

VDIri

CLUB-MAGAZIN 04.2021



WASCHMASCHINE

PIZZAGESICHT

➤ Aus euren Öfen ...

... auf unseren Redaktionstisch: viele Fotos lustiger Pizzagesichter! Wir hoffen, ihr hattet Spaß beim Zubereiten und vor allem beim Verspeisen. Die Kartoffel hat ein Glückslos gezogen. Der Experimentierkasten „Berufe erforschen“ von Science X Ravensburger geht an **Constantin & Claudius**. Herzlichen Glückwunsch, liebe Gewinner!



➤ Constantin & Claudius



➤ Max



➤ Anton



➤ Nils



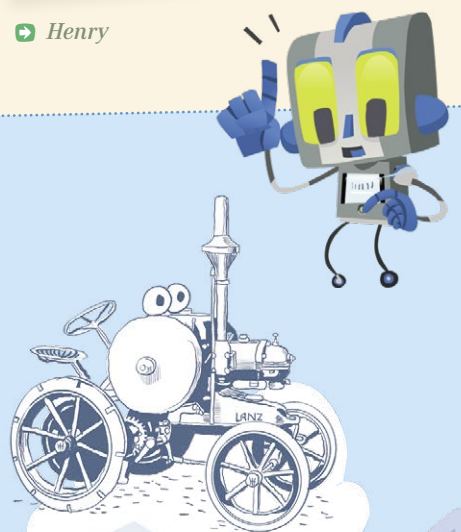
➤ Jonathan



➤ Henry

In unser letztes Magazin „DigiLand“ haben sich zwei Fehler eingeschlichen. Bei der Historie der Landmaschinen auf Seite 3 haben wir den Lanz Bulldog als amerikanisches Fabrikat vorgestellt. Dieser wurde aber von der Heinrich Lanz AG in Mannheim hergestellt.

Auch das Dieselross wurde nicht in den USA gebaut, sondern von Fendt in Deutschland. Entschuldigt diese Fehler. **Danke an einen aufmerksamen Leser.**



LIEBE VDIni-CLUB-MITGLIEDER, LIEBE ELTERN!

In den Tagen vor Weihnachten laufen die Waschmaschinen auf Hochtouren. Denn an Weihnachten soll alles strahlen. Heutzutage ist das kein großes Ding mehr. Fast jeder besitzt eine Hightech-Maschine, die die Festtagskleidung sauber und rein macht. Waschmittel rein, Programm einstellen, START drücken, fertig. Ein Wunder der Technik. Wir wollten herausfinden, wie es funktioniert.

Eine saubere Lektüre und ein frohes Weihnachtsfest wünscht euch und Ihnen

Eure Rosa

Wir danken unseren Expertinnen und Experten für ihre Unterstützung bei der Erstellung dieses Magazins.

- **Stefan Karsten**, Head of R&D Operations, Henkel Laundry & Home Care Germany and Switzerland
- **Dr. Peter Haupt**, www.chemieexperimente.de
- **Dr. Norbert Höfert**, VDI Verein Deutscher Ingenieure
- **Ines Mundhenke**, Public Relations Miele & Cie. KG
- **Elke Schumacher**, Communications Manager, Henkel Laundry & Home Care Germany



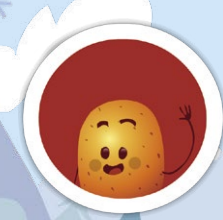
Louis_14, der erste solare Chefredakteur der Welt, zuständig für Datenbank und News



Rosa, Chefredakteurin, immer den Finger am Auslöser ihrer Kamera und den Kopf voller Ideen



Rudi, Chef... äh Macher. Keiner zeichnet und baut besser



Die Singende Kartoffel, unser Redaktionsmaskottchen



Yuna, Außenkorrespondentin, auf der ganzen Welt zu Hause



Mr. Gylby, „has got eine funny Akzent“ und eine feine Nase. Zuständig für verdeckte Ermittlungen



Toll, dein Strickprogramm, Louis! Und so schnell!!

Das passende Outfit für den Weihnachtsmarkt.



Am Abend

Willst du den Rekord im Spiegelbildanschauen aufstellen?



Wer will Weihnachtschokolade?

Aber Vorsicht! Wolle ist nicht kompatibel mit Schokolade.



War das nicht die VDlni-Göre mit der hässlichen Mütze?



Ui cool! Voll flauschi ...

Wir wollen auch!

So weit kommt das noch! Wir hassen Weihnachten!



Genug Weihnachtsquatsch, Abmarsch!

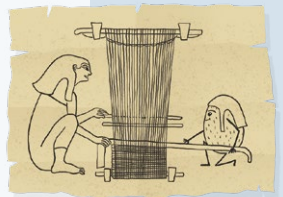
Menno.



Nicht traurig sein. Das kann man waschen.

Vor dem Waschen sollten wir fachlichen Rat einholen.

Menschen kommen nackt auf die Welt. Deshalb brauchen sie **Kleidung**. Die schützt gegen Kälte, Sonne, Wind, Sand, Regen, Schnee und Verletzungen. Die ersten Menschen kleideten sich in zusammengenähte Tierhäute und Felle, so wie der Ötzi. Und sie filzten sich Mützen. Sehr viel später erst haben sie aus Tierhaaren auch Wolle gesponnen.



Welche Tiere noch heute für menschliche Kleidung wichtig sind, erfährst du in unserem Labyrinth auf der nächsten [Seite 5](#).



Und gleich daneben, wie man aus Tierhaaren Wolle macht und daraus dann Stoffe. Stoffe werden mit der Zeit schmutzig. Wie und warum, steht [auf Seite 6](#).

Wie die alten Ägypter, Römer und Germanen den **Schmutz** aus ihrer Kleidung bekommen haben, liest du [auf Seite 7](#). Es hat etwas mit der Oberfläche des Wassers und Seife zu tun.



Flecken auf Hemden, Hosen und Kleidern lassen sich kaum vermeiden. Aber man kann sie entfernen, wenn man sich mit Flecken auskennt. Studier' mal unser Flecken-ABC [auf Seite 8](#).



Und wenn man die **Chemie** des Waschens versteht. Schau mal Mr. Gylbys Experimente auf [auf Seite 9](#).

Rosa und Rudi haben mit der Kartoffel die Firma Henkel besucht. Die haben uns in die Geheimnisse der modernen Waschmittel eingeweiht. Lange, lange Zeit haben vor allem Frauen Wäsche mit den Händen in einer Lauge gewaschen. Viele Menschen machen das noch heute so. Das ist sehr anstrengend und zeitaufwendig, wie du [auf Seite 13](#) nachlesen kannst.



Mit der **Erfindung von Waschmaschinen** ([Seite 12](#)) wurde es einfacher. Seit etwa 70 Jahren übernehmen elektrische Waschautomaten fast die ganze Arbeit. Die **Waschmaschine** hat den Menschen zudem beigebracht, mehr auf ihre **Hygiene** zu achten. Gut für die Gesundheit.



[Auf Seite 14 und 15](#) haben wir uns eine Waschmaschine von innen angeschaut, um zu verstehen, wie sie arbeitet. Eine moderne Waschmaschine kann sogar ein Schulkind bedienen. Einige **Informationen** sollte man aber beachten, damit alles sauber wird und man nicht zu viel **Energie** verbraucht. [Auf Seite 16](#) gibt es **Tipps**.

Eine Waschmaschine braucht **Wasser** zum Waschen. Damit macht sie sich aber auch ein Problem. Warum das so ist, und was du dagegen tun kannst, erfährst du [auf Seite 17](#).



Und [auf Seite 18](#) gibt es **Tipps**, wie du einer Waschmaschine und der **Umwelt** etwas Gutes tun kannst. Yuna schließt unser sauberes Magazin mit den **Waschritualen** der Tiere.





MIT JEDER FASER

Kleidung macht man aus **Stoffen**. Stoffe macht man aus Fasern. Ganz natürlich aus Pflanzenfasern oder Tierhaaren oder künstlich aus Erdöl oder Zellulose.

Fasern sind lange dünne Dinger. Hast du schonmal Zuckerwatte gegessen? Die besteht aus lauter Zuckerfasern. Im Inneren von **Flachsstängeln** stecken auch lange Fasern. Und in den Samen von **Baumwolle**, aber viel kürzere. Viele Flachsfasern zusammen sehen aus wie lange blonde Haare.



Schau dir einen Stoff mal ganz genau an. Dann erkennst du die Fäden im **Gewebe**. Die **Kettfäden** laufen vertikal und die **Schussfäden** horizontal. Dabei laufen die Fäden abwechselnd über- und untereinander. Sie sind miteinander verkreuzt. Man nennt das die **Bindung**.

