

Der Anlagenbau ist in sich ein vielfältiges Betätigungsfeld. Anlagen werden nicht nur auf festem Boden, sondern auch im Meer gebaut. Man unterscheidet daher entsprechend dem englischen zwischen „Offshore“ und „Onshore“ Anlagen.

Im Anlagenbau, hauptsächlich im verfahrenstechnischen Anlagenbau, dreht sich fast alles ums Öl und Gas. Das Öl und Gas muss gefördert werden, für die weitere Verwendung gereinigt oder aufbereitet werden und anschließend zu den Verbrauchern, als Vorprodukt oder Endprodukt, transportiert werden.

Weitere Schwerpunkte finden in der Energietechnik statt, mit dem Schwerpunkt Kraftwerksbau. Produktionsstätten wie Fabriken ist ein weiterer wichtiger Sektor, wird aber im Folgenden nicht weiter behandelt.

Abbildung 2.1 zeigt die schematisch dargestellten Hauptgebiete des Anlagenbaus. Die erste Ebene der Einteilung unterscheidet sich darin ob die Anlage zu Land oder auf dem Wasser errichtet wird. Die nächstfolgende Ebene unterscheidet zwischen dem Energie Sektor, dem Oil & Gas Sektor und den Produktionsstätten.

2.1 Offshore

Im Anlagenbau bedeutet Offshore die Installation und Montage von Strukturen und Einrichtungen im Meer. Schwerpunktmäßig handelt es sich um Einrichtungen zur Gewinnung und Übertragung von Energien, Öle oder Gase, also sogenannter Upstream und Midstream Anlagen.

Die gängigsten Anlagentypen sind heutzutage neben den Bohrseln, Anlagen die regenerativen Energien wie Wind und Gezeiten nutzen. Abb. 2.2 zeigt den Offshore Windenergiepark in Rødsand, Dänemark der E.ON Svergie.

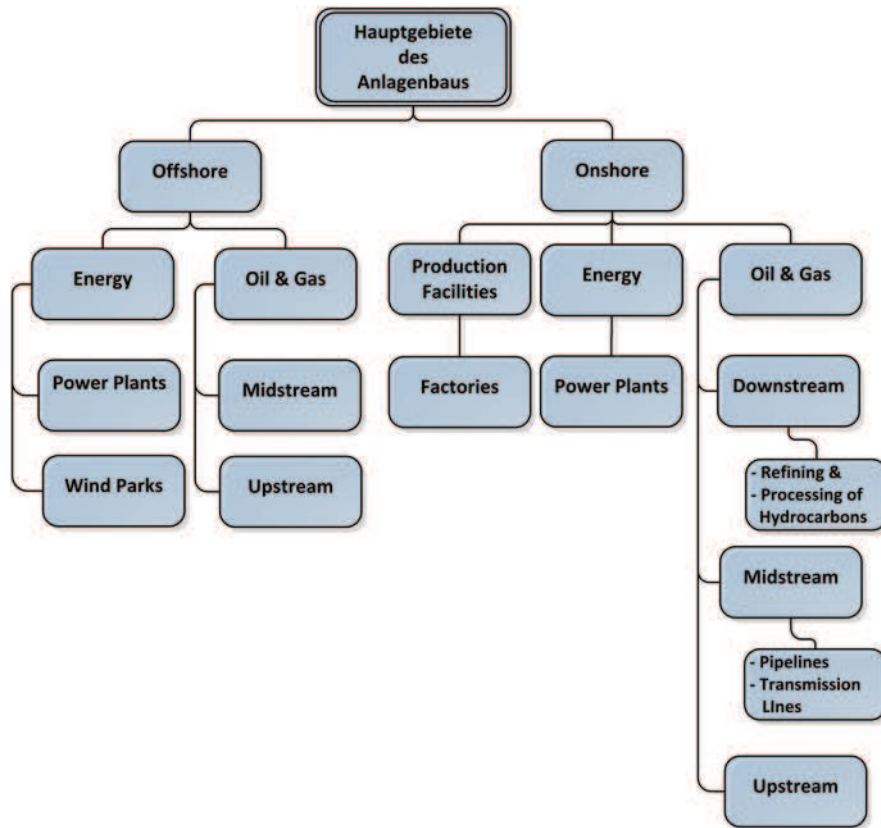


Abb. 2.1 Hauptgebiete des Anlagenbaus



Abb. 2.2 Offshore Windenergieanlage in Dänemark. (Bild: E.ON SE)



