

Durchführung:

Dr. Wilfried Musterle

Dr. Peter Oberprantacher



Projekt 2006

Schülermentorenprojekt: Chemie in der Grundschule





Original oder Fälschung?

Scheckbetrug!

Weissach im Tal. Er wäre um 5000 € betrogen worden äußerte Franz M. aus Unterweissach vergangene Woche gegenüber der Polizei in Backnang. Er habe von dem in Backnang wohnhaften Emil K. einen VW Golf Baujahr 1995 für 800,00 € gekauft und mit einem Scheck bezahlt. Bei seiner Bank hätte der nicht vorbestrafte Autoverkäufer Emil K. allerdings einen Scheck über 5800,00 € eingelöst. Als Franz

M. die Abbuchung bemerkte, erstattete er sofort Anzeige wegen Scheckbetrugs bei der zuständigen Polizeidienststelle in Backnang. Der Polizeikommissar äußerte sich dazu wie folgt: „Wir haben den fraglichen Scheck sichergestellt und an unser Labor weitergeleitet. Die Ergebnisse der vorgenommenen Untersuchung sind mir noch nicht bekannt.“

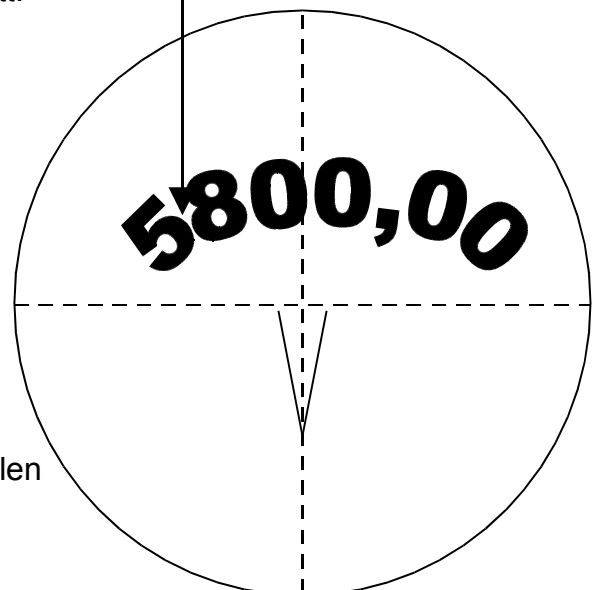
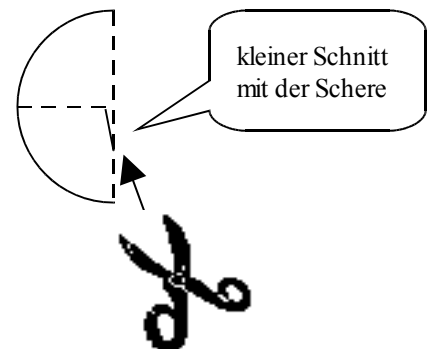
Backnanger Kreiszeitung, 30.2.2006

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

- 2 Filterpapiere oder weiße Kaffeefilter
- 2 wasserlösliche Filzstifte verschiedener Hersteller (Fineliner u.a.)
- 2 Petrischalen (klein) oder Untertassen
- Wasser

Was muss ich machen? (Vorgehen)

- Nehme ein rundes Filterpapier und falte es zwei Mal.
- Mache einen kleinen Schnitt bis zur Mittelfalte wie im Bild
- Schreibe mit einem Filzstift **800,00**.
- Schreibe davor mit einem anderen schwarzen Filzstift eine **5**.
- Biege die kleine „Nase“ nach unten, damit sie wie ein Docht in das Wasser der kleinen Petrischale taucht.
- Das Filterpapier taucht nicht ein!
- Beobachte und notiere was du siehst.
- Klebe das getrocknete Filterpapier auf das Blatt.



Wiederhole den Versuch mit verschiedenen Farben.

Mache dazu kräftige Punkte an Stelle der Zahlen kreisförmig aufs Blatt.



Streng geheim!

V1

Großes Geheimnis ...

Weissach im Tal. Einem großen Geheimnis auf der Spur sind die beiden jungen Detektive Karla und Karli, als sie in einem Abbruchhaus auf eine alte Schatulle stießen. Sie enthielt auf den ersten Blick viele scheinbar unbeschriebene Blätter. Durch Scharfsinn und Fleiß konnten die beiden allerdings eine verborgene Schrift sichtbar machen.