LOUIS_14 NACH STRICH UND FADEN



DU BRAUCHST:

- ▶ Stablen Bastelkarton oder etwas Pappe 12 cm x 10 cm für den Kopf, kleinere Kartonstücke
- ▶ Bastelschere
- ▶ Flüssigkleber
- ▶ Bleistift
- ▶ Lineal
- ▶ Garn für die Kettfäden, graue Wolle als Schussfäden
- ▶ Klammer vom Schnellhefter oder Sticknadel als Schiffchen

SO GEHT'S:

- 1 **Zeichne** einen 1 cm Rand oben und unten und alle 5 mm einen Strich. **Schneide** die Markierungen ein. **Klemme** das Garn in die erste obere und untere Kerbe. Führe es hinter der **Pappe** zur 2. Reihe und klemme es in die nächste Reihe und so weiter. Nach der letzten Reihe verknotest du beide Garnenden auf der Rückseite.
- 2 Ziehe die Wolle durch die **Hefterklammer** und wickle sie mehrmals herum. Führe das **Schiffchen** unten in 1 cm Höhe von rechts nach links durch die **Kettfäden**: abwechselnd darüber und darunter. Dann von links nach rechts. Weiter abwechselnd ober- und unterhalb. Und so weiter bis zur letzten Reihe. Das Schiffchen muss über dem linken Faden liegen, die Wolle darunter unter dem Faden.
- 3 Die Enden des Wollfadens steckst du mit einer **Nadel** unter die gewebten Fäden.
- 4 Schneide **Louis_14** Augen, Nase, Mund und Ohren aus und klebe sie auf den **Kopf**.

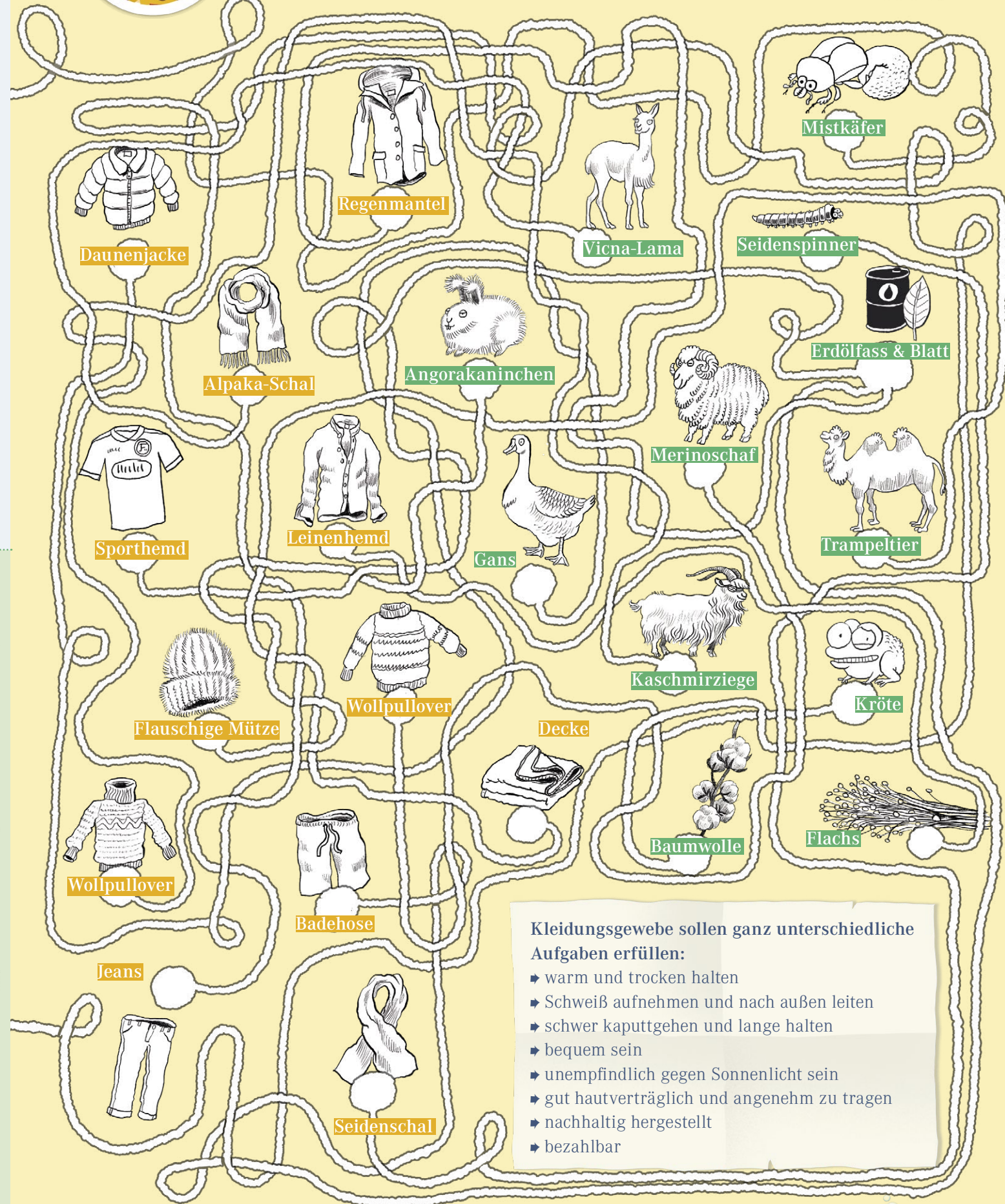


Die Fasern der Tiere, wie die von Schaf oder Ziege, sind tatsächlich Haare. Pflanzenhaare und Tierhaare spinnt man zu Garn oder Fäden. Das heißt: Mehrere Fasern werden miteinander verdreht und auf Spindeln aufgerollt. Vorher werden die Textilfasern oft erst gewaschen, gekämmt oder chemisch behandelt. Dann werden die Garne und Fäden miteinander verwoben. Das kann man wie früher üblich mit der Hand am **Webstuhl** machen – wie im Märchen „Dornröschen“. Heutzutage fügen aber meist riesige Maschinen die Fäden wie von Geisterhand zu Geweben zusammen.

WOLLWIRRWARR



Wer oder was liefert den Grundstoff für welchen Kleidungsstoff? Findest du die Paare in diesem Durcheinander?



Kleidungsgewebe sollen ganz unterschiedliche Aufgaben erfüllen:

- ▶ warm und trocken halten
- ▶ Schweiß aufnehmen und nach außen leiten
- ▶ schwer kaputtgehen und lange halten
- ▶ bequem sein
- ▶ unempfindlich gegen Sonnenlicht sein
- ▶ gut hautverträglich und angenehm zu tragen
- ▶ nachhaltig hergestellt
- ▶ bezahlbar





WENN KLEIDUNG DRECKIG WIRD, ...

Sobald du dich angezogen hast, wird deine Kleidung dreckig. Erst unmerklich und ganz langsam durch den Staub und Pollen in der Luft und den Schweiß aus deinem Körper. Die Schmutzpartikel, Tröpfchen und Bakterien bleiben an den Fasern der Kleidung kleben. Spätestens wenn du isst oder trinkst und natürlich beim Spielen, gelangen dann sichtbare Flecken auf Hemd, Kleid und Hose.

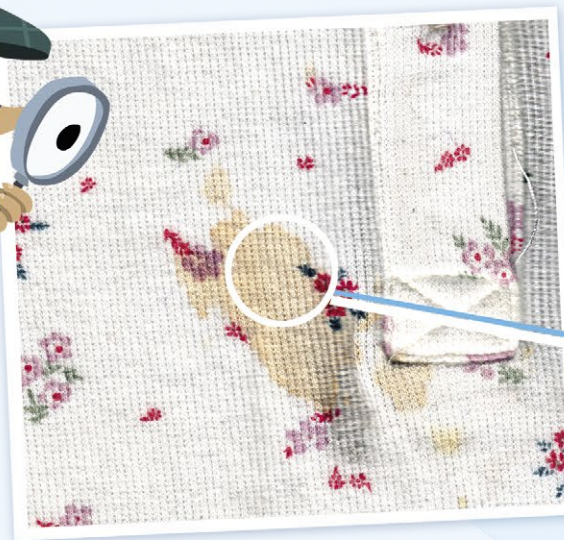
Schmutz ist nicht gleich Schmutz. **Es gibt verschiedene Arten:**

- ➔ **Metallische Farbstoffe** wie in Rost oder Fahrradkettenschmier, Ruß, Schminke
- ➔ **Fette** wie Butter, Olivenöl, Fahrradkettenschmier, Kerzenwachs
- ➔ **Eiweiße** wie Blut, Hautschuppen, Milch und Ei
- ➔ **Stärkehaltige Speisen** wie Schokolade, Suppe oder Soße
- ➔ **Bleichbare Farbe** wie Obst, Gemüse, Gras, Kaffee, Tee
- ➔ **Nicht bleichbare Farbe** wie Teer, Lack und Malerfarbe
- ➔ **Wasserlösliche Stoffe** wie Schweiß oder Pippi

All diese Stoffe haften an gewebter Kleidung viel besser als an glatten Flächen wie etwa deinem Mund. Deswegen solltest du einen Fleck auch niemals verreiben. Denn so gelangt der Schmutz in die Poren der Fäden. Nicht nur Schmutzpartikel bleiben in der Kleidung hängen, sondern auch die Mikroorganismen im Schmutz wie Bakterien. Die fangen mit der Zeit an zu stinken.

WUSSTEST DU...?

Bei Film und Fernsehen gibt es Leute, die machen Kostüme absichtlich dreckig und kriegen auch noch Geld dafür: **Man nennt das Patinieren.** Manche Kostüme müssen alt aussehen oder ungewaschen oder verbrannt. Dazu behandelt man die Kleidung mit Fetten, Wachsen, Ölen und Puder. Sieht echt aus, stinkt aber nicht!



