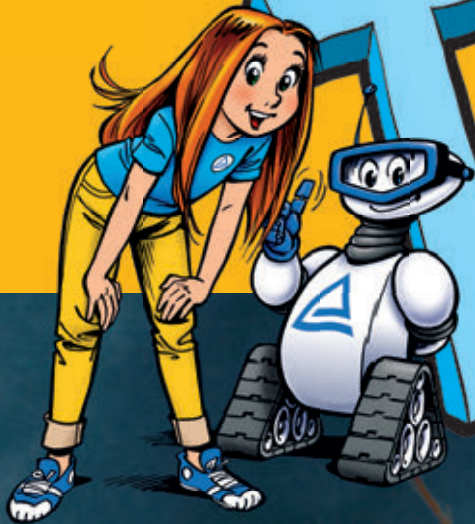




TÜVtel



Poster

Lautlose Jäger
und fallende
Blätter

Astronauten:
schwerelos im All



Tess und Roby im
Igelbaby-Einsatz



Tobende Stürme



TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

In diesem Heft findest du ...

15 Gewinnspiel
Mach mit!



Schnell erzählt	4
Stürme	6
Elemente	10
Astronaut	12
Einmalzwei	14
Rätsel und Gewinne	15
Tess und Roby	16
Zugeschaut	20
Ausprobiert	22
Fanseite	23

Monsterstürme und Luftgiganten 6

Immer wieder verwüsten wilde Stürme ganze Landstriche. Wo kommen sie her? Kann man sie voraussagen? Und wüten sie auch auf fernen Planeten?



10 Deine Chemie

Chemische Elemente sind überall. Sie sind die einfachsten Bausteine unseres Universums. TÜVtel verrät, wie viel Chemie in dir steckt.

ExperiMINT 22

Wie man aus einem dünnen Blatt Papier eine stabile Brücke baut.



TÜVtel
2

20 Was prüfst du denn da?

Tiefe Einblicke: Doris Schucht kann mit einem besonderen Mikroskop Stahl und Metall genau unter die Lupe nehmen.



Tess und Roby

Wo wohnt ein Igel lieber: in einem schlichten Laubhaufen? Oder in einem modernen Super-Igelhaus mit jeder Menge technischem Schnickschnack? Tess und Roby finden es heraus.

16



12 Ab ins All

Alexander Gerst hat lange und hart trainiert, um als Astronaut ins Weltall fliegen zu dürfen.



Junge Eulen und jede Menge Blätter

Im Herbst fallen massig Blätter von den Bäumen. Mit Hilfe des Posters kannst du sie bestimmen. Auch für junge Eulen beginnt im Herbst eine aufregende Zeit: Sie verlassen ihr Zuhause und gehen allein auf die Jagd.



Hey, TÜVtler!

Zieht euch warm an, es wird stürmisch! Zu keiner Jahreszeit braust der Wind in unseren Breiten so heftig übers Land wie im Herbst und im Winter. Mit enormer Kraft reißt er das welke Laub von den Bäumen, klappt mit Vorliebe Regenschirme um und klaut Hüte von den Köpfen. An den Meeresküsten verursacht er tosende Sturmfluten.

Wenn der Wind mit mehr als 74 Kilometern pro Stunde weht, nennt man ihn Sturm. Und davon gibt es rund um den Globus so einige. Sie heißen Hurrikan, Tornado und Orkan. Worin sie sich unterscheiden und wie sie entstehen, erklären wir in der Titelgeschichte.

Stürmische Grüße und viel Spaß beim Lesen wünschen dir

Tess und Roby



WERDE ZUM BAUMEXPERTEN



SO KLINGT GEMÜSE

Kürbistrommel, Karottenflöte und Lauchvioline – das hört sich verrückt an. Tatsächlich macht das Gemüseorchester aus Österreich mit frischem Gemüse Musik. Und zwar so gut, dass die Musiker schon seit vielen Jahren Konzerte geben und CDs verkaufen. Die Instrumente bauen sie sich selber. Auf der Internetseite des Orchesters kannst du dir Videos anschauen und Gemüsemusik anhören. Gib diesen Link ein: www.vegetableorchestra.org



Nach dem Bauen der Instrumente wird aus den Gemüseresten Suppe gekocht.

