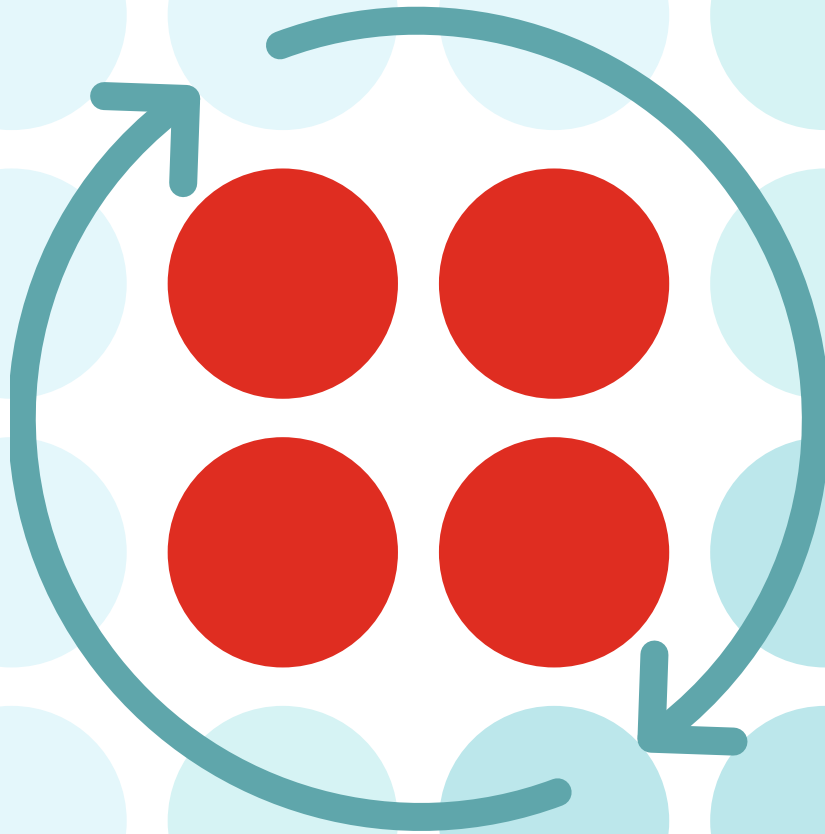


Chemieindustrie in Ostdeutschland – Standorte im Kurzportrait



Zukunft gestalten

Strategien für Infrastruktur und Beschäftigung in
der regionalen und industriellen Transformation

Steckbrief

| | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wichtigste Produkte | <ul style="list-style-type: none"> ■ Raffinerieprodukte (z.B. Benzin, Diesel, Kerosin, etc.) ■ Organische Grundstoffe (z.B. Benzol, Methanol, etc.) ■ Salz- und Chlorchemikalien |
| Energieversorgung | Werkseigenes KWK-Kraftwerk (Erdgas) |
| Pipelines und Rohstoffversorgung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rohöl-Pipeline über Schwedt ■ Wasserstoff-Pipelines nach Böhlen, Zeitz und Bitterfeld ■ Ethylen- und Propylen-Pipeline aus Böhlen ■ Erdgasanschluss an das Fernleitungsnetz |
| Gleisanschluss | Ja |
| Hafen- oder Flusszugang | Nein |
| Fläche | 1.300 Hektar |
| Anzahl Mitarbeitende | 12.000 |

Transformationsperspektiven

- Leuna ist einer der bedeutendsten petrochemischen Standorte Deutschlands und zeichnet sich durch komplexe stoffliche und energetische Verflechtungen sowohl innerhalb des Chemieparks als auch mit den benachbarten Standorten aus.
- Einerseits verfügt Leuna über eine eigene Raffinerie, in der Erdöl verarbeitet wird (vormals aus russischen Quellen, aktuell dynamische Versorgungs- und Produktionslage), andererseits wird in großen Mengen Ethylen aus Böhlen bezogen, wo es aus fossilem Naphtha hergestellt wird.
- Die Transformation des Chemieparks Leuna hin zu einer nachhaltigeren Produktion der organischen und anorganischen Grundstoffchemikalien ist vielschichtig und komplex. Der Stoffverbund basiert maßgeblich auf den organischen Basisrohstoffen Ethylen und Benzol, die für zahlreiche nachgelagerte Produktionsprozesse erforderlich sind. Perspektivisch könnten diese Stoffe beispielsweise aus grünem Methanol synthetisiert werden. Dies erfordert zum Beispiel die Nutzung von Biomasse oder die Herstellung über treibhausgasneutralen Wasserstoff und CO₂.
- Bereits heute gibt es am Standort Initiativen, um neue Produktfelder im Bereich innovativer biobasierter Chemikalien und Polymere zu erschließen. Zielstellung ist es, die Stoffströme den Stoffverbund zu integrieren. Ein Beispiel ist das Engagement des Unternehmens UPM, das eine Bioraffinerie zur Produktion biobasierter Basisrohstoffe baut.
- Ein weiteres wichtiges Thema ist die Dampf- und Wärmeversorgung in Leuna, die aktuell durch erdgasbasierte Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) erfolgt. Alternativ könnte eine Umstellung auf elektrische Wärmebereitstellung, Müllverbrennung, oder die Nutzung von Wasserstoff bzw. Biomasse in Betracht gezogen werden.

