

# Tröpfis

## weltweite Abenteuer



# Impressum

**Originaltitel:**

Las aventuras de Ytyky

**Herausgeber:**

Secretaría del Ambiente de la República del Paraguay  
(Umweltministerium der Republik Paraguay)  
Generaldirektorat für Wasserschutz (DGPCRH)  
[www.seam.gov.py](http://www.seam.gov.py)

**In Zusammenarbeit mit:**

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)  
Finanziert mit Mitteln des Ministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und  
Entwicklung (BMZ) im Rahmen des paraguayisch-deutschen EZ-Vorhabens PAS-PY  
(Dezentrales Grundwassermanagement)

**Story:**

Dr. Georg Houben, BGR  
Illustration: Amado Escobar, Paraguay

**Überarbeitete und übersetzte Ausgabe:****Herausgeber:**

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
Stilleweg 2  
D-30655 Hannover  
[www.bgr.bund.de](http://www.bgr.bund.de)

**Redaktion:**

Dr. Thomas Schubert, Sylvia Sörgel, Vanessa Vaessen, Dr. Georg Houben

**Layout und Illustrationen:**

Oliver Sasse, Sylvia Sörgel

**Druck:**

dieUmweltDruckerei GmbH  
Hannover

Januar 2014

© Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe 2014

Kostenlose Verteilung

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Weitere Ausgaben erschienen in: Englisch, Arabisch, Französisch, Russisch, Spanisch



Klimaneutral gedruckt,  
Farben auf Pflanzenölbasis,  
100% Recyclingpapier

# Hauptpersonen



## **Tröpfchen**

Ein Wassertropfen, der auf der ganzen Welt eine Menge Abenteuer erlebt.

---



## **Bernard, Ali, Budi, Makwetu**

Diese Jungs geraten manchmal ungewollt in Schwierigkeiten. Zusammen mit ihrem Freund Tröpfchen erfahren sie dabei viel über die Umwelt und das Wasser.

---



## **Dr. Natur**

Er weiß alles über Gesundheit und Natur. Dr. Natur hilft den Kindern, den Umweltschutz zu verbessern.

---



## **Jaya, Asha, Rosa**

Diese Schulmädchen wollen alles über die Natur wissen und wie man sie am besten schützen kann.

---



## **Die Bauern**

Die Bauern erzeugen die Lebensmittel, die wir essen. Tröpfchen hilft ihnen, ihre Produktion zu verbessern, ohne die Wasserqualität zu verschlechtern.

---



## **Fäkalbakterien**

Diese garstigen Bakterien kommen im Abwasser vor und machen die Leute krank.

---

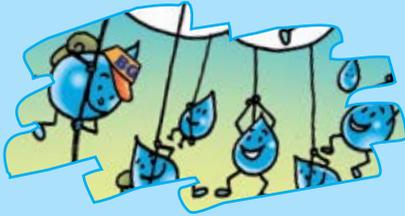


## **Die Schwermetallbände (Quecksilber, Cadmium und Blei)**

Sie sind aus einer Batterie geflüchtet und machen die Leute krank.

# Die Abenteuer

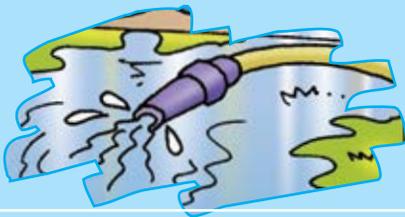
## 1 Die lange Reise



Tröpfi und seine Wassertropfenfreunde machen eine Reise. Sie reisen hoch zu den Wolken, fallen als Regen auf durstige Pflanzen, sickern durch den Boden ins Grundwasser und erleben noch eine Menge weiterer Abenteuer.

Seite 4

## 2 Wasser ist wertvoll



Ali lebt in einem arabischen Land, in dem es sehr trocken ist. Er erkennt, dass Wasser sehr wertvoll ist.

Seite 12

## 3 Ausbruch der Schwermetallbande



In Südostasien befreit Budi unabsichtlich die Schwermetallbande. Zusammen mit ein paar Öltropfen verschmutzen sie das Wasser. Budi stellt fest, dass Müll sammeln und Reststoffe nutzen, Verschmutzungen und damit auch Krankheiten verhindern kann.

Seite 16

## 4 Gesundheit beginnt zu Hause



Makwetu wohnt im südlichen Afrika. Er trinkt Wasser aus einem mit Toilettenabwasser verschmutzten Brunnen und wird krank. Dr. Natur erklärt die Notwendigkeit von Abwassersystemen.

Seite 21

## 5 Weniger ist mehr



In Ostasien fährt Tröpfi aufs Land, um herauszufinden, wo unser Essen herkommt. Er trifft einige Bauern und hilft ihnen, das Wasser in den ländlichen Gebieten zu schützen.

Seite 25

## 6 Ein schwieriges Wort



Rosa aus Südamerika muss für die Schule ein Referat über Nachhaltigkeit vorbereiten. Tröpfli erklärt ihr mit einigen Beispielen, was Nachhaltigkeit bedeutet.

Seite 32

## 7 Der Retter des Lebens



Bernard lebt in Europa. Er glaubt, dass es immer Wasser gibt. Tröpfli wird ärgerlich und lässt das Wasser verschwinden...

Seite 36

## 8 Ohne Regeln kann man nicht spielen



In Südasien wollen Asha und Jaya Wasser aus dem Brunnen holen. Aber der Brunnen ist trocken. Wie ist das möglich?

Asha und Jaya erfahren, dass der Gebrauch von Wasser geregelt werden muss.

Seite 42



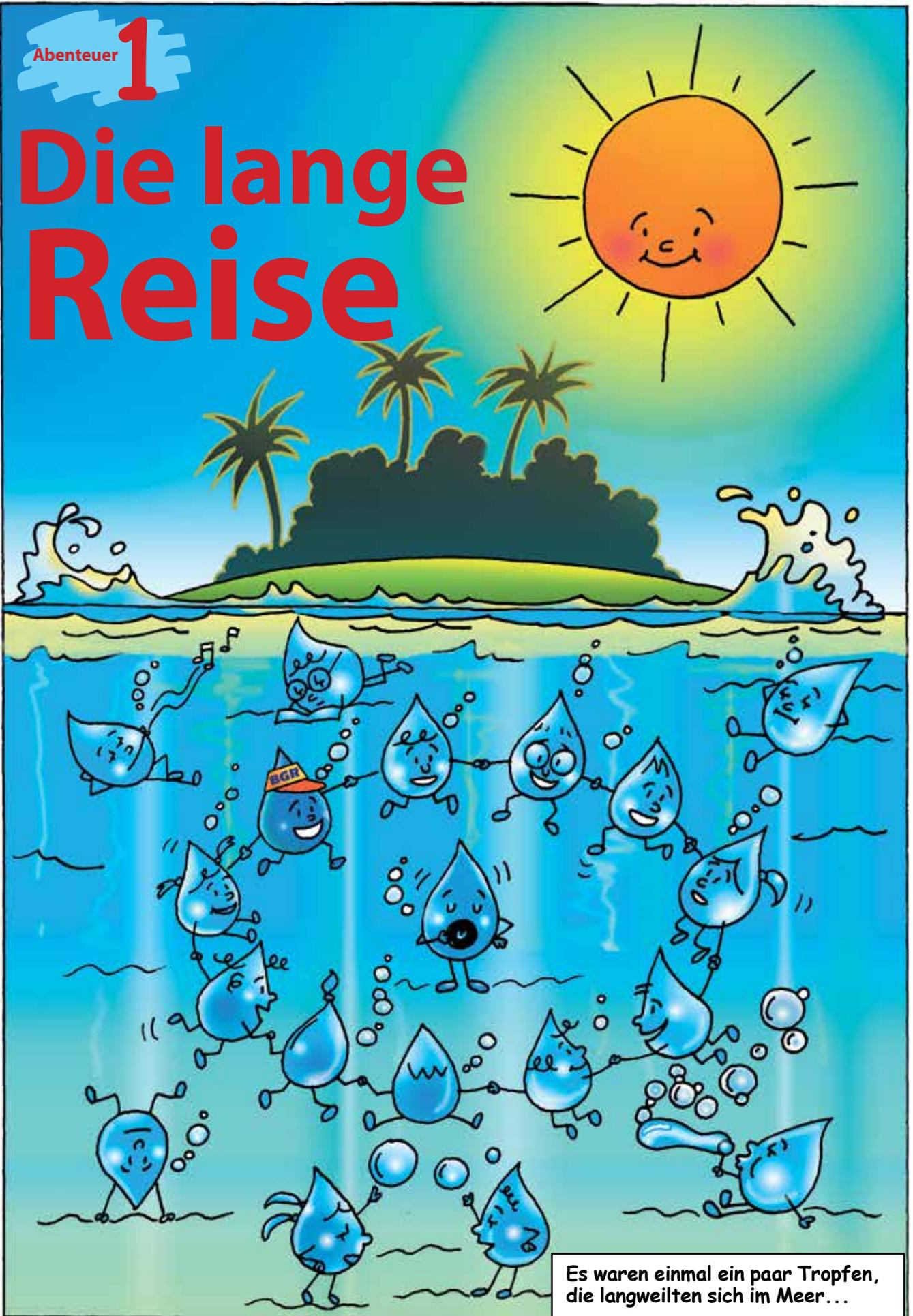
Tröpfli erlebt seine Abenteuer in verschiedenen Regionen unserer Erde. Doch die gleichen Geschichten ereignen sich überall auf der Welt. Vielleicht sogar ganz in Deiner Nähe!

Wir müssen auf unsere Erde Acht geben, denn wir haben nur diese eine! Deswegen sollten wir mit unseren Wasservorräten verantwortungsvoll umgehen, so dass wir auch in Zukunft alle genug Wasser haben.

Abenteuer

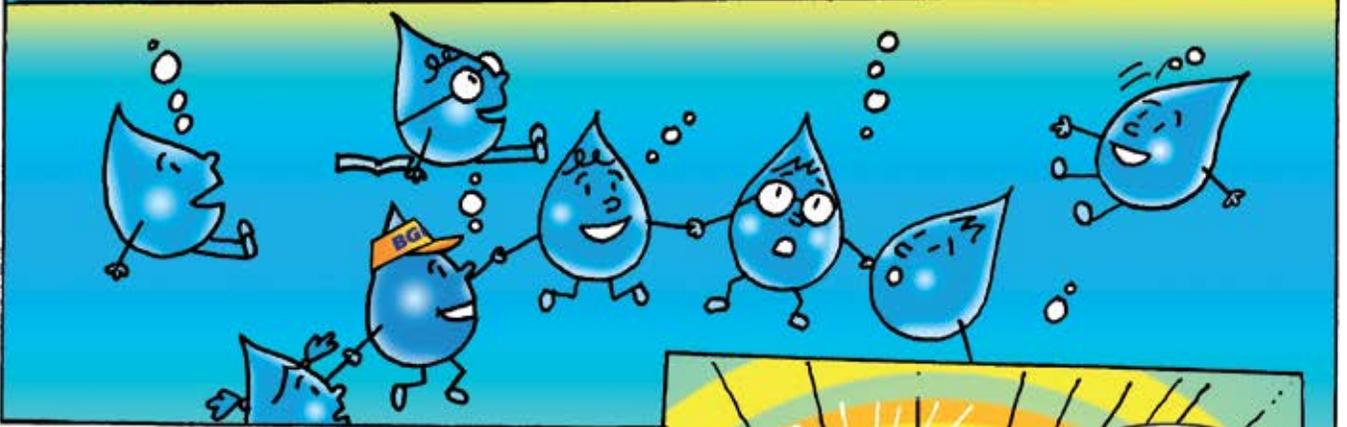
1

# Die lange Reise



Es waren einmal ein paar Tropfen,  
die langweilten sich im Meer...

Langeweile? Dann lasst  
uns auf Reisen gehen...



Juhuu, lass'  
uns los!

Oh ja!

Hmm...

Ich weiß  
nicht...

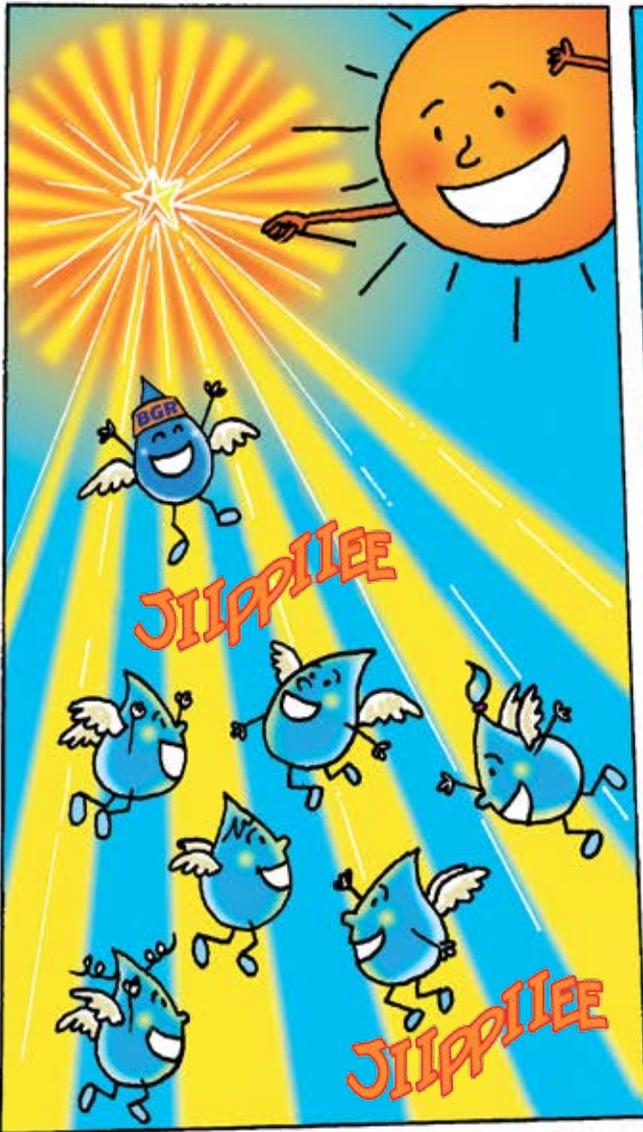
Na los,  
kommt!!

