

Shell Installaties en Fabrieken "Pernis", Rotterdam

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **74 (1956)**

Heft 22: **Zur 52. Generalversammlung der G.e.P., 13. bis 16. Juni in Holland**

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-62643>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Provinziën für die Königlich Niederländische Marine sowie das Cargoschiff Ampenan mit Turbinenantrieb für den Königl. Rotterdamschen Lloyd zu nennen.

Im Jahre 1953 wurde in Zusammenarbeit mit vier anderen Firmen die erste in den Niederlanden gebaute Gasturbine für die Royal Dutch-Shell-Gruppe ausgeführt. In der Kesselschmiede werden Schiffsdampfkessel nach Lizenzen von Babcock und Wilcox und Foster Wheeler hergestellt. Die zugehörigen geschweissten Hochdruck-Dampftrommeln entsprechen

den Vorschriften der Lloyd-Klasse I. Daneben werden zahlreiche Apparate für die Oel- und die chemische Industrie produziert. Besondere Einrichtungen mit modernen Schweissanlagen erlauben die Vorfabrikation von grossen Teilen. In der Maschinenabteilung werden Dampfturbinen gebaut, grosse Dieselmotoren überholt, Maschinenteile aller Art bearbeitet und Arbeiten für Dritte durchgeführt. Die Werkstatteinrichtungen und der Maschinenpark sind dauernd verbessert und höchsten Anforderungen angepasst worden.

Shell Installaties en Fabrieken «Pernis», Rotterdam

DK 665.5: 061.5

(N. V. De Bataafsche Petroleum Mij.)

Hierzu Tafeln 41 u. 42 und Bilder Seite 333

Entwicklungsgeschichte

Die Erdölindustrie hat sich sehr schnell entwickelt. Vor kaum hundert Jahren schuf Drakes Bohrung in Titusville in Pennsylvanien die Grundlagen zu dieser Industrie; man erzeugte aber hauptsächlich Leuchtöl, und noch bis Ende des vorigen Jahrhunderts blieb der Verbrauch an Erdölprodukten im wesentlichen auf Leuchtöl beschränkt. Mit der Erfindung des Verbrennungsmotors um die Jahrhundertwende setzte jedoch eine fast stürmische Entwicklung dieser Industrie ein. Das Benzin, das bis dahin wegen seiner hohen Entzündlichkeit als ein gefährliches und bei der Herstellung von Leuchtöl somit als unerwünschtes Nebenprodukt verpönt war, wurde in kurzer Zeit ein sehr begehrter Kraftstoff. Die Entwicklung des Dieselmotors schuf weitere Anwendungsmöglichkeiten für die aus Erdöl gewonnenen Produkte. Das Mineralöl, als Quelle für *Licht*, *Kraft*, *Wärme* und als *Schmiermittel*, war zu einem unentbehrlichen Grundstoff für die moderne Wirtschaft geworden.

Die ständig wachsende Nachfrage nötigte die in Europa tätigen Erdölgesellschaften zur Errichtung von Tanklagern und Umschlaganlagen, um von da aus die von Uebersee zugeführten Erdölprodukte an die Verbrauchszentren weiterbefördern zu können. Die «Royal Dutch» wählte Rotterdam als Zentrum für die Versorgung von Westeuropa — namentlich von Holland, Deutschland und der Schweiz — und im Jahre 1902 kam an der Stelle, wo jetzt die Einfahrt zum Waalhaven liegt, die Benzinanlage der N. V. Koninklijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij in Betrieb.