Abb. 2.3 Bohrinsel Öl Plattform. (Bild: E.ON SE)

Abbildung 2.3 stellt eine Bohrinsel von E.ON in der Nordsee dar, wie sie zur Gewinnung von Öl und/oder Gas aus den Meerestiefen erforderlich sind. Eine wesentliche Besonderheit von Bohrinseln ist, dass sie in modularer Bauweise hergestellt werden. Die Anlagen werden auf dem Festland in sogenannten „Modul Yards“ errichtet und mittels Schlepper in die entsprechende Position auf See transportiert.

2.2 Onshore

Bei Onshore Projekten handelt es sich um den Bau und die Montage von Einrichtungen auf dem Festland.

2.2.1 Öl & Gas

Die Öl & Gas Industrie unterteilt sich in drei weitere Sektoren wie auch Abb. 2.1 zeigt. Namentlich sind das die Sektoren:

- Upstream
- Midstream
- Downstream

Diese drei Sektoren werden auch als Teile des gesamten Produktionsprozess zur Gewinnung von Rohstoffen verstanden.

2.2.1.1 Upstream

Upstream umfasst neben den Einrichtungen und Anlagen, die zur Gewinnung und Förderung von Rohstoffen (z. B. Rohöl, Natural Gas, Kohle, Erze usw.) benötigt werden, auch die Aktivitäten, die dem Auffinden solcher Vorkommnisse dienen.

In der heutigen Zeit, bei immer knapper werdenden Ressourcen, rückt die Gewinnung neuer Rohstoffe deutlich in den Focus. Verbesserte Techniken und neue Technologie versetzen den Anlagenbauer in die Lage, an bisher unzugänglichen Stellen, wichtige Rohstoffe aufzuspiiren und abzubauen. Die gängigsten Methoden zum Auffinden von unterirdischen Rohstoffen sind reflektionsseismischen Messungen und das Richtbohrverfahren, mit dem schwerzugängliche Lagerstätten erschlossen werden.

Neben den klassischen Förderungsmethoden, wie z. B. dem sogenannten Pferdekopf (engl. Horse Head, oder auch Pump Jack genannt), der das Rohöl aus der Tiefe fördert, rückt die Offshore-Förderung von Rohstoffen immer weiter in den Mittelpunkt. Unterschiedliche Meerestiefen und Strömungen, neben extremen Witterungsbedingungen fordern von dem Anlagenbauer zielorientierte Lösungen zur Gewinnung der Rohstoffe.

Abbildung 2.4 zeigt die, je nach Meerestiefe, einzusetzenden Bohrinseltypen.

Weitere Kerngebiete der Rohstoffgewinnung, die insbesondere in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben, ist die Gewinnung von Erdöl aus sandigen Boden, den sog. Oil Sands wie Abb. 2.5 zeigt.

