

SUPERABSORBER



Eine Präsentation von
Johannes Schlüter
und
Thomas Luckert

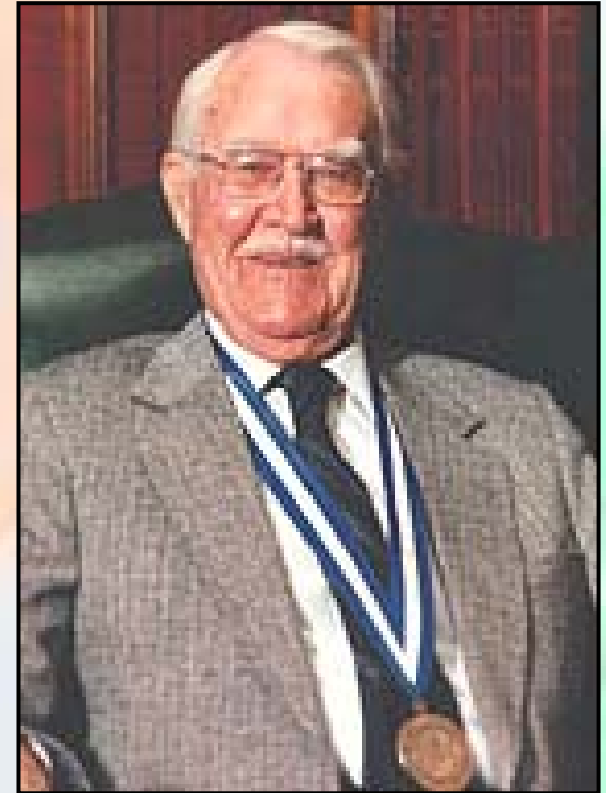


Inhalt:

- **Die Windel**
- **Die Technik des Superabsorbers**
- **Anwendungsgebiete des Superabsorbers**

Ein kurzer Abriss aus der Geschichte der Windel

- Die Wegwerfwindel ist nun seit 30 Jahren auf dem deutschen Markt.
- Ihr Erfinder ist Victor Mills
- Ein Kind benötigt im Schnitt 4600 Windeln.



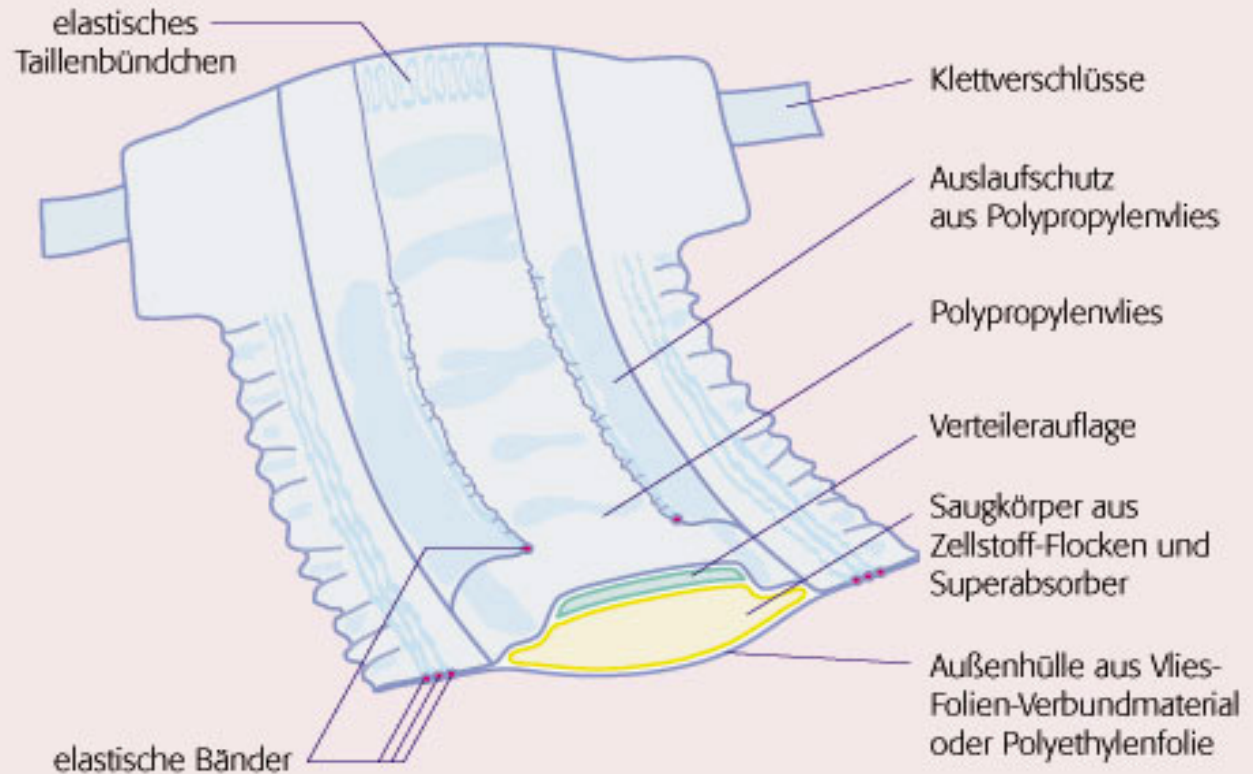
Victor Mills

Der Aufbau einer Windel

Eine Windel besteht aus vielen Komponenten

Die wichtigste
Materialeien sind:

- Polypropylenvlies
- Zellstoff
- Superabsorber



Aufbau einer Windel

Das Herzstück der Windel



- Das Herzstück einer jeden Windel ist der Superabsorber.
- Ihm ist es zu verdanken, dass die Windel die Feuchtigkeit speichert.

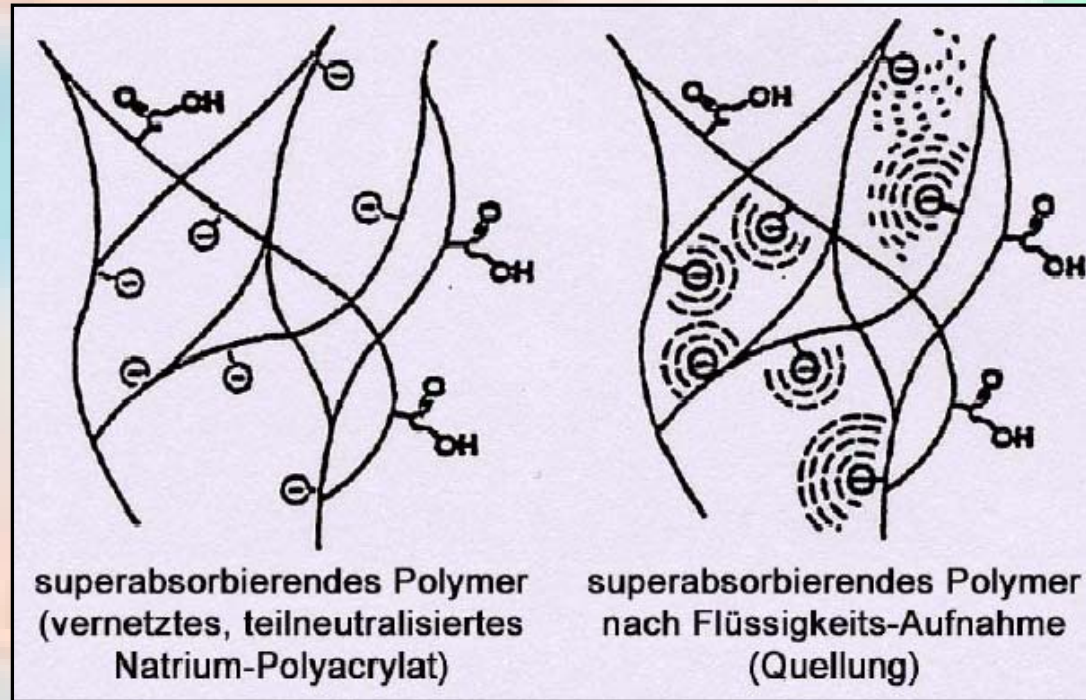
SUPERABSORBER

- Superabsorber ist ein weißes Pulver, optisch von Salz nicht zu unterscheiden.
- Chemisch gesehen ist Superabsorber **Natrium Polyacrylat**.
- Seine wichtigste Eigenschaft ist, dass es bei Kontakt mit manchen Flüssigkeiten beginnt zu quellen.

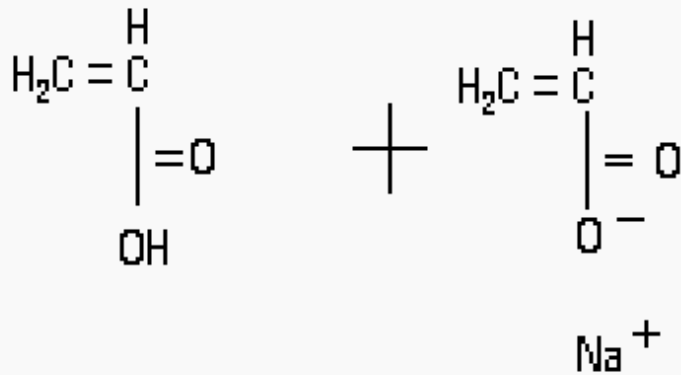


Funktionsweise des Superabsorbers

- Natrium Polyacrylat hat die Eigenschaft Wasserstoffbrücken zu bilden.
- So entsteht bei Kontakt zwischen Wasser und Superabsorber ein komplexes **Netzwerk**, welches das Wasser dauerhaft bindet und nicht mehr abgibt.



Bestandteile des Superabsorbers



- Chemisch betrachtet ist Superabsorber ein Ko-Polymer
- Es besteht aus zwei Monomeren.
- Durch die Anziehung der O^- - Ionen und der OH - Gruppen werden H_2O - Moleküle angezogen.

Das Ko-Polymer besteht aus:

- Einer Carbonsäure
- Einem Diethen (macht nur einen geringen Anteil aus)
- Meist handelt es sich bei der Carbonsäure um Acrylsäure
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$

Welche Flüssigkeiten werden aufgenommen?

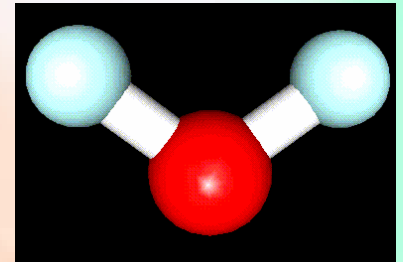
In eigenen Experimenten sind wir nun der Fragestellung nachgegangen, welche Flüssigkeiten vom Superabsorber aufgenommen werden können.

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

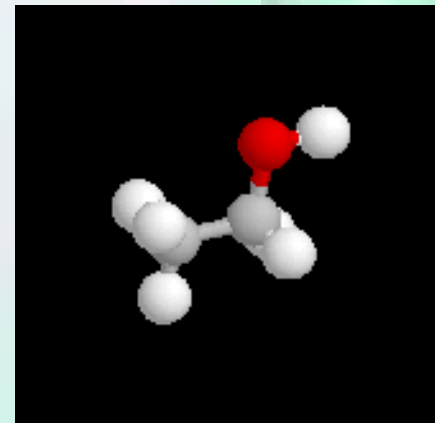
Welche Flüssigkeiten werden aufgenommen?

Warum wird Wasser gut aufgenommen und Ethanol nicht?

- Beides sind polare Stoffe, die in der Lage sind, Wasserstoffbrücken zu bilden.
 - Wasser ist zudem noch ein, im Verhältnis zu Ethanol gesehen, ein kleines Molekül.
- Die Aufnahme von Flüssigkeiten ist also nicht nur von der Polarität des Stoffes abhängig, sondern auch von der Größe des Moleküls.



Wasser



Ethanol

Anwendungsgebiete von Superabsorbent

Superabsorbent finden in vielen Bereichen der Technik ihre Verwendung:



In den letzten Jahren und Jahrzehnten wurden viele neue Anwendungsgebiete für Superabsorbent entdeckt.

Spezielle Anwendungsgebiete

BAUCHEMIE



- In der Bauchchemie findet der Superabsorber eine Vielzahl von Anwendungen.
- So wird er als Verdicker in Mörteln eingesetzt oder auch als Wasserspeicher.

Spezielle Anwendungsgebiete

BRANDBEKÄMPFUNG



- Superabsorber werden heutzutage bereits in der Brandbekämpfung eingesetzt.
- Es gibt beispielsweise Feuerlöscher mit Superabsorber und Wasser.
- Diese Gel-Löscher haben den Vorteil, dass sie nur am Brandherd wirken und so keine Stromkabel und ähnliches beschädigen.

Spezielle Anwendungsgebiete

KABELUMMANTELUNG



- In Kabelummantelungen findet sich eine Schicht Superabsorber
- Diese Schicht dient dazu das Kabel vor Feuchtigkeit zu schützen.
- Sobald durch die äußere Hülle Wasser dringt, quillt der Superabsorber auf und verschließt das Loch.

Spezielle Anwendungsgebiete

GARTENBAU



- Im Gartenbau wird Superabsorber als Wasserspeicher für Pflanzen genutzt.
- Der Superabsorber gibt dabei das Wasser gleichmäßig an die Pflanze ab.
- So kann die Pflanze lange Zeit ohne Bewässerung auskommen.

Spezielle Anwendungsgebiete

ÜBERSCHWEMMUNGSSCHUTZ



- Es ist durchaus denkbar, dass man Superabsorber im Überschwemmungsschutz einsetzt.
- Durch seine große Aufnahmekapazität von Wasser kann er dazu beitragen, dass große Flutkatastrophen in Zukunft verhindert werden können.
- Denkbar ist zum Beispiel, dass man Sandsäcke mit einem Gemisch aus Sand und Superabsorber befüllt.

Spezielle Anwendungsgebiete

HYGIENEPRODUKTE



- Die Sparte der Hygieneprodukte ist das häufigste Anwendungsgebiet des Superabsorbers.
- Hier findet man den Superabsorber in Damenbinden, Windeln und Inkontinenzprodukten.



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Johannes Schlüter
und
Thomas Luckert