Diesen Tanklagern und Umschlaganlagen gliederte man später auch eine kleinere Raffinerie an, in der ein Teil des von Uebersee zugeführten Benzins aufs neue einer Behandlung zur Qualitätsverbesserung für bestimmte Verwendungszwecke unterzogen wurde. Mit einer Verarbeitungskapazität von 12 000 Tonnen jährlich bildete diese Fabrik den bescheidenen Ansatz zur heutigen Raffinerie, deren Jahresleistung heute in die Millionen Tonnen geht. Die immer wachsende Nachfrage machte bald einen Ausbau der Anlage erforderlich und verschiedene Erweiterungen gelangten in den Jahren 1907, 1908, 1912 und 1919 zur Durchführung. Im Jahre 1919 wurden die Anlagen um eine Asphaltfabrik mit einer Jahresleistung von 150 000 Tonnen erweitert.

Dieser lebenskräftige Betrieb sah die volle Entwicklung seiner Möglichkeiten durch Raummangel gehemmt. Auch die Stadt Rotterdam dehnte sich schnell aus, so dass beide Parteien es für ratsam hielten, die Verarbeitungsanlagen und Lagerräume zu verlegen. 1929 fing die Stadt Rotterdam mit dem Bau eines neuen Petroleumhafens bei der Ortschaft Pernis gegenüber Vlaardingen an (Bild 1, S. 330). Hier sollten die neuen Anlagen der N. V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, der niederländischen Betriebsgesellschaft, errichtet werden, die im Jahre 1907 nach dem Zusammenschluss der «Royal Dutch» und der «Shell» gegründet worden war.

Ursprünglich trug man sich mit der Absicht, die alten Anlagen auf dem Gelände in Pernis (und auf inzwischen erworbenem Gelände in Vlaardingen), wenn auch in vergrößerter und modernisierter Form, neu zu errichten; aber auf Grund näherer Erwägungen wurde der Bau einer Raffinerie in Pernis zur Verarbeitung von einzuführendem *Rohöl* beschlossen. Dies bedeutete den Bau einer Werkanlage, die u. a. eine Erdöldestillationsanlage, eine thermische Krackanlage, Gasverarbeitungsanlagen, einen ausgedehnten Tankpark und

alle weiter erforderlichen Hilfs- und Nebenbetriebe umfassen würde.

Der Neubau rings um den Petroleumhafen, wo der Betrieb über ein Gelände von etwa 170 ha verfügen konnte, wurde energisch in Angriff genommen. Als 1936 die alte Benzinanlage abgerissen wurde, konnte der Betrieb in Pernis in modernen Anlagen weitergeführt werden. Die Verarbeitungskapazität betrug 1 Mio Tonnen Erdöl pro Jahr bei einer Lagerkapazität von 600 000 Tonnen.

Die Kriegseignisse fügten den Anlagen so grossen Schaden zu, dass einen Augenblick daran gezweifelt wurde, ob sich der Wiederaufbau noch lohnen würde. Von den 300 Lagertanks mit einem Gesamtfassungsvermögen von 780 000 Kubikmeter waren im Mai 1945 nur noch zwei Tanks mit einem Gesamteinhalt von 14 000 m³ verwendungsfähig.

Mit grosser Energie wurde mit dem Wiederaufbau begonnen und im August 1946 war die Vorkriegsverarbeitungskapazität in Höhe von 1 Mio Tonnen Erdöl schon überschritten, während am Jahresende die Lagerkapazität schon beinahe den Vorkriegsstand erreicht hatte. Man gab sich hiermit nicht zufrieden.

Die Nachfrage nach Erdölprodukten hatte in der Nachkriegszeit erheblich zugenommen und eine Erweiterung der Verarbeitungsanlagen war demzufolge dringend erwünscht. Der erste Teil der seitdem zustandekommenen Vergrößerung der Verarbeitungsanlagen wurde im September 1949 mit der Inbetriebsetzung der chemischen Anlagen erfolgreich abgeschlossen; der Ausbau umfasste die Anlagen zur Herstellung eines synthetischen Waschmittels und eines Kunststoffes (Polyvinylchlorid). Ferner waren dem schon bestehenden Komplex inzwischen noch eine neue Anlage zur Erdöldestillation und eine weitere zur Destillation unter Hochvakuum sowie eine Entparaffinierungsanlage und eine thermische Paraffin-Krackanlage angegliedert worden.