... HILFT NUR WASCHEN.



Schon die Leute in der **Steinzeit** haben ihre Kleidung gepflegt und gewaschen. Fellmütze, Lederhemd und Bastschuhe waren nicht nur sehr wertvoll und sollten möglichst lange halten. Die Sachen sollten auch gut riechen und kein Zuhause für Wanzen und andere Tierchen bieten. Frühe **Hochkulturen** wie die Sumerer stellten Seife aus Rindertalg und Holzasche her, um die Waschkraft des Wassers noch zu erhöhen. Die Ägypter machten ihre Seife aus Alkalisalz und Fetten. Sklaven mussten die Kleidung mühsam waschen.



Die Araber machten **Natron- und Kalilauge** aus Soda und Pottasche. Im 7. Jahrhundert brachten sie diese Kunst der Seifenherstellung nach Spanien. Im Mittelalter hatte sich die Kunst dann in ganz Europa herumgesprochen. Und die Menschen wurden immer erfindungsreicher: Zur Herstellung von **Seife** verwendete man Pflanzen wie Seifenkraut oder Rosskastanie, zudem die Minerale Borax und Alaun. Und Urin, wie schon die alten Römer. Die Wäsche wurde gescheuert, gestampft, gewalkt, gerieben, geschlagen und gebürstet und mit Sand geschmirgelt. Manche Völker machen das heute noch so. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts gab es **Waschpulver** und 1907 wurde das **Vollwaschmittel** erfunden.

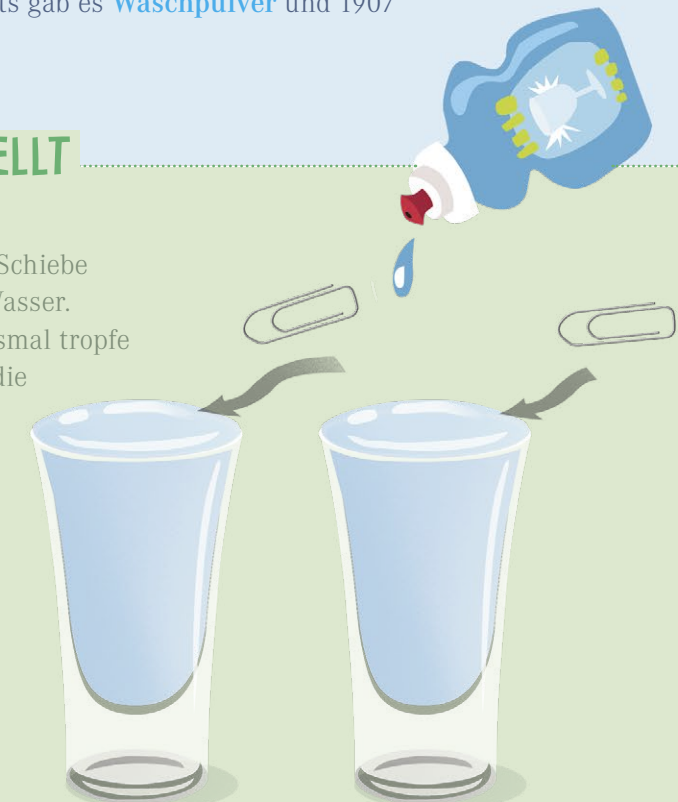


WAS SEIFE MIT WASSER ANSTELLT

- 1 Fülle ein **kleines Glas** randvoll mit Wasser.
- 2 Schiebe eine **Büroklammer** von der Seite vorsichtig aufs Wasser.
- 3 **Was passiert?** Wiederhole das Experiment. Diesmal tropfe vorher etwas **Spülmittel** ins Wasser.
- 4 Versuche die Klammer wie der aufs Wasser zu schieben.



Hallöchen!





FLECKEN-ABC



„Fleck“ reimt sich auf „weg“. Die Leute vom Waschmaschinenhersteller Miele haben uns ein paar geheime Fleckwegtricks verraten.



Blut – Sofort mit kaltem Wasser auswaschen. Dann in Salzwasser einweichen. Alte Blutflecken: etwas verdünnter Salmiakgeist, dann waschen.



Eigelb – Nicht verreiben! Salz draufstreuen! Ist der Fleck getrocknet, ausbürsten und mit kaltem Wasser abtupfen. Hartnäckige Flecken – verdünnter Salmiakgeist. Dann waschen.



Eiscreme – Spiritus-Salmiakgeist-Mischung auf den Fleck, dann mit lauwarmem, klarem Wasser auswaschen.



Erde – Groben Schmutz vorsichtig ausbürsten oder absaugen. Vor der Wäsche in der Maschine einweichen.



Filzstift – Falls nötig mehrmals den Farbfleck mit Alkohol und Terpentin oder etwas Glycerin lösen. Dann waschen.



Fruchtsaft – Stelle mit etwas Mineralwasser begießen, dann in der Maschine waschen. Bei hartnäckigen Flecken etwas Flüssigbleiche auf den Fleck, dann in die Wäsche.



Gras – Vor einer heißen Wäsche verdünnten Salmiakgeist oder Zitronensaft auf den Fleck geben. Ältere Grasflecken in Sauermilch einweichen und mit frischer Milch nachspülen.



Kakao – Erst kaltes, dann warmes Wasser. Nicht umgekehrt! Danach in Salzwasser einweichen. Nach dem Waschen noch nicht weg? Fleck mit ungesalzenem Kochwasser von Kartoffeln betupfen.



Kaugummi – Kleidung ins Gefrierfach legen oder Kaugummi mit Eiswürfeln hart machen. Dann lässt sich der Kaugummi abkratzen oder ausbürsten.



Klebstoff – Nagellackentferner (Nicht auf synthetischen Fasern). Danach waschen.



Schokolade – Mit Messer vorsichtig abkratzen. Alkohol oder Glycerin mit Eigelb mischen und einwirken lassen. Auswaschen mit kaltem Wasser, dann mit warmer Seifenlauge.



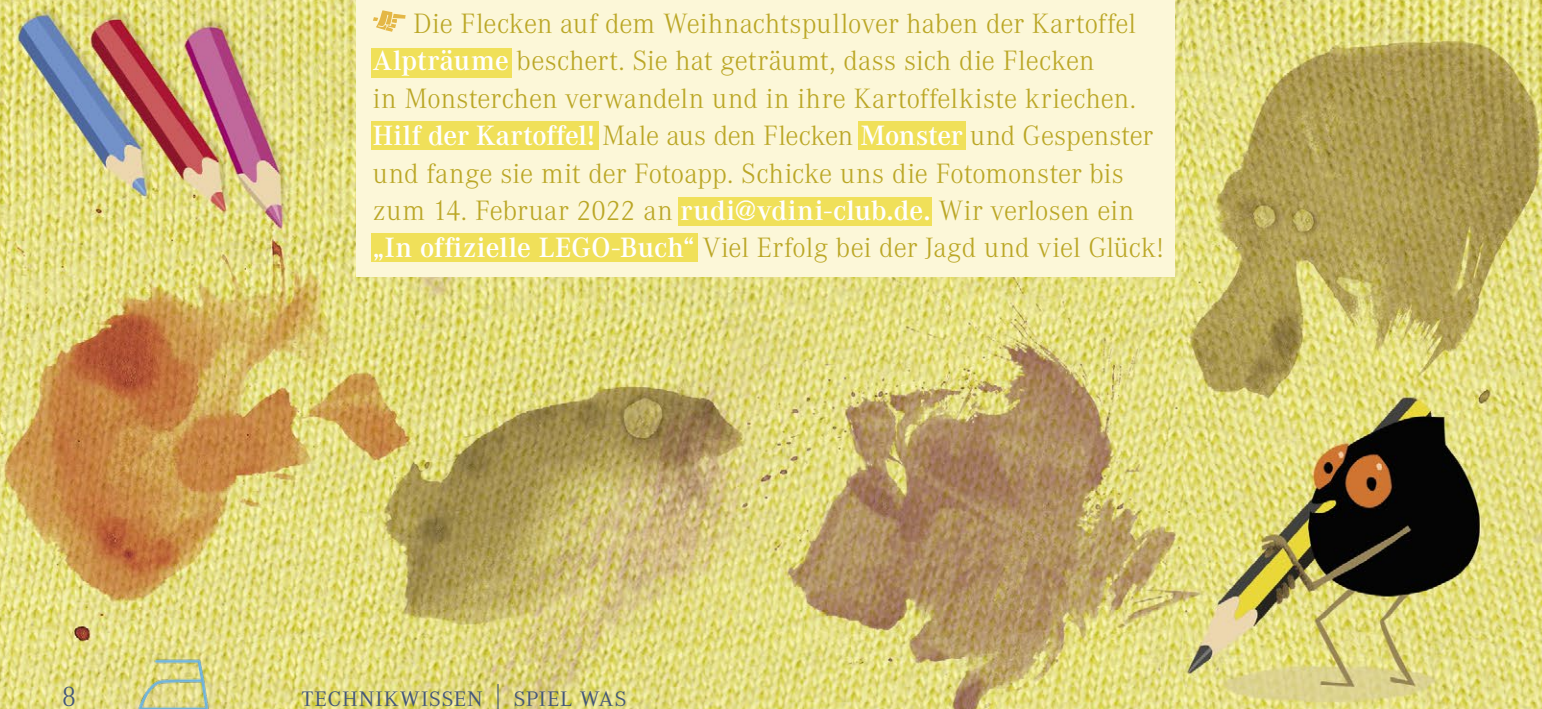
Tomatenketchup - Mit lauwarmen Seifenlauge behandeln. Oder vor der Wäsche mit flüssigem Feinwaschmittel anlösen.

