenze (1 %) erreicht werden.

An sonstigen dampfförmigen Produkten liegen am Ende des Reaktionsraumes vor:

1.) Das Kreislaufgas (939 000 cbm) abzüglich der in den Reißabscheider zugegebenen Gasmenge (100 000 cbm)	833 000 N-cbm
2.) Armgas und Reichgas	77 000 N-cbm
3.) Das dampfförmige Abstreiferwasser	91 500 N-cbm
4.) Der verdampfte Abstreifer (gerechnet mit MG 185)	79 500 N-cbm
zusammen	1 081 000 n-cbm

Diese 1 081 000 N-cbm entsprechen 1 250 ^Ncbm/cbm Reaktionsraum und Stunde. Die H_2S -Konzentration am Ofenausgang beträgt also 5.78 cbm auf 1 250 + 5.78 cbm = 0,46 %, der H_2S -Partialdruck = 0,46 x 3,00 at. ca. 1,4 at.

B. Vorhydrierung.

Am Ende des Reaktionsraumes lag der im Kreislaufgas, in Abgasen und Abwässern vorliegende S gasförmig als H_2S vor:

- 1 680 + 130 + 2 780 kg S als H_2S /Tag = 4 590 kg S als H_2S /Tag
- = 3 020 N cbm H_2S /Tag
- = 3,93 N cbm H_2S /cbm Reakt.-Raum/Std.

In Angelegenheiten des Varga-Patentes sind diese 4 590 kg S auf die Einspritzung (520 000 kg) zu beziehen. Diese für das Varga-Patent interessierende Konzentration beträgt 0,88 % und fällt damit noch nicht unter den Patentanspruch (1-12 %). Unter Darlegung der Versuchsergebnisse von Hochdruck Lu hinsichtlich der Vorhydrierung von Schoövenner Verflüssigungsmittelöl ohne Schwefelzusatz (Bericht 21 7 51) wurde Brück empfohlen, mit der Schwefelung der Vorhydrierung zurückzugehen, bzw. sie ganz wegzulassen. Bei dem hohen Schwefelgehalt des Einspritzproduktes der Vorhydrierung wären nachteilige Folgen dieser Maßnahmen nicht zu befürchten. Es ist jedoch hierbei zu beachten, daß dadurch der H_2S -Teildruck im Kreislaufgas zurückgeht und, da dieses als Frischgas für die 6434-Kammern dient, auch dort der H_2S -Teildruck im Kreislaufgas zurückgeht. In den 6434-Kammern soll aber eine S-Konzentration von 0,5 - 0,75 % auf Einspritzung (einschl. Rückführung!) aufrecht erhalten werden. Mit dem Wegfall der Schwefelung des Einspritzproduktes der Vorhydrierung würde man sich in dieser Stufe noch weiter von der Varga-Grenze (1 %) entfernen.

An nichtschwefelhaltigen Produkten liegen am Ausgang des Reaktionsraumes vor (pro Tag und Kammer):

1.) Das Kreislaufgas Saugseite	1 171 000 N-cbm
2.) Armgas und Reichgas	7 000 N-cbm
3.) Das verdampfte Abstreiferwasser abzüglich des in den Abstreifer eingespritzten Wassers. (27,4 cbm)	34 000 N-cbm
4.) Der verdampfte Abstreifer (gerechnet mit MG 160)	67 000 N-cbm
zusammen	1 249 000 N-cbm

Diese 1 279 000 N-cbm entsprechen 1 666 N-cbm/cbm Reaktionsraum/Std. Die H_2S -Konzentration am Ofenausgang beträgt also 3,93 auf 3,93 + 1 666 cbm = 0,24 %, der H_2S -Partialdruck = 0,24 x 3,00 at = ca. 0,7 at.

O. Benzinierung.

Am Ende des Reaktionsraumes lag der im Kreislaufgas in den Abgasen und im Abwasser enthaltene Schwefel gasförmig als H_2S vor:

$$4290 + 4 630 + 35 \text{ kg S als } H_2S/\text{Tag} = 8 955 \text{ kg S als } H_2S/\text{Tag}$$

$$= 5 900 \text{ N-cbm } H_2S/\text{Tag}$$

$$= 7,69 \text{ N-cbm } H_2S/\text{cbm Reakt. Raum/Std.}$$

Mit den berichtigten Werten gerechnet ergibt sich

$$4290 + 2 860 \text{ kg S als } H_2S/\text{Tag} = 7 150 \text{ kg S als } H_2S/\text{Tag}$$

$$= 4 700 \text{ N-cbm } H_2S/\text{Tag}$$

$$= 6,15 \text{ N-cbm } H_2S/\text{cbm Reakt. Raum/Std.}$$

ninsichtlich des Varga-Patentes sind die 8955 bzw. die 7 50 kg S auf die Einspritzung von 644 000 kg zu beziehen. Diese Konzentration beträgt 1,39 bzw. berichtigt 1,11 % auf Einspritzung und fällt damit unter den Varga-Patentanspruch.

Falls die Maßnahme, die Beschwefelung des Vorhydrierungseinspritzproduktes abzustellen (was wir Brück empfohlen haben), der H₂S-Gehalt des Kreislaufgases noch nicht soweit senken sollte, daß eine "Varga-Schwefelkonzentration" von unterhalb 1 % erreicht wird, wäre Brück zu empfehlen, die Beschwefelung der Einspritzproduktes allmählich noch soweit zurückzunehmen, daß 0,5 bis 0,75 % auf Einspritzprodukt eingestellt werden.

An nichtschwefelhaltigen Produkten liegen am Ausgang des Reaktionsraumes vor (pro Tag und Kammer):

1.) Das Kreislaufgas Saugseite	600 000 N-cbm
2.) das Armgas und Reichgas	64 000 N-cbm
3.) der verdampfte Abstreifer (gerechnet mit MG 120)	<u>104 000 N-cbm</u>
zusammen	768 000 N-cbm

Diese 768 000 N-cbm entsprechen 1 000 N-cbm/cbm Reaktionsraum/Std. Die H₂S-Konzentration am Ofenausgang beträgt also 7,69 auf 1 000² + 7,69 = 0,76 %, der H₂S-Teildruck = 0,76 x 3,00 at = ca. 2,3 at.

gez. Günther