

W a n d t a f e l n .

39

- 1) Zeittafel Teil I (1910-1923)
- 2) " " II (1924-1932)
- 3) " " III (1933-1938)
- 4) Braunkohlen- und Braunkohlenteerhydrierwerke
- 5) Steinkohle- und Ölhydrierwerke
- 6) Verarbeitungsschema der Oberschlesischen Hydrierwerke
- 7) Modellbild Pöhlitz
- 8) Methanol-Rohisobutylöl Leuna
- 9) Elementaranalysen (Kohle-Benzin)
- 10) " (Kohle-Extrakt-Schweröl)
- 11) Wasserstoffgehalt und Siedebereich von Brennstoffen
- 12) Schema der Kohleverflüssigung (Kreisel)
- 13) Benzin aus Kohle (Fließbild und Schema vereinigt)
- 14) Kleinapparaturofen
- 15) Flugbenzinherstellung nach verschiedenen Verfahren
- 16) Ausbeute beim DHD-Verfahren
- 17) DHD-Versuchskammer Ludwigshafen
- 18) DHD-Einheitskammer
- 19) Hydrierung Leuna Produkte
- 20) Hydrierung Leuna: Produktion 1939-1942
- 21) Autobenzin aus verschiedenen Rohstoffen
- 22) Fliegerbenzin nach verschiedenen Hydrierverfahren
- 23) DHD-Benzine aus verschiedenen Rohstoffen
- 24) Oktanzahl und Siedeende für einige Hydrier- und Destillationsbenzine
- 25) Oktanzahl und Siedeende für verschiedene Stein-
kohlebenszine
- 26) Überladekurven
- 27) Toluol (bei Verkokung, Hydrierung und Dehydrierung)
- 28) Phenole (bei Verkokung, Schwelung, Hydrierung)
- 29) Phenolöle Leuna (Verwendung)
- 30) Feste Aromaten.

} ?

Zeitliche Entwicklung des I.G.-Hydrier-Verfahrens
(einschl. der wichtigsten Daten der Arbeiten von BERGIUS und FISCHER-TROPSCH-RUHRCHEMIE)
1910 - 1923

T E A

Tafel I

	BERGIUS	I.G.	FISCHER-TROPSCH-RUHRCHEMIE
1910		Carl Bosch führt die AMMONIAKSYNTHESE in die Technik ein	
1911	Erste Versuche, unter Druck Wasserstoff an Kohle und Erdöl anzulagern		
1913	8.8. Erste Patentanmeldung über Hydrierung von Steinkohle mit Wasserstoff unter Druck	7.3. Patentanmeldung über katalytische Umsetzung von Wassergas zu verschiedenen organischen Verbindungen	
1914	24.12. Patentanmeldung über Anwendung von Verteilungsmitteln	Sept. Ammoniakfabrik Oppau in Betrieb	
1916	Bau der Versuchsanlage in Rheinau	19.5. Ammoniakwerk Merseburg (Leunawerk) Baubeginn	
1917		29.4. In Betrieb	
1921	Halbtechnische Versuche über Druckhydrierung von Öl in flüssiger Phase und Großversuche über Erdölhydrierung		Versuche über die Bildung von Formiaten aus Kohlenoxyd und ihre thermische Zersetzung zu flüssigen Treibstoffen
1922		Ludwigshafen, Bau 35: Laboratoriumsversuche zur katalytischen METHANOLSYNTHESE aus Wassergas unter Druck in Abwesenheit von Eisen	2.11. Erste Patentanmeldung: Herstellung von Synthol aus Wassergas unter hohem Druck
1923	Kontinuierliche Kleinversuche über Druckhydrierung von Kohle	16.1. Reines Methanol aus Wassergas mit Zinkoxyd als Katalysator bei 1000 atm 15.5. Erster halbtechnischer Versuch. Besetzung des Werkes Ludwigshafen durch die Franzosen 1.7. Methanolfabrikation in Leuna. Störungsloser Betrieb.	

23029

Zeitliche Entwicklung des I.G. Hydrierverfahrens.

1933 bis 1938.