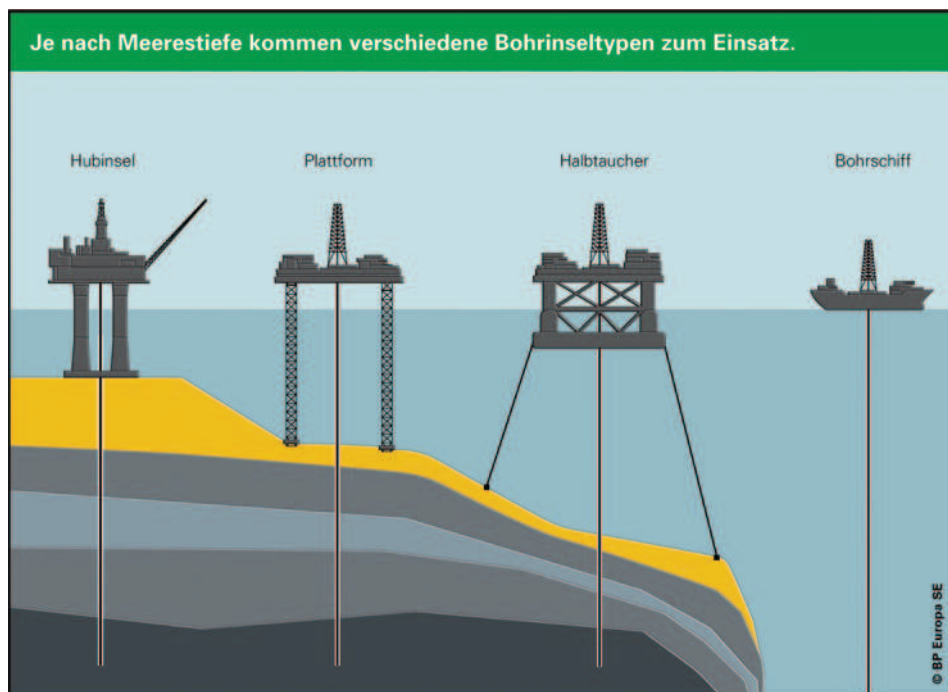


Abb. 2.4 Unterschiedliche Bohrinseltypen. (Bild: BP Europe SE)



Abb. 2.5 Athabasca Oil Sands. (Bild: NASA)

Eine weitere neuzeitliche Möglichkeit zur Gewinnung von Rohstoffen ist die Gewinnung von Gas aus schieferhaltigen Gestein. Hierbei wird unter Verwendung von Chemikalien, die mit hohem Druck in das Gestein gepresst werden, das Gestein aufgebrochen (Fracking, siehe Abb. 2.6). Dabei entstehen Risse, durch die das Gas fließen kann. Das entwichene Gas wird über das Bohrloch gezielt abgeführt.

2.2.1.2 Midstream

Midstream umfasst Einrichtungen und Anlagen zur Lagerung und zum Transport von Rohstoffen zur weiterverarbeitenden Industrie. Typische Anlagen sind z. B. Tanklager, Kavernen oder Pipelines zum Transport von Öl oder Gas bzw. Hochspannungsleitungen zur Übertragung von elektrischer Energie.

Abbildung 2.7 zeigt den Bau einer Gaspipeline des Südloops der MIDAL (Mitte-Deutschland-Anbindungsleitung).

2.2.1.3 Downstream

In dem Sektor Downstream werden die gewonnenen Rohstoffe aufbereitet, gereinigt und/oder weiterverarbeitet. Hierbei handelt es sich z. B. um Raffinerien und Anlagen der petrochemischen Industrie. Neben den üblichen Anlagenkomplexen, die durch **einen** Betreiber unterschiedlicher Prozessanlagen betrieben wird, entstehen weltweit immer mehr unterschiedliche Chemieparcs. In den Chemieparcs greifen unterschiedliche Betreiber auf eine einheitliche Infrastruktur zurück. Weitere Vorteile bieten Synergien bei der Organi-