Leer geputzt: Dackel Eddy steht auf geprüftes Futter.



FITMACHER FÜR DIE PAUSE

Süßigkeiten schmecken zwar köstlich, aber sie können schuld sein, dass du in der Schule nicht gut aufpassen kannst. Nach dem Essen machen sie nur kurz fit und dann ganz schnell müde. Darum gehören Schokolade, Gummibärchen und süße Joghurts nicht in die Pausenbrotbox.

TÜV Rheinland hat einen guten Tipp: frisches Vollkornbrot, belegt mit fettarmen Käse- oder Wurstsorten,

kleingeschnittenes Gemüse und Obst, Nüsse und Trockenfrüchte. Das schmeckt gut, hält lange satt und versorgt deinen Kopf mit wichtigen Nährstoffen.



Süßigkeiten machen schlapp. Also raus damit aus der Pausenbrotbox!



WAU, DAS SCHMECKT ABER LECKER!

Viele Hundebesitzer finden es wichtig, dass ihre vierbeinigen Freunde richtig gutes Futter im Fressnapf haben. Aber wie erkennt man, ob Hundefutter aus guten Zutaten besteht?

Zum Beispiel, indem man beim Einkaufen auf das TÜV Rheinland-Prüfzeichen achtet. Ist es auf dem Futter abgebildet, bedeutet das: Es wurde von Experten im Labor getestet und ist einwandfrei.



TÜVTEL AUF WELTREISE

- TÜVtel ist nicht nur in Deutschland bekannt und beliebt. Kinder in vielen
- Ländern rund um die Welt finden das Magazin super.



Aber nicht alle Kinder können Deutsch. Damit TÜVtel von mehr Kindern verstanden wird, gibt es das Heft seit der letzten Ausgabe auch auf Englisch.

Very cool!
TÜVtel gibt es
jetzt auch auf
Englisch.

SAUBERE SACHE

Am 15. Oktober ist der Internationale Hände-Washtag. Er soll daran erinnern, dass Händewaschen wichtig für die Gesundheit ist. Zwischen den Fingerspitzen und dem Ellenbogen tummeln sich Millionen Bakterien, von denen einige krank machen können. Fast alle Krankheitserreger lassen sich durch gründliches Waschen entfernen.

Der „Tschüss Bakterien“-Trick: Nach dem Waschen mit Seife besonders sorgfältig abtrocknen. Denn auf feuchten Händen fühlen sich Bakterien pudelwohl und leben länger.



Nach dem Klo
und vor dem Essen,
Händewaschen nicht
vergessen!

Monste und Luf

Hurrikans, Tornados,
Orkane – auf der Erde
toben wilde Stürme. Doch
sie sind nichts gegen die
gigantischen Superstürme
auf fernen Planeten.

Gibt es
Hurrikans
auch in
Europa?



Dr. Dorle Nörenberg arbeitet bei TÜV Rheinland. Weil sie Meteorologie studiert hat, ist sie eine echte Sturm-Expertin und weiß: „Es kann tatsächlich vorkommen, dass Hurrikans nach ihrem Besuch in Nordamerika auf den Nordatlantik abdrehen und als Tief zu uns nach Europa kommen. Auf dem Weg über das Meer verlieren sie aber Kraft und ihr Auge. Das liegt daran, dass das Wasser nicht mehr so warm ist und der Sturm nicht mehr so viel Energie tanken kann. Trotzdem hat ein Ex-Hurrikan noch viel Wind, Regen und Wellen im Gepäck. Auf dem rechten Foto stehe ich in so einem Ex-Hurrikan auf der Nordsee. Ganz schön stürmisch!“

Stürme giganten

Schauen wir nachts in den Sternenhimmel, dann scheint alles ruhig und friedlich zu sein. Fehlanzeige: Im Weltall ist der Teufel los. Besonders auf dem Planeten HD209458b, der auch Osiris genannt wird. Er befindet sich 150 Lichtjahre von uns entfernt und besteht aus extrem heißem Gas. Mit einem besonderen Teleskop konnten Wissenschaftler beobachten, dass dort unglaubliche Stürme **Windböen** wüten. Mit 5.000 bis 10.000 Stundenkilometern jagen sie über Osiris. Der Sturm-Rekord auf der Erde liegt gerade mal bei rund 400 Stundenkilometern.