Bei Miele gibt es einen Waschautomaten mit einer Extrafunktion „Flecken“. Die erkennt Flecken in der Wäsche und behandelt sie ganz gezielt. Zum Beispiel: Erdbeere, Fruchtsaft, Gras, Kakao, Obst, Schokolade und Spinat.



FLECKENMONSTER

Die Flecken auf dem Weihnachtspullover haben der Kartoffel **Alpträume** beschert. Sie hat geträumt, dass sich die Flecken in Monsterchen verwandeln und in ihre Kartoffelkiste kriechen. **Hilf der Kartoffel!** Male aus den Flecken **Monster** und Gespenster und fange sie mit der Fotoapp. Schicke uns die Fotomonster bis zum 14. Februar 2022 an rudi@vdini-club.de. Wir verlosen ein „In offizielle LEGO-Buch“ Viel Erfolg bei der Jagd und viel Glück!



MR GYLBY'S CLEAN EXPERIMENTS



COLD AND WARM WATER

YOU WILL NEED:

- ▶ 5 bottles ▶ sand ▶ salt ▶ sugar ▶ cocoa powder ▶ washing-up liquid

HOW TO DO IT:

1. Fill each of the bottles about one third with cold water. 2. Pour half a teaspoon of each ingredient into bottles 1 to 5 (each in a different bottle). 3. Wait a few minutes. Watch how well and how quickly the ingredients dissolve in the water. 4. Which ingredient mixes with the water? 5. Close the bottles and give each a good hard shake. 6. Put the bottles back down and watch what happens to the ingredients. 7. Pour out the water in the sink and rinse the bottle. Then fill them about one-third full with hot water from the tap. 8. Pour the sand, salt, sugar, cocoa and washing-up liquid each into a different bottle. 9. How do the ingredients dissolve in the warm water? 10. What happens when you shake the bottles?



cocoa powder	Kakaopulver
washing-up liquid	Spülmittel
pour	gießen
ingredient	Zutat
dissolve	sich lösen
give something a shake	schütteln
sink	Waschbecken
rinse	ausspülen
tap	Hahn

DIRTY SHAKE EXPERIMENT

YOU WILL NEED:

- ▶ 5 bottles ▶ cooking oil ▶ soap ▶ shampoo ▶ bubble bath ▶ soap powder

HERE'S HOW IT WORKS:

1. Fill the bottles one third full with water and 2. add a few drops of cooking oil. With the oil you make the water "dirty". 3. Close the bottles and shake each one to distribute the oil. Put them back down and watch what happens. 4. Open the bottles and add a few drops of soap, shampoo, bubble bath, and soap powder into bottles 1 to 4 (each into different bottles). 5. Close the bottles and shake them again.

What do you observe now? How do the contents differ from the 5th bottle?

These and more experiments can be found here: www.chemieexperimente.de



cooking oil	Speiseöl
bubble bath	Schaumbad
soap powder	Waschpulver
distribute	verteilen
observe	beobachten
differ	sich unterscheiden





ERSTE HILFE VON DEN WASCHMITTELPROFIS

In Düsseldorf hat einer der größten Waschmittelproduzenten der Welt seinen Sitz.

- Stefan Karsten
- Rudi
- Rosa



Hallo ihr drei, herzlich Willkommen in der „Henkel Waschmittel-Entwicklung“. Wie können wir euch helfen?

Hallo, Herr Karsten. Der Pullover unseres Friends muss in die Waschmaschine.

Er soll sauber und kuschelig werden und auf keinen Fall einlaufen.
Dann solltet ihr bloß nicht zu heiß waschen. Am besten kalt.
Aber wird der Pullover denn dann auch sauber?

Ein modernes Waschmittel wirkt schon bei 20 Grad Celsius. Das spart viel Energie und Geld.

Also kaltes Wasser und Seife?

Wasser und Waschmittel. Da gibt es unterschiedliche: Vollwaschmittel taugen für die allermeisten Textilien, Buntwaschmittel für bunte Wäsche, Feinwaschmittel für empfindliche Sachen, Weichspüler, Funktionswaschmittel für Sportkleidung, Hygienespüler. Die Zusammensetzung der Wirkstoffe ist in jedem Mittel anders. Und sie sehen auch alle anders aus. Es gibt sie als Pulver oder Megaperls® oder auch als flüssiges und gelförmiges Waschmittel sowie als vorportionierte Tabs und Caps.



**WARNHINWEIS!
NICHT IN DEN MUND
NEHMEN! GIFTIG!**



Und welches Waschmittel empfehlen Sie?
Woraus ist denn der Pullover gestrickt?

Aus Mohairwolle.

Haare von der Mohairziege, verstehe. Sehr weich, aber auch sehr empfindlich. Wie alle Textilien aus Tierhaaren. Da nehmt ihr ein Waschmittel für Wolle, sonst riskiert ihr, dass das schöne Stück mit der Zeit Löcher bekommt.

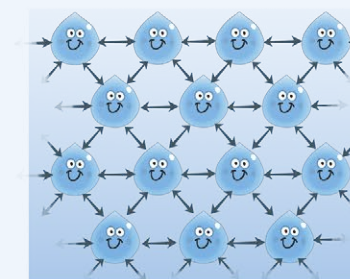


Wieso?

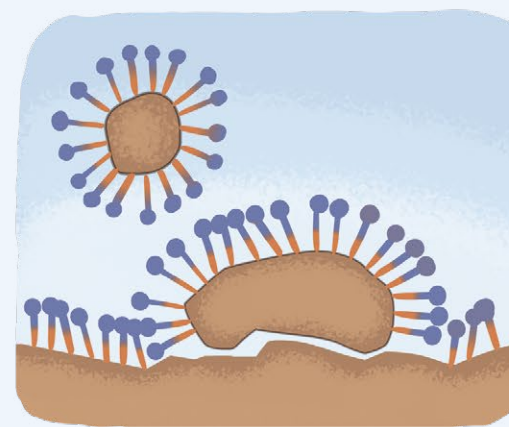
Na ja, in vielen Waschmitteln sind Wirkstoffe, die zwar gut gegen bestimmte Flecken sind, aber die empfindlichen Wollfasern „anknabbern“ würden. In einem Waschmittel für Wolle sind sie nicht drin. Wann ist das denn passiert mit den Flecken?

Gestern.

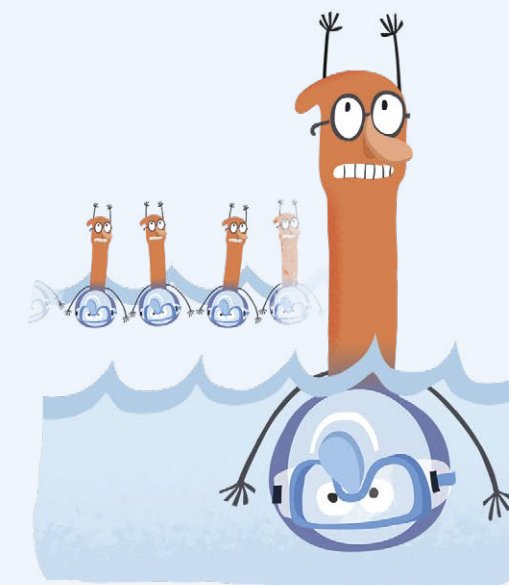
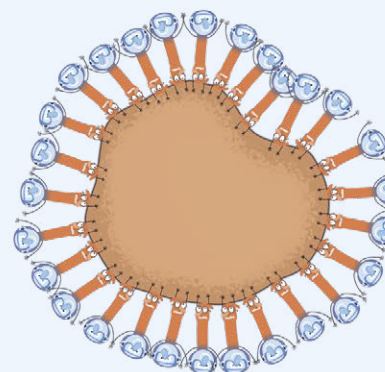
Dann solltet ihr am besten jetzt sofort waschen. Je länger der Fleck in der Wolle bleibt, umso tiefer dringt er in die Fasern ein.



Wasserbrücken und Kräfte



Tenside bei der Schmutzarbeit



Spannend. Sollen wir das nicht als Thema fürs Weihnachtsmagazin nehmen, Rudi?

Super Idee. Wir erklären, wie das Waschmittel die Flecken aus Kartoffels Pullover bekommt.

Das hat mit Oberflächenspannung zu tun. Wasser besteht aus vielen Teilchen, den Wassermolekülen. Jedes hält sich an jedem seiner Nachbarn fest und „zieht“. Wenn Wasser erwärmt wird, bewegen sich die Teilchen. So verlieren sie schon mal ihren Nachbarn, greifen aber dann schnell das nächstbeste Teilchen. Prallt Wasser gegen ein Hindernis, lassen die Teilchen los und spritzen als Tropfen umher.