Das wird  
ein Spaß!!!

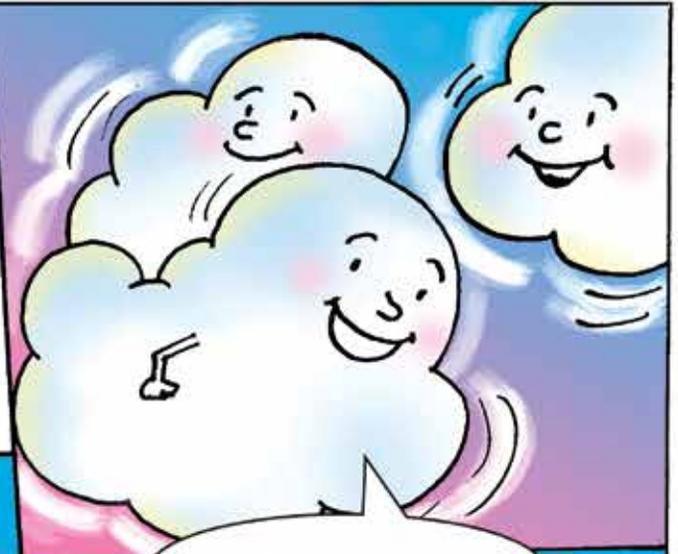


Hey,  
wir verdunsten  
und fliegen hoch in den  
Himmel!!

Jaaaa!!



Los geht's Wolken! Ich bin der Wind und ich puste euch übers Land.

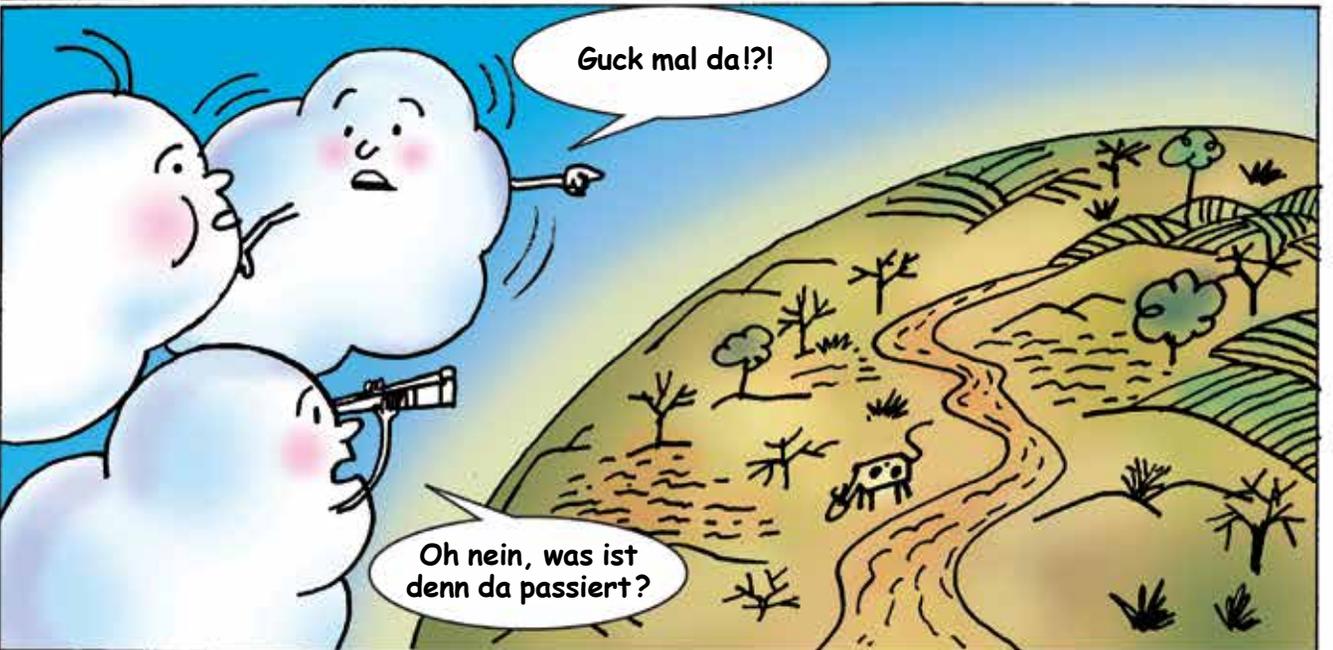


Auf geht's Leute!

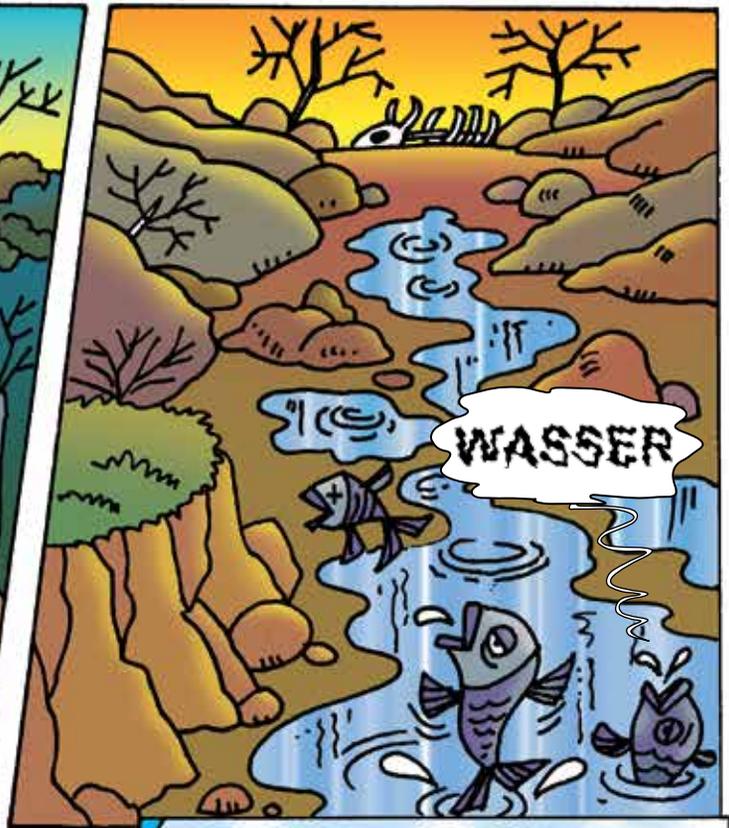
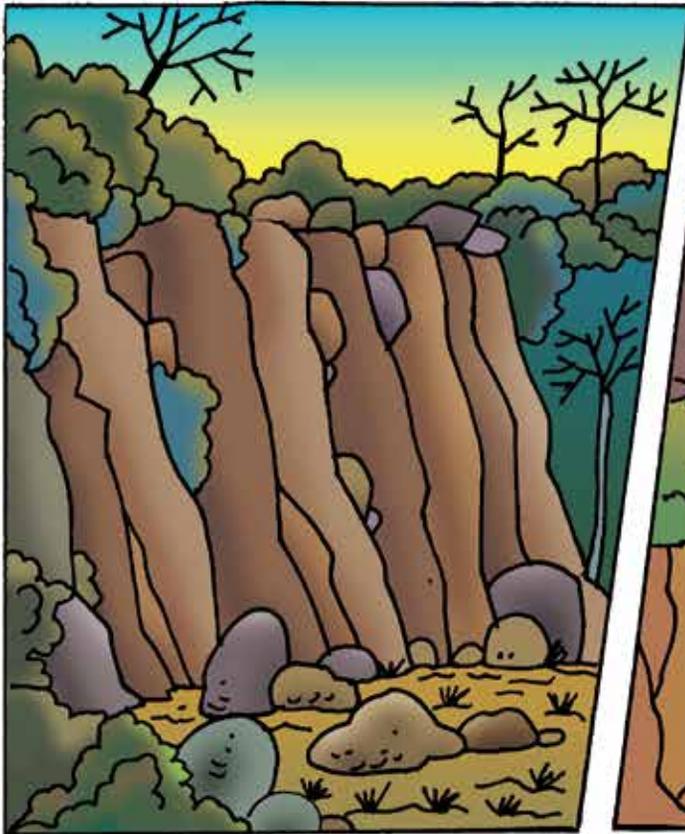
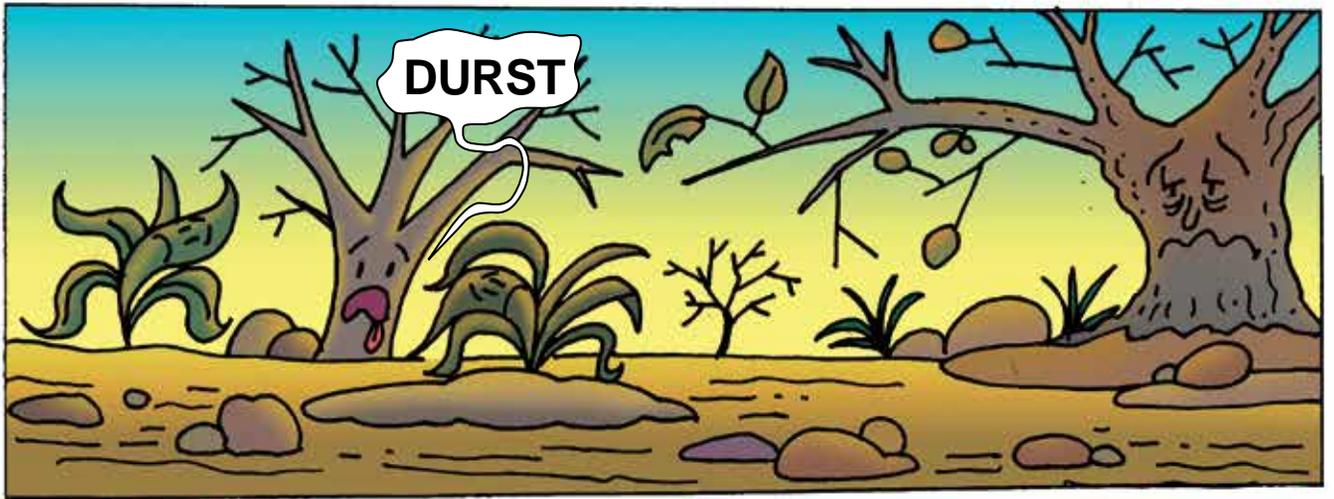


Guck mal da?!!

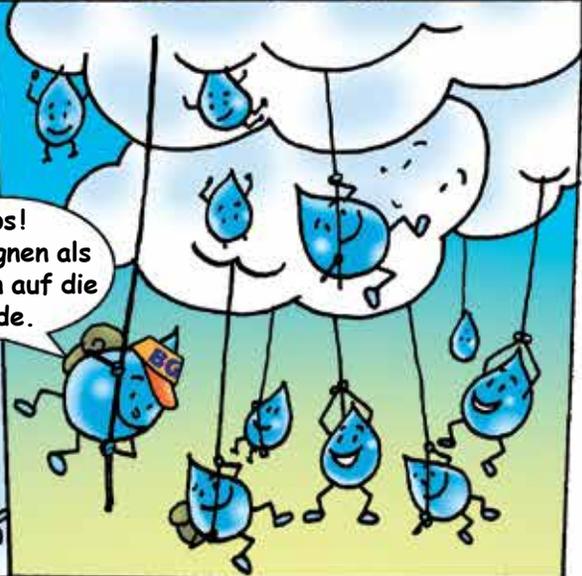
Oh nein, was ist denn da passiert?