- 1933 Mit Nachtergreifung Sicherstellung und Vergrößerung der Produktion in Leuna.
Technische Einführung von Kontakt 5058.
Flüssiggas - Leunapropän.
Halbtechnischer Versuch zur Schwerbenzolraffination in Ludwigshafen.
- 1934 Steinkohlegrossversuch (im 30cm Ofen) in Ludwigshafen
Versuche: feste Aromaten aus Steinkohle; Schmieröl und Paraffin aus Braunkohle.
29.10.: Gründung der Brabag: 3 Hydrieranlagen (Böhlen, Magdeburg, Zeitz).
Ersatz von Molybdän- durch Eisenkontakt bei Kohlehydrierung in Leuna.
29.12.: Patentanmeldung über verdünnte Gasphasekontakte in Ludwigshafen.
- 1935 Bergwerksgesellschaft Hibernia AG beschliesst den Bau einer Steinkohlehydrieranlage (Scholven)
Fliegerbenzinversuche in Ludwigshafen und Leuna.
Dieselöl- und Heizölversuche im Vergleich zu Uhde und Pott-Broche.
- 1936 Frühjahr: Böhlen; Herbst: Magdeburg in Betrieb.
Juli: Erstes deutsches Steinkohlehydrierbenzin in Scholven.
700 atm- Sumpffphase und TTH-Verfahren in Ludwigshafen entwickelt.
Versuche: Aromatisierung mit neuen Katalysatoren und Toluolgewinnung.
Gründung der Ruhröl G.m.b.H. - Patentfrieden mit der Ruhr.
~~In Italien: ANIG beschliesst Bau von zwei Öhydrieranlagen.~~
18.10.: Verkündung des Vierjahresplanes.
Gründung der Geisenberg Benzin A.G. sowie der Mineralölbaugesellschaft.
- 1937 Technische Einführung der verdünnten Gasphasekatalysatoren, zuerst in Leuna.
Gründung der Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff AG und der Hydrierwerke Pölitze A.G.
Baubeginn in Lützkendorf durch die Wintershall AG
Entwicklung der Mehrlagenbehälter.

	I. G.	Hydrierwerke
1935	Großversuch über Schwerebenzolauffinierung in Ludwigshafen Vergrößerung der Produktion in Leuna Einsatz von Kontakt 5050 in Leuna Leunapropan	
1936	Steinkohlegroßversuch in Ludwigshafen Feste Aromaten aus Steinkohle Schmieröl und Paraffin aus Braunkohle Patentanmeldung über verdünnte Kontakte Eisen statt Molybdän in Sumpffphase	Gründung der Brabag
1935	Versuche über Fliegerbenzinherstellung	Gründung der Hydrierwerke Scholven A.G.
1936	TRH-Verfahren 700 atm Sumpffphase mit Kohle	Inbetriebnahme von Böhlen im Frühjahr und von Magdeburg im Herbst Inbetriebnahme von Scholven Gründung der Ruhröl G.m.b.H. Gründung der Gelsenberg Bensen A.G. Gründung der Mineralölbaugesellschaft m.b.H.
1937	Wickelmäntel 700 atm Sumpffphaseversuche mit Ölrückständen Versuche über katalytisches Kracken Einführung der verdünnten Kontakte in Leuna <Herstellung von Fliegerbenzin in Leuna>	Gründung der Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff A.G. Gründung der Hydrierwerke Pöhlitz A.G. Baubeginn von Lützkendorf durch die Wintershall A.G. Inbetriebnahme von Welheim
1938	Versuche über Gewinnung aromatischer Benzine mit Aromatisierungskontakten Versuche über Druckdestillation	
1939	Großversuch über Aromatisierungsbenzin	Inbetriebnahme von Zeitz Inbetriebnahme von Gelsenberg Gründung der Oberrheinischen Hydrierwerke A.G.
1940	DHD-Versuchskammer in Betrieb genommen	Gründung der Sudetenländischen Treibstoffwerke A.G. Inbetriebnahme von Lützkendorf ? Inbetriebnahme von Pöhlitz
1941	Großversuche über Gewinnung von Heizöl und Elektrodenkoks Großversuche mit neuen verdünnten Kontakten	Inbetriebnahme von Wesseling

