

REEL No 281-J

Start of Item

No

114

Abteilung 51
Dr. Wolter / Loh.
2. 5. 1939.
5 Ex.

Dr. RAECKE
-3MAY1939

Herrn Dir. Funck
Dir. Dr. Weber
Dr. Lange
Dr. Raecke
Dr. Wolter

114
2634

Vierteljahresbericht Nr. 6.

1. Januar bis 31. März 1939.

Inhaltsübersicht :

- 1.) Trennung gesättigter und ungesättigter Verbindungen
- a. Bericht vom 21. Februar 1939 -
- 2.) Verfahren zur Herstellung von Fettsäureestern. Ann.D.508.
- a. Bericht vom 21. März 1939 -
- 3.) Untersuchung von synth. Fett der M.S.J.
- a. Bericht vom 24. März 1939 -
- 4.) Versuche zur kontinuierlichen Fettspaltung nach
J.R.P. 657 938. 2. Bericht.
- 5.) Verfütterung von Fett aus Vorlauffettsäuren an Schweine.
3. Bericht.

4.) Kontinuierliche Fettspaltung.

Im 1. Bericht über die Versuche zur kontinuierlichen Fettspaltung nach dem Procter & Gamble-Verfahren war mitgeteilt worden, dass die Spaltversuche mit einem verlängerten Spaltautoklaven fortgeführt werden sollten. Durch die Verlängerung des Autoklaven stieg der Spaltgrad bei ungefähr gleichem Durchsatz auf 94 % gegenüber 78 %.

Andererseits zeigten die neuen Versuche, dass immer noch der Glyceringehalt des in der Fettsäure gelösten Wassers zu hoch ist, mithin der Autoklav auch jetzt noch zu niedrig ist.

Der Autoklav soll nochmals um 3,5 m verlängert werden. Über die weiteren Versuche wird dann in einem 3. Bericht zusammenfassend berichtet werden.

Maße des Versuchs-Spaltautoklaven :

Oberer Stoss : 5 320 mm 145 mm l.Ø = 89 l.

unterer " : 3 500 mm 135 mm l.Ø = 51 l.

Obere Düse in 600 mm Abstand von oben, Trennraum 10 l.

untere Düse in 870 mm Abstand von unten, Trennraum 12,4 l.

Gesamtlänge 8 820 mm. Gesamtinhalt 140 l.

Nutzlänge zwischen den Düsen 7 350 mm, Nutzinhalt 117,6 l.

In einer Höhe von 600 mm vom Autoklavenboden war ein 300 mm langes Schau- und auf der Gegenseite ein Lichtglas angebracht ; hierdurch war es möglich, das Arbeiten der Oel-düse zu verfolgen und die Trennschicht Oel-Glycerinwasser stets in gleicher Höhe zu halten. Das Glycerinwasser war bei einer Schicht-dicke von 180 mm klar durchsichtig.

Weiter wurde die Speisung des Autoklaven verändert. Sie erfolgte nicht mehr mittels Pressluft aus Stahlflaschen, sondern jetzt durch Hochdruckplungerpumpen. Durch diese Aenderung fiel die früher aufgetretene lästige Emulsionsbildung der Fettsäure völlig weg. Die Farbe der Fettsäure, die früher braun bis dunkel war, blieb hell; die Fettsäure hatte fast die Farbe des Ausgangsfettes. Die Korrosion des mit

Kupferblech ausgekleideten Autoklaven liess im Verhältnis zu früher wesentlich nach.

Die Beschickung des Autoklaven mittels Pumpen bedingte eine Vermehrung der Sicherheitseinrichtungen, die im einzelnen aus der Zeichnung zu ersehen sind. Die an den Pumpen vorhandenen Ueberschussventile, eingestellt auf 55 atü, sind nicht eingezeichnet.

Das Sicherheitsventil auf der Fettdruckleitung wurde auf 45 atü eingestellt. Durch 3 ~~mm~~ Hochdruckventile auf der Entnahmeseite erhielt man den Druck im Autoklaven auf ca. 42 atü.