Die Oberflächenspannung sieht man, wenn man Wasser auf eine Münze tropfen lässt, oder?

Genau: An der Oberfläche des Wassers, wo Luft ist, können sich die Wasserteilchen nur zur Seite und nach unten hin festhalten. Oben haben sie keine Nachbarn. Deshalb wirkt nur eine Kraft nach innen. Auf die Moleküle am Rand sogar noch stärker. Das spannt. Und so entsteht eine Kuppel, die wie eine Haut aussieht.

Dazu machen wir ein Experiment im Heft, okay?

Gute Idee.

Es gibt sogar Insekten, die auf der Wasserhaut laufen können. In den Waschmitteln gibt es nun Stoffe, die die Wasserhaut durchlässig machen. Die Tenside. Das sind große Moleküle, die aussehen wie eine Kette. Anders als die Wasserteilchen mag nur die eine Seite der Tenside Wasser. Die andere mag es gar nicht. Die mag lieber Fett (zum Beispiel Butter) oder Eiweiß oder Stärke, wie bei Nudeln. Deshalb schwimmen Tenside in einer dünnen Schicht auf der Wasseroberfläche. Die eine Seite hält sich an den Wasserteilchen fest, die andere ragt aus dem Wasser heraus. Die Oberfläche des Wassers hat dadurch kaum mehr eine Spannung.

Aber wie kriegen die Tenside den Fleck aus dem Pullover?

Wenn Tenside mit dem Waschmittel ins Wasser kommen, suchen die mit einer Seite Schmutzteilchen. Finden sie eins, packen sie es ein und lösen es von den Textilfasern ab und schwimmen mit ihm im Wasser, bis es aus der Waschmaschine läuft.

Toll. Das müssen wir gleich mit Kartoffels Pullover ausprobieren.

Ich gebe euch das richtige Waschmittel mit. Viel Erfolg.

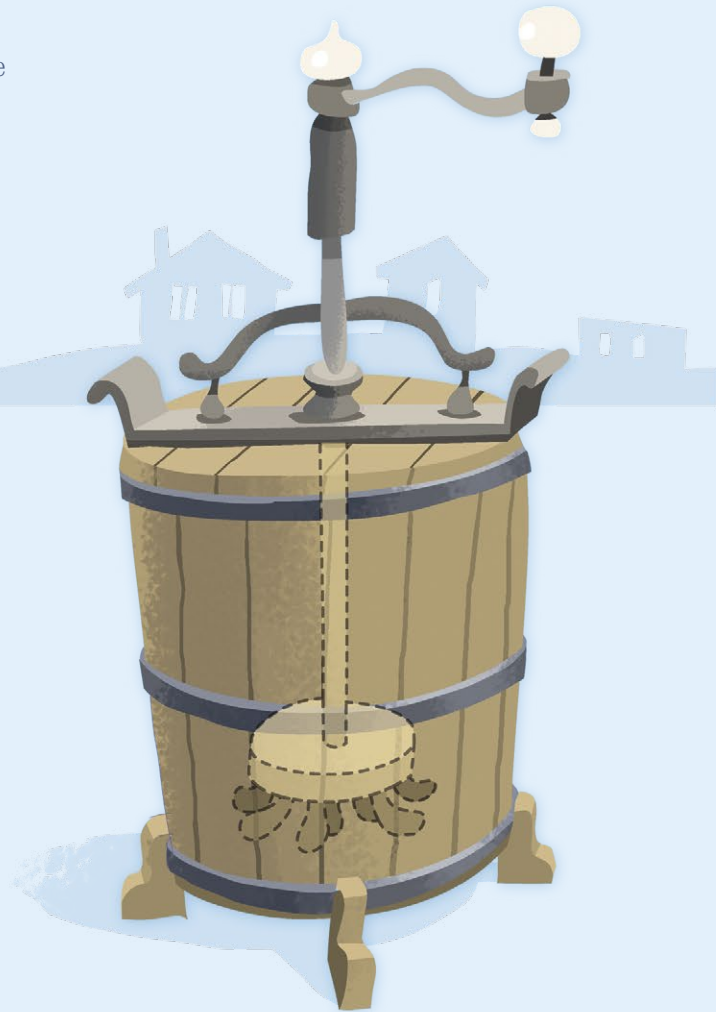
Danke Herr Karsten für Ihre Hilfe.





„DIE BEQUEME UND HÖCHSTVORTEILHAFTHE WASCHMASCHINE“

So präsentierte im Jahr 1767 ein Pastor der Welt seine Erfindung. Es war war noch keine große weiße Stahlblechkiste, sondern ein **Holzbottich**.



Sie arbeitete nicht automatisch wie heute, sondern musste mühsam mit einer **Handkurbel** betrieben werden. Damit drehte man im Inneren einen „Flügel“, der die Wäsche durchwalkte. Eine löchrige Trommel in der Waschmaschine gibt es erst seit etwa hundert Jahren. Wie die **Miele Kraftwaschmaschine** von 1923.

Im Jahr 1951 kam die erste vollautomatisierte elektrische Waschmaschine auf den Markt. Sie verbrauchte zwei Badewannen Wasser pro Waschgang, wog zehnmal so viel wie eine heutige Waschmaschine und kostete **2.800 Deutsche Mark** (heute wären das etwa 29.000 Euro)!



WASCHEN WIE VOR 100 JAHREN



- **Am Abend: schmutzige Wäsche sortieren:** weiße Wäsche, bunte Wäsche, Wollwäsche. Sodann **Holz oder Kohle** heranschaffen.
- Weiße und bunte Wäsche in **Bottichen mit Soda** über Nacht einweichen.
- **Am Morgen:** Wasser aus dem Brunnen holen und in den **Waschkessel** füllen, Feuer unter dem Kessel machen, um das Wasser zu kochen.
- Die Wäsche aus den Bottichen auswringen, einseifen und **Flecken** ausbürsten.
- **Waschpulver** in den Waschkessel füllen und Wäsche hineingeben.
- Mit einem großen Holzstab umrühren, Wäsche in der **Lauge** bewegen und runterdrücken.
- Nach dem Kochen Wäschestücke auf einem **Waschbrett** rubbeln.
- Wäsche im **Kessel** schwenken. So oft frisches Wasser zuschütten, bis es klar bleibt.
- Wäsche **auswringen**.
- Zum **Bleichen** die Wäsche bei Sonne auf den Rasen legen. Hin und wieder mit Wasser besprenkeln und wenden.
- Gebleichte Wäsche auswaschen, schwenken, auswringen und auf der **Wäscheleine** aufhängen.
- **Farbige Wäsche** ohne Einweichen in nur warmen **Seifenwasser** waschen. Danach in klarem Wasser schwenken, auswringen und aufhängen.
- Für **wollene Wäsche Seifenschaum** schlagen und die Wäsche darin ausdrücken. Danach ausspülen und aufhängen oder in die Sonne legen.
- **Trockene Wäsche** einsammeln und falten.
- **Waschkessel** gründlich reinigen.



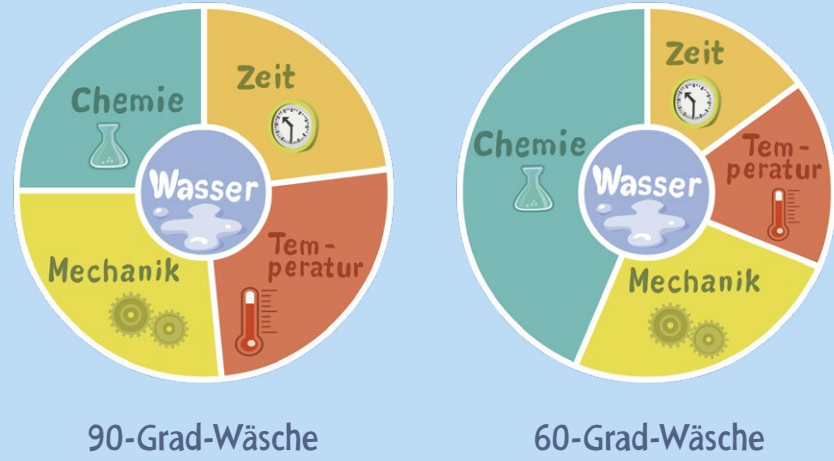
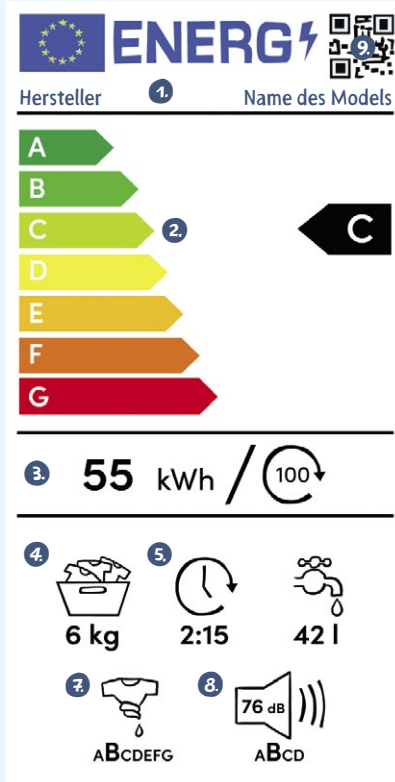


