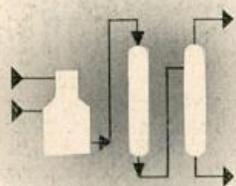


# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

Aufbau und Arbeitsweise einer Ö raffinerie

[urn:nbn:de:bsz:31-219036](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-219036)



Presseabteilung der DEA Hamburg

## AUFBAU UND ARBEITSWEISE EINER ÖLRAFFINERIE

Wenn wir die Entwicklung der deutschen Mineralölwirtschaft betrachten, stellen wir fest, daß sie mehrfach einen Strukturwandel erfahren hat. Um den Bedarf an Mineralölprodukten decken zu können, mußten zunächst Fertigprodukte importiert werden. Die Kapazität der inländischen Raffinerien reichte bekanntlich bei weitem nicht aus, die Nachfrage zu decken.

Durch die Autarkie-Bestrebungen in den dreißiger Jahren bedingt, wurden Mineralölzeugnisse auf synthetischer Basis hergestellt.

Im Rahmen der freien Wettbewerbswirtschaft zeichnete sich 1948 ein grundlegender Strukturwandel ab. Es entstanden in der Bundesrepublik beachtliche Raffinerie-Kapazitäten, die über das heimische Erdöl ( $\frac{1}{3}$ ) hinaus importiertes Rohöl ( $\frac{2}{3}$ ) verarbeiteten. Die erste Ausbaustufe war 1951 abgeschlossen. Nur noch die Spitzen-Bedarfsdeckung erfolgte durch den Import von Fertigprodukten.

Mit zunehmender Mechanisierung des gesamten Produktionsprozesses stieg auch der Verbrauch an Mineralölprodukten weiterhin. Es begann ein neuer Strukturwandel (1956). Die handliche Energieform wurde stärker nachgefragt. Das Heizöl trat in den Vordergrund. Bis zu diesem Zeitpunkt fiel das Heizöl nur bei der Treibstoff- und Schmieröl-Herstellung als Kuppelprodukt zwangsläufig an. Nun aber wurde mit dem Bau großer Raffinerie-Einheiten begonnen, die primär auf die Heizölherzeugung ausgelegt sind. Einige sind inzwischen — zumindest in ihrer ersten Ausbaustufe — fertiggestellt.

Nachstehende Zahlen sollen die vorgenannten Aussagen erhärten:

Die Raffinerie-Kapazität der Bundesrepublik betrug	
1948	3,5 Mio jato
Ende 1957	16,6 Mio jato
Ende 1958	27,0 Mio jato
Ende 1965 (geplant)	45,0 Mio jato

Wir ersehen daraus, daß die Mineralölindustrie infolge ihrer großen Elastizität in der Lage ist, sich den gegebenen Marktverhältnissen hinsichtlich Menge und auch Qualität anzupassen.