Aber auch an dem weiteren Ausbau und der Modernisierung der Anlagen hat man unausgesetzt gearbeitet und in den letzten vier Jahren wieder viele neue Anlagen erstellt und dem Betrieb übergeben. Die Inbetriebsetzung der katalytischen Krackanlage — die erste ihrer Art in Europa — Ende 1951 stellte einen neuen Markstein in der Entwicklung der Raffinerie dar.

Neben dem Bau dieser Krackanlage umfasste die zweite Phase der Erweiterungspläne noch die Fertigstellung des Baues einer dritten Erdöldestillationsanlage, einer Anlage zur Qualitätsverbesserung von Benzinfraktionen, die Aufstellung zweier Hochvakuumdestillationsanlagen, den Bau einer Anlage zur Verarbeitung von Gasen, einer Asphaltblasanlage, Anlagen zur Reinigung von Benzin und Gasen, die Erstellung neuer Anlagen zum Raffinieren, Mischen und Abfüllen von Schmierölen und den Bau einer neuen Anlage zum Abfüllen von Flüssiggas, zudem aber noch den Ausbau sämtlicher Nebenbetriebe zur Versorgung der Anlagen mit Dampf, Wasser, Elektrizität, Luft und Brennstoffen. Eine Fabrik zur Herstellung von «Epikote»-Harzen sowie Fabriken zur Herstellung von Lösungsmitteln (Alkohole und Ketone) kamen in Betrieb. Ausserdem wurden die Werkstätten und Warenlager beträchtlich vergrössert, ein neues Laboratorium erbaut sowie die Anstalten zur sozialen Betreuung wesentlich verbessert und der stark gewachsenen Zahl der Arbeitnehmer angepasst.

Weiter ist die stark vergrösserte Kapazität der Lager-

tankparke hervorzuheben. Nach Fertigstellung des von der Stadt Rotterdam gebauten zweiten Petroleumhafens wurde auf dem südlich davon gelegenen Gelände eine grosse neue Tankanlage mit allen damit verbundenen Hilfseinrichtungen errichtet. Auch die Anlagen zur Verpumpung von Erdöl und den daraus gewonnenen Produkten mussten eine beträchtliche Erweiterung erfahren, u. a. mit Rücksicht auf die Verlegung eines Bündels Rohrleitungen unter der Nieuwe Maas von der Raffinerie zu den Lageranlagen für Fertigprodukte in Vlaardingen. Die Zahl der Verladebrücken stieg auf 24.

Dank den obenerwähnten Vergrößerungen beläuft sich die Verarbeitungskapazität von Rohöl nunmehr auf etwa 12 Mio Tonnen pro Jahr, das zwölfwache der Vorkriegskapazität.

Wichtigste Anlagen, Produkte und Zahlen

Zur ersten Bearbeitung von Erdöl verfügt die Raffinerie nunmehr über fünf Destillationsanlagen; es werden darin folgende Produkte hergestellt: Leicht- und Schwerbenzin, Testbenzin (White Spirit), Kerosin, leichtes und schweres Gasöl und Rückstand. Von den erzeugten Gasen werden Propan und Butan abgetrennt. In besonderen Reinigungsanlagen werden diese erzeugten Produkte für den Handel verwendbar gemacht.

Der Rückstand wurde früher ausschliesslich als Heizöl verwendet; seitdem sich aber die Nachfrage nach Benzin erheblich gesteigert hat, ist es durch die Entwicklung des Krackverfahrens möglich geworden, diesen Rückstand in Benzin überzuführen. Diese Tatsache ist von grösster Bedeutung, weil man dadurch in den Stand gesetzt wird, die Benzinausbeute aus jeder Tonne gewonnenen Erdöls um ein Betrachtliches zu steigern.