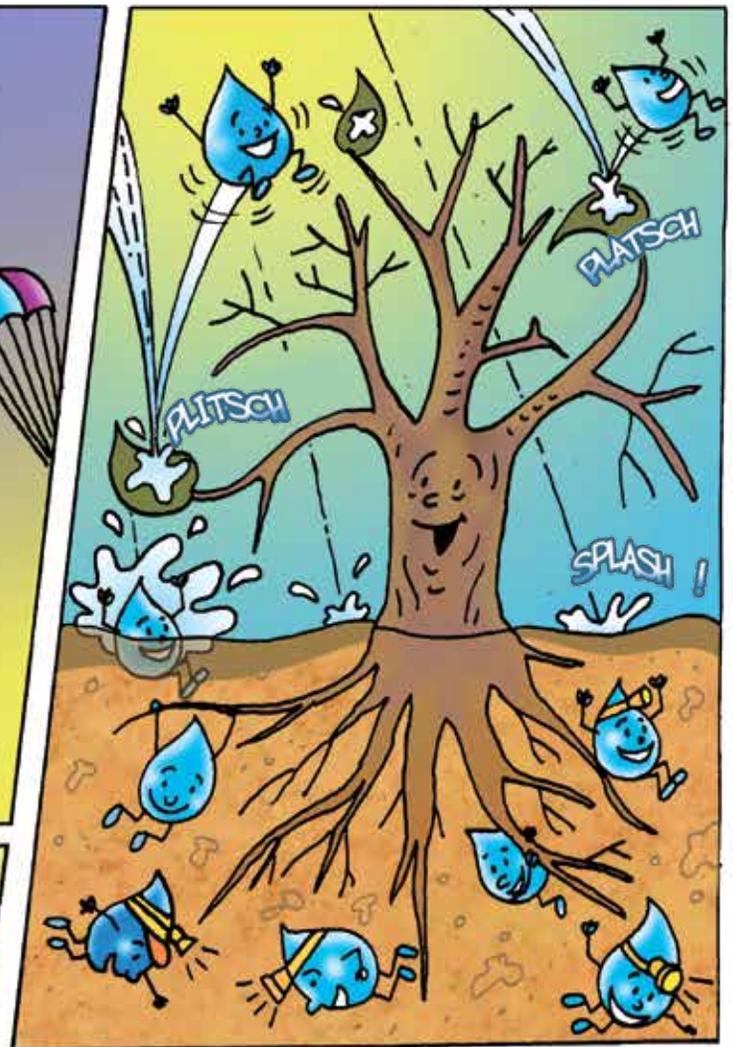


DURST



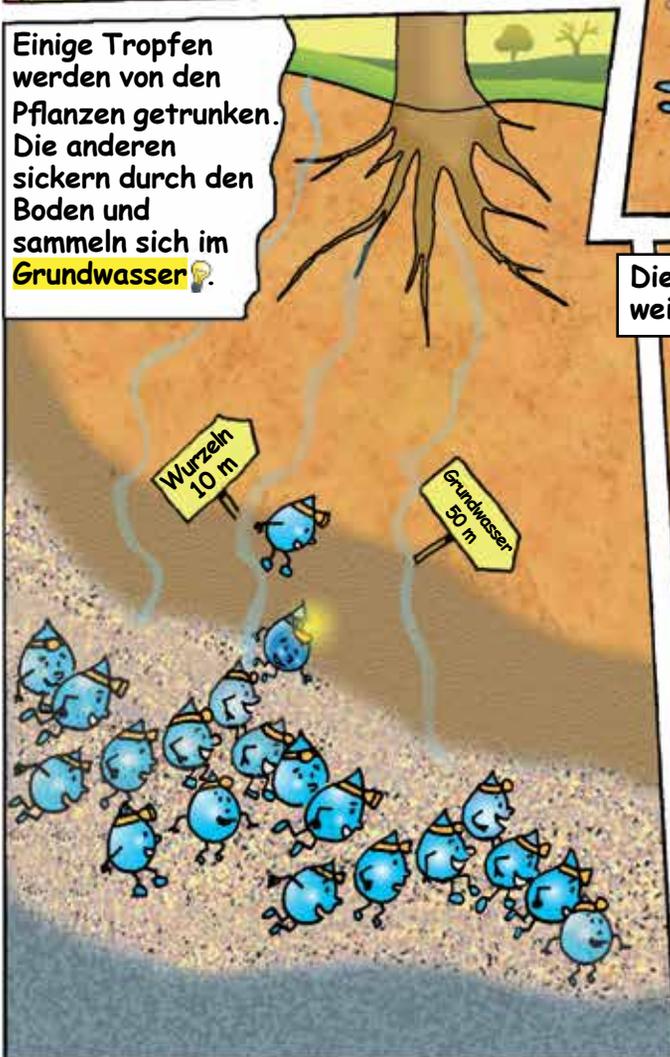
WASSER





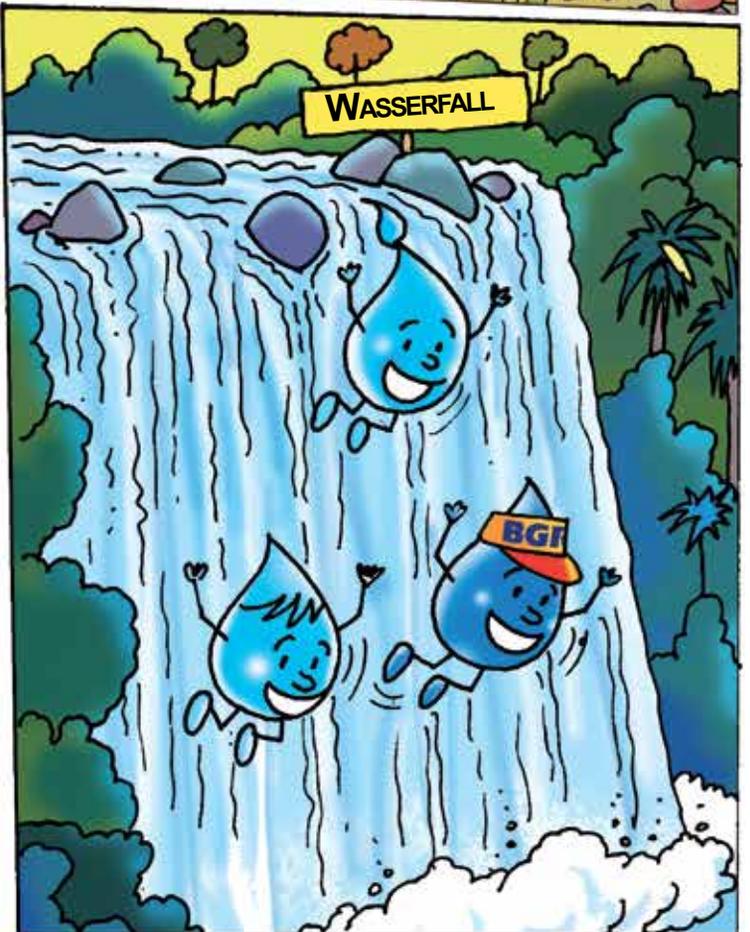
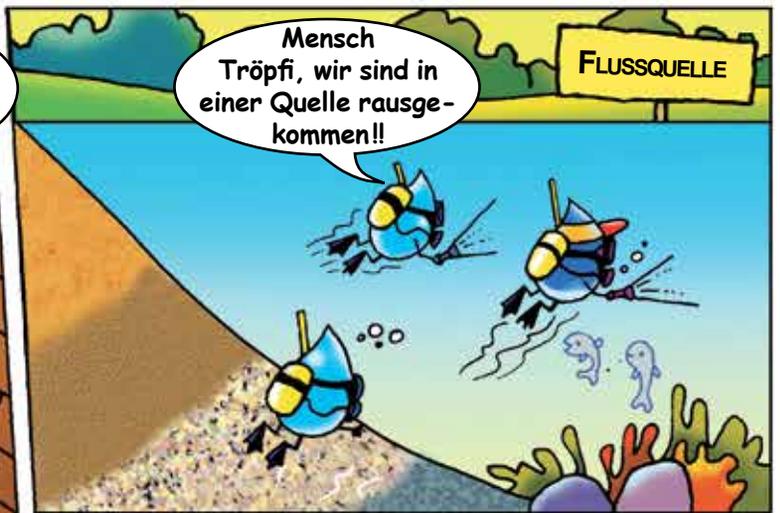
Einige Tropfen werden von den Pflanzen getrunken. Die anderen sickern durch den Boden und sammeln sich im **Grundwasser**💡.

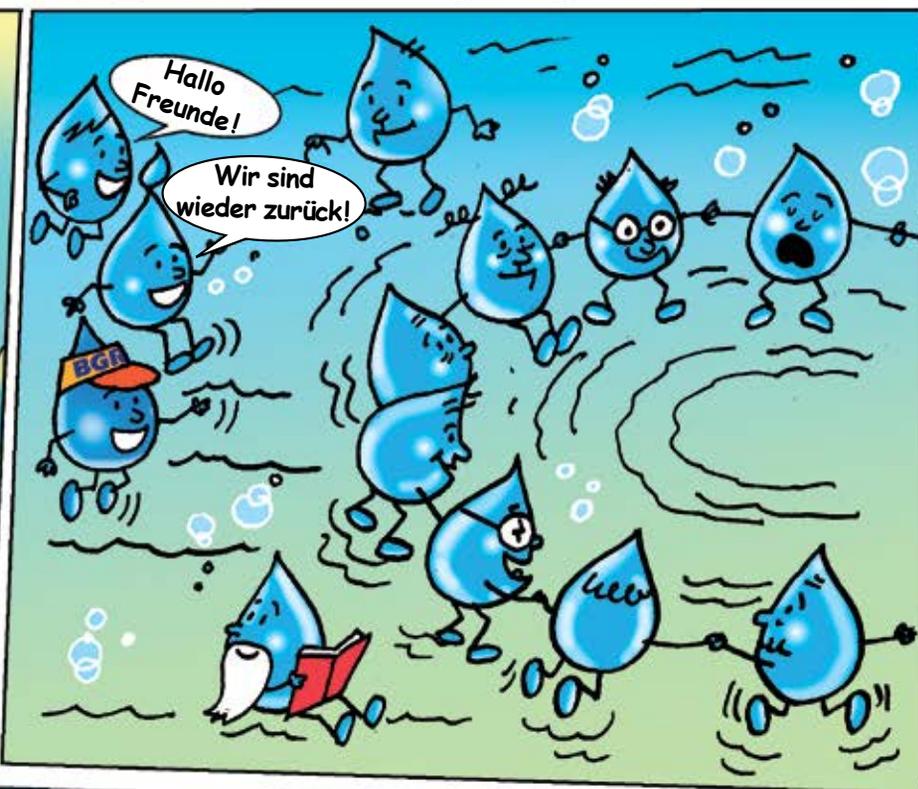
Die Reise geht weiter...



Hey Freunde, ich nehme den Eimer nach Oben. Wir sehen uns! Gute Reise!

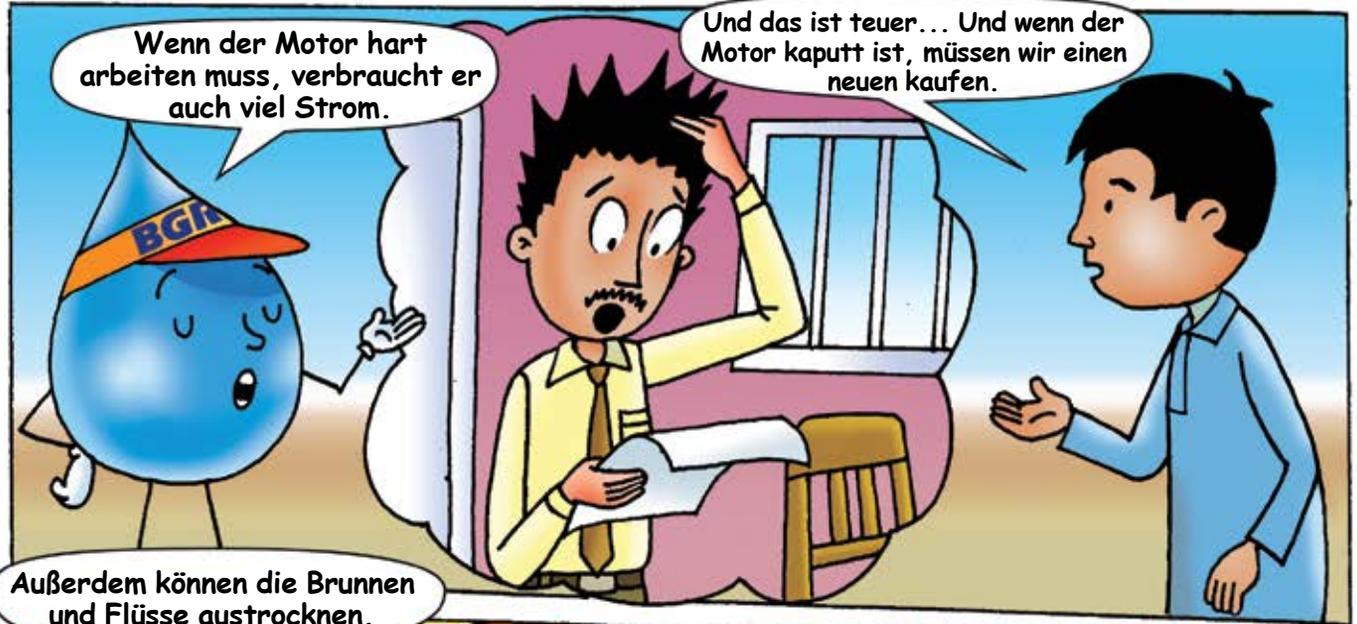






# Wasser ist wertvoll



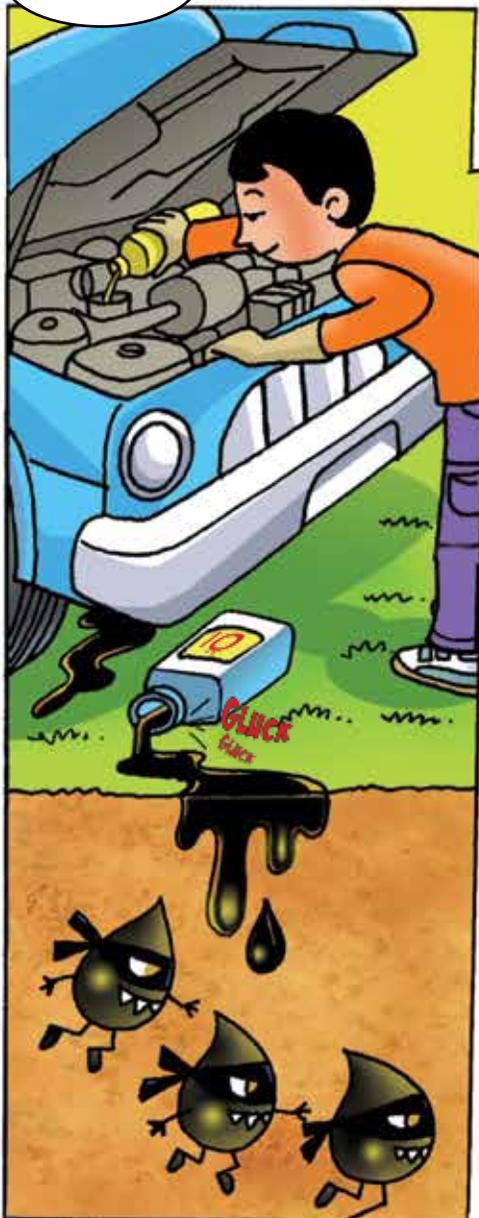
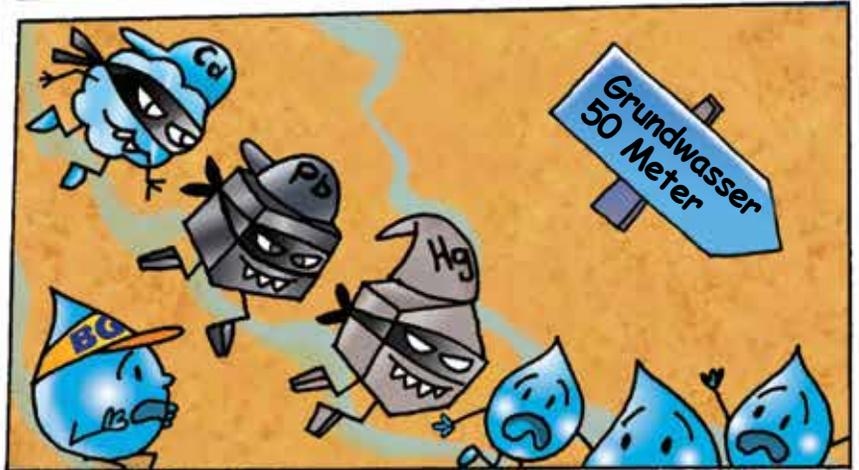


