

## Innovationen in der Chemie

### Arbeitsmaterial Kapitel 3 – Verfahrens- und Prozessinnovationen

Weiterführende Aufgaben und Experimente	Thema	Niveau
Kapitel 3	Verfahrens- und Prozessinnovationen	
Aufgabe 3.1	Fabriken der Zukunft – Chemieanlagen im Containerformat	Sekundarstufe I/II
Aufgabe 3.2	Produkte aus dem 3D-Drucker	Sekundarstufe I/II
Aufgabe 3.3	Quiz	Sekundarstufe I/II

## Sekundarstufe I/II

### Aufgabe 3.1: Fabriken der Zukunft – Chemieanlagen im Containerformat

Ressourcenknappheit, veränderte Konsumentenbedürfnisse oder neue Kundenwünsche führen dazu, dass in der chemischen Industrie neue Produkte innerhalb weniger Jahre verfügbar sein müssen. Um wettbewerbsfähig zu sein, darf die Entwicklungszeit („time-to-market“) für solch innovative Güter nicht wesentlich länger als zwei bis drei Jahre betragen. Trotzdem muss das Produkt höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden.

Um diese Herausforderungen meistern zu können, muss die chemische Produktion der Zukunft Stoffe schnell, sicher, ressourceneffizient und vor allem flexibel herstellen und sich an veränderte Marktlagen und Kundenbedürfnisse anpassen. Dazu hat ein führendes deutsches Chemieunternehmen gemeinsam mit weiteren Firmen- und Hochschulpartnern aus mehreren Ländern eine betriebsfertige Mini-Chemiefabrik entwickelt, die in einem Überseecontainer Platz hat (siehe Abbildung 3.1).

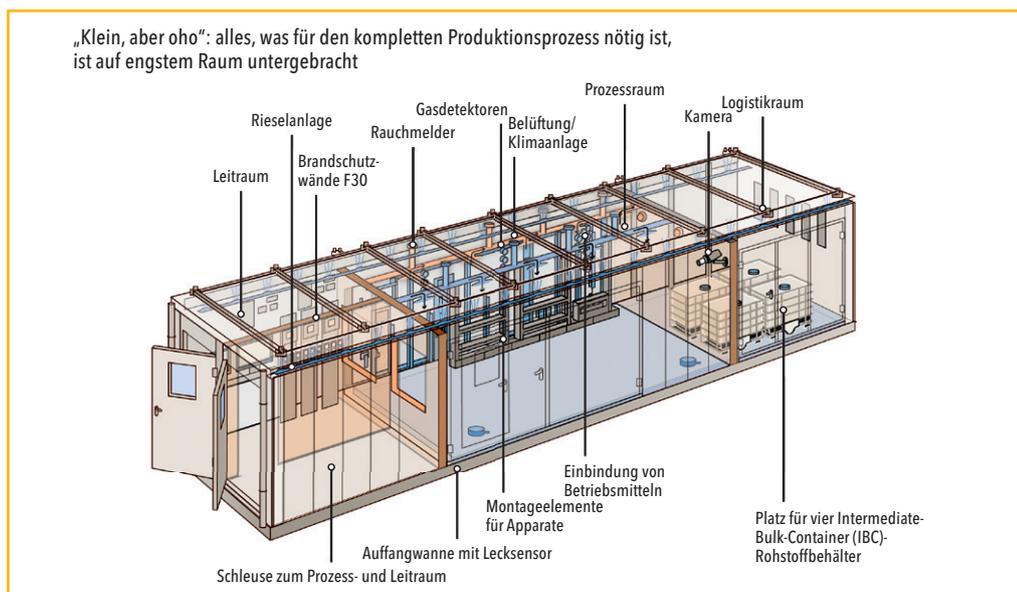


Abbildung 3.1: Aufbau einer Chemieanlage im Containerformat

Bildnachweis: Evonik Industries AG (mod.)

a) Beschreiben Sie den Aufbau einer Chemieanlage im Containerformat.

---



---



---



---



---

## Sekundarstufe I/II

b) Recherchieren Sie unter den folgenden Stichworten, welche Vorteile eine solche Anlage im Vergleich zu einer großen, inflexiblen Chemieanlage bietet:

- Containerbauweise Chemieanlagen
- Modularisierung Produktion Chemie
- F3-Factory

---



---



---



---



---

c) Recherchieren Sie, welche Produkte zurzeit in Containeranlagen produziert werden.

---



---



---

d)

### Rätsel

Bilden Sie die richtigen Begriffspaare! (Mehrere Paarungen möglich!)

Sonderwünsche der Kunden		Miniaturoisierung
Produktion		Spezialisierung
Chemieanlagen im Containerformat		Zeitvorteil
Marktlage		Optimierung
Wettbewerb		Automatisierung
Ressourcenersparnis		Flexibilität
Vernetzung		geringere Kosten



## Sekundarstufe I/II

- b) Recherchieren Sie, welche weiteren Produkte mit Hilfe der 3D-Drucktechnik hergestellt werden. Geben Sie an, welche Ausgangsmaterialien/Werkstoffe dazu genutzt werden können.

---

---

---

---

---

- c) Der 3D-Druck gehört zu den additiven Fertigungsverfahren. Recherchieren Sie, was man unter „additiver Fertigung“ versteht. Nennen Sie Vorteile der additiven Fertigung.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sekundarstufe I/II

## Aufgabe 3.3:

## Quiz

Tragen Sie die richtige Antwort (A, B, C oder D) rechts ein

3D-Drucker bauen Objekte Schicht für Schicht auf. Man bezeichnet dieses Verfahren auch als ...?

- A) Rapid Prototyping  
B) 3D-Typewriter  
C) subtraktive Fertigung  
D) additive Fertigung

  
richtige Antwort

Digitale Technologien machen die Chemieproduktion ...?

- A) schneller  
B) schonender  
C) schöner  
D) schlauer

  
richtige Antwort

Verkleinerte komplette Produktionsanlagen in der chemischen Industrie passen in ...?

- A) einen Hangar  
B) einen Tornister  
C) einen Container  
D) einen Ozeandampfer

  
richtige Antwort

In welcher Form liegt das Ausgangsmaterial beim „echten“ 3D-Druckverfahren vor?

- A) als Flüssigkeit  
B) als Plasma  
C) als Gas  
D) als Pulver

  
richtige Antwort