In Rotterdam-Pernis sind auf dem Gelände der Raffinerie zwei thermische Krackanlagen aufgestellt worden mit einer Tageskapazität von insgesamt 3000 Tonnen. Die Krackung der Grundstoffe wird unter Anwendung einer hohen Temperatur (500° C) und einem Druck von 25 at durchgeföhrt; dabei fallen leichte Fraktionen (Krackbenzin und Krackgase) an, und es verbleibt ein schwerer Rückstand. — Eine andere Anwendungsmöglichkeit des thermischen Krackens findet sich in der Reformanlage, wobei Benzin in Benzin von besserer Qualität umgesetzt wird.

Die katalytische Krackanlage

In dieser Anlage wird ein aus schweren Destillaten bestehender Grundstoff mit Hilfe eines Katalysators (eine Kombination von Aluminium- und Siliciumoxyden) in der Dampfphase gekrackt, wobei Benzin mit einer sehr hohen Oktanzahl anfällt. Arbeitend nach dem Fliessbett-Prinzip verläuft der Vorgang völlig kontinuierlich, indem der verwendete Katalysator im Prozess selbst regeneriert und ununterbrochen im Kreislauf geföhrt wird.

Zwei Gasanlagen verarbeiten die bei den verschiedenen Krackverfahren anfallenden Gase weiter. Dabei trennen sich die leichtesten Gase Butan/Buten und Propan/Propen ab, von denen ein Teil im Betriebe selbst als Heizgas Verwendung findet. Nach der Reinigung, zur Entfernung schwefelhaltiger Verbindungen, werden die beiden erstgenannten Produkte zum Verkauf in Stahlflaschen abgefüllt. Heute beschäftigt man sich mit dem Bau einer zweiten katalytischen Krackanlage.

Die Häfen

Die Wasserfront der Raffinerie ist 6 km lang und der erste und zweite Petroleumhafen verfügen zusammen über 24 Landungsbrücken, die für Tanker, Küstenfahrzeuge und Tankkähne geeignet sind.

Chemische Industrie

Auf dem Gelände der Shell Installaties en Fabrieken «Pernis» hat sich in der Nachkriegszeit eine chemische Industrie entwickelt, die noch immer an Bedeutung gewinnt.

In Rotterdam-Pernis werden jetzt folgende chemische Produkte auf Erdölbasis hergestellt: Rohstoffe für synthetische Waschmittel, Polyvinylchlorid und Kunstharze, die unter der Bezeichnung «Epikote» an die Anstrichmittelindustrie geliefert werden, wo sie als Bindemittel hochwertiger synthetischer Lacke und Firnisse Anwendung finden. Ferner befasst sich Pernis mit der Herstellung von synthetischen Lösungsmitteln, Insektiziden (Aldrin und Dieldrin), Schwefel, Schwefelsäure und technische Salzsäure. Weitere Anlagen zur Herstellung von Zwischen- und Fertigprodukten befinden sich im Bau. Von diesen sei noch besonders die Fabrik zur Bereitung synthetischen Glycerins, die erste ausserhalb Nordamerikas, erwähnt.

All diese Fertigprodukte sowie die von Uebersee zugeführten Rohölmengen müssen auf Lager genommen werden. Zu diesem Zweck stehen 850 Tanks mit einer Lagerkapazität von 2,5 Mio m³ zur Verfügung. Die Tankanlage in Vlaardingen steht mittels eines Rohrbündels quer durch die Nieuwe Maas mit der Werkanlage in Verbindung; weiter ist im November 1955 ein Bündel von 18 Rohrleitungen durch den ersten Petroleumhafen verlegt worden, wodurch eine direkte Verbindung des Fabrikgeländes mit dem grossen Tankpark südlich des zweiten Petroleumhafens hergestellt wurde. Dieser ganze Komplex von Leitungen, Anlagen, Tanks und Fabriken wird mit dem Namen Shell Installaties en Fabrieken «Pernis» bezeichnet¹⁾ und stellt jetzt die grösste Raffinerie von Europa dar; die Zahl der Beschäftigten beträgt rund 4500. Mit der sich ständig steigenden Nachfrage nach Erdölprodukten dehnt sich auch Pernis immer mehr aus.