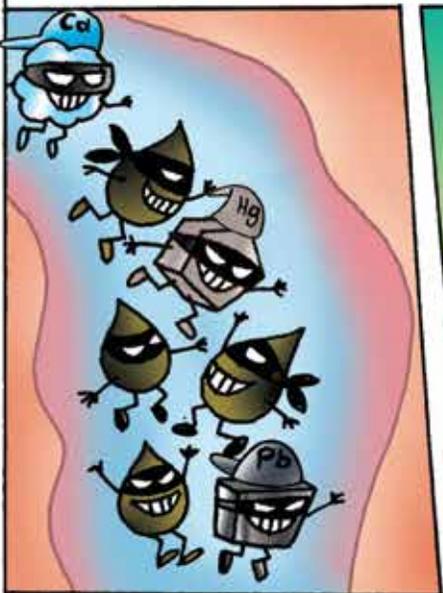
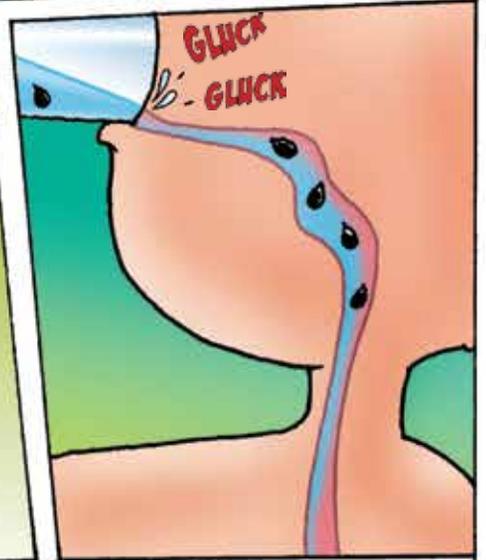
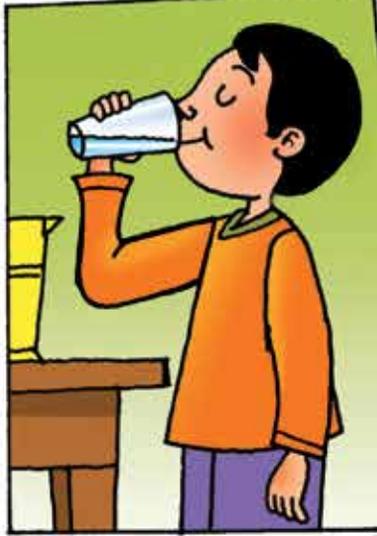
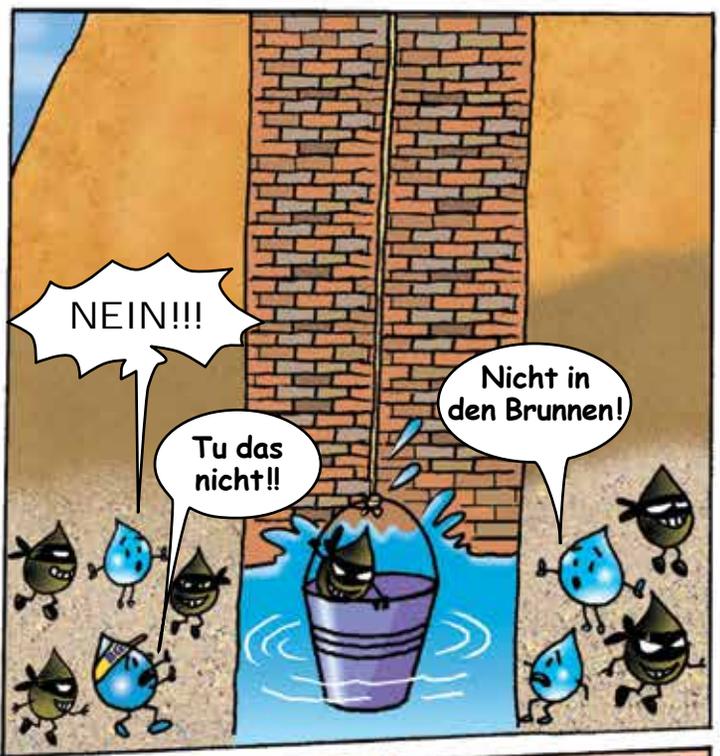
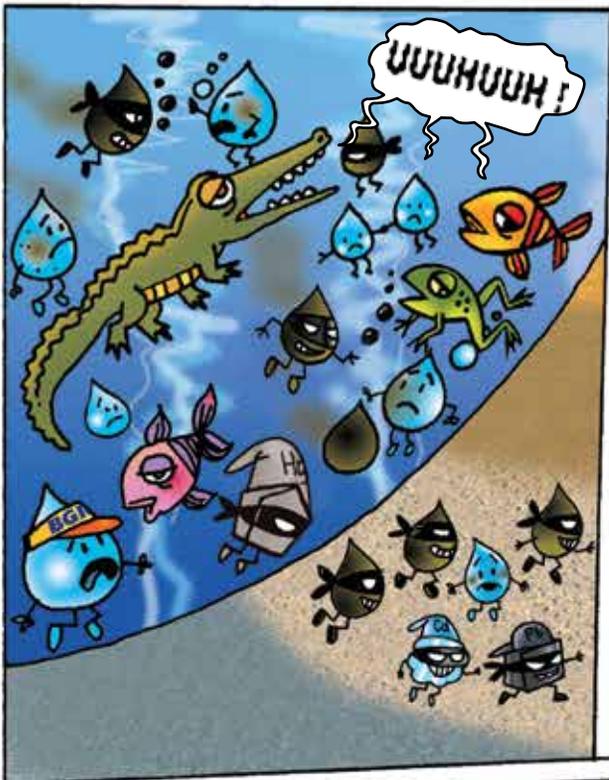




# Ausbruch der Schwermetallbande

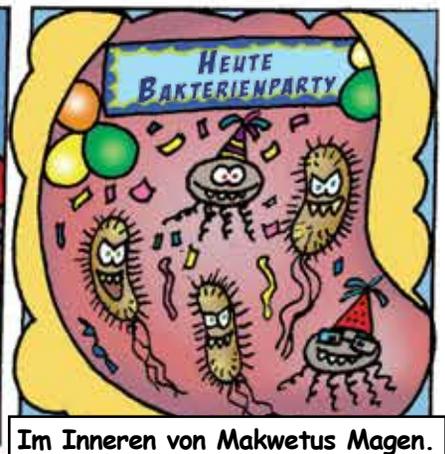




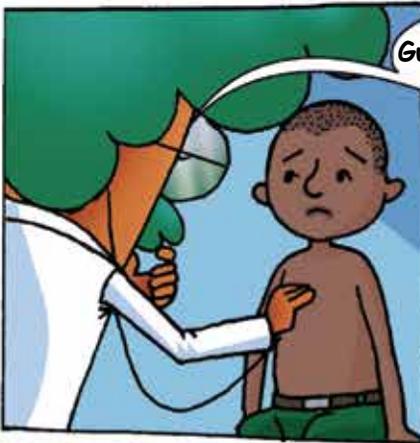


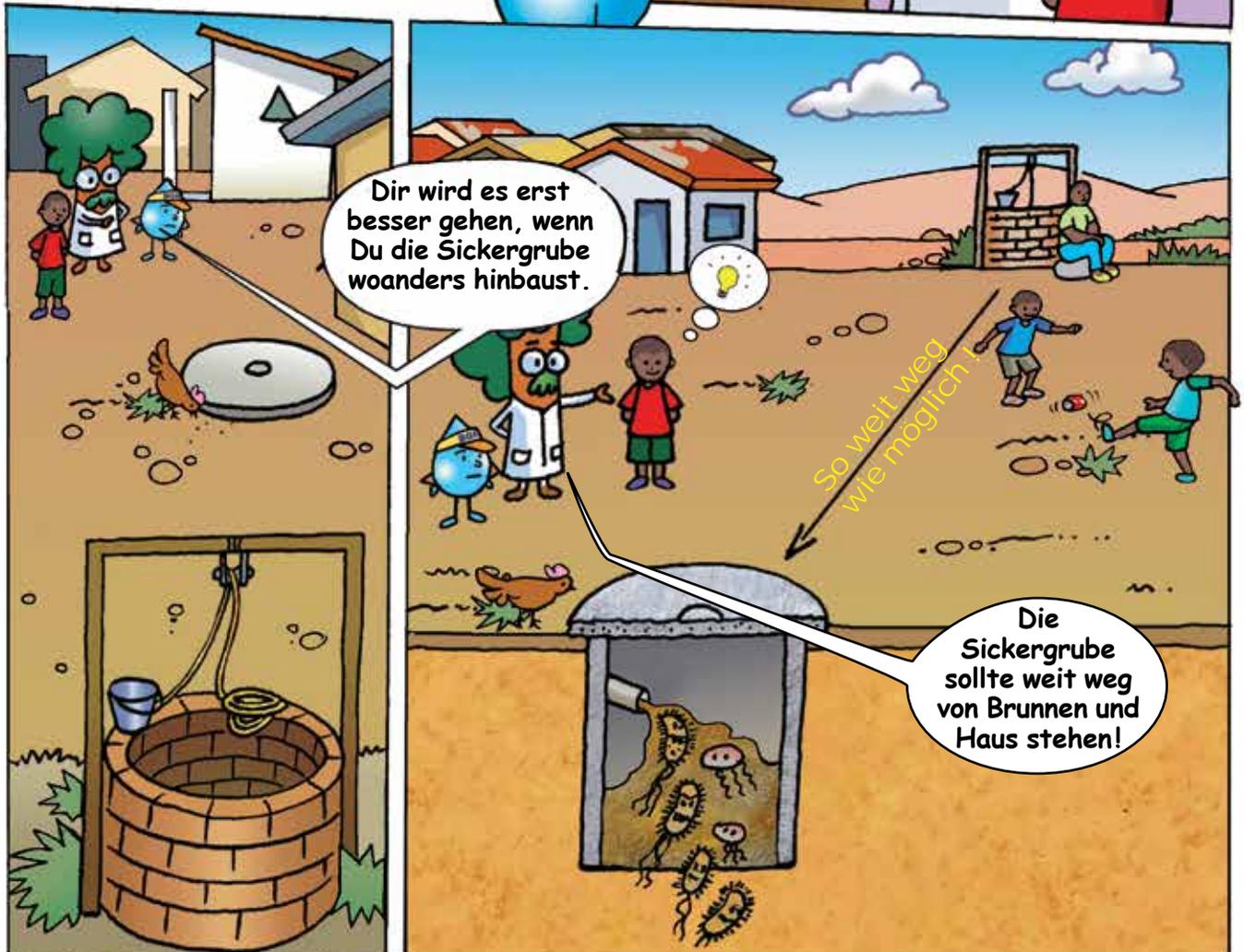
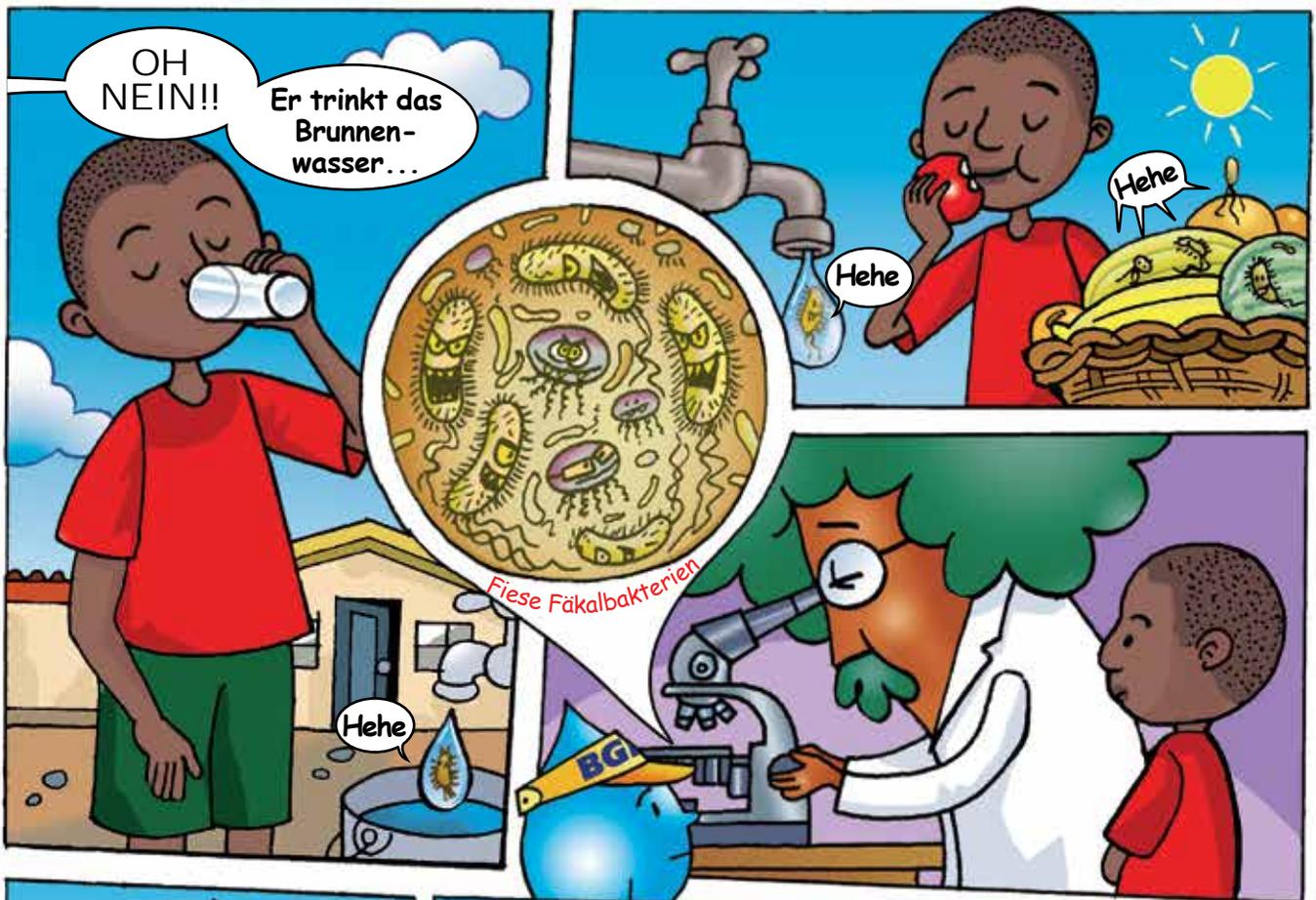