WASCHMASCHINENRAUM

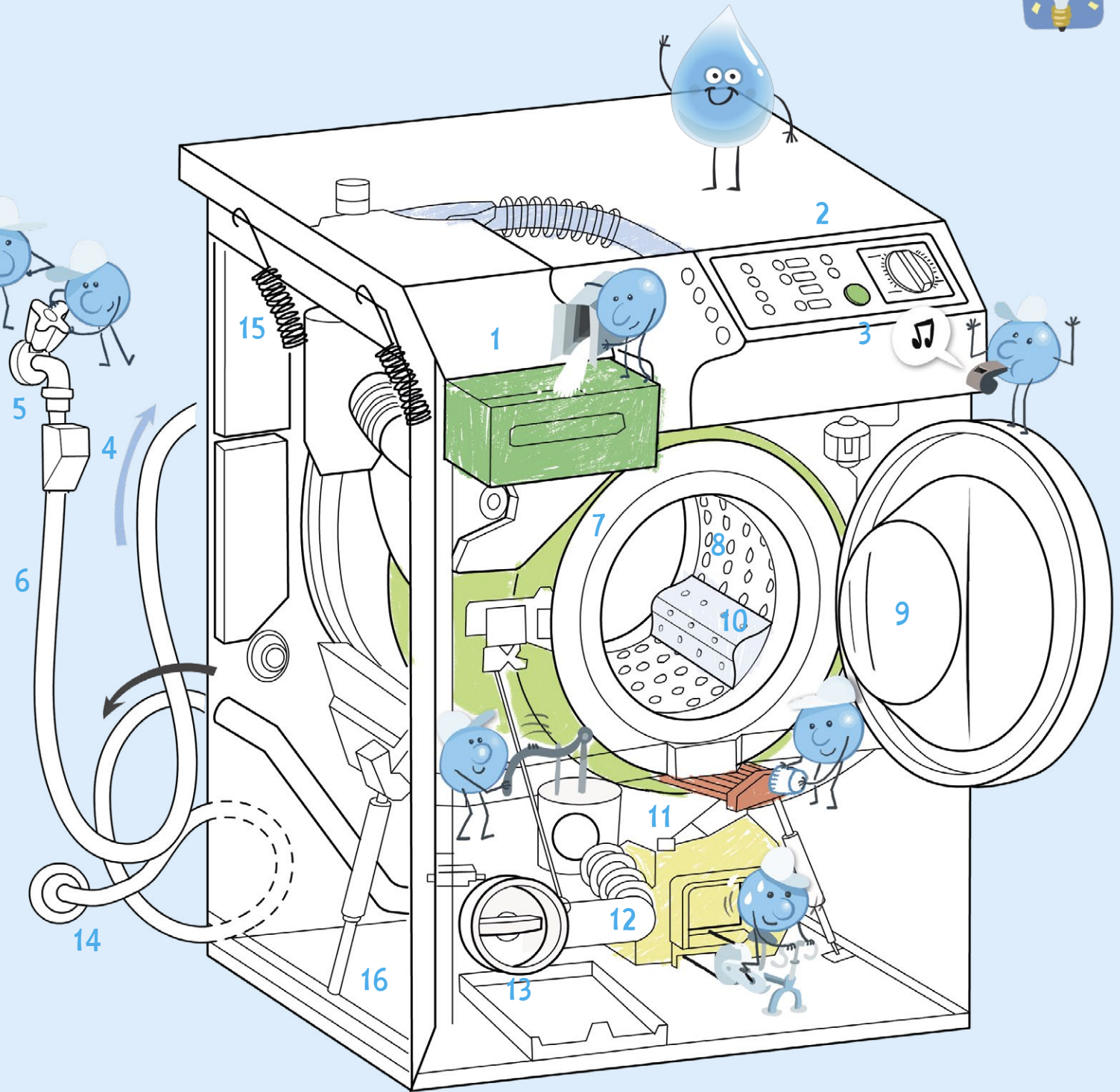


Eine Waschmaschine ist ein **Wunderwerk der Technik**. Rudi hat eine Funktionszeichnung gefunden und seine Fantasie ein bisschen spielen lassen.

Das neue **Energielabel** für Waschmaschinen:



Das Waschmittel kommt in eine kleine Schublade, den **Einspülkasten (1)**. Er hat meist drei Fächer für Vorwaschmittel, Weichspüler und Waschpulver für den Hauptwaschgang. Neben dem Fach sind **Knöpfe** und ein großes **Rad (2)**. Damit kann man das Waschprogramm einstellen. Zum Beispiel das Ökoprogramm mit kälterem Wasser. Dann muss die Maschine mehr und länger arbeiten, damit die Wäsche sauber wird. Drückt man den **Startknopf (3)**, befiehlt das Waschprogramm dem **Ventil (4)** unter dem **Wasserhahn (5)**, dass eine bestimmte Menge Wasser in den **Wasserzulaufschlauch (6)** laufen soll. Wenn Wasser auszulaufen droht, schließt das Ventil den Hahn und stoppt so das Wasser. Deshalb nennt man diese Funktion **Aquastop** (lat. aqua = Wasser). Das Waschprogramm bestimmt auch, wohin das Wasser fließen soll: in den Einspülkasten in das Fach mit dem Waschmittel. Aus dem Wasser wird so eine Lauge. Die Lauge läuft durch einen Schlauch in der Maschine in den **Laugenbehälter (7)**. Der umgibt die **Trommel (8)**. Das ist das kreisrunde Ding mit den Löchern, das du durch die **Tür der Maschine (9)** sehen kannst. Das Wasser im Laugenbehälter läuft durch die Löcher und macht die Wäsche nass. Die Trommel dreht sich während der Wäsche immer wieder. Mal nach links, mal nach rechts, dann macht sie kurz Pause und dreht sich wieder. Für die Drehung sorgt ein kleiner **Motor** in der Maschine, den man auf der Zeichnung nicht sieht. An der Trommel sind dreieckige löchrige **Schienen (10)** angebracht. Die nennt man **Mitnehmerrippen**. Sie „greifen“ sich die Wäschestücke, ziehen sie nach oben und lassen sie wieder fallen. Durch ihre Löcher regnet Lauge auf die Kleidung. In der Trommel geht es drunter und drüber. Alle Wäschestücke werden komplett durchnässt. Zudem reiben sich die Wäschestücke aneinander. Das hilft beim Entfernen der Schmutzteilchen. Je nach Waschprogramm wird das Wasser auf 20, 30, 40, 60 oder 90 Grad Celsius erhitzt.



Dafür sorgt ein elektrischer **Heizkörper (11)**. Mit der Zeit wird das Wasser schmutzig. Unter dem Laugenbehälter wird es abgepumpt. Die Lauge fließt über einen **Schlauch (12)** und einen **Filter (13)** in den **Abfluss (14)**. Damit alles Waschmittel aus der Wäsche ausgespült wird, wird nach der Hauptwäsche mehrmals mit klarem Wasser nachgespült. Zum Schluss wird die Kleidung kräftig geschleudert. Dann dreht sich die Trommel bis zu 1.600 Mal in der Minute! Erst langsam und dann immer schneller. Dabei fliegt das Wasser aus der Wäsche durch die Löcher in der Trommel nach außen

in den Laugenbehälter. Von dort läuft es in den **Ablaufschlauch**. Damit die Maschine beim Schleudern nicht zu sehr wackelt, hat sie **Federn (15)** und **Stoßdämpfer (16)**. Um möglichst viel Wasser aus der Wäsche zu schleudern, macht die Maschine zwischendurch kleine Pausen und schichtet die Wäsche um. Sind alle Programmpunkte abgearbeitet, gibt die Maschine ein Signal, dass sie fertig ist. Erst jetzt lässt sich die Tür öffnen und man kann die saubere Wäsche entnehmen.

- 1 Wer hat die **Maschine** gebaut und wie heißt sie?
- 2 **Energieeffizienzklassen A-G**: Klasse A verbraucht im Betrieb am wenigsten, Klasse G am meisten Energie
- 3 Gesamte **verbrauchte Energie** bei 100 Waschgängen, Programm „eco 40-60“, Trommel ganz-, halb- und viertelvoll mit Wäsche
- 4 So viel **Kilogramm** Wäsche passen in die Trommel
- 5 So lange wäscht das „eco 40-60“-Programm bei voller Trommel
- 6 So viel **Wasser** verbraucht die Maschine Programm „eco 40-60“, Trommel ganz-, halb- und viertelvoll mit Wäsche
- 7 Die Maschine **schleudert** (A sehr trocken bis G sehr wenig trocken)
- 8 Die Maschine schleudert (A sehr leise bis D laut)
- 9 **QR-Code** mit allen Infos zur Maschine





MASCHINENWASCHGEHEIMNISSE



WAS EIN WASCHMITTEL KÖNNEN SOLL

Es sollte sich mit dem Wasser möglichst **schnell verbinden**. Auch mit eher kaltem Wasser. Natürlich soll es die Kleidung bei jeder Temperatur **sauber machen**. Selbst wenn das Wasser obendrein „hart“ ist (wie Wasser „hart“ sein kann, erfährst du auf der nächsten Seite). Während der Wäsche soll es **nicht doll schäumen** und mit dem Nachspülgang leicht aus der Kleidung **verschwinden**.