Steckbrief

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wichtigste Produkte | <ul style="list-style-type: none"> ■ Böhlen: Organische Grundstoffe ■ Schkopau: Polymere, Verpackungen und Kunststofffasern |
| Energieversorgung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Böhlen: Kohlekraftwerk Lippendorf sowie aus eigenem Steamcracker (mittels Wärmerückgewinnung) ■ Schkopau: Kohlekraftwerk Schkopau |
| Pipelines und Rohstoffversorgung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pipeline zur Versorgung mit Naphtha und Pyrolysebenzin aus Rostock ■ Pipeline für Wasserstoff aus Leuna ■ Ethylen-Pipeline nach Leuna, Litvinov und Stade ■ Propylen-Pipeline nach Stade ■ Internes Pipelinenetz zum Austausch von HVC (u. a. Ethylen, Propylen, Butadien und Aromaten) |
| Gleisanschluss | Ja |
| Hafen- oder Flusszugang | Nein |
| Fläche | 600 Hektar |
| Anzahl Mitarbeitende | 2.300 + ValuePark |

Transformationsperspektiven

- Der Werksverbund Schkopau/Böhlen ist der zweite bedeutende petrochemische Standort in Ostdeutschland. Ausgangspunkt der Produktionsprozesse ist der Steam Cracker in Böhlen, der fossiles Naphtha (Rohbenzin) in Olefine sowie Aromaten umwandelt.
- Für die Transformation des Standorts bieten sich zwei grundlegende Perspektiven an:
 - Der Steamcracker wird durch alternative Prozesspfade zur Herstellung organischer Grundstoffe ersetzt. Hier kommen insbesondere Methanol-to-Olefins (MtO) und Methanol-to-Aromatics (MtA) Prozesse infrage.
 - Alternativ wird der Steamcracker als Prozess erhalten, wobei jedoch die Energiebereitstellung und/oder der Feedstock umgestellt und CCU/S Technologien (Carbon Capture and Utilization/Storage) integriert werden.
- Ein weiteres zentrales Thema ist die Wärmeversorgung des Standorts, die derzeit stark von benachbarten Kohlekraftwerken abhängt, welche perspektivisch wegfallen werden. Der Aufbau eigener Versorgungsstrukturen ist daher von großer Dringlichkeit. In diesem Zusammenhang ist ein H₂-Ready Gaskraftwerk bereits in Planung.
- Wie viel Wärme zukünftig benötigt wird, hängt maßgeblich von der weiteren Nutzung des Steamcrackers ab. Dessen Abwärme spielt derzeit eine wichtige Rolle in der Energieversorgung. Eine mögliche Elektrifizierung des Steamcrackers würde den Strombedarf am Standort Böhlen erheblich steigern.

Steckbrief

Wichtigste Produkte

- Ammoniak
- Harnstoff und Düngemittel
- Melamin
- AdBlue Dieselzusatz

Energieversorgung

Abwärme aus Dampfreformierung

Pipelines und Rohstoffversorgung

Erdgasanschluss an das Fernleitungsnetz

Gleisanschluss

Ja

Hafen- oder Flusszugang

Elbe-Hafen Zugang

Fläche

220 Hektar

Anzahl Mitarbeitende

4500

Transformationsperspektiven

- Der Chemiepark Piesteritz ist ein europaweit bedeutender Standort für die Produktion von Ammoniak sowie von nachgelagerten Produkten wie Harnstoff und Düngemitteln. Für die Ammoniaksynthese werden durch die Wasserstoffbereitstellung große Mengen Erdgas benötigt, was den Chemiepark zum größten Erdgasverbraucher in Deutschland macht.
- Der größte Transformationsdruck liegt daher auf der Umstellung des Rohstoffbezugs für die Ammoniakproduktion.
- Um die Abhängigkeit von fossilem Erdgas zu reduzieren, gibt es am Standort Piesteritz zwei Alternativen:
 - Die lokale Produktion von Ammoniak aus grünem Wasserstoff (statt aus erdgasbasiertem Wasserstoff), wobei der grüne Wasserstoff entweder importiert oder lokal produziert wird.
 - Der Import von grünem Ammoniak aus dem Ausland.
- Welche dieser Optionen am sinnvollsten ist, hängt von der Verfügbarkeit der Rohstoffe, den Preisen sowie der vorhandenen Infrastruktur ab. Soll die Wasserstoffproduktion vor Ort erfolgen, müssen zugleich ausreichende Kapazitäten für die Versorgung mit erneuerbarem Strom zur Verfügung stehen.