Schwierig war das Einfahren des Autoklaven. Da es nicht möglich war, jede Pumpe mit einem Variator zu versehen, mussten beide Pumpen durch eine gemeinsame Transmission, deren Drehzahl geändert werden konnte, angetrieben werden. Durch Vorgelege wurde die Leistung der Pumpen Oel : Wasser in den Verhältnissen 2,1 : 1, 1,9 : 1, 1,6 : 1 und 1,5 : 1 abgestuft. So wurde zuerst der Autoklav mit Wasser gefüllt und durch elektr. Heizung auf 240° gebracht, dann wurde vorgeheiztes Fett eingepumpt bis die Oelschicht das Schauglas erreicht hatte. Nunmehr sollte der Apparat zur kont. Fettspaltung bereit sein und man hätte jetzt Fett und Wasser pumpen können. Kurz nach dem Anstellen der Wasserpumpe wurde der Autoklav von einem dumpfen Schlag erschüttert und die Flanschenverbindung in der Mitte des Autoklaven wurde undicht. Die Manometer auf Eindrück- und Entnahmeleitung, allerdings je 8 m vom Autoklav entfernt, hatten keinen Ausschlag angezeigt.

Der Vorfall wurde folgendermassen zu erklären versucht :

Durch das Nichtlaufen der Wasserpumpe während der Füllung des Autoklaven mit Oel hatte sich der 1,5 l betragende Inhalt der Wasserleitung zwischen Heizbad und Autoklav auf ca. 100° (Aussenheizung durch Niederdruckdampf) abgekühlt. Dieses 100° heisse Wasser gelangte dann beim Anstellen der Pumpe in das 250° heisse Oel, wo es schlagartig expandierte. Bei späteren Versuchen wurde der Wasserleitung durch Öffnen des Hahnes an der Wasserpumpe eine dem Rohrinhalt zwischen

Vorwärmer und Autoklav entsprechende Wassermenge entnommen, Störungen traten dann nicht mehr auf. Bei einer späteren Anlage wird es zweckmäßig sein, die Vorwärmer möglichst nahe an die Eintrittsstellen des Autoklaven zu bringen und den Autoklaven selbst durch Sicherheitseinrichtungen wie Bruchscheiben gegen Überdruck zu sichern.