Im Inneren von Makwetus Magen.







# Sauberkeit

Vorbeugender Schutz gegen Krankheiten durch:

Nach der Toilette



Händewaschen

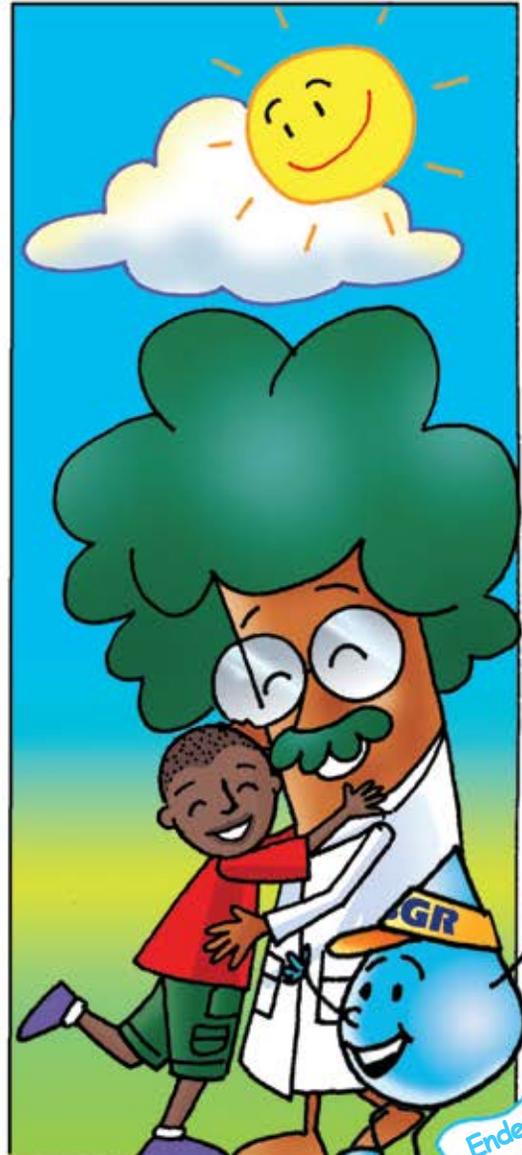


Vor dem Essen

Regelmäßig waschen



Obst und Gemüse waschen



Woher kommen eigentlich diese Lebensmittel?



Um das herauszufinden, muss ich aufs Land zu den Bauern fahren.

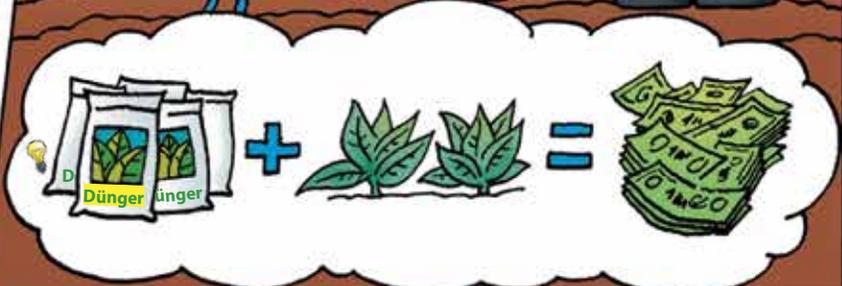


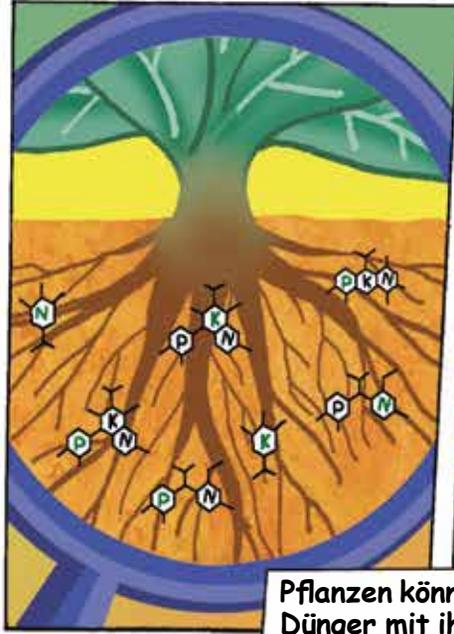
Hallo! Was machst Du da?

Ich dünge den Boden.

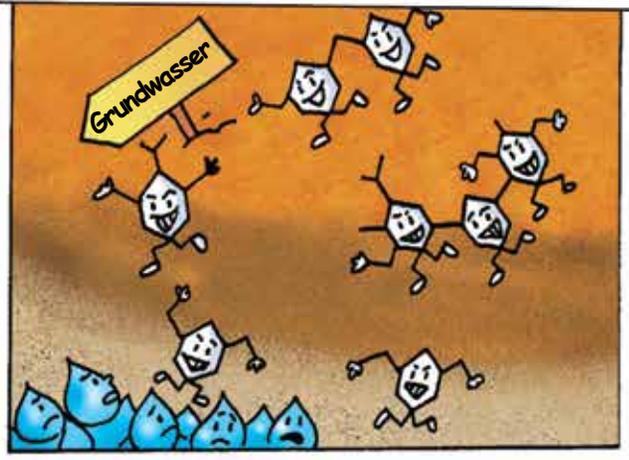
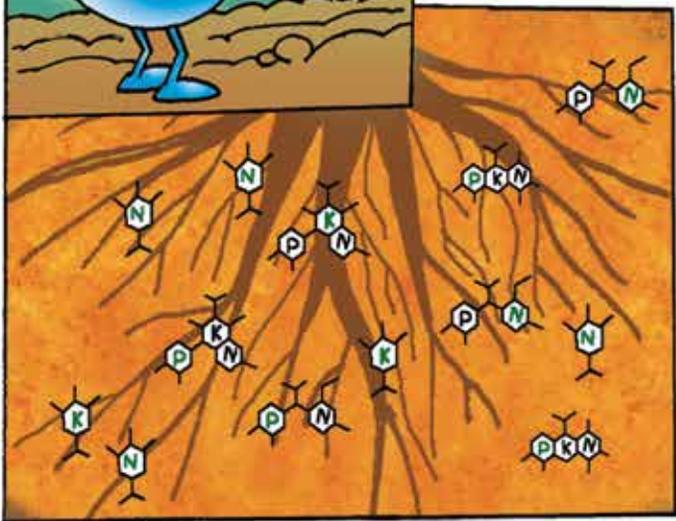
Je mehr ich dünge desto mehr kann ich ernten.

Woher kennst Du die richtige Düngermenge für diese Pflanzen?

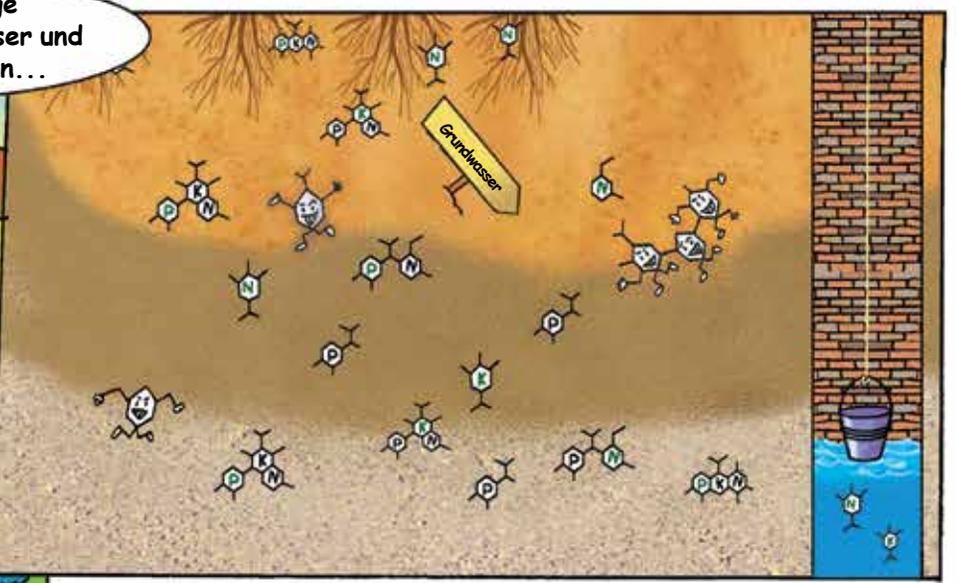


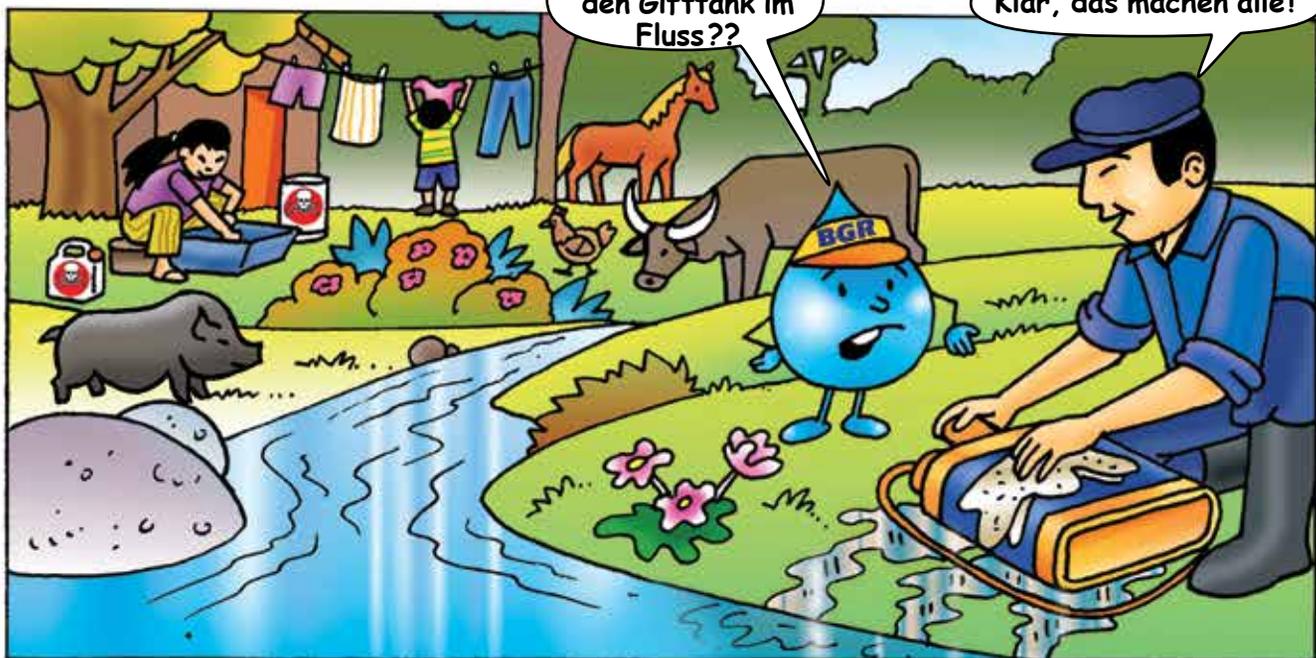


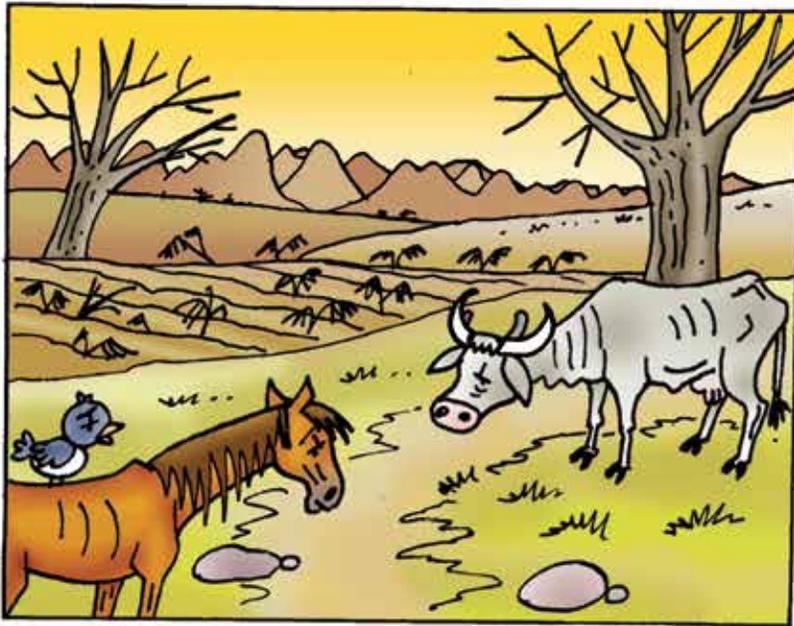
Pflanzen können nur eine bestimmte Menge Dünger mit ihren Wurzeln aufnehmen. Der restliche Dünger sickert ungenutzt ins Grundwasser.