Steckbrief

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wichtigste Produkte | <ul style="list-style-type: none">■ Chlorchemie■ Spezialchemie■ Lacke, Farben und Harze |
| Energieversorgung | Wärme und Strom aus eigener Müllverbrennungsanlage |
| Pipelines und Rohstoffversorgung | Wasserstoff-Pipeline aus Leuna |
| Gleisanschluss | Ja |
| Hafen- oder Flusszugang | Nein |
| Fläche | 1.200 Hektar |
| Anzahl Mitarbeitende | 11.000 |

Transformationsperspektiven

- Der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen ist einer der ältesten Chemiestandorte Deutschlands und hat sich ausgehend von der Chloralkali-Elektrolyse als Stoffverbund entwickelt. Im Gegensatz zu den Standorten Leuna, Böhlen/Schkopau und Piesteritz spielen kohlenstoffbasierte fossile Rohstoffquellen in Bitterfeld-Wolfen keine wesentliche Rolle. Stattdessen basieren die Produkte auf anorganischer Chlor- und Salzchemie. Dem entsprechend besteht beim Rohstoffeinsatz kein unmittelbarer Defossilisierungsdruck.
- Für die erfolgreiche Transformation hin zur Klimaneutralität ist am Standort Bitterfeld-Wolfen insbesondere die Umstellung der Energieversorgung entscheidend. Derzeit erfolgt die Bereitstellung von Strom und Wärme hauptsächlich durch eine Müllverbrennungsanlage, die Treibhausgasemissionen verursacht.
- Eine vielversprechende Lösung wäre die Integration einer Anlage zur Abscheidung von CO₂ aus den Verbrennungsabgasen, um diese Emissionen zu reduzieren. Das abgeschiedene CO₂ kann anschließend komprimiert und entweder für die Speicherung (CCS) oder zur weiteren Nutzung als Rohstoff (CCU) weitertransportiert werden, beispielsweise an andere Chemiestandorte, die das CO₂ verwerten können.
- Die ökonomische Bewertung von CCU/S-Projekten am Standort hängt neben den Investitions- und Betriebskosten solcher Anlagen auch von den zu erzielenden Erlösen aus der Vermarktung von CO₂ als Rohstoff sowie den vermiedenen Aufwendungen für den Erwerb von CO₂-Zertifikaten ab.

Steckbrief

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wichtigste Produkte | <ul style="list-style-type: none"> ■ Organische Grundstoffe ■ Biobasierte Kraftstoffe ■ Spezialchemie |
| Energieversorgung | Abfallverbrennung |
| Pipelines und Rohstoffversorgung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserstoff aus Leuna ■ Anschluss an das überregionale Erdgasnetz ■ Biomasse (Zucker, landwirtschaftliche Reststoffe, Getreide) |
| Gleisanschluss | Ja |
| Hafen- oder Flusszugang | Nein |
| Fläche | 232 Hektar |
| Anzahl Mitarbeitende | 1.000 |

Transformationsperspektiven

- Der Chemiepark Zeitz ist einer der kleineren Standorte in der Region, bietet jedoch großes Potenzial für weitere Ansiedlungen. Die stoffliche Verwertung von Biomasse und die Erzeugung von Biogas spielen eine zentrale Rolle und bilden die Basis für die Produktion biobasierter Chemikalien wie organische Grundstoffe, Schmierstoffe sowie Spezialchemikalien wie Wachsprodukte und Klebstoffe.
- Durch die bereits bestehende nachhaltige Ausrichtung des Parks besteht derzeit ein, im Vergleich zu den anderen Chemieparks der Region, vergleichsweise geringer Transformationsdruck.
- Gleichzeitig bieten sich Chancen für die Erschließung neuer Produktgruppen, die das Wachstum und die Innovationskraft des Standorts fördern können.
- Hierbei ist ein wichtiger Aspekt die Etablierung stabiler und verlässlicher Versorgungsketten für die benötigten landwirtschaftlichen Rohstoffe, insbesondere Weizen, Mais und Zuckerrüben. Diese Rohstoffe sind entscheidend für die Skalierung neuer Prozesse, wie etwa die Herstellung von biobasiertem Ethylacetat und die Biogasproduktion.

Kontakt

**Fraunhofer-Institut für Keramische
Technologien und Systeme IKTS**
Technologieökonomik und
Nachhaltigkeitsanalyse

Lisa Plümer

Telefon +49 345 131886-136
lisa.pluemer@ikts.fraunhofer.de

Leipziger Straße 70/71
06108 Halle (Saale)

www.ikts.fraunhofer.de