

# Teil 1:

## Verfahrenstechnik ist überall dabei

Für diesen Teil sollte man nicht mehr als 5 Minuten verwenden.

Er soll dazu dienen, den Schülern an Hand weniger, markanter Beispiele aus dem täglichen Leben von Schülern nachweisen, dass dazu Verfahrenstechnik benötigt wird.

*Beispiel:  
Gummibärchen*

Lebensmittelverfahrenstechnik



Was haben Gummibärchen mit Verfahrenstechnik zu tun?

Einige Schüler haben sich schon mit der eigenen Herstellung der Gummibärchen beschäftigt, deshalb die Internetadressen (bitte prüfen, ob sie noch aktuell sind). Herstellung recht einfach, dazu gibt es ein Rezept: man nehme .....

Problem aber, wenn man diesen Artikel industriell herstellen will. Hier kurz erläutern, die Produktmenge zwingt zu anderen Verfahren der Herstellung als im Kleinen - dazu die Methoden der Verfahrenstechnik nutzen!

*Beispiel:*

*Arzneimittel*

Insulin

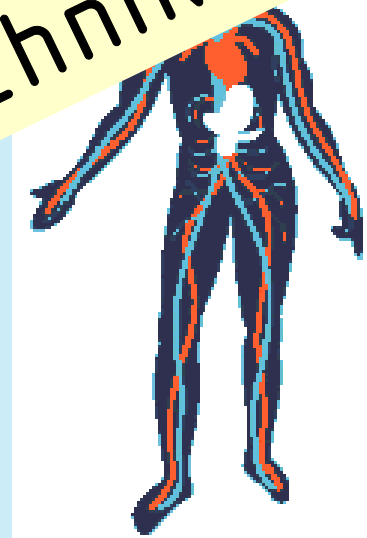
weltweit:

- 30 Millionen Patienten
- ca. 1 Milliarde Euro/Jahr Umsatz
- Bedarf: 15-20 Tonnen/Jahr
- früher: aus Pankreas
- heute Humantier-Bakterien

Darreichungsformen:

- Injektionen
- Tabletten
- Sprays

**Bioverfahrenstechnik**



Hier gilt zum Vortragen gleiches wie vom letzten Slide  
Produktmengen und die Darreichungsformen als  
moderne Anwendung der Verfahrenstechnik

*Beispiel:  
Handy*

Handykörper: Kunststoff

Display:

Strom

Chemische Verfahrenstechnik / Katalyse  
 Polymerverfahrenstechnik  
 Mechanische Verfahrenstechnik

moderne Akkutechnik,  
ev. Brennstoffzelle

Eigenschaften des Handys heute, muß robust und zuverlässig sein bedeutet Bereitstellung moderner Kunststoffeneue Displaytechnik bedeutet neue Farbdisplays auf der Basis der Nanotechnologien (Farbstoffe)Hohe Energieverfügbarkeit durch moderne Akku's oder ev. Brennstoffzelle

Hier kommt es nicht auf die Einzelheiten der jeweiligen Technologie an, sondern hier sollte man den Schülern überbringen, dass diese Entwicklungen ohne moderne verfahrenstechnische Methoden nicht möglich wären.

Das Problem:  $\text{SO}_2$  aus der Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Erdöl)



enthalten Schwefel  $\text{S}_2$



wird bei der Ver

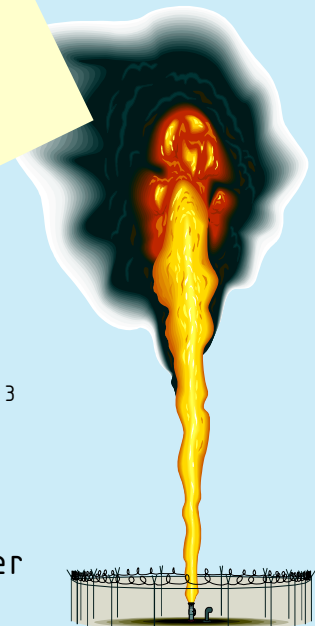
- S
- A
- Ein
- Beschädigung von Gebäuden

Absorption -  
Thermische Verfahrenstechnik  
Umweltverfahrenstechnik

oxidiert unter  
Lichteinfluss mit  
Sauerstoff zu  $\text{SO}_3$



bildet mit Wasser  
Schwefelsäure



Hinweisen, dass Umweltschutz wissenschaftliche Grundlagen notwendig macht und um diese in technische Lösungen umzuwandeln, es der Verfahrenstechnik bedarf.