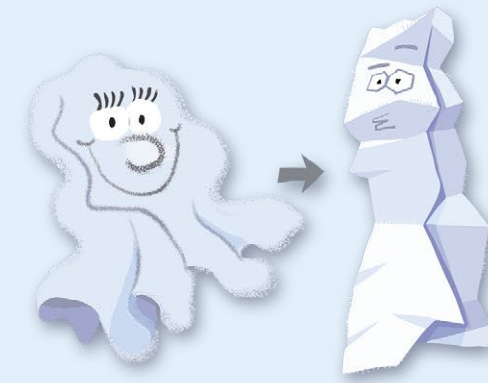
WAS EIN WASCHMITTEL NICHT DARF

Es darf weiße Wäsche **nicht grau** und bunte Wäsche **nicht verblassen** lassen. Wollpullover sollen **nicht verfilzen**. Kunstfasern und Mischgewebe dürfen **nicht statisch aufgeladen** sein, wenn sie aus der Wäsche kommen.



HIER EIN PAAR ENERGIESPARTIPPS FÜRS WASCHEN

- Die Trommel der Maschine möglichst so weit füllen, dass auf der Wäsche noch eine Shampooflasche (20 cm) Platz hätte. Bei maximaler Füllung braucht die Maschine weniger Strom- und Wasser pro Kleidungsstück. Ist die Trommel aber zu voll, verteilt sich das Waschmittel nicht gleichmäßig und es bleibt Waschlauge in der Kleidung zurück.
- Bei normalen Waschladungen nutzt man am besten das Eco-Programm. Das erhitzt das Wasser nur wenig. Spart Energie.
- Kurzwäscheprogramme eignen sich gut bei nur leicht verschmutzten Sachen. Kurzes Programm: weniger Energie.
- Stark verschmutzte Kleidung sofort waschen. Ist der Schmutz erstmal eingetrocknet, braucht die Maschine mehr Waschmittel und höhere Temperaturen. Mehr Energie.

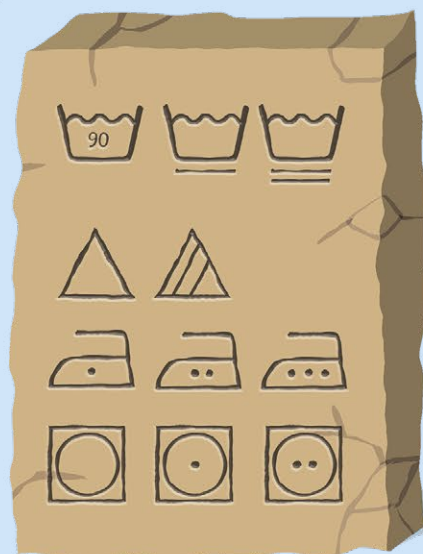


WARUM FLAUSCHIGE HANDTÜCHER NACH HÄUFIGEM WASCHEN HART UND KRATZIG WERDEN

Das liegt vor allem am **Kalk (Calciumcarbonat)**. Das ist ein mineralischer Stoff: also eigentlich Stein. Wie kommt der ins Wasser? Durch den Regen. In den Wolken verbindet sich **Wasserdampf** mit **Kohlensäure** aus der **Atmosphäre**. Fällt Regenwasser auf kalkhaltiges Gestein und versickert darin, löst die Kohlensäure Calcium aus dem Gestein. Je mehr **Kohlensäure im Regenwasser** und je mehr Kalk im Boden, umso „härter“ ist das Wasser. Und umso kratziger das Handtuch. Denn hartes Wasser schäumt nicht so gut wie weiches. Waschmittel wäscht daher in weichem Wasser viel besser. **Hartes Wasser** lässt zudem Teile der Waschmaschine verkalken. (Schau mal in den Wasserkocher. Die weißen Rückstände sind Kalk.) In einer Waschmaschine greift der Kalk zum Beispiel die **Heizspirale** an. Trinken kannst du kalkhaltiges Wasser aber problemlos. In ihm ist der für die Knochen wichtige Mineralstoff Calcium enthalten.

In der Waschmaschine, in den Schläuchen und am Heizstab lagert sich mit der Zeit viel Kalk ab. Jeder Millimeter Kalk kann bis zu 10 Prozent mehr Energieaufwand bedeuten. Im schlimmsten Fall kann die Maschine kaputtgehen. Deshalb sollte man die Maschine hin und wieder entkalken. Das geht prima mit **Zitronensäure**. Das ist umweltfreundlich, ungiftig und hilft genauso wie chemische Mittel.

WÄSCHEHIEROGLYPHEN



Die Zeichen auf den Zettelchen in der Kleidung geben wichtige Tipps.

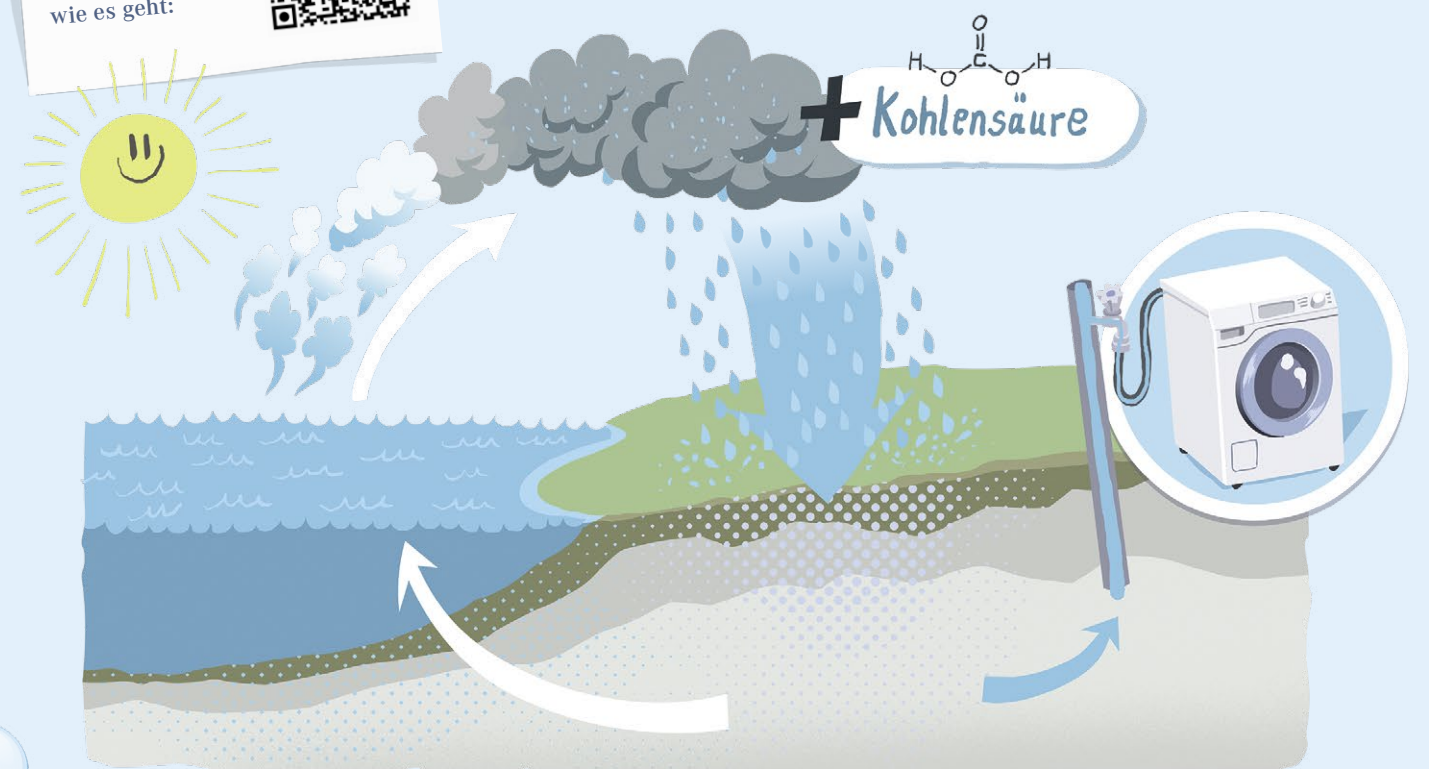
Maschinenwäsche

Die Zahl in dem Bottich sagt, welche Wassertemperatur man höchstens einstellen darf. Ein Balken unter dem Bottich bedeutet: Im Schonwaschgang waschen! Zwei Balken bedeuten: Im Spezialschonwaschgang waschen!

Das Dreieck erlaubt das **Bleichen** eines Kleidungsstücks, um eine Verfärbung auszuwaschen, ohne dass der Kleidung etwas passiert.

Die Zahl der Pünktchen im Bügeleisenzeichen verraten dir, wie heiß das **Bügeleisen** sein darf.