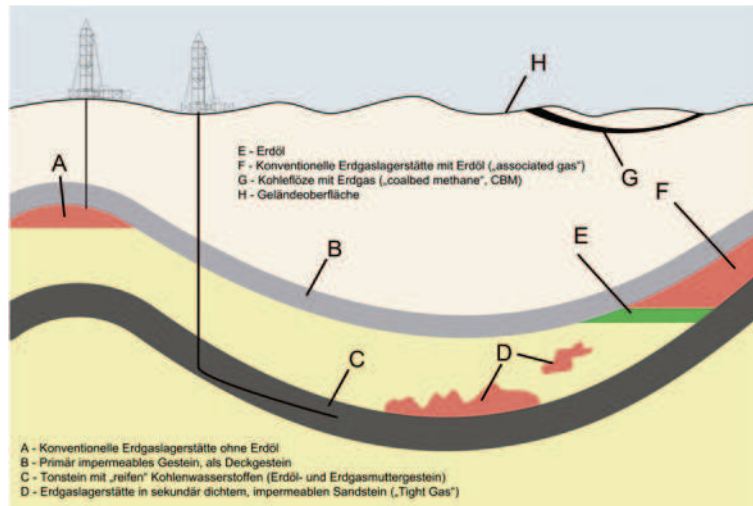


Abb. 2.6 Schematische Darstellung zur Schiefergasgewinnung. (Bild: US Government)



Abb. 2.7 Verlegung einer Erdgas-Pipeline. (Bild: GASCADE)

sation und der Sicherheit bzw. Bewachung. Laut Chempark stellen sich Chemieparke wie folgt dar:

Von außen betrachtet mag ein Chemiepark ein schwer zu durchschauendes Nebeneinander von Produktionsbetrieben, Verwaltungsgebäuden, Werkstätten, Rohrleitungen, Straßen, Eisenbahnschienen, Lagerplätzen, Tanks und Silos sein. Oft kommen auch noch Kai- und Hafenanlagen dazu, denn die meisten Chemieparke liegen am Wasser.

Was man auf den ersten Blick nicht sieht, ist der Verbundgedanke, der dahintersteckt. So arbeiten eine Vielzahl von chemischen Betrieben und chemienahen Unternehmen im Verbund,



Abb. 2.8 Chemiapark Bayer Dormagen. (Bild: BayerAG)

um chemische Grundstoffe zu entwickeln, zu produzieren, zu veredeln, weiter zu verarbeiten und zu vermarkten. In vielen Fällen wird dadurch das Neben- oder Abfallprodukt einer produzierenden Firma zum wertvollen Rohstoff für ein anderes Unternehmen am Standort. [3]

Abbildung 2.8 zeigt den Anlagenkomplex von Bayer in Dormagen.

2.2.2 Energietechnik

Der Energiesektor wird durch die Kraftwerke dominiert. Kraftwerke sind technische Anlage zur Erzeugung von Strom. Bei den regenerativen Energien gibt es:

- Gezeitenkraftwerke
- Wasserspeicherkraftwerke
- Geothermie Kraftwerke (Erdwärme)
- Solarkraftwerke

Des Weiteren wird Strom durch die Verbrennung von:

- Erdgas
- Erdöl
- Braun- oder Steinkohle
- Müll
- Biomasse

hergestellt.

2.2.3 Produktionstechnik

In Fabriken sind Produktionsabläufe auf industrielle Bedürfnisse abgestimmt. Hierbei kann es sich um Fertigungsanlagen von Fahrzeugen, Maschinen, oder Anlagen zwecks Herstellung von Nahrungsmittel wie Brot oder Bier handeln.

2.3 Zusammenfassung

Anlagen entstehen überall in der Welt. Im Wasser und auf dem Lande. In unserem Zeitalter ist die Gewinnung von Energie der Motor unserer Zivilisation. Dabei kann es sich um die Gewinnung vorhandenen Rohstoffen handeln oder auch um die Gewinnung regenerativer Energie. Die Rohstoffe und Energien sind nicht immer in den Märkten verfügbar, in denen sie benötigt werden. Also müssen sie dorthin geschafft werden. Das kann auf unterschiedlicher Art und Weise erfolgen. Die Rohstoffe werden direkt in die Märkte transportiert, oder es erfolgen die Veredelungen der Rohstoffe vor Ort und das veredelte Produkt wird zum Markt transportiert.

Wo immer auch die Anlage benötigt wird, das Baustellenmanagement muss sich dieser Aufgabe stellen.