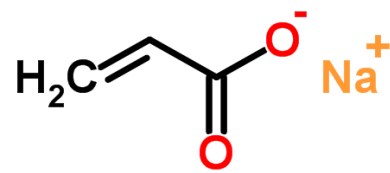
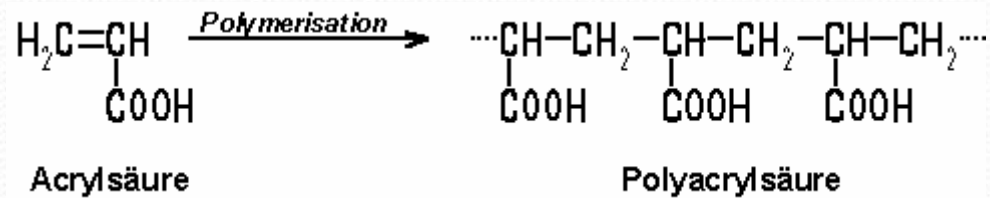


Von Waldbränden, Polymeren und der Chemie in Babywindeln

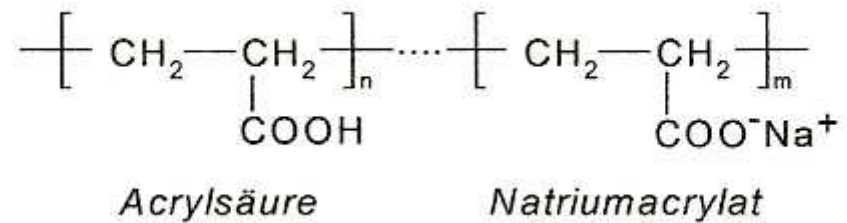


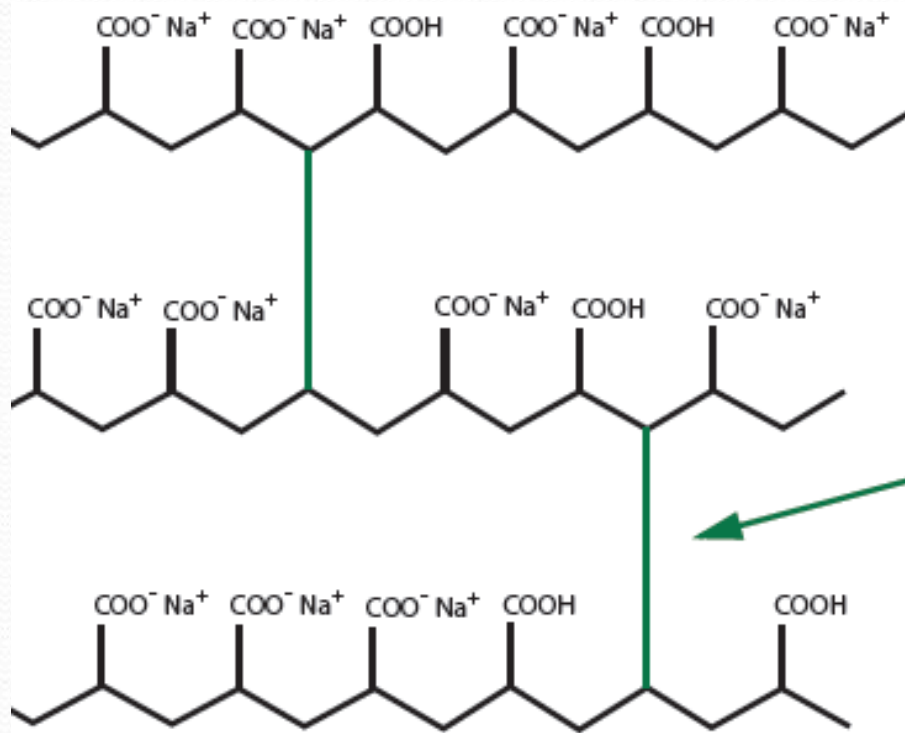
Was sind Superabsorber?

Ein Superabsorber besteht aus einem Netzwerk von Polymerketten (SAP=superabsorbierendes Polymer). Der Hauptbestandteil ist die Acrylsäure (=Propansäure).