Und der überschüssige Dünger geht ins Grundwasser und verschmutzt die Brunnen...







Einige Zeit später besucht Tröpfli den Bauern wieder, um zu sehen, wie er jetzt düngt und spritzt.





Ich brauche jetzt viel weniger Gift.



Und ich schließe die Spritzmittel ein, damit sich keiner daran vergiften kann.



Ich spare Geld und schon die Umwelt!!

Tröpfli macht sich auf den Heimweg.



Oh man !!  
Ich hätte Dich fast  
überfahren. Ich habe  
Dich gar nicht  
gesehen...

Was machst Du  
hier mit so einem großen  
Trecker?

Ich bin Bauer! Ich habe große Felder  
und brauche dafür einen großen Trecker.

Aber damit  
kannst du riesige  
Mengen Dünger und  
Pflanzenschutzmittel  
versprühen und Schaden  
an Natur und Wasser  
anrichten.

Keine Sorge. Ich  
habe schon an Schulungen  
teilgenommen.

vernünftiger Einsatz  
=  
weniger Schaden

Und? Was hast Du dort gelernt?



Oh, Vieles! Gifttanks niemals im Fluss reinigen!  
Und ich weiß jetzt, wie ich mir ausrechnen kann, wie viel Dünger  
und Pflanzenschutzmittel ich wirklich brauche...

...außerdem lasse ich **Schutzstreifen**  
aus Pflanzen an den Flüssen und um die  
Felder stehen.



Klasse! So hilfst  
Du mir das Wasser  
zu schützen.



# Ein schwieriges Wort



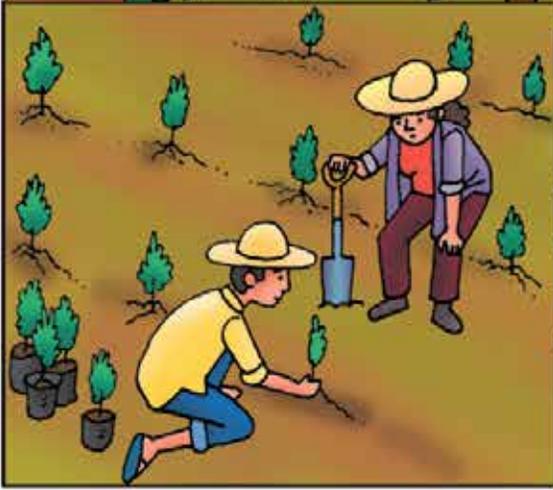
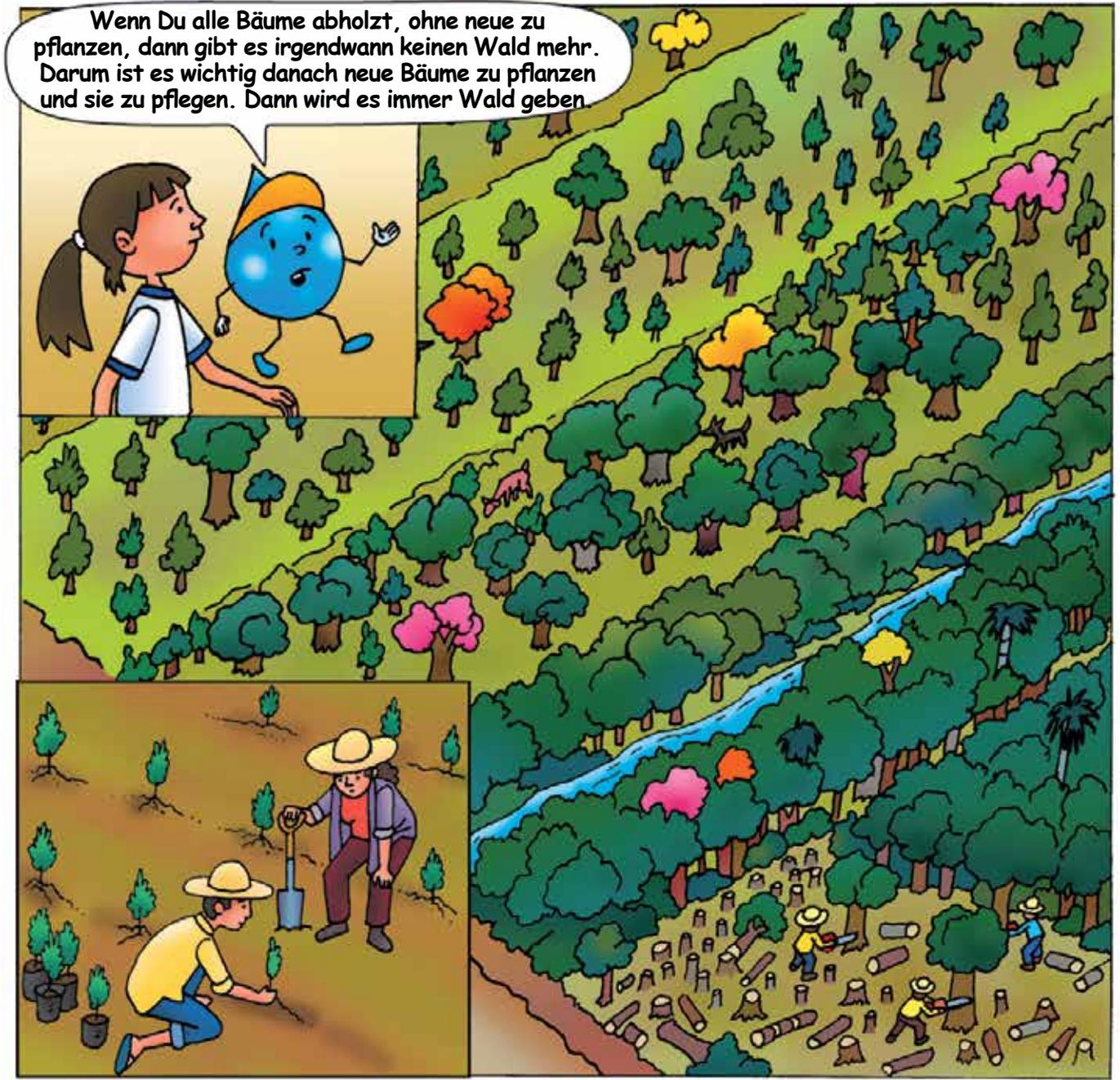
Ja. Der Lehrer hat uns etwas über **Nachhaltigkeit** erzählt. Ich habe nix verstanden. Und nun muss ich auch noch ein Referat darüber machen.

In einem Wald...



...und alle Bäume abholzen.

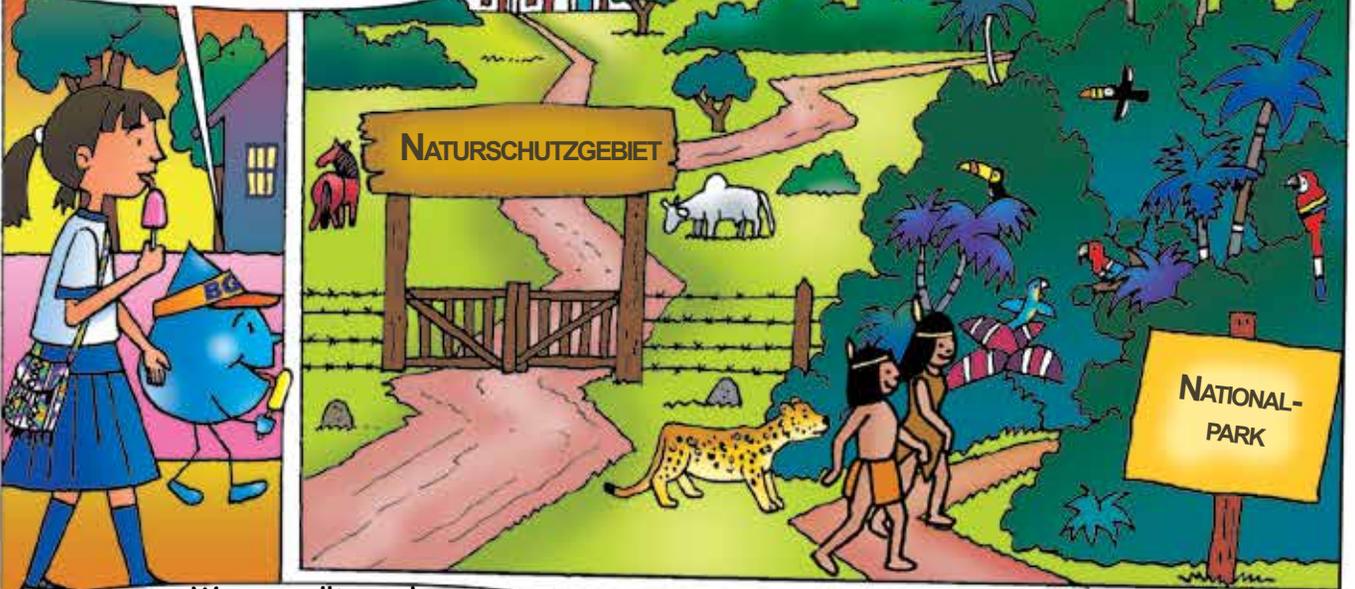
...gibt es Leute, die den Wald nur als Geldquelle sehen...



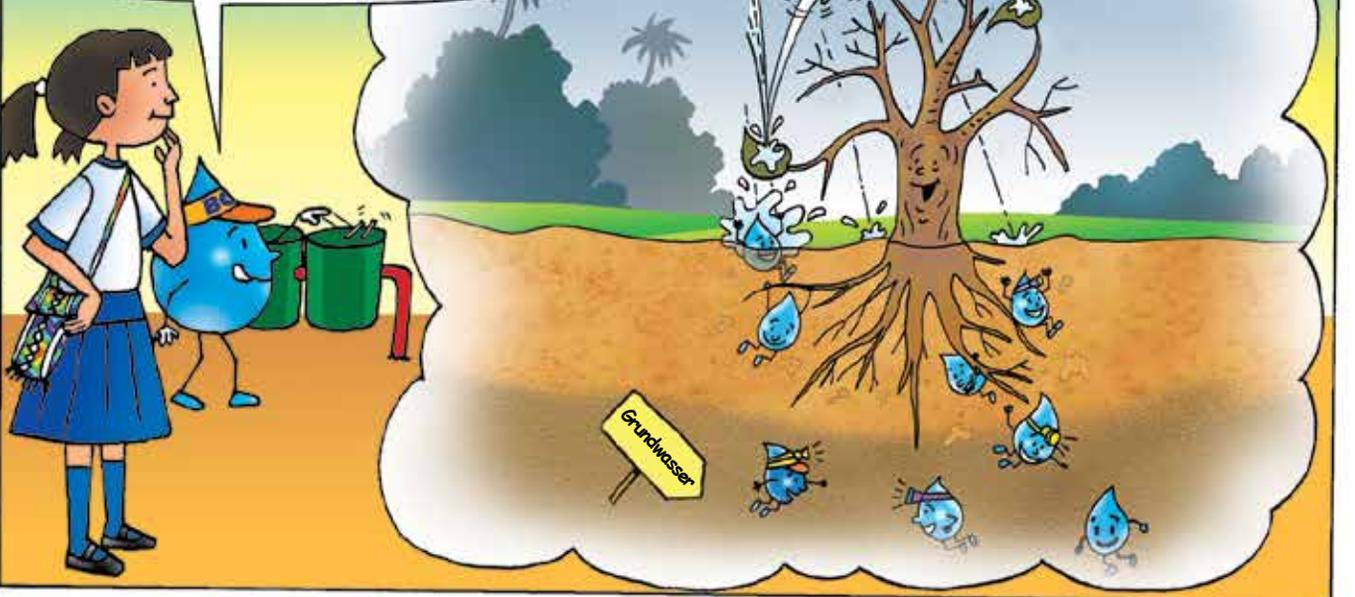
Dann haben auch die Tiere immer einen Platz zum Leben. Das bedeutet dann nachhaltig.