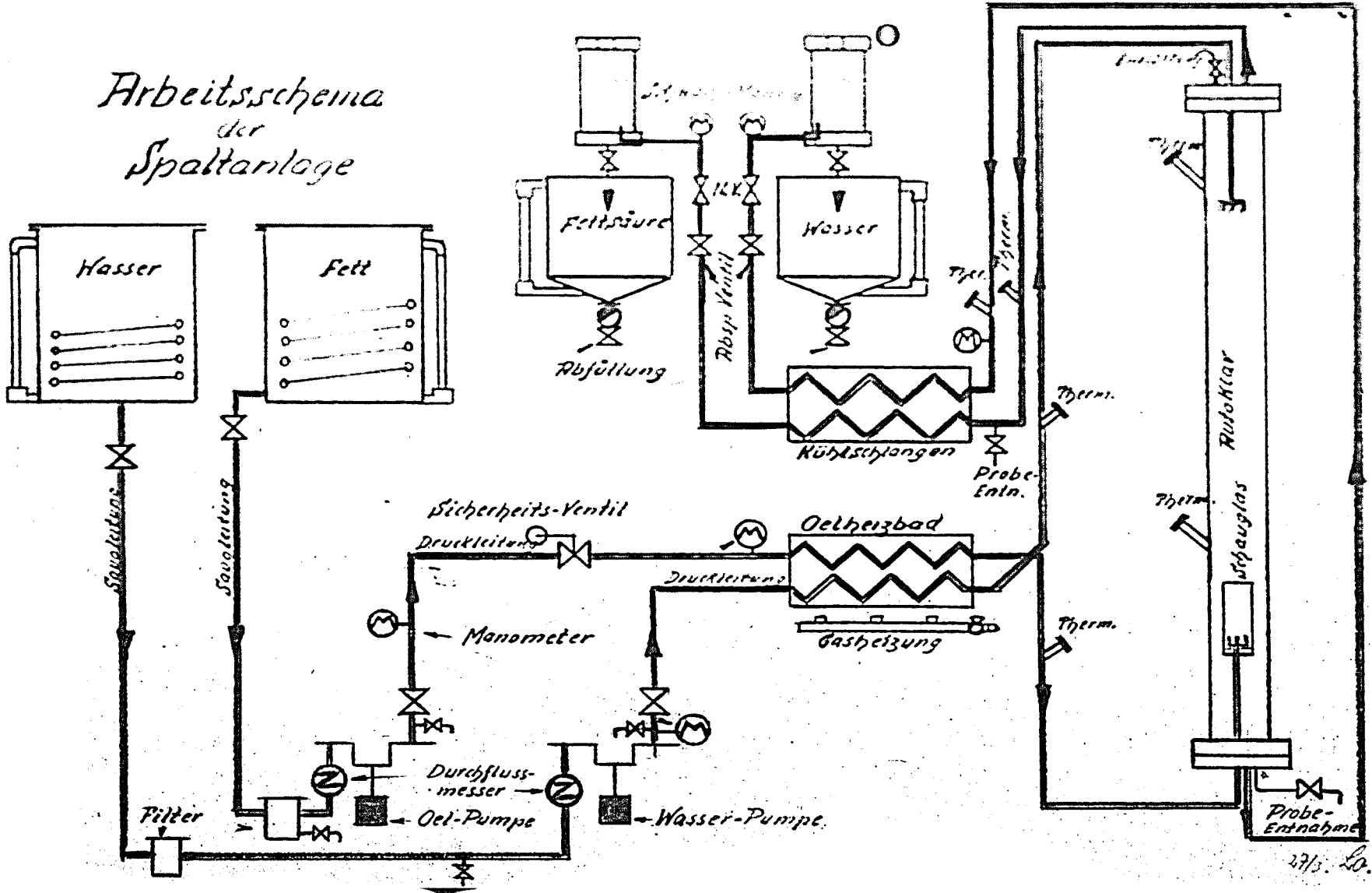
Die Spaltergebnisse waren bei der geringen Höhe des Spaltautoklaven besonders abhängig von der Durchsatzgeschwindigkeit.

Öl : Wasser : Öldurchsatz l/h :	Spaltgrad :
1,9 : 1	32,5
	48,8
	60,2
	94,3 %
	93,4 %
	88,3 %.

Vergrößerte man den Wasserkzusatz, Öl zu Wasser wie 1,6 zu 1, so stieg der Spaltgrad bei 48,8 l/h Öldurchsatz auf 95,1 %.

Alle Einzelheiten sind der beigefügten Tabelle zu entnehmen.

Arbeitschema der Spaltanlage



2638

27/3. 20.

Fahrzeit

Ein- und Ausfahrt

20.11.1911 21.11.1911

22.11.1911

Spaltzeit Spaltzeit

Datum	S-Z	Zeil	Zeil	Zeil	Zeil	20.11.1911				21.11.1911				Spaltzeit	Spaltzeit									
						1	2	3	4	1	2	3	4											
17.11	142	513	1432	Führer 13.11-16.11	428	40-42	235°	142	-	-	177	22					2639							
I.C.			Einfahrt 16.11-16.11	325	17.1	15.1	113	54	137	48	43	18.9	118	14	111	2.1	115	17.11	232.1	124				
			Spaltung I 17.11-22.11				92	15	117	48.5	53	12.4	113	17	9.7	4.7	93	22.6	24.7	52.5				
			Zwischenlauf 22.11-0.35				120	62.1	120	65	63	15.6	112	12	17.7	3.5	100	23.6	14.55	94.3				
			Spaltung I 0.35-1.25				55	30	50	24	26	14.0	3.4	2	5.8	3.6	32	23.2	23.8	93.4				
			Leerfahrt				47.6		141	170							97	13	13.8	1.3	84	23.2	23.85	97.2
17.11	115	2857	Führer 17.11-18.11	421	40-42	235°	123	-	-	90	59													
I.C.			Einfahrt 18.11-18.11	325	20.2	16.1	120	62	120	60	43.5	21.1	125	16	110	8.5	128	20.11	24.7	12.9				
			Spaltung I 18.11-20.11				77.5	50	110	56.5	50	19.1	96	10	10.4	3.2	76	23.6	25.6	92.8				
			Spaltung I 20.11-20.11				48.1	30.1	102	63	120	75	84.5	15.8	115	13	11.3	1.8	102	24.1	25.7	95.1		
			Leerfahrt (durch Eigendruck)										26	9.3						91	20.11	25.2	92.6	
18.11	227	2448	Führer 13.11-16.11	498	40-42	235°	117	-	-	100	107	1.3												
I.C.			Einfahrt 16.11-18.11	488	25.7	19.1	114	60	120	34	38.5	21.4	115	16	13.9	5.6	99	21.11	25.4	87.0				
			Spaltung I 18.11-19.11				4.1	21.5	50	15	17.0	29.3	4.6	7	15.2	4.1	3.9	23.3	25.5	93.4				
			Zwischenlauf 19.11-21.11				125	66	110	55	59	17.0	119	10	8.4	5.2	109	21.11	25.12	86.9				
			Spaltung I 21.11-22.11				46	24	50	18	20	15.1	4.6	5	10.9	6.5	4.1	21.11	24.65	82.3				
			Leerfahrt (durch Eigendruck)										58	10.4						80	22.11	25.0	88.2	

5.) Schweine-Fütterungsversuche mit Fett aus synthetischen Vorlaufofettsäuren.

3. Bericht.

1. Bericht vom 5. Okt. 1938.
2. Bericht vom 17. Jan. 1939.

Der Fütterungsversuch (Versuch I) wurde bis zum 10. März 1939 fortgesetzt. Der tägliche Fettzusatz zum Futter betrug in der Berichtszeit 350 ccm pro Schwein. Das Fett hatte folgende Kennzahlen :

F 36 SZ 0,08 VZ 355,8 JZ 5,6 CO-Z 8,8 OH-Z 12,6 Farbe -9/10

hergestellt aus C₆ - C₁₁ - Säuren :

SZ 391,2 VZ 401,7 JZ 8,4 CO-Z 7,4 OH-Z 0,0.

Gewichte der Schweine siehe Tabelle 1.

Alle Gewichte in Kilogramm.

Versuch II.

Um Versuchsfehler auszuschliessen, wurde die Fütterung an einer grösseren Anzahl von Tieren erneut durchgeführt.

Die Versuchstiere erhielten zum normalen Futter zugemischt je Tier und Tag

von 10.12.1938 - 17.12.1938 175 ccm,
" 18.12.1938 - 7. 1.1939 250 ccm,
" 8. 1.1939 - 31. 3.1939 375 ccm Fett.

Das Fett war das gleiche wie bei Versuch I.

Gewichtszusammenstellung siehe Tabelle 2.

Tabelle 1.
Gewichte der Schweine.

Versuchstiere	5.10.38	23.12.38	6.1.39	2.2.39	10.3.39
01	67,6	114,3	123,3	136,1	160,2
02	64,4	118,7	128,4	144,8	164,4
03	69,6	114,3	126,7	141,3	157,3
04	62,2	102,4	112,9	129,6	156,8
05	72,6	137,3	150,0	163,2	183,9
06	63,5	105,0	113,6	121,1	138,4
in Durchschnitt	66,65	115,33	125,82	139,35	160,17
Kontrolltiere					
07	77,0	127,7	145,5	160,4	185,7
08	75,4	127,5	141,3	160,4	184,5
09	74,7	124,4	134,7	148,2	167,2
90	77,4	129,7	144,7	164,4	178,8
91	69,8	118,2	130,1	141,9	166,7
92	68,5	114,1	131,4	149,1	167,7
in Durchschnitt	73,8	123,51	137,95	154,06	175,10

Die durchschnittliche Gewichtszunahme während der 5 monatlichen Fütterungsperiode betrug bei den Versuchstieren 93,5 kg, bei den Kontrolltieren 101,3 kg.

Tabelle 2.
Gewichte der Schweine.