Der Gott des Windes

Gegen den Supersturm auf Osiris wirken die Stürme auf unserem Planeten ganz schön mickrig. Trotzdem versetzen sie Menschen und Tiere immer wieder in Schrecken. Besonders der Hurrikan mit seiner unheimlichen Zerstörungskraft. Sein Name stammt aus dem Indianischen und heißt so viel wie Gott des Windes. Hurrikans sind Wirbelstürme, die über dem Meer entstehen. Und zwar dann, wenn es zwei Dinge im Überfluss gibt: Hitze und Feuchtigkeit. Darum entwickeln sie sich meistens im Spätsommer über dem Meer in den Tropen. Auf ihrem Weg über das Wasser nehmen die Wirbelstürme enorm an Stärke zu und treiben eine große Flutwelle vor sich her. Treffen sie auf die Küste, zerlegen sie alles, was ihnen in die Quere kommt.

Lies weiter auf Seite 8 →

Hat Wind eine höhere Geschwindigkeit als 74 Kilometer pro Stunde, nennt man ihn Sturm.

Gewitterwolken

Warmluft

Windböen

**Wolken-
rüssel**

So entsteht ein Tornado

Tornados sind die schnellsten Stürme der Erde. Besonders häufig kommen die Sturmsäulen im Frühjahr im Mittleren Westen der USA vor. Dort herrschen perfekte Bedingungen: Vom Golf von Mexiko, einer Meeresbucht, strömt feucht-warme Luft nach Norden. Zugleich zieht aus den Rocky Mountains, das ist eine Bergkette, kalte Luft nach Osten. Wo sie aufeinandertreffen, beginnt die feuchte **WARMLUFT** zügig emporzusteigen. Weiter oben kühlt sie sich ab und bildet mächtige **GEWITTERWOLKEN**. Durch **WINDBÖEN** gerät die Luft in Drehbewegung. So entsteht der **WOLKENRÜSSEL**, der auf die Erde hinabwächst.

Im Auge des Sturms

Hurrikans sind die größten Stürme auf der Erde. So groß, dass sie von Astronauten aus dem All beobachtet werden können. Von oben sehen sie aus wie hübsche, flauschige Kreisel. Was sich unter dem schönen Schein abspielt, ist jedoch das reinste Chaos: Palmen knicken um wie Streichhölzer, Häuser zerbröseln zu Schutt und Autos werden, wie von Geisterhand, von den Straßen gefegt. Im Zentrum des Hurrikans befindet sich das Auge. Dort weht kaum ein

Lüftchen. Das Auge ist viele Kilometer breit und hat schon häufig Menschen getäuscht, die dachten, sie hätten den Sturm überstanden. Tatsächlich befanden sie sich mittendrin und wurden später erneut von ihm überrascht.

Technik kann Leben retten

Lange Zeit wussten die Menschen nicht viel über die Entstehung der gewaltigen Wirbelstürme. Heute macht es moderne Technik möglich, wenigstens ungefähr die Stärke und den

Wenn die Windrichtung stimmt, landet der rote Saharasand auch in Europa.



Weht in der Sahara in Afrika ein Sandsturm, sprießen kurze Zeit später am Amazonas in Südamerika die Baumriesen.

Denn der aufgewirbelte Staub des Sandsturms ist der perfekte Dünger. Er besteht vor allem aus abgestorbenen Kieselalgen. Sie stammen aus den riesigen ausgetrockneten Teilen des Tschadsees in Afrika.

Winde tragen den Sand 5.000 Kilometer weit über den Atlantik nach Westen. Unmengen der winzigen Algen landen so im Regenwald und versorgen die Pflanzen mit den natürlichen Düngemitteln Phosphor und Eisen.

Etwa 40 Millionen Tonnen Staub pro Jahr werden per Wind über den Atlantik getragen.



Wenn die Wüste düngt

Weg eines Wirbelsturms vorauszusagen. Mit Satellitenaufnahmen und ausgeklügelten Programmen erkennen Wissenschaftler frühzeitig, dass sich etwas zusammenbraut, und sprechen Warnungen aus. Daraufhin können die Menschen in den betroffenen Gebieten rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden.

Trotzdem bleibt die Vorhersage ein Glücksspiel. Einige aufkeimende Winde verlieren schnell an Kraft, während andere überraschend zu

bedrohlichen Monsterstürmen heranwachsen. Auch die Orte, die von den Stürmen angesteuert werden, können nicht immer exakt berechnet werden. Und selbst wenn ein Frühwarnsystem funktioniert, kann man zwar Menschen schützen, Sturmschäden aber kaum begrenzen. Jedes Jahr zeigen zerstörte Landstriche, wie stark und unberechenbar die Kraft der Natur ist.

Ende

Orkane: Das sind heftige Stürme über Mittel- und Nordeuropa, die mindestens 117 Stundenkilometer schnell sind. Sie haben so viel Kraft, dass sie locker Bäume entwurzeln.



Hurrikan, Taifun, Zyklon: Bei ihnen handelt es sich allesamt um tropische Wirbelstürme. Auf der Südhalbkugel drehen sie sich im Uhrzeigersinn, auf der Nordhalbkugel gegen den Uhrzeigersinn.



Welche Stürme gibt es?

Jupitersturm: Auf dem Gasplaneten Jupiter bläst seit mehreren Jahrhunderten der größte bekannte Sturm unseres Sonnensystems: der Große Rote Fleck. Es wird vermutet, dass er immer wieder kleine Stürme verschlingt und darum immer weiter in Bewegung bleibt.



Sandsturm: Er kommt zumeist in Wüsten vor und wird auch Staubsturm genannt. Dabei wirbelt sehr trockener und heißer Wind große Mengen Sand auf und trägt ihn über weite Strecken mit sich.



Tornado: Nirgends erreichen Winde auf der Erde so große Geschwindigkeiten, wie in einem Tornado. Um die 400 Kilometer pro Stunde wurden schon gemessen. Dieses Tempo schaffen gerade mal die schnellsten Sportwagen der Welt.

SO VIEL CHEMIE

Chemische Elemente sind die einfachsten Bausteine unseres Universums. Das bedeutet: Wenn man irgendein Material in seine Grundbausteine zerlegt, bleibt nur Chemie übrig. Die Erde, die Sonne, Tiere, Steine, Pflanzen und auch wir Menschen bestehen aus diesen Elementen.

SAUERSTOFF

ist ein gasförmiges Element und lebensnotwendig, besonders für dein Gehirn.



65
PROZENT

PHOSPHOR

steckt in unserer DNA. Sie befindet sich in unseren Körperzellen und sieht aus wie eine gedrehte Strickleiter. In der DNA sind unsere Erbinformationen gespeichert. Das bedeutet, in ihr steht, wie du aussiehst: Haarfarbe, Augenfarbe, Größe und so weiter.

2
PROZENT



1
PROZENT
MACHEN DIESE
ELEMENTE
ZUSAMMEN
AUS

SCHWEFEL

baut Haare, Haut und Fingernägel auf.



KALZIUM UND MAGNESIUM

härten deine Knochen.



EISEN

bindet und transportiert Sauerstoff im Blut.



STECKT IN DIR

KOHLENSTOFF

19
PROZENT



kommt in großer Menge in allen Lebewesen vor. Aus dem Kohlenstoff, den ein Mensch enthält, könnte man 10.000 Bleistiftminen herstellen.

10
PROZENT



WASSERSTOFF

gibt es von allen Elementen am längsten. Nämlich seit der Entstehung unseres Universums. Das Gas ist das häufigste chemische Element im Kosmos. Sonne und Sterne bestehen zum Beispiel aus Wasserstoff – du auch.

In allem und jedem stecken chemische Elemente.

STICKSTOFF

3
PROZENT



hilft deinem Körper dabei, Proteine herzustellen. Proteine sind Eiweiße und der Bau- und Reparaturstoff deiner Körperzellen.

NATRIUM UND CHLOR

binden Salz, was du für deine Körperzellen brauchst.



JOD

ist ein Bauteil von vielen wichtigen Hormonen.



KALIUM

wird für Muskeln und Nerven benötigt.



OHNE WASSER
KEIN LEBEN

Wasserstoff und Sauerstoff bilden zusammen Wasser. Ein Mensch besteht zu über 70 Prozent aus Wasser. Ohne würde er nicht überleben. Das meiste Wasser befindet sich im Blut und in den einzelnen Zellen. Es hilft dabei, dass alle Abläufe im Körper funktionieren.



EINMAL WELTALL UND ZURÜCK

Im Wasser bereitete Alexander Gerst sich auf die Schwerelosigkeit vor.



Bis Mitte Oktober fliegt Alexander Gerst durchs All. Für die Mission hat er vier Jahre lang trainiert.



In der Zentrifuge lernt man, sehr starken Druck auszuhalten.

Flott unterwegs:
Die ISS umkreist
in 90 Minuten den
Erdball.



3-2-1-0:
Zündung und
abheben!
Tess und Roby
schicken ihre
selbstgebaute
Rakete in
Richtung
Himmel.



Die Maus begleitet den Astronauten ins All.

DIE MAUS IM ALL

Mit an Bord der Raumstation ist auch die Maus. Sie hat das komplette Astronauten-Training mitgemacht und vor dem Abflug sogar einen eigenen Raumanzug bekommen. Was die Maus und Alexander Gerst im All erleben, kannst du dir im Internet auf der Seite www.wdrmaus.de anschauen.

In eine Rakete steigen, mit 20-facher Schallgeschwindigkeit durchs All rasen, ein paar Abenteuer erleben und als Held zur Erde zurückkehren. In der Fantasie klingt das ganz einfach. In der Realität bedeutet es vor allem harte Arbeit. Astronaut Alexander Gerst musste vier Jahre trainieren, bevor sein Kindheitstraum von der Weltraummission in Erfüllung ging. Bis Mitte November kreist der 38-Jährige auf der Internationalen Raumstation ISS um die Erde.

Zur Vorbereitung auf die Raumreise paukte Alexander Gerst Russisch, neben Englisch die zweite wichtige Sprache für Astronauten. Er trieb täglich Sport, um sich für die Strapazen im All fit zu machen. Besonders gut üben musste er, sich in dem 160 Kilogramm schweren Raumanzug zu bewegen. Jeder Handgriff in der Montur kostet

so viel Kraft, wie einen Tennisball mit der Hand zusammenzudrücken, hat der Astronaut in einem Fernsehinterview gesagt. Auch Tauchen stand auf dem Trainingsprogramm. Dabei lässt sich Schwerelosigkeit simulieren. Alexander Gerst erledigte unter Wasser unterschiedliche Aufgaben im Raumanzug, manchmal mehrere Stunden lang. Danach musste er dann mit einem Kran aus dem Wasser gehievt werden. Spätestens jetzt im All zahlt sich das Training aus. Dort ist der Astronaut für Reparaturen an der ISS zuständig. Dafür muss er die Raumstation verlassen und zum Weltraumspaziergang aufbrechen. Zudem warten im All 162 Experimente auf ihn. Auch die Landung hat Alexander Gerst schon trainiert. Im eiskalten Wasser in Sibirien – falls die Raumkapsel bei der Rückkehr zur Erde woanders landet als geplant.

Umziehen ist Schwerstarbeit