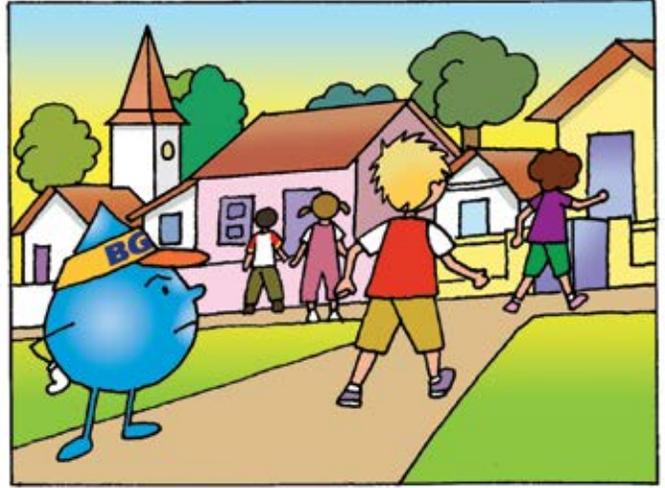
Außerdem brauchen wir Schutzgebiete, in denen die Natur nicht zerstört wird.

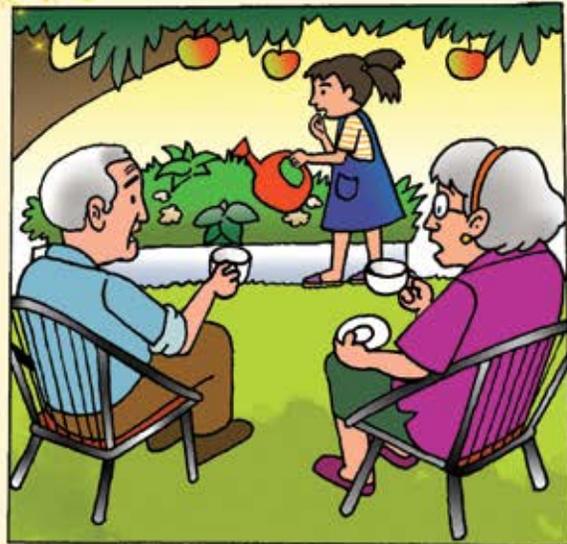


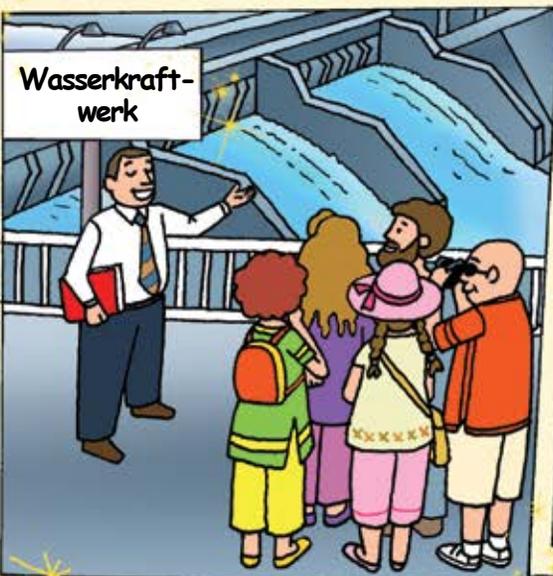
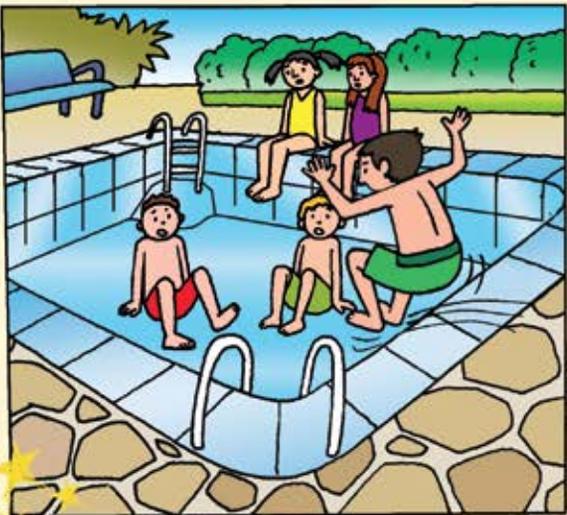
Wasser sollte auch nachhaltig genutzt werden. Erinnerst Du Dich an den Wasserkreislauf? Ein Teil des Regens wässert die Pflanzen, der andere Teil geht ins Grundwasser.

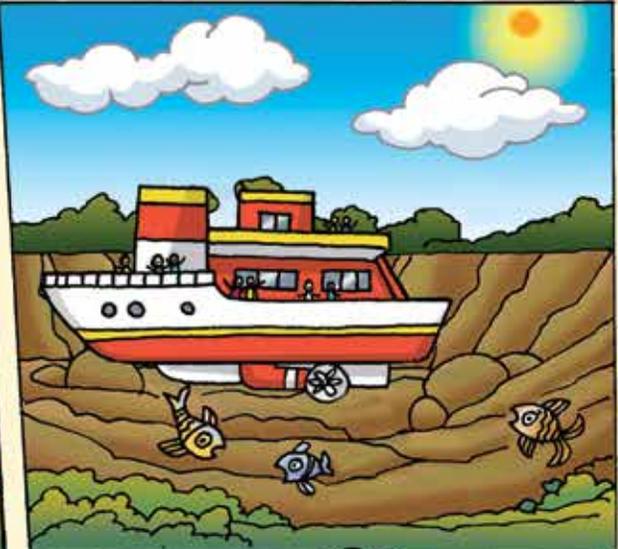
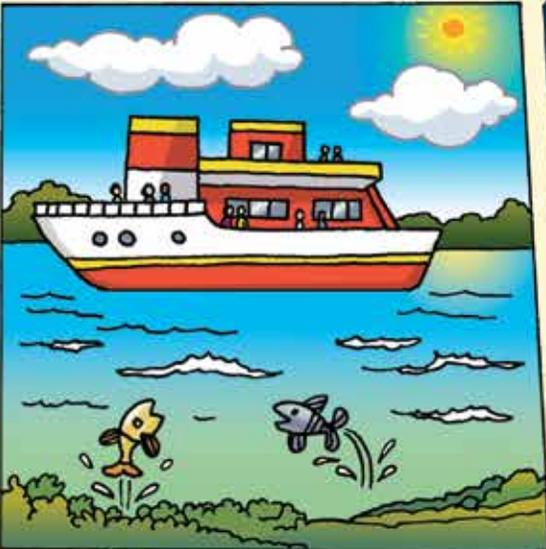




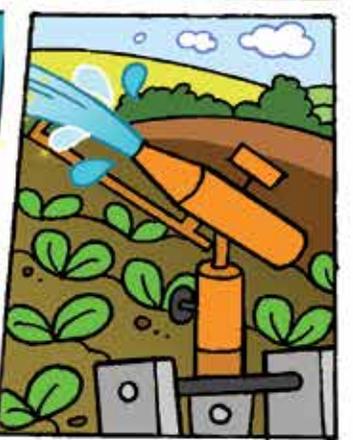
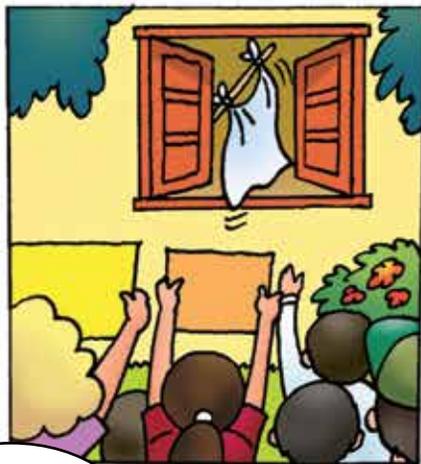








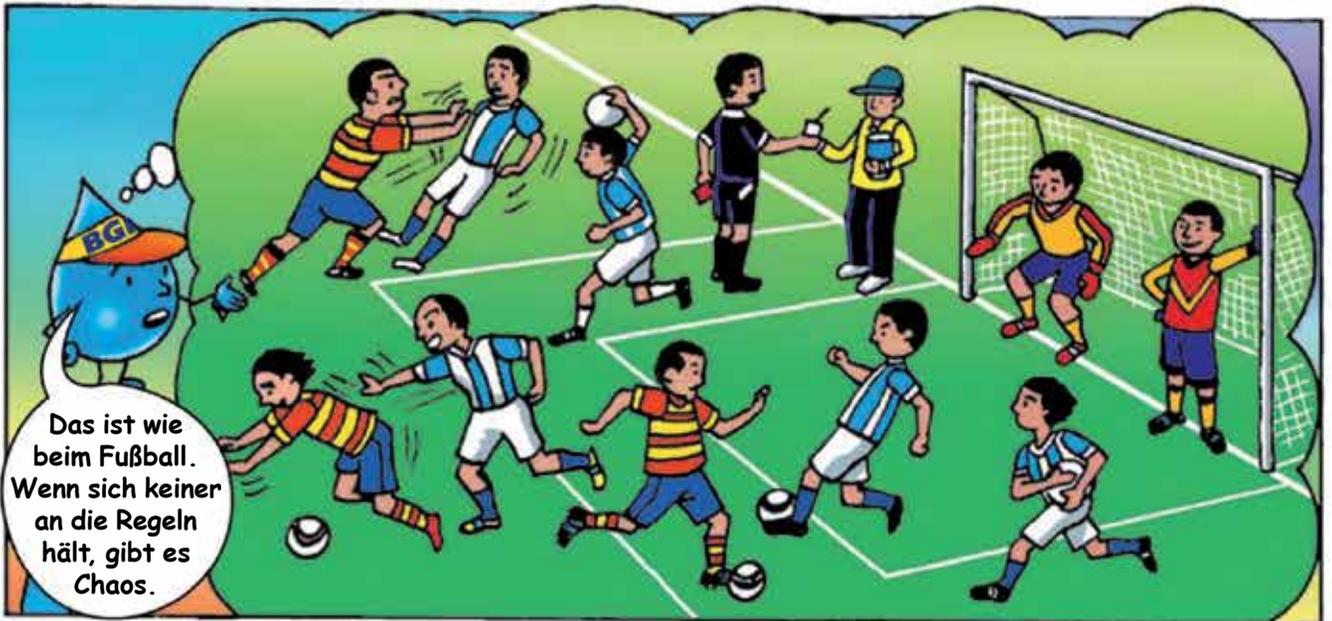


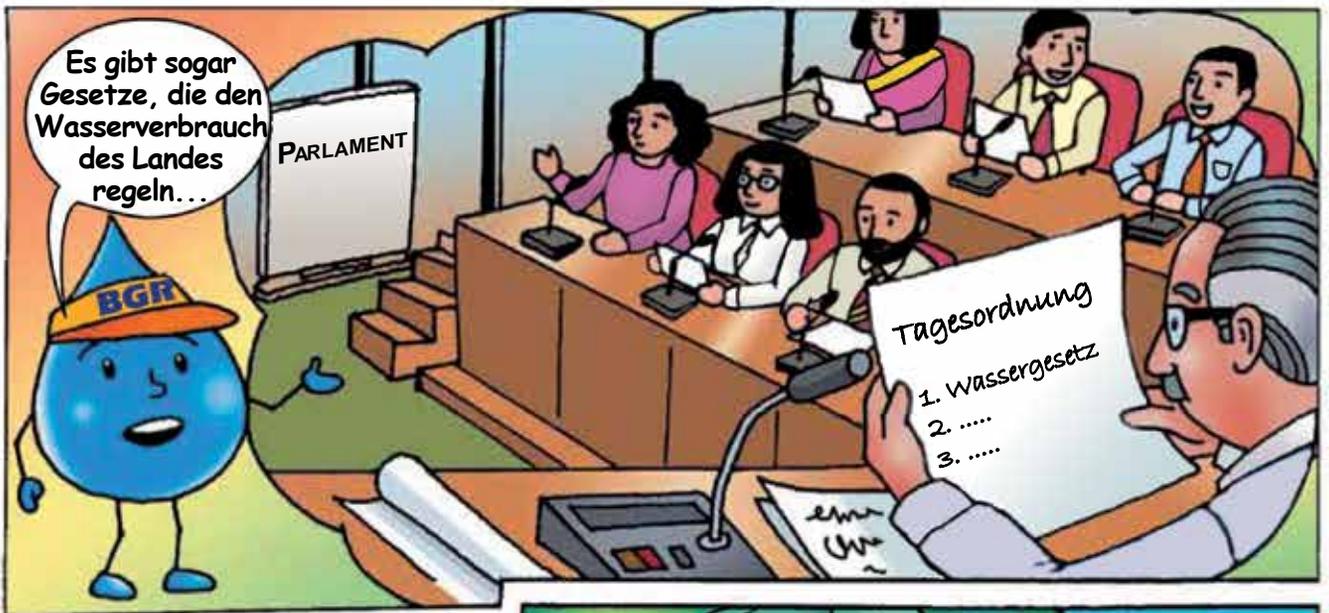


Ende

# Ohne Regeln kann man nicht spielen







Es gibt sogar Gesetze, die den Wasserverbrauch des Landes regeln...

PARLAMENT

Tagesordnung  
1. Wassergesetz  
2. ....  
3. ....



Und wenn jemand die Regeln bricht?

Leute, die Wasser verschwenden oder verschmutzen, müssen eine Strafe bezahlen.



Wenn sich jeder an die Regeln hält, haben alle was davon.



Ende

# Tröpfli erklärt's Euch



Seite



## Grundwasser

Ein Teil des Regenwassers versickert im Boden. Das Wasser folgt der Schwerkraft und fließt durch Poren, Risse und Spalten im Gestein nach unten. Trifft es auf eine wasserundurchlässige Schicht, kann es nicht mehr weiter fließen. Es sammelt sich im Untergrund in den kleinen Hohlräumen als Grundwasser an. Der Bereich, in dem sich das Grundwasser angesammelt hat, wird als Grundwasserleiter (aus dem Lateinischen auch: *Aquifer*) bezeichnet.

Das Grundwasser ist Teil des Wasserkreislaufs (-> siehe Wasserkreislauf). Es fließt, wenn auch recht langsam, hin zu Flüssen, Feuchtgebieten, Seen und zum Meer. Viele Leute glauben, dass Wasser in unterirdischen Höhlen und Flüssen fließt. Das kommt aber nur bei löslichen Kalkgesteinen vor (Karst). Meist fließt es durch winzige Poren und Klüfte.