Versuchs- tiere	9.12.38	6.1.39	3.2.39	10.3.39	31.3.39
11	56,0	66,4	79,5	95,2	105,0
12	60,1	71,7	79,9	91,2	102,2
13	58,8	72,9	80,2	96,5	+
14	57,0	66,3	68,4	83,2	92,0
15	56,3	70,2	85,3	97,5	107,0
16	64,0	78,0	90,2	100,9	109,0
17	59,2	76,5	93,1	108,1	119,5
18	55,3	65,2	75,8	88,7	98,6
19	61,3	75,8	90,3	106,2	118,0
20	55,4	71,0	87,4	103,1	114,5
21	54,0	62,3	75,2	92,6	106,5
22	53,6	66,5	76,4	90,6	97,9
in Durch- schnitt	57,5	70,2	81,8	96,1	106,4
Kontroll- tiere					
71	54,4	59,5	68,0	81,8	94,3
72	51,3	61,1	76,0	93,0	106,2
73	57,0	65,2	76,6	92,3	101,1
74	56,5	58,8	71,2	85,0	95,2
75	51,0	55,5	66,5	80,5	87,2
76	51,5	61,6	74,0	90,0	101,5
77	54,4	68,2	80,4	96,0	107,0
78	57,5	55,9	64,3	+	+
79	66,0	85,0	100,0	117,7	132,2
80	58,9	71,4	82,4	96,0	101,5
93	54,5	62,7	77,2	93,7	97,8
94	69,0	87,2	110,9	135,4	147,7
in Durch- schnitt	56,8	66,0	78,9	96,4	106,5

Die durchschnittliche Gewichtszunahme innerhalb von 4 Monaten betrug bei den Versuchstieren 48,9 kg, bei den Kontrolltieren 49,7 kg, sie ist also praktisch gleich.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine zusätzliche Fütterung mit synthetischen Fett aus Vorlaufettsäuren keine höhere Gewichtszunahme der Schweine ergibt, eher leidet die Fresslust der Tiere durch den Zusatz des leicht bitter schmeckenden Fettes.

Die Fütterung mit dem synth. Fett hat keinen schädlichen Einfluss auf die Tiere gehabt, denn bei der Schlachtung je eines Versuchs- und Kontrolltieres aus Versuch I am 10. März 1939 konnte im Körper des Versuchstieres keinerlei pathologische Veränderung festgestellt werden. Alle Organe waren gesund und hatten normale Beschaffenheit. Nur der Darm des Versuchstieres hatte eine etwas dunklere Färbung.

Von Interesse war die Verwertung des synth. Fettes im Tierkörper. Hatte diese Fütterung einen Einfluss auf die Zusammensetzung des Schweinefettes?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden Fettproben aus verschiedenen Körperteilen entnommen - Rückenspeck, Lunte und Darmfett - und die Zotte ausgelassen.

Beim Auslassen der Lunte wurde ein schwacher Geruch nach Vorlaufstarenfett bemerkt.

Der Geschmack aller Fette und ihr Geruch in kaltem Zustand war einwandfrei.

Das Schmalz aus Rückenspeck hatte folgende Kennzahlen :

	SZ	VZ	JZ	UV
Versuchstier Nr. 85	0,4	204,4	62,5	0,56
Kontrolltier " 87	0,5	205,0	65,8	0,58.

Die Glyceride wurden in die Methyl ester überführt und dies fraktioniert destilliert.

Durch Destillation des Methylestergemisches konnte im Fett des Versuchstieres eine geringe Menge der dem verfütterten synth. Fett entsprechenden Fraktion nachgewiesen werden.

Durch die Fütterung mit synth. Fett aus Vorlauftettsäuren war also eine geringe Verschiebung in der Zusammensetzung des Schweinefettes eingetreten. Der Unterschied gegenüber normalen Fett ist sehr gering, am besten ist er erkennbar durch das Absinken der Jodzahl; es ist aber zu bedenken, dass das synth. Fett nur als Zusatz zu einer ausserordentlich fettreichen Kost - fast ausschliesslich Küchenabfälle - gegeben wurde.

Als Kraftfutter wird Fett, gewonnen aus den P.-O.-Vorlauftettsäuren ($C_6 - C_{11}$), nicht zu empfehlen sein.

Walker

REEL NO 281-J

End of Item

No

114