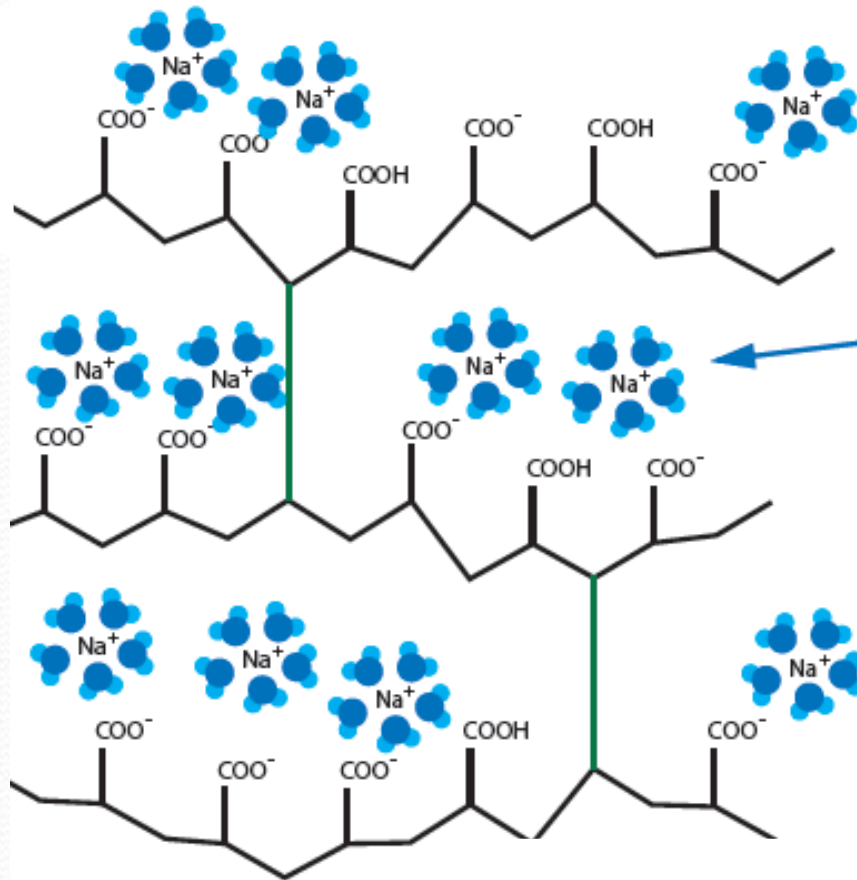
Natriumacrylat





Superabsorber:
 Netz aus *Polyacrylsäure*
 und *Natrium-Polyacrylat*

Dreidimensionale
 Verknüpfung über
 Kernvernetzer
 (*Core-Cross-Linker*)



Quellung zum Gel:
Aufnahme von **Wasser**
durch Osmose

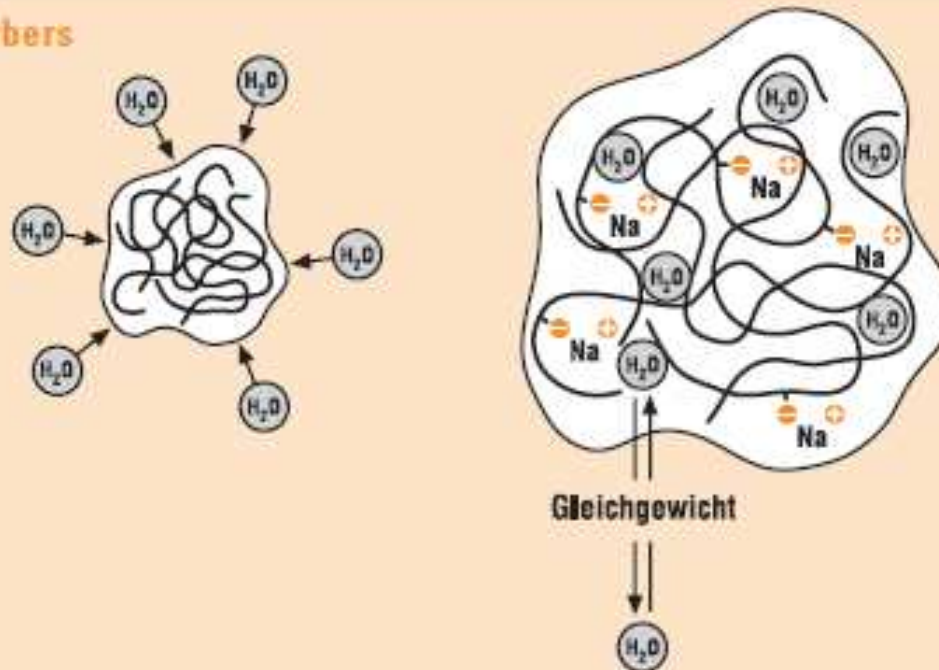
Hydratation der Na^+ -Ionen

Quellung bis zum 1000-fachen
Eigengewicht

Stabilisierung durch
Kernvernetzer und
Wasserstoffbrücken

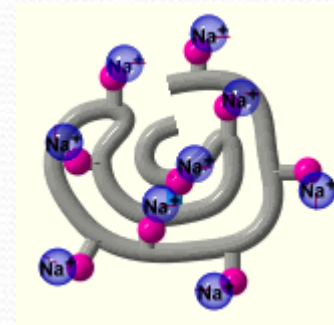
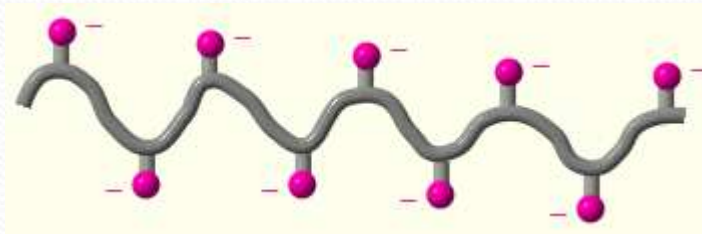
Durch **Trocknen** umkehrbar

Quellung eines Superabsorbers durch Osmose



Quelle: www.basf.com

- Polyacrylsäure in gestreckter Form (links) und in Knäuelform (rechts)



Welche Flüssigkeiten werden aufgenommen?

Stoff		Menge an aufgenommener Flüssigkeit pro 1 g Superabsorber
Wasser	H ₂ O	130 ml
Ethanol	CH ₃ – CH ₂ - OH	0 ml
Salzsäure (konz.)	HCl	4 ml
Natronlauge (1mol/l)	NaOH	13 ml

Welche Flüssigkeiten werden aufgenommen?

Warum wird Wasser gut aufgenommen und Ethanol nicht?

- Beides sind polare Stoffe, die in der Lage sind, Wasserstoffbrücken zu bilden.
- Aber: Ethanol ist im Verhältnis zu Wasser ein größeres Molekül.

Die Aufnahme von Flüssigkeiten ist also nicht nur von der Polarität des Stoffes, sondern auch von der Größe des Moleküls abhängig.

Schritte der Superabsorber-Produktion



Neben einer Anzahl wichtiger funktioneller Komponenten stellt die Acrylsäure den Hauptrohstoff zur Herstellung von Superabsorbern dar.

Monomer-Lösung wird zu Polyacrylsäure/
Natrium-Polyacrylat polymerisiert.



Gel-Block wird zerkleinert.



Zerkleinertes Gel wird getrocknet.



Getrocknete, grobe Stücke werden gemahlen.

Anwendungen der Superabsorber

Bauchemie

Brandbekämpfung

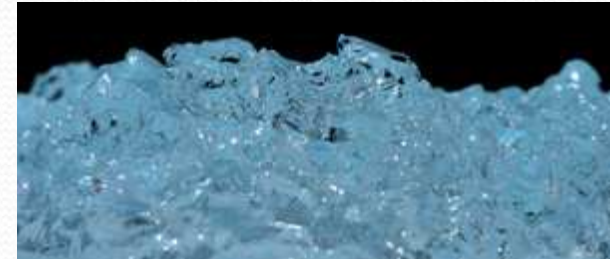
Hygieneprodukte

Landwirtschaft

Kabelummantelung

Verpackung

Eigenschaften



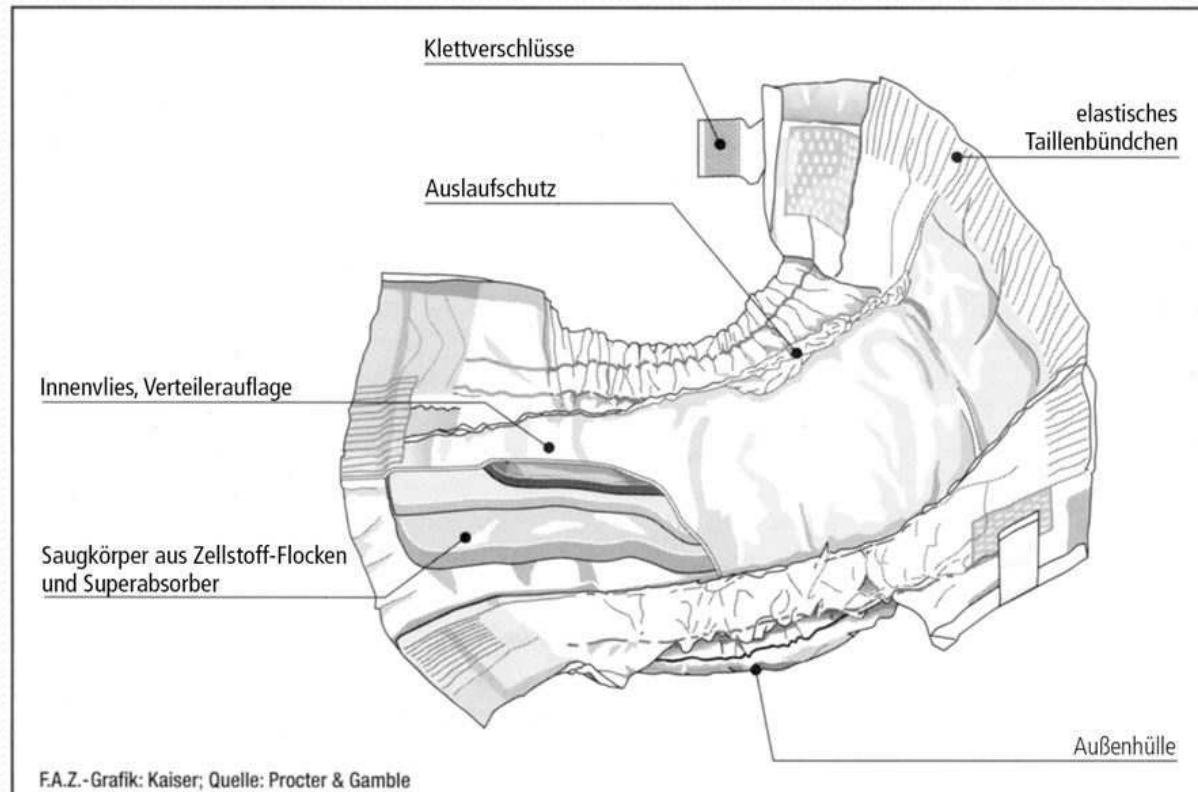
- **Hohe Verdickungskapazität**
- **Quellvermögen**
- **Feuchtigkeitsmanagement**

Der Aufbau einer Windel

Eine Windel besteht aus vielen Komponenten

die wichtigsten
Materialien sind:

- ❖ Polypropylenflies
- ❖ Zellstoff
- ❖ Superabsorber



Ein kurzer Abriss aus der Geschichte der Windel

- Als Erfinderin der Wegwerfwindel gilt die Amerikanerin Marion Donovan.
- 1961 Victor Mills, ähnliche Entwicklung der Wegwerfwindel unter der Procter & Gamble-Marke Pampers
- Ein Kind benötigt im Schnitt 4600 Windeln

Spezielle Anwendungsgebiete

Bauchemie



Verdicker in Mörteln

Wasserspeicher



Spezielle Anwendungsgebiete

Feuchtigkeitsmanagement

Lebensmittelverpackungen

Überseecontainer

Wundauflagen

Spezielle Anwendungsgebiete

Landwirtschaft

Wasserspeicher



Spezielle Anwendungsgebiete

Kabelummantelung

Leckabdichtung



Spezielle Anwendungsgebiete

Brandbekämpfung



LINKS

- http://www.superabsorber.de/sites/dc/Downloadcenter/Evonik/Product/Sup erabsorber/de/Schulbroschuere_FAVOR.pdf
- <http://www.chempage.de/versuche/OC/OC%20007/OC%20007.htm>
- <http://www.basf.com/group/corporate/de/function/conversions:/publishdownload/content/about-basf/worldwide/europe/Ludwigshafen/Education/Unterrichtsmaterialien/data/mittelstufe/Kunststoff.pdf>
- <http://www.jahr-der-chemie-stuttgart.de/schuelerwettbewerb/a4/superabsorber.pdf>



Volksschule Krakaudorf