Wenn ein Fluss auch nach längerer Trockenheit immer noch Wasser führt, ist dies ein Anzeichen für eine Verbindung zum Grundwasser.

Seite



## Die Reise im Wasserkreislauf



- |                                |                       |                |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|
| 1) Meer                        | 5) Wind               | 8) Grundwasser |
| 2) Verdunstung (Evaporation)   | 6) Niederschlag/Regen | 9) Quelle      |
| 3) Verdunstung (Transpiration) | 7) Versickerung       | 10) Fluss      |
| 4) Wolken                      |                       |                |

Die Reise, die Tröpfli und seine Freunde in dieser Geschichte unternehmen, ist der Kreislauf des Wassers auf der Erde.

Wenn die Sonne Meere, Seen und Flüsse erwärmt, verdampft Wasser. Diesen Vorgang nennt man Verdunstung. Die von der Sonne erwärmte Luft nimmt den Wasserdampf auf und kühlt auf dem Weg nach oben wieder ab. Aus dem Wasserdampf werden durch die Abkühlung kleine Wassertröpfchen. Viele dieser Wassertröpfchen bilden eine Wolke, die der Wind über das Land treibt.

Wenn die kleinen Wassertröpfchen zu großen Tropfen verschmelzen, werden sie so schwer, dass sie nicht mehr vom Wind getragen werden. Als Regentropfen, Schnee oder Hagel fallen sie auf die Erde. Ein Teil des Regens verdunstet direkt von der Erdoberfläche oder den Blättern der Pflanzen. Ein weiterer Teil fließt in Bäche, Flüsse oder Seen und der Rest versickert im Boden. Was nicht von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen wird, füllt das Grundwasser wieder auf (->siehe Grundwasser) und fließt schließlich in Seen, Flüsse und Meere. Und so ist der Kreislauf wieder geschlossen.



## Schwermetalle

Umgangssprachlich wird der Begriff „Schwermetalle“ für Metalle benutzt, die schon in kleinen Mengen eine giftige Wirkung auf Mensch und Umwelt haben. Es gibt allerdings auch einige Schwermetalle, die in kleinen Mengen lebenswichtig für den Menschen sind, z. B. Zink und Kupfer. Viele Batterien, besonders die kleinen Knopfzellen in Uhren, Taschenrechnern oder Fotoapparaten, enthalten Schwermetalle wie Quecksilber, Cadmium oder Blei.

Wenn Schwermetalle ins Wasser (Grundwasser, Flüsse und Seen) gelangen, besteht die Gefahr sie direkt zu trinken oder schwermetallvergiftete Fische zu essen.



## Recycling

Müll besteht aus vielen verschiedenen Materialien, z. B. Verpackungen, Kunststoff, Papier, Glas, Metall, usw. Wenn diese Materialien getrennt und gesammelt werden, können aus diesen gesammelten Abfallmaterialien neue Produkte, Materialien oder Stoffe hergestellt werden. Glas wird wieder zu Glas. Papier wieder zu Papier. Auch Kunststoffe werden sortiert, gereinigt und wieder zu Kunststoff.

Wird der Müll nicht recycelt, dann muss er auf einer Mülldeponie entsorgt werden. Dabei muss ein geeigneter Standort für eine Mülldeponie gefunden werden, damit sie keine Gefahr für eine Verschmutzung des Grundwassers darstellt. Allerdings sollten Produkte schon so hergestellt werden, dass möglichst wenig Abfall entsteht.

Abfälle, die die Umwelt gefährden, sind Sondermüll. Dazu gehören Batterien, Farben und Lacke, Öle, Kleber, Spraydosen und auch Medikamente. Diese Stoffe gehören niemals in den Müll, sondern immer zu einer Sammelstelle in eurem Ort.



## Sickergrube

Sickergruben werden direkt in den durchlässigen Boden gegraben. Das Abwasser versickert im Boden und gelangt ins Grundwasser. Die im Abwasser enthaltenen Fäkalbakterien (-> siehe Fäkalbakterien) und Krankheitserreger können dadurch benachbarte Brunnen und Gewässer verschmutzen. Um dieses Problem zu vermeiden, sollte das Abwasser gereinigt werden.

Eine Möglichkeit ist, das Abwasser aller Häuser über ein Rohrnetz zu einem Klärwerk zu leiten, wo alle Schadstoffe und Krankheitserreger entfernt werden.

Wenn es nicht möglich ist, die Abwässer in einer großen Kläranlage reinigen zu lassen, können die Abwässer auch durch kleinere Anlagen wie Trockentoiletten, Faulgruben und Pflanzenkläranlagen gereinigt werden. Nebenbei entsteht dabei noch wertvoller Dünger für die Landwirtschaft und entstehendes Biogas kann zur Energiegewinnung genutzt werden.



## Fäkalbakterien

Im Darm von Menschen und Tieren leben Bakterien, die uns helfen die Nährstoffe aus der Nahrung aufzunehmen und uns gegen Krankheiten zu wehren. Man bezeichnet sie auch als Fäkalbakterien, von denen die Kolibakterien (z.B. *Escherichia coli*) am bekanntesten sind.

Manche Arten von Kolibakterien können beim Menschen jedoch auch Krankheiten verursachen, wenn sie über Nahrung oder Getränke aufgenommen werden. Über den Kot gelangen sie aus unserem Körper und verunreinigen das Grund- und Oberflächenwasser. Wenn viele Menschen dicht zusammenleben und Toiletten und eine Abwasserbehandlung fehlen, kommt es zur Ausbreitung der Krankheitserreger.

Manche Kolibakterien können schweren Durchfall auslösen, der bei Kindern schnell gefährlich werden kann, besonders wenn man sich keinen Arzt leisten kann. Verunreinigtes Wasser kann noch andere Krankheitserreger enthalten, z. B. Cholera, Typhus, Hepatitis A und E, Amöbenruhr, etc. Wenn das Grundwasser lange genug im Untergrund bleibt, sterben Bakterien und Viren so weit ab, dass sie für die Gesundheit keine Gefahr mehr darstellen. Daher ist es wichtig, dass zwischen Sickergruben und Trinkwasserbrunnen ein ausreichender Abstand eingehalten wird. Dieser ist abhängig von der Fließgeschwindigkeit des Grundwassers und der Bodenart. Noch besser ist es, das Abwasser gar nicht versickern zu lassen sondern im Klärwerk zu reinigen (-> siehe Sickergrube).



## Dünger

Dünger sind Stoffe, die in der Landwirtschaft benutzt werden, um den Pflanzen zusätzliche Nährstoffe zuzufügen. Von den Pflanzen benötigte Nährstoffe sind im Boden oftmals nicht in der optimalen Form und Menge vorhanden. Durch gezielte Düngung können schnelleres Wachstum, höhere Erträge oder verbesserte Qualität erzielt werden. Wird zu viel Dünger verwendet, kann er von den Pflanzen nicht mehr aufgenommen werden und wird mit dem Regen in das Grundwasser und Flüsse ausgewaschen. Der im Dünger enthaltene Nitrat beeinträchtigt die Wasserqualität der Gewässer. Hohe Konzentrationen von Nitrat im Trinkwasser können für Säuglinge gesundheitsschädlich sein.



## Ungeziefer

Als Ungeziefer bezeichnet man kleinere Tiere, besonders Insekten, die im Haus, im Garten oder in der Landwirtschaft unerwünscht sind, da sie Krankheiten übertragen können oder Pflanzen und Nutztiere schädigen.



## Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel sind chemische oder biologische Stoffe, die dazu bestimmt sind Pflanzen vor Schädlingen (Insekten, Pilze, Unkräutern) zu schützen. Da sie für Menschen und Tiere schädlich sein können, wenn sie mit dem Wasser bzw. der Nahrung aufgenommen werden, sollten sie möglichst wenig und unter großer Vorsicht eingesetzt werden.



## Schutzstreifen

Wind und Wasser tragen wertvollen Ackerboden ab und verursachen so Bodenerosion. Dadurch werden auch Dünger und Pflanzenschutzmittel weggespült und weggeblasen. Damit dieses Material nicht in die Flüsse und auf andere Flächen gelangt, werden Schutzstreifen aus Pflanzen angelegt, die die Erosion vermindern und die Stoffe wie ein Filter zurückhalten. Schutzstreifen bieten außerdem Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen.



## Nachhaltigkeit

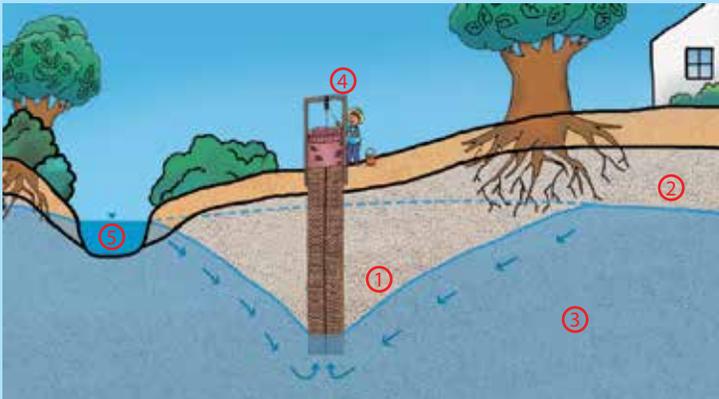
Eine nachhaltige Entwicklung bedeutet so zu leben, dass auch unsere Kinder einmal die gleichen Möglichkeiten auf diesem Planeten haben wie wir. Daher müssen wir unsere Lebensweise entsprechend sozial, ökonomisch und ökologisch gestalten.



## Absenktrichter

Ähnlich wie ein See eine Wasseroberfläche hat, hat das Grundwasser auch eine „Oberfläche“, den sogenannten Grundwasserspiegel. Die Grundwasseroberfläche folgt meist der Erdoberfläche. Sie steigt nach kräftigen Regenfällen und sinkt in Trockenperioden.

Wird viel Wasser aus einem Brunnen gepumpt, so sinkt der Grundwasserspiegel um den Brunnen herum ab. Dadurch bildet sich ein Gefälle zum umgebenden Grundwasser, von wo dann Wasser zum Brunnen nachströmt. Die Grundwasseroberfläche sieht dann aus wie ein Trichter mit dem Brunnen in der Mitte (Absenktrichter). Je größer die Wasserentnahme ist, umso tiefer fällt der Grundwasserspiegel im Brunnen. Wird mehr Wasser entnommen als durch den Grundwasserstrom nachfließen kann, sinkt der Grundwasserspiegel stetig weiter ab. Nachbarbrunnen und letztlich der Brunnen selbst können trocken fallen.



- 1) Absenktrichter
- 2) Grundwasseroberfläche
- 3) Grundwasser
- 4) Brunnen
- 5) Fluss



## Wasserschutzgebiet

Durch Regeln und Gesetze kann festgelegt werden, wer wie viel Wasser entnehmen darf, so dass genug für alle bleibt.

Um unser Trinkwasser auch vor Verunreinigungen durch Schadstoffe und Krankheitserreger zu schützen, brauchen wir Wasserschutzgebiete. Dort gelten besondere Ge- und Verbote, z. B. für die landwirtschaftliche Nutzung und die Abwasser- und Abfallentsorgung.



# Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)



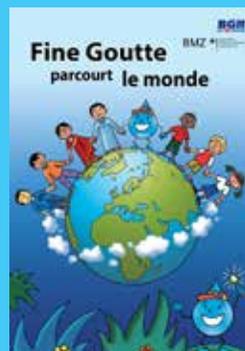
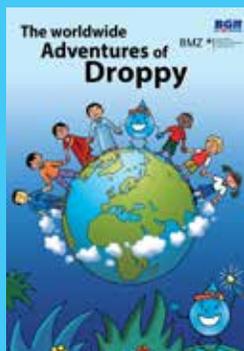
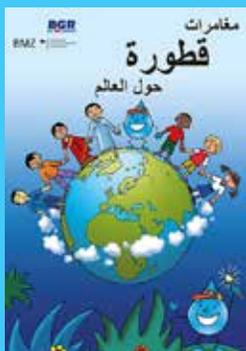
Die BGR ist das geowissenschaftliche Kompetenzzentrum und der Geologische Dienst der Bundesrepublik Deutschland. Ihre Kernthemen sind Energierohstoffe, mineralische Rohstoffe, Grundwasser, Boden und der Untergrund als Speicher- und Wirtschaftsraum. Sie hat den Auftrag, mit Forschung und Beratung dazu beizutragen, die Lebensbedingungen durch verantwortliche Nutzung der Geopotenziale zu erhalten oder zu verbessern. Dabei orientiert sich die BGR an den Anforderungen aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

## Nachhaltiges Grundwassermanagement als Lebensgrundlage für zukünftige Generationen

Wasser ist die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. In vielen Ländern erfolgt die Trinkwasserversorgung größtenteils aus dem Grundwasser, in Deutschland zu mehr als 70 Prozent. Für die Menschen in den Trockenzonen der Erde ist Grundwasser oft die einzige verlässliche Wasserressource. Die Bedeutung des Grundwassers wird aufgrund von Bevölkerungswachstum und Klimawandel in Zukunft erheblich zunehmen.

Weltweit haben ca. 800 Millionen Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Daher unterstützt die BGR als offizielle Durchführungsorganisation der deutschen Entwicklungszusammenarbeit (EZ) ihre Partnerländer in allen Fragen der nachhaltigen Bewirtschaftung und des Schutzes von Grundwasservorkommen.

Tröpfis Geschichten sind auch in vier weiteren Sprachen erschienen:





# Tröpfis

## weltweite Abenteuer



Bundesanstalt für  
Geowissenschaften  
und Rohstoffe

BMZ



Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung