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

- Papier,
- feiner Pinsel (z.B. Stärke 2)
- Elektroherdplatte
- Zitrone mit Zitronenpresse
oder Zitronensäure

Zeitbild / Junior/ Löwenzahn / Geheimnisse der Chemie



Was muss ich machen? (Vorgehen)

Presse eine halbe Zitrone aus.

Der Zitronensaft dient als „Tinte“. Schreibe oder male damit deine geheime Botschaft auf das Blatt und lasse es trocknen. Die Schrift ist unsichtbar geworden. Nun kannst du die Nachricht an jemanden weitergeben.

Der Empfänger muss das Blatt auf einer **warmen** (nicht heißen!!!) Herdplatte (mittlere Heizstufe) erwärmen. Siehe da — langsam erscheinen hellbraune Buchstaben, und deine Geheimschrift kann entschlüsselt werden!

Was habe ich beobachtet?

Die Botschaft lautete:



Streng geheim!

V2

Geheimschrift: Versuch 2

Zeitbild / Junior/ Löwenzahn / Geheimnisse der Chemie

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

Papier,
feiner Pinsel (2) und
Glas oder Becher
Sprühflasche oder dicken Pinsel

Natron oder Soda oder Backpulver.

Wasser

Phenolphthalein-Lösung: (sprich: Fenol-ftale-in)



Was muss ich machen? (Vorgehen)

Hier ist die Phenolphthalein-Lösung die Tinte. Sie ist völlig farblos und daher unsichtbar. Schreibe mit der Feder deine geheime Botschaft wieder auf das Blatt. Die Schrift ist unsichtbar. Nun kannst du die Nachricht an deine Freundin oder deinen Freund weitergeben.

Zum Sichtbarmachen muss man das Blatt mit Backpulver bestreuen oder mit einer Sodalösung (3 Teelöffel Natron oder Soda in ca. 1 Tasse Wasser lösen) besprühen (man kann auch mit dem Pinsel über das Blatt streichen). Falls die Schrift schon getrocknet ist, sollte man mit einem Zerstäuber das Blatt leicht befeuchten und dann das Backpulver darüber streuen. Welche Farbe hat die Schrift?

Was habe ich beobachtet?

Die Botschaft lautete:



Salzgewinnung

Ohne Salz schmeckt alles fad. Das preiswerteste und beliebteste Würzmittel ist das Salz. Das war schon immer so. Eine Stadt, welche vor ein paar hundert Jahren ein Salzbergwerk hatte oder an einer Handelsstraße für Salz lag, hatte es gut.

Durch den Handel mit Salz wurde man damals reich.

Das Salz aus dem Bergwerk ist allerdings noch stark verunreinigt. Man muss es aufwändig reinigen, damit man es verkaufen kann.

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

Hammer, Reibschale mit Pistill, Glas mit Rührstab, Trichter mit Filter, Abdampfschale, Brenner, Tondreieck, Pappabdeckung.
Steinsalz, dest. Wasser.

Was muss ich machen? (Vorgehen)

Setze das Puzzle zusammen, so wirst du die einzelnen Arbeitsschritte sehen.