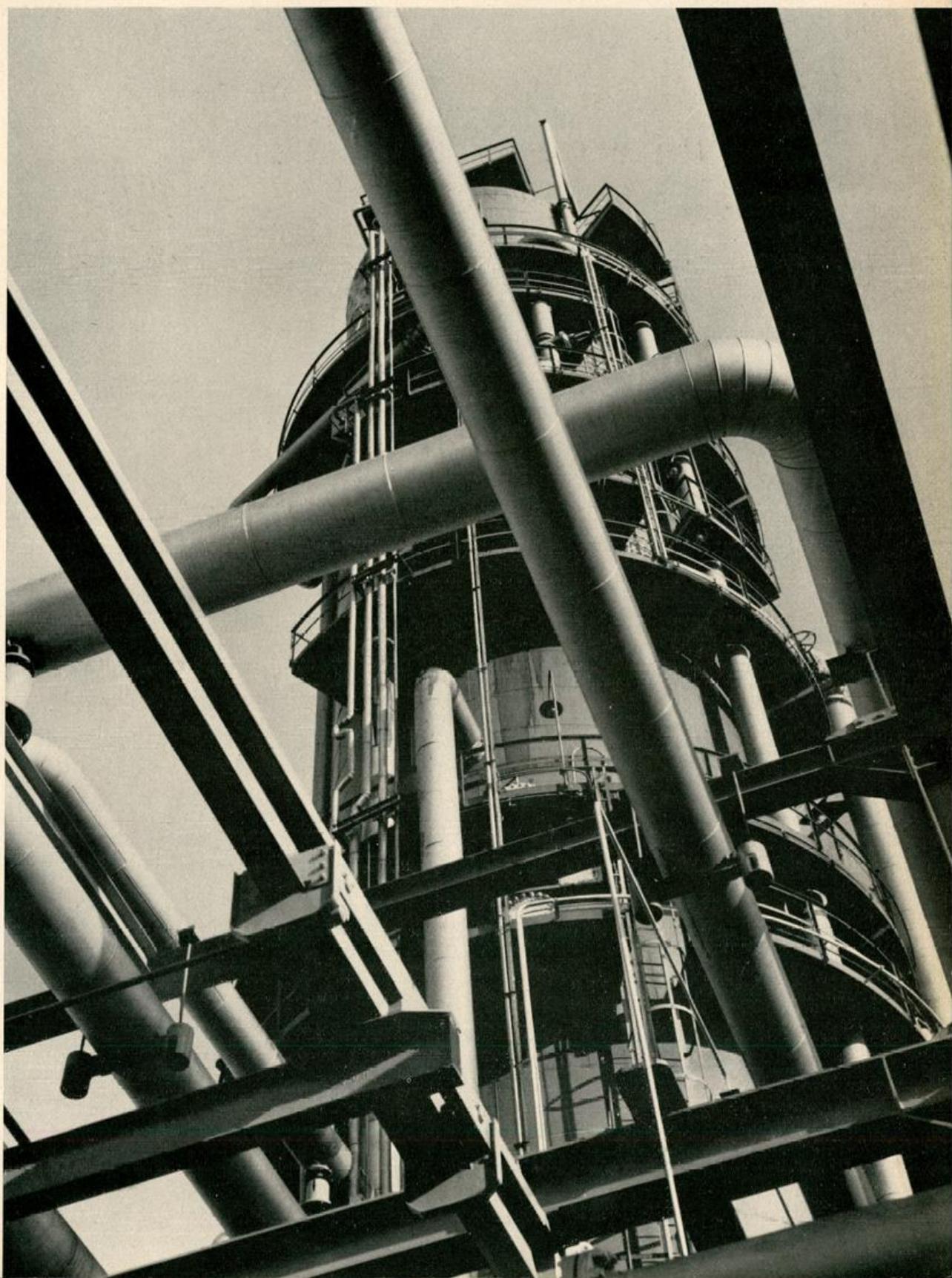
Um den Anschluß an die oben erwähnte Entwicklung zu halten, hat die DEA ein 380 ha großes Grundstück unmittelbar am Rhein bei Karlsruhe für den Bau einer Raffinerie erworben. Im Interesse einer möglichst wirtschaftlichen Größenordnung der neuen Raffinerie (wenigstens 2 Mio Jahrestonnen Durchsatzvermögen in der ersten Ausbaustufe) ist die DEA zusammen mit der Gelsenberg Benzin AG./Mobil Oil AG. in Deutschland, mit der Scholven Chemie AG. und der Wintershall AG. übereingekommen, die Raffinerie gemeinsam zu errichten und zu betreiben. Diese Gesellschaften haben sich zur Oberrheinischen Mineralölwerke GmbH. zusammengeschlossen. Der Anteil der DEA beträgt 25%. Die Oberrheinische Mineralölwerke GmbH. ist Träger des Raffinerie-Projektes.

Die Vorbereitung des Bauvorhabens bei Karlsruhe schreitet voran. Der Zeitpunkt der Fertigstellung ist abhängig von der Durchführung des Pipeline-Projektes Marseille—Straßburg—Karlsruhe, dessen Träger die Société du Pipeline Sud-Européen ist. Die Inbetriebnahme wird für Anfang 1963 erwartet.

Um einen kurzen Überblick über die Arbeitsweise der neuen Raffinerie zu geben, sollen hier einzelne Verarbeitungsvorgänge erklärt werden, wie das Destillieren, katalytische Spalten, Reformieren und Raffinieren.

Das Rohöl wird in Ofen erhitzt und in einer Destillationskolonne in verschiedene Fraktionen zerlegt. Die bei der Destillation anfallenden Gase werden in einer nach-

geschalteten Gaskonzentrierung in ihre Komponenten Propan, n-Butan und i-Butan zerlegt. Das als nächstes Leichtprodukt anfallende Leichtbenzin, das bis 100° C destilliert, wird vorerst entschwefelt und als solches gereinigtes Produkt der Petrochemie als Rohstoff zur Verfügung gestellt. Ein Teil des Leichtbenzins gilt wegen seiner hohen Bleiempfindlichkeit als wertvolle Mischkomponente bei der Herstellung von Fahrbenzin. Die von 100 bis 180° C siedenden Komponenten, die in der Erdölchemie als Schwerbenzin bezeichnet werden, stellen die Einsatzprodukte für die katalytischen Reformierverfahren dar. Um aus ihnen, die lediglich eine Oktanzahl von 40 besitzen, ein hochoktaniges Benzin von 90 oder 100 zu





erhalten, werden sie zunächst für den weiteren Reformierungsprozeß, der über einem hochempfindlichen, platinhaltigen Aluminiumkatalysator stattfindet, von gewissen, für den Platinkatalysator schädlichen Bestandteilen gereinigt. Zusammen mit Wasserstoff wird das Schwerbenzin dazu bei hohen Temperaturen und Drücken über einen Katalysator geleitet, der den in den Kohlenwasserstoffen gebundenen Schwefel als Schwefelwasserstoff abspaltet und an dem schädliche Metallsalze absorbiert werden. Erst anschließend kann das gereinigte Schwerbenzin über eine Reihe von Reaktoren geleitet werden, die mit dem Platinkontakt gefüllt sind. Hier wird bei hohen Temperaturen und Drücken unter Anwesenheit von Wasserstoff ein Reformierbenzin mit Oktanzahlen von 95 bzw. 100 hergestellt (ohne Bleizusatz). Neben dem hochoktanigen Benzin fallen auch leichtere Komponenten an, wie z. B. ein aus Wasserstoff, Methan und Äthan bestehendes Heizgas, während Propan und die beiden isomeren Butane als solche isoliert werden. Die Trennung der Spaltprodukte von Benzin und die Abscheidung des wertvollen Wasserstoffes erfolgen in den Reaktoren nachgeschalteten Behältern und Kolonnen. Zusammen mit dem Leichtbenzin wird das Reformat zu einem marktgerechten Vergaserkraftstoff gemischt. Die übrigen gasförmigen Produkte werden als Flüssiggas abgesetzt, zum Teil auch zur Deckung des eigenen Bedarfes verbraucht.

Das als nächst schwerere Komponente in der Destillationsanlage anfallende Dieselöl kann, obwohl es allen motorischen Anforderungen genügt, nicht sofort abgesetzt werden. Über einen gleichfalls schwefelfesten Kontakt werden die Schwefelverbindungen gespalten und ein Kraftstoff hergestellt, dessen Schwefelgehalt unter 0,2 Gew. % liegt. Die Abspaltung des Schwefels als Schwefelwasserstoff erfolgt hier gleichfalls in Anwesenheit von Wasserstoff. Der im Heizgas verbleibende Schwefelwasserstoff wird mit Hilfe von regenerierbaren Laugewäschen entfernt und anschließend zusammen mit Luft über Aluminiumkontakte geleitet, wo er in Wasser und Schwefel zerfällt. Der bei diesem Verfahren gewonnene Schwefel ist gleichfalls wegen seiner hohen Reinheit von 99,99 Gew. % für die chemische Industrie ein sehr begehrter Rohstoff.

Für den bei der Destillation anfallenden Rückstand bestehen verschiedene Verwendungsmöglichkeiten.

- a) Einsatz als Heizöl
- b) Vakuumdestillation und Einsatz der destillierbaren Anteile als Heizöl bzw. als Einsatzmaterial für eine katalytische Krackanlage und Verwendung des Vakuumrückstandes als schweres Heizöl oder Weiterverarbeitung zu Bitumen als Komponente für den Straßenbau.

Der Einsatz der Vakuumdestillate in eine katalytische Krackanlage erfolgt dann, wenn beabsichtigt ist, eine Raffinerie zu erstellen, die ihre Hauptaufgabe in der Herstellung von Vergaserkraftstoff (Benzin) sieht. Das in einer katalytischen Krackanlage anfallende Benzin hat sehr gute motorische Eigenschaften und verfügt über eine hohe Bleiempfindlichkeit, so daß es neben dem Reformat den Hauptbestandteil eines Qualitätskraftstoffes darstellt. Neben Benzin fallen in einer katalytischen Krackanlage zunächst viel leichtere Produkte an, die im Gegensatz zu den beim Reformieren anfallenden Produkten olefinischen Charakter haben. Neben Wasserstoff und Methan und höheren Homologen der Paraffine finden wir Äthylen, Propylen und die gesamten isomeren Butylene, die als solche isoliert, Bausteine der Chemie sind. Aus Propylen und Butylen können über geeignete Katalysatoren durch Polymerisation Benzine hergestellt werden, die als Mischkomponente für das Fahrbenzin verwendet werden. Das beim katalytischen Kracken anfallende Dieselöl kann gemeinsam mit dem aus der Destillationsanlage anfallenden Destillationsdieselöl in einer Entschwefelungsanlage eingesetzt werden, wo es sowohl entschwefelt als auch hydriert wird. Dadurch wird seine Lagerbeständigkeit erheblich verbessert. Die schweren Produkte aus der katalytischen Krackung werden den verschiedenen Heizölen beigemischt. Neben dem geschilderten Reformierungs- und Spaltungsverfahren werden in kleineren Anlagen Benzinschnitte mit Chemikalien behandelt, um sie analysengerecht zu machen. Um diese Verfahren durchzuführen, bedarf es neben den eigentlichen Verarbeitungsanlagen noch einer ganzen Reihe von Neben- und Hilfsbetrieben.

Hier sei gedacht an die Produktion von Dampf und vielleicht elektrischer Energie sowie an die Beschaffung von Kühlwasser. Wenn auch im Falle Karlsruhe Endgültiges über eine eigene Erzeugung von Elektrizität noch nicht gesagt werden kann und wenn der Rhein das im Betrieb benötigte Kühlwasser zur Verfügung stellt, so werden beim Bau dieser Raffinerie noch eine Reihe von Problemen auftauchen, die nicht nur das Interesse der am Bau Beteiligten erregen werden, sondern auch das der umgebenden Gemeinden. Für die Reinhaltung der Luft und der Abwässer wird nach den neuesten technischen Erkenntnissen gehandelt werden, so daß keine Befürchtungen zu bestehen brauchen, daß durch die Errichtung einer solchen Raffinerie eine Beeinträchtigung der klimatischen Verhältnisse und der Wasserläufe entsteht.

Das Interesse der Bevölkerung wird sich sicher im stärkeren Maße der neuen flüssigen Energie, dem Öl, zuwenden.