Punkte gibt es auch im Symbol für den **Trockner**. Je mehr Punkte, umso heißer darf getrocknet werden.



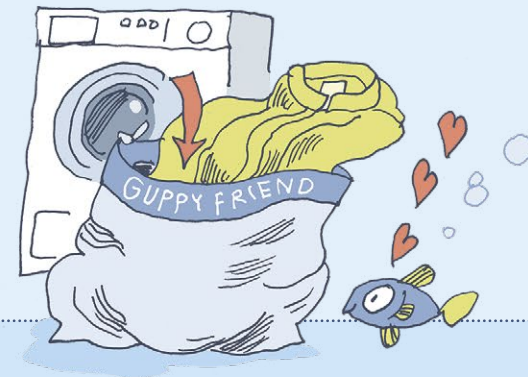


TU DEINER WASCHMASCHINE WAS GUTES

Eine Waschmaschine solltest du **pflegen**. Das mag sie und dann arbeitet sie lieber und länger. Zum Beispiel solltest du einmal im Monat mit einem Vollwaschmittel bei 60 Grad Celsius waschen. So verhinderst du, dass sich Keime in der Maschine breit machen. Reinige Pulverfach und Dichtungsgummi der Türe. Dann halten sie länger.

Besonders das **Flusensieb** sollte hin wieder ausgeschraubt und gesäubert werden. Die „Kleinteilfalle“, wie Fachleute sagen, fängt Münzen, Haargummis und andere Teile auf, die in die Wäsche geraten sind. So schützt es die Laugenpumpe. Mit der Zeit sammeln sich so viele Fusseln und Kleinteile an, dass die Maschine das Laugenwasser nicht mehr abpumpen kann. Dann riecht die Kleidung schlecht nach der Wäsche.

Die Fasern in Sportkleidung und anderen synthetischen Geweben brechen beim Waschen. Winzige Teile lösen sich und werden mit dem Laugenwasser abgepumpt. So gelangen sie in die Natur. Sie sind viel zu klein für das Flusensieb. In unserem Kunststoff-Magazin haben wir das große Problem **Mikroplastik** beschrieben. Beim Waschen kann man etwas dagegen tun. Es gibt Waschbeutel für Textilien, die das Mikroplastik auffangen. [guppyfriend.com](http://www.guppyfriend.com)



HIER EIN PAAR UMWELTTIPPS ZUM WASCHEN

Das Abwasser aus der Maschine landet in der Kläranlage und in Gewässern. Und mit ihm all die Chemikalien aus den Waschmitteln. Deshalb sollte man möglichst schlau waschen. Da freut sich die Umwelt.

- Verwende Waschmittel sparsam! Auf der Verpackung gibt es Tipps. Viel Waschmittel macht nicht sauberer. Die Menge richtet sich nach der **Wasserhärte** bei euch zuhause. [wasserhaerte-deutschland.de/wasserhaerte-verzeichnis](http://www.wasserhaerte-deutschland.de/wasserhaerte-verzeichnis)
- Besser **Waschpulver** statt flüssiges Waschmittel verwenden. Waschpulver haben eine höhere Waschleistung und belasten das Klärwerk weniger.
- Waschmittel, Enthärter und Bleichmittel getrennt in die Maschine geben. Da kann man die Mengen genauer und nach Bedarf abmessen.
- Auf **Duftstoffe** im Waschmittel verzichten. Sie sind oft giftig und schwer abbaubar.
- Es gibt Waschmittel aus **natürlichen Rohstoffen**. Wie hier: [love-nature.info](http://www.love-nature.info). Doch auch die können giftig für Wasserorganismen sein. Informiere dich beim Hersteller, ob alle Inhaltsstoffe auch leicht biologisch abbaubar sind und ob Duftstoffe eingesetzt werden.
- Achte auf das **EU Ecolabel**.



HYGIENE IM TIERREICH



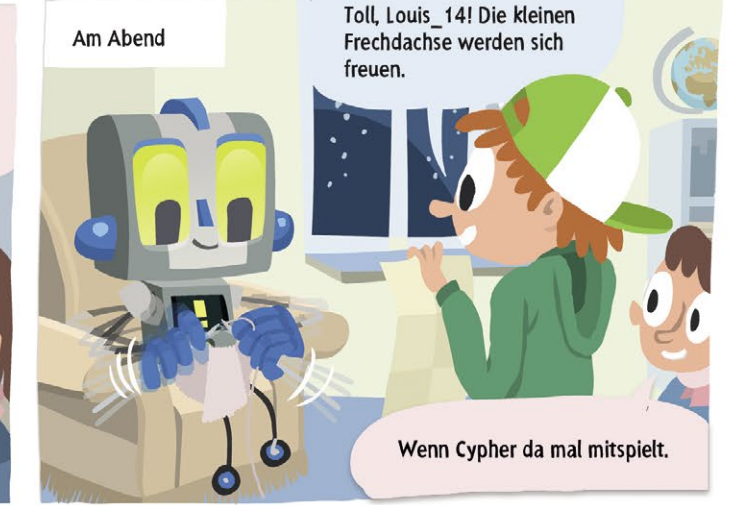
Sani bonani, liebe VDini-Freunde.

Tiere brauchen bekanntlich keine Kleidung. Aber waschen müssen sie Pelz, Fell und Federkleid trotzdem hin und wieder.

Katzen, Hunde und andere haben einen „Waschlappen“: die Zunge. Putzig! Viele Tiere baden in Schlamm. **Elefanten** duschen sich danach. **Eichelhäher**, Krähen und Amseln lassen ihr Federkleid von Ameisen „chemisch reinigen“. Die bespritzen die Vögel mit ihrer Ameisensäure. **Spatzen** duschen im Regen und baden in Pfützen. Mit Sandbädern befreien sie die Federn von Zecken, Milben und Flöhen. Auch **Hamster** baden gerne im Sand. Viele große Tiere lassen sich von kleineren bei der Fellpflege helfen: So sieht man oft Vögel auf **Giraffen** sitzen, die im Fell nach kleinen Tierhäppchen picken. Und andere wie die **Affen**, aber auch Papageien, Pinguine und andere „lausen“ sich untereinander.

Sala kahle, *Eure Yuna*





TEXT: CHRISTIAN MATZERATH
BILD: MAX FIEDLER

VDINI-CLUB ONLINE DAS PORTAL FÜR BUNDESWEITE ONLINE-VERANSTALTUNGEN!



Unter www.vdini-club.de findet ihr jetzt diesen Button. Dahinter verbirgt sich das neue Online-Portal des VDini-Clubs. Dort entdeckst du:

- alle bundesweit stattfindenden Veranstaltungen unserer VDini-Clubs
- Jedes Mitglied kann an allen Veranstaltungen entsprechend der dort aufgeführten Bedingungen teilnehmen.
- zahlreiche Mitmach-Experimente mit entsprechenden YouTube-Erklärvideos
- Online-Angebote unserer Partner

So hast du noch mehr Möglichkeiten, online zu experimentieren. Gerne nehmen wir Anregungen zu kostenfreien Online-Veranstaltungen aus deiner Region mit auf. (Mit einem Vorlauf von mindestens einer Woche!)

VDini-CLUB UND VDI-ZUKUNFTSPILOTEN: GEMEINSAM NOCH STÄRKER!

- Als Mitglied des VDini-Clubs kannst du – in Absprache mit deiner Clubleitung – an Veranstaltungen der „Großen“, der VDI-Zukunftspiloten, teilnehmen oder ganz zu ihnen wechseln. Normalerweise raten wir dazu, wenn du 13 wirst. Und wenn du mit 15 lieber noch bei den VDinis bleiben willst: Warum nicht? Du entscheidest!
- Der Mitgliedsbeitrag ist für alle gleich: 24 Euro.
- Wir sind ein gemeinsamer Club. Eine Kündigung im VDini-Club ist nicht nötig.
- Du willst den Club wechseln, deine Wohn- oder E-Mail-Adresse ändern? Einfach eine E-Mail an: mitgliederservice@vdi.de und schon ist alles erledigt.



DAS NÄCHSTE
VDini-CLUB-MAGAZIN
ERSCHEINT IM
MÄRZ 2022



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf
Deutschland
Telefon: +49 211 6214-299
kontakt@vdini-club.de
www.vdini-club.de

KOORDINATORIN
NETZWERK NACHWUCHS-CLUBS:
Angela Inden
inden@vdi.de

LEKTORAT:
Bernd Lenhart
lenhart@vdi.de

ILLUSTRATION:
Max Fiedler
www.maxfiedler.de

TEXT:
Christian Matzerath
www.christianmatzerath.de

GESTALTUNG:
Annika Opfer, Verena Sass
ZORA Identity &
Interaction Design
www.zora.com

DRUCK UND VERSAND:
Düssel-Druck & Verlag GmbH
www.duessel-druck-verlag.de

PAPIER:
CircleOffset 115 g/qm,
100 % Recycling

© VDI e.V.
ISSN 2194-9301
Die VDini-Club-Jahresmitgliedschaft von 24 Euro beinhaltet das Bezugsentgelt des Club-Magazins.

VDI e.V. / VDIni-Club
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf



HIER IST TECHNIK IM SPIEL
www.vdini-club.de

ISSN 2194-9301