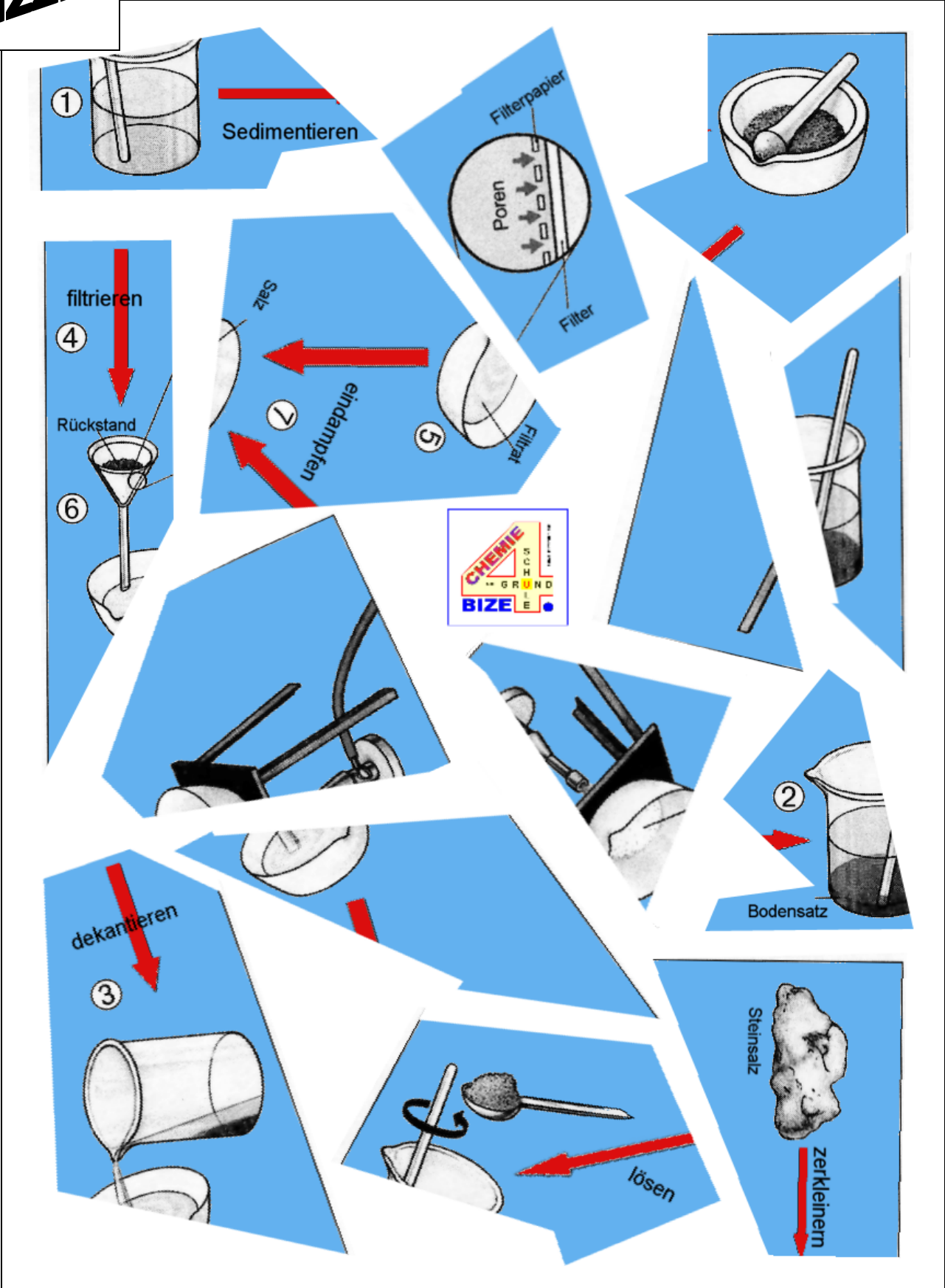
Zunächst wird das Steinsalz in der Reibschale möglichst fein zerrieben. Dann gießt man Wasser auf das zerriebene Salzpulver und rührt um, so dass eine _____(1) entsteht. Wartet man ein paar Minuten, setzen sich die Verunreinigungen ab, sie _____(2). Die über dem Sediment stehende Salzlösung gießt man ab. Dieses Abgießen nennt der Chemiker auch _____(3).

Wesentlich besser und deutlich schneller geht die Trennung, wenn man eine _____(4) vornimmt. Dazu legt man ein gefaltetes Filterpapier in einen Trichter. Das Filterpapier hat ganz kleine, für uns unsichtbare _____, die wie ein Sieb wirken. Gießt man die unreine Salz-Lösung in den Filter, kann das Wasser mit dem gelösten Salz durch die Poren hindurchsickern. Es wird als _____(5) in einer Schale aufgefangen. Die unlöslichen Verunreinigungen (Steinchen) bleiben auf dem Filterpapier als _____(6) zurück.

Um das Salz aus dem Filtrat wieder zu gewinnen, wird die Lösung in einer Schale erhitzt. Nach dem _____(7) bleiben die feinen, weißen Kochsalzkristalle in der Schale zurück.

Was habe ich gelernt? (Ergebnis)

Puzzle



Puzzle: Salzgewinnung

Blaukraut oder Rotkraut?

Im Norden Deutschlands wird zu manchem es sich dabei um verschiedene Essen Rotkraut serviert, während es in Krautsorten? Bayern Blaukraut als Beilage gibt. Handelt Wir untersuchen diese Frage näher!

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

Gabel, Spatel oder kleinen Plastik-Löffel, mehrere kleine Gläschen oder Reagenzgläser mit Ständer.

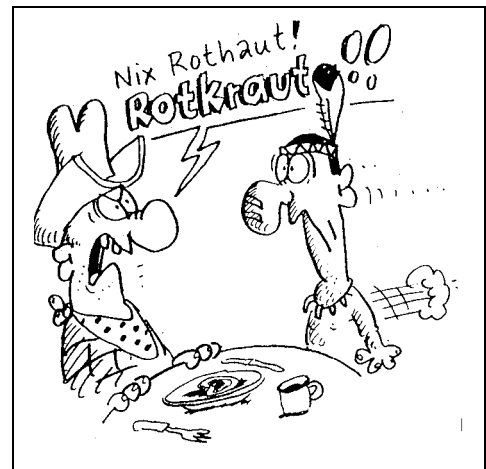
Blaukraut (kleines Glas), Verdünnte Salzsäure, Zitronensäure, Essig, Weißwein, Seife, Soda, Abflussreiniger, Wasser

Was muss ich machen? (Vorgehen)

Entnimm dem Glas eine Gabel voll Kraut. Gieße Wasser ins Glas, verschließe es und wende es mehrfach. Gieße einen Teil des Saftes in eines der kleinen Gläser.

Gib in die Gläschen jeweils einen Finger breit einer der Flüssigkeiten (Essig, Wein, Wasser). Von den festen Stoffen wird eine erbsengroße Portion genommen. Fülle die Gläschen mit Wasser halb voll.

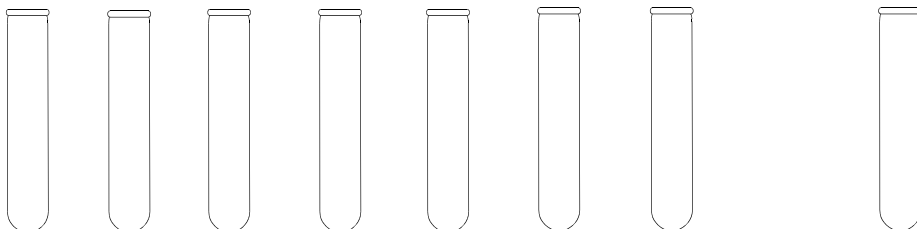
Nun gib zu jedem Gläschen ein paar Tropfen Krautsaft.



Was habe ich gesehen? (Beobachtung)

Wasser

Skizze:



Was habe ich gelernt? (Ergebnis)

Die chemische Zunge

Im Chemielabor darf man weder essen, noch trinken. Auch Rauchen ist streng verboten. Mit den Nahrungsmitteln könnten möglicherweise auch giftige Stoffe, welche als Reste auf dem Labortisch, an den Fingern oder in der Luft sind in den Körper gelangen, was höchst gefährlich wäre. Aus diesem

Grunde ist also eine Vesperpause im Labor verboten. Natürlich darf man die chemischen Substanzen nicht probieren, es sei denn, es wird ausdrücklich erlaubt!!

Im Zweifel solltest du einfach nochmals fragen!

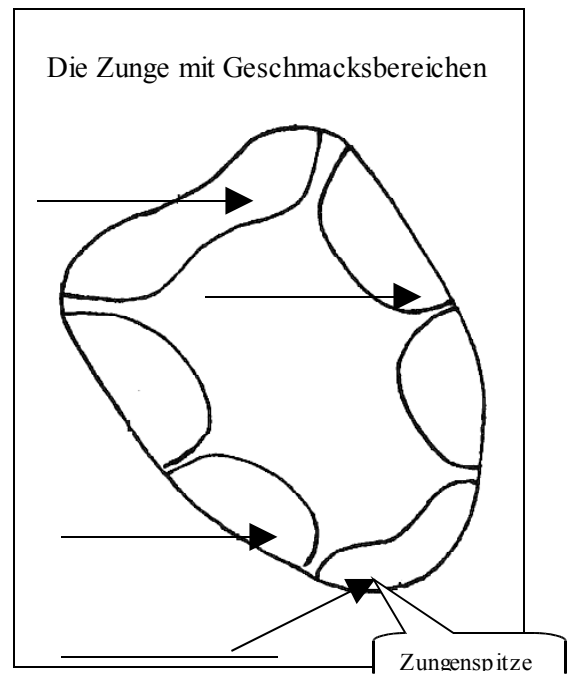
Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

1 Zitrone, Salz, Soda, Würfelzucker, Indikatorpapier, Wasser
Zitronenpresse, Wattestäbchen, 5 kleine Gläschen oder Filmbecher,

Was muss ich machen? (Vorgehen)

Gib in das erste Gläschen etwas Zitronensaft, in das zweite eine erbsengroße Portion Soda und etwas Wasser. In das dritte Gläschen ein Stück Würfelzucker und auch etwas Wasser. Tauche jeweils ein Wattestäbchen in die Flüssigkeiten (man nennt sie Lösungen) und untersuche auf deiner Zunge wo du etwas schmecken kannst. Beschrifte dann das Bild der Zunge rechts. Male Bereiche, welche das Gleiche schmecken mit der gleichen Farbe bunt an.

Fülle das fünfte Gläschen halb voll mit Wasser. Gib einen Tropfen Zitronensaft hinzu. Prüfe mit einem Wattestäbchen, ob du die Säure schmeckst. Tauche nun eine Ecke eines Indikatorpapiers in die Lösung und gib die Farbe der feuchten Ecke an. Gib nun wieder einen Tropfen Zitronensaft zu und prüfe wieder mit Zunge und Papier. Wiederhole diesen Vorgang mehrmals.



Was habe ich gesehen? (Beobachtung)

Was habe ich gelernt? (Ergebnis)

Tabelle:

Anzahl der Tropfen	Zunge	Indikator-Farbe

Markiere mit +, ++, +++ den Geschmack



Brause im Ballon

Brausepulver oder eine Brausetablette prickelt so lustig auf der Zunge. Im Wasserglas sprudelt es heftig.

Da passiert doch etwas! Ja, aber was? Was ist das, was so sprudelt? Kann ich das auch machen? Wir werden es sehen.

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

Luftballon, Trichter, Plastiklöffel, Reagenzglas, 1 Filmdöschen, 1 Blatt Papier, 1 Trinkglas.

Zitronensäure Soda, Brausepulver, Lebensmittelfarbe, Zucker.

Was muss ich machen? (Vorgehen) Teil 1

Der Luftballon wird vorgedehnt, indem du ihn einmal aufbläst und dann die Luft wieder entweichen lässt.

Fülle zwei Löffel Natron mit dem Trichter in den Ballon.

In das Filmdöschen gibst du nun 1 Löffel Zitronensäure. Anschließend gibst du Wasser dazu (3/4 voll) und rührst, bis sich die Zitronensäure aufgelöst hat.

Schütte die Flüssigkeit aus dem Filmdöschen in das Reagenzglas.

Nun wird der Ballon über die Öffnung des Reagenzglases gestülpt, wobei das Pulver im Ballon seitlich herunterhängen muss.

Wenn die Ballonöffnung übergestülpt ist, kannst du den Ballon aufrichten und das Pulver in das Reagenzglas schütten. Beobachte nun. Nach ein paar Minuten kannst du auch die Flüssigkeit im Ballon schwenken, indem du das Reagenzglas vorsichtig in die Hülle entleerst. Stelle das Reagenzglas nun wieder zurück. Mache eine Skizze.

Was habe ich gesehen? (Beobachtung)

Was muss ich machen? (Vorgehen) Teil 2

Mische auf einem Blatt Papier etwas Soda mit halb so viel Zitronensäure. Mische nun etwa doppelt so viel Zucker dazu. Gib nun diese Mischung in ein Glas Wasser und beobachte. Falls es dir noch zu blass ist, kannst du ja noch einen Tropfen Lebensmittelfarbe hinzu geben (ganz wenig)! Jetzt darfst du vorsichtig testen, wie

deine „Brause“ schmeckt. Gib je nach Geschmack weitere Zitronensäure, Soda (wenn es zu sauer ist) oder Zucker hinzu.

Was habe ich gesehen und geschmeckt? (Beobachtung)

Was müsste man noch machen, damit die Brause gut schmeckt?

Mein Brause-Rezept:

Was habe ich gelernt? (Ergebnis)



Brause für die Feuerwehr

Fellbach. – Eine 19-Jährige wollte gestern gegen 5 Uhr zur Toilette gehen und zündete deshalb neben ihrem Bett eine Kerze an. Als sie wieder zurückkam, brannten bereits das Leintuch und das Bett. Es war ihr nicht mehr möglich, den Brand zu löschen. Daraufhin weckte sie ihre Mutter und ihre drei

Geschwis-ter, die sich ebenfalls in der Wohnung im ersten Stock befanden. Der Brand wurde schließlich von der Feuerwehr gelöscht. Der Sachschaden beläuft sich auf etwa 40 000 Euro. Verletzt wurde niemand.

Backnanger Kreiszeitung, 26.7.2003

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

1 hohes Glas, 1 Trinkglas, 1 Teelicht, langes Streichholz, 1 Plastiklöffel
Soda, Zitronensäure, Wasser

Was muss ich machen? (Vorgehen)

Mische 1-2 Löffel Soda mit etwa gleichviel Zitronensäure. Gib beides in das hohe Glas. Lege das Teelicht in das hohe Glas und entzünde es.

Beobachte es eine Weile.

Gib dann wenig Wasser vorsichtig in das hohe Glas, ohne die Kerze nass zu machen. Beobachte wieder.

Was habe ich gesehen? (Beobachtung)

Was vermute ich? (Vermutung)

Kerze im Glas
vorher

nachher

Wasserszugabe



Was habe ich gelernt? (Ergebnis)





Wunder in der Windel

Was brauche ich? (Material / Chemikalien)

Eine Windel (Pampers®), Schere, Klebestift, Glas, Löffel
Messbecher, Wasser

Was muss ich machen? (Vorgehen)

Nimm eine Windel und betrachte sie genau. Schneide dann mit der Schere die Windel mitten durch. Betrachte genau den Aufbau und mache eine Skizze. Schneide von jeder Schicht ein Briefmarkengroßes Stück heraus und klebe es in dein Protokoll.

Entnimm die wattige Saugschicht. Gib eine Handvoll davon in das Glas und füge etwas Wasser hinzu. Rühre mehrfach um und lasse das Glas stehen. Beobachte dabei den Glasinhalt. Bewege das Glas nach ein paar Minuten. Wenn der Inhalt „fest“ geworden ist, stülpe das Glas um. Wie viel Wasser läuft aus? Wird noch mehr Wasser festgehalten?

Was habe ich gesehen? (Beobachtung)

Schichtaufbau der Windel:

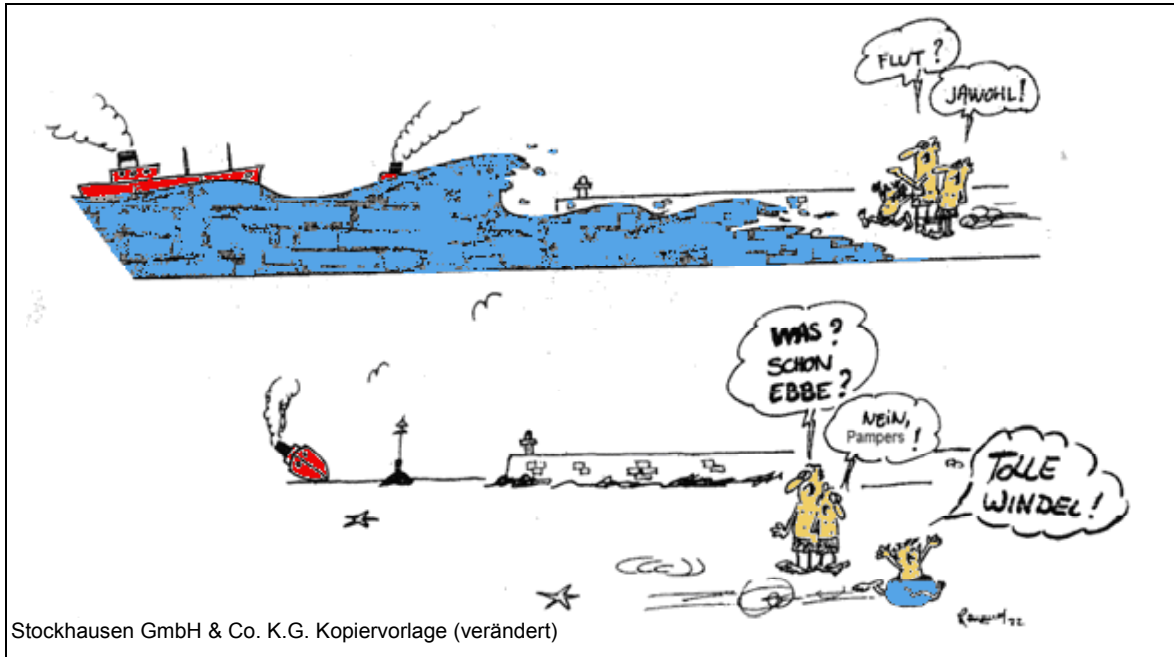
Fragen:

1. Kennst du andere Dinge, welche sich so ähnlich verhalten oder welche so ähnlich aussehen wie das Wasser mit dem Windelstoff?

2. Warum fühlt sich eine wassergefüllte Windel „trocken“ an?

Was habe ich gelernt? (Ergebnis)

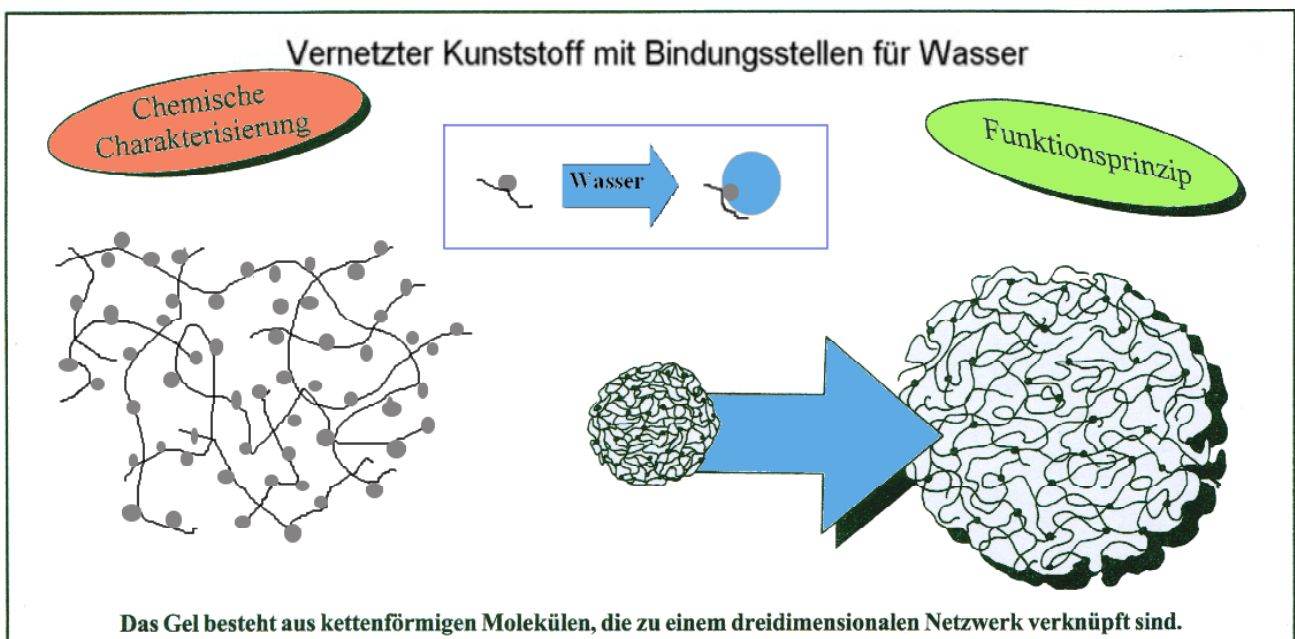
Die Windel und das Meer ...



Was ist ein Gel?

Ähnlich wie beim Wackelpudding ist ein Gel weder fest, noch flüssig. Ein Gel ist zwar beweglich, kann aber nicht richtig fließen. Das Wasser ist, wenn es einmal mit dem Superabsorber in Berührung kommt, gebunden und fließt nicht mehr aus dem entstandenen Gel heraus. Das Gel ist sogar so fest, dass man das Glas auf den Kopf stellen kann, ohne dass das Gel heraus fließt. In der Natur kommen Gele häufig vor. So besteht z.B. der Glaskörper im Augapfel aus einem Gel, wie auch die Quallen im Meer.

Aufbau / Funktion



Stockhausen GmbH & Co. K.G. Kopiervorlage (verändert)