M. H. ...

	I.G.		Staatliche Hydrierwerke	
	Versuchsarbeiten	Technische Entwicklung	Gründung	Inbetriebnahme
1933	<i>Brennstoffkohlensäure unter Einwirkung der Gärung von Ammoniak Schwefelkohlenstoffaffination</i>	Produktionssteigerung in Leuna Gasphasenkontakt 5058 in Leuna Leunapropan-Gewinnung Grossversuche zum Schwefelkohlenstoff- absorptionen in Ludwigshafen		
1934	Feste Aromaten aus Steinkohle Verdünnte Gasphasenkontakte.	Steinkohlegrossversuch in Ludwigshafen In Leuna Eisen statt Molybdän in Sumpffphase	Erabag <i>(Bauzeichnung des Erabag in Leuna)</i>	
1935	Verstärkung der Versuche zur Fliegerbenzinherstellung.		Hydrierwerke Scholven A.G.	
1936	TTH-Verfahren 700 atm-Sumpffphase mit Kohle	Aufnahme der laufenden Fliegerbenzinherstellung in Leuna	Ruhröl G.m.b.H. Gelsenberg Benzin A.G. (Mineralölbau-Gesellschaft m.b.H.)	Böhlen Scholven Magdeburg
1937	700 atm-Sumpffphase mit Öldrückständer Wickelöfen Katalyt. Kracken.	Verdünnte Gasphasenkontakte, zuerst in Leuna, dann in Böhlen, Scholven etc.	Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff A.G. Hydrierwerke Pölitze Hydrierwerke Pölitze A.G.	Welheim
1938	Druckdestillation. Neue Aromatisierungskontakte.			
1939	DHD-Verfahren <i>Polzolgewinnung</i>	Aromatisierungsgrossversuch in Ludwigshafen	Oberschlesische Hydrierwerke A.G.	Zeitz Nordstern
1940	Sparsmetallarme Kontakte <i>Alkylierung in Leuna u. Ludwigshafen</i>	DHD-Verfahren ^{gründungsartig} in Ludwigshafen in Betrieb genommen	Sudetenländische Treibstoffwerke A.G.	Lützkendorf Pölitze
1941	Elektrodenkoks.	Heizölgrossversuch in Ludwigshafen. <i>DHD-Anlage für Heizöl in Betrieb genommen</i>		Wesseling.

Entwicklung der Steinkohleanlagen hinsichtlich
des Durchsatzes.

Betrachtet man die 3 Steinkohleanlagen
Scholven, Nordstern und Oberschlesien

die seitlich jeweils etwa 3 Jahre aneinanderliegen, so ist die Erhöhung des Durchsatzes bemerkenswert. Gegenüber der ersten Anlage Scholven hat sich der Durchsatz in Oberschlesien fast verdreifacht. Gewiss ist der höhere Druck 700 at gegenüber 300 at Voraussetzung, daß die Kammer den hohen Durchsatz überhaupt verdaut. Aber es wird in Oberschlesien auch die Wärmergeneration des Breis durchgeführt, welche eine starke Senkung der Aufheizkosten des Breis eintreten ließ. Während in Scholven zur Aufheizung von 1 to Brei noch 320000 kcal aufgewandt werden müssen, beträgt dieser Wert für Oberschlesien nur noch

170 000 kcal.

Die Breiregeneration läuft bereits mit gutem Erfolg in Pölit; während in Nordstern eine weitere Neuerung zur Anwendung kam. Etwa 15 % der über den Vorheizer gehenden Breimenge wird kalt dem Ofen II direkt zugeführt, wo die Wärmetönung gewissermaßen die Aufheizung übernimmt, sodaß also für diesen Kaltbrei kaum zusätzliche Wärme benötigt wird. Daher liegt der Wert des Wärmeverbrauchs pro to Brei in Nordstern niedriger als in Scholven.

Neben dieser Erniedrigung des Wärmeverbrauchs ist aber ebenso wesentlich, daß man zur Erzeugung einer bestimmten Menge Treibstoff in Oberschlesien nur etwa halb so viel Kammern benötigt wie in Scholven.

gez. Schappert

Lieferplan für Hochdruckaufnahmen aus Lu-Markierungen am Hydrierstich