¹⁾ Shell-Anlagen und -Fabriken «Pernis».

Die Stahlindustrie in IJmuiden

Von Ec. Drs. H. W. Beljers, Beverwijk

Die stahlverarbeitende Industrie der Niederlande kam in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zur Entwicklung. Damals wurden in den Niederlanden praktisch noch keine Kohlen gefördert, und da Eisenerz nicht vorhanden war, lag anfänglich kein Anlass zur Gründung einer eigenen Eisen- und Stahlindustrie vor, so dass man die für die verarbeitende Industrie benötigten Eisen- und Stahlmengen aus den umliegenden Ländern einföhren musste. Der Aufschwung, den die verarbeitende Industrie aber bald nahm, liess die Abhängigkeit vom Auslande hinsichtlich der Rohstoffversorgung mehr und mehr als unsicher und die Entwicklung hemmend empfinden. Hinzu kam der Umstand, dass Länder mit eigener Stahl- und Eisenerzeugung wie Deutschland und England in steigendem Masse zur Einfuhr von ausländischen Erzen (aus Schweden, Spanien, Nord-Afrika) übergingen. Dies hatte zur Folge, dass an der niederländischen Seeküste ein reger Verkehr von Erzen entstand, die zum Teil in niederländischen Häfen (Rotterdam) in Leichter umgeladen wurden. Weiter

nahm am Anfang des 20. Jahrhunderts die niederländische Kohlenförderung bedeutend zu. Gleichzeitig trat die günstige Lage der Niederlande hinsichtlich Einfuhr von Kohlen aus Deutschland und England und Ausfuhr von Fertigerzeugnissen deutlich hervor. Das alles liess die niederländische Seeküste als besonders günstigen Standort für eine Eisen- und Stahlindustrie erkennen. So wurde denn im Jahre 1918 der Bau eines Eisen- und Stahlwerkes an der Seeküste beschlossen und zugleich die private Gesellschaft «Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken N. V. (K. N. H. S.)» in IJmuiden gegründet.

Anfänglich entschied man sich zum Bau von zwei Hochöfen und zwei Koksblättern. Im Laufe der zwanziger und dreissiger Jahre musste das Werk mehr und mehr erweitert werden. Man errichtete einen dritten Hochofen und eine Röhrenengiesserei sowie in Zusammenarbeit mit einigen anderen Unternehmungen eine Fabrik für Stickstoffdüngemittel und ein Zementwerk. Einige Jahre vor dem zweiten Welt-

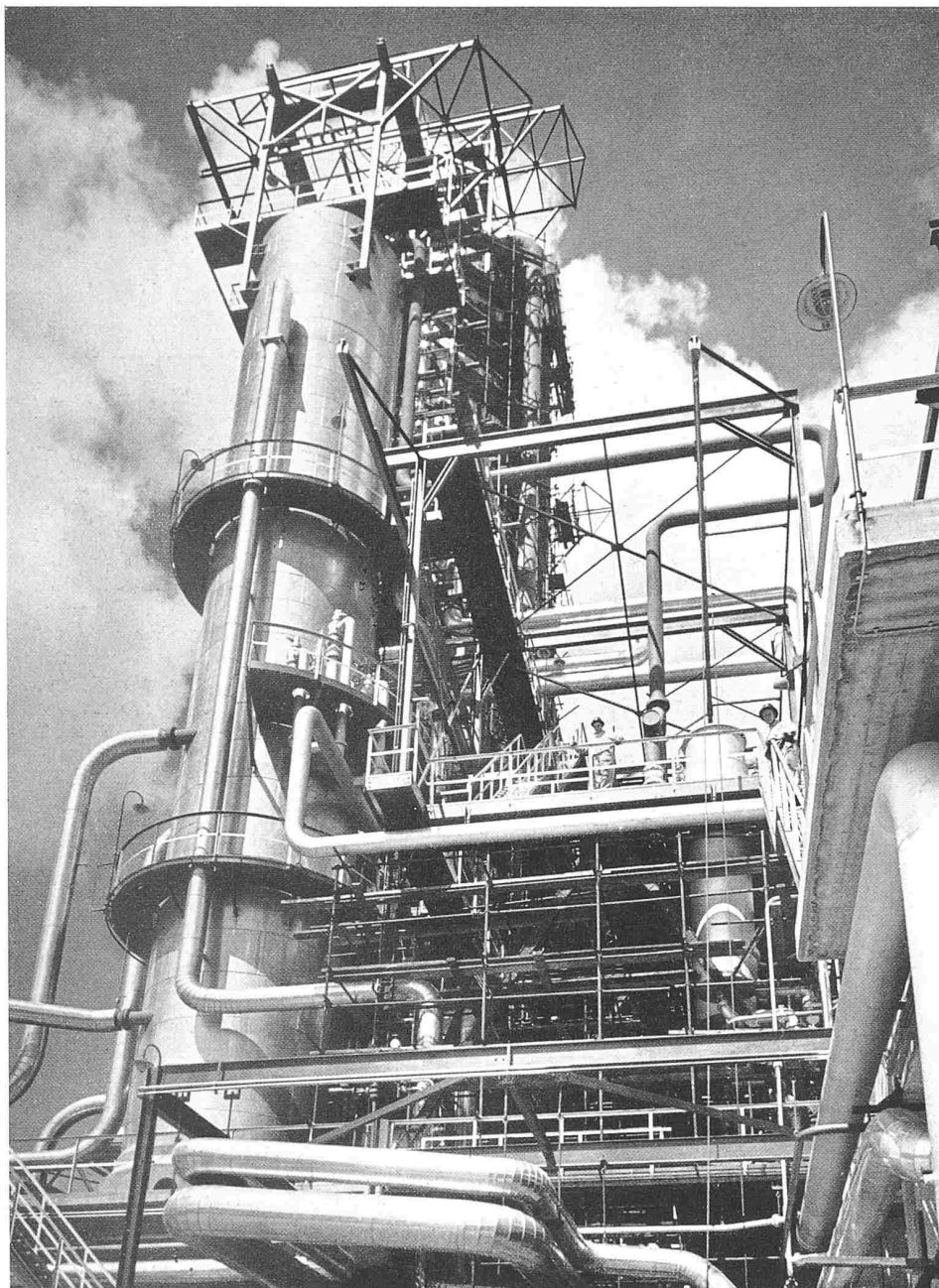


Shell Installaties en Fabrieken in Pernis bei Rotterdam. Tanker löschen das Erdöl, das in der Raffinerie der Shell-Anlagen zu Fertigprodukten verarbeitet wird. Links ein Teil der Petroleumhäfen. Rechts die Büros, im Hintergrund die Dubbs-Krackanlage. Unten einer der Petroleumhäfen von Pernis. (Shellphoto)

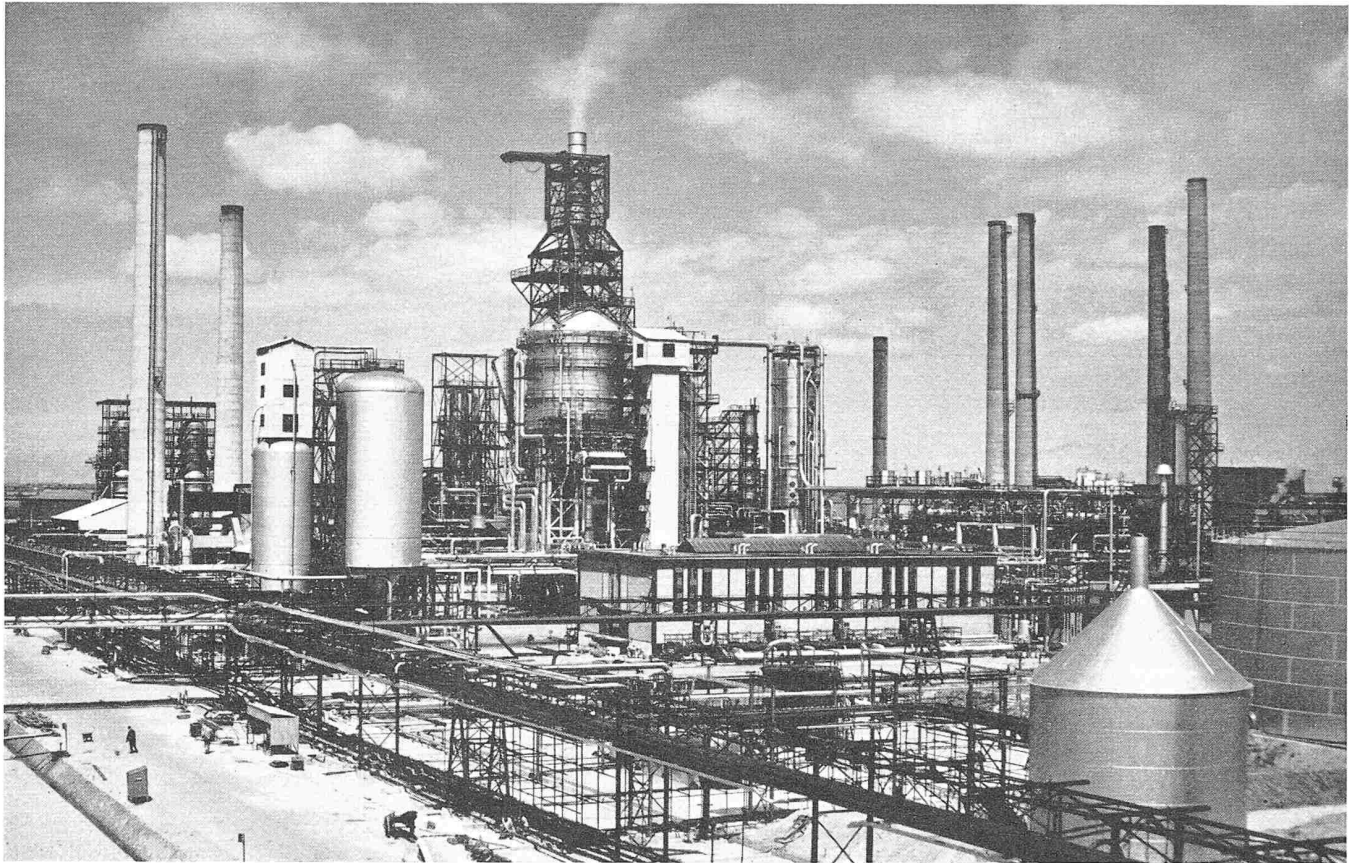
Schweizerische Bauzeitung 1956

Tafel 41

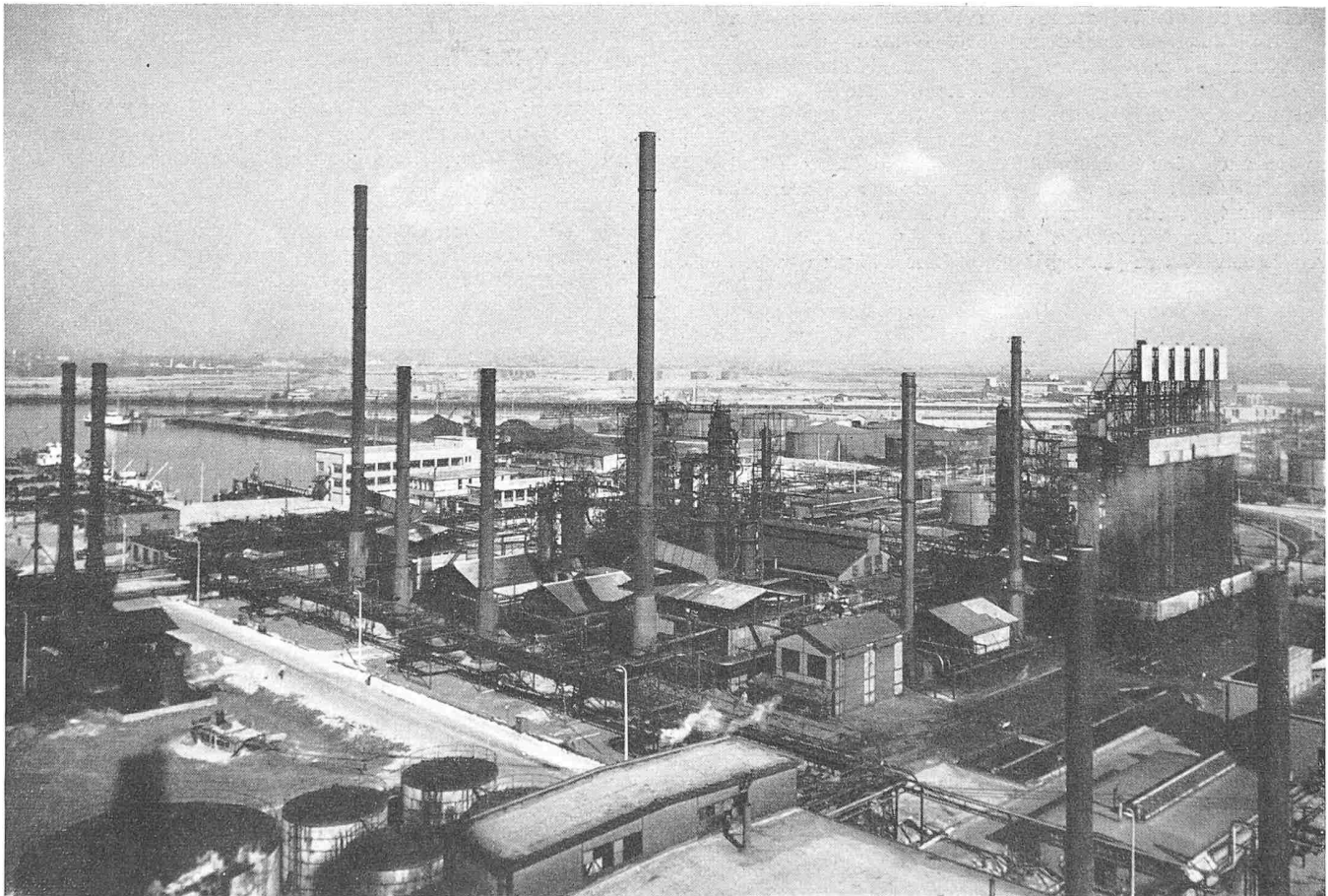




Ein Teil der modernen Destillations-Apparaturen der Shell
Installaties en Fabrieken in Pernis bei Rotterdam. (Shellphoto)



Shell installaties en fabrieken «Pernis», Rotterdam. Uebersicht über einen Teil der katalytischen Crackanlage. Von links nach rechts: Der Kamin des Ofens (60 m hoch); Katalysatortrichter; oben die Katalysatorförderanlage. Im Vordergrund das Kompressorenhaus, dahinter der Regenerator mit Fahrschacht und (wenig sichtbar) der Reaktor. Im Hintergrund rechts die Fraktionierkolonne



Ein Teil der Raffinerie in Pernis; im Vordergrund die Dubbs-Crackanlage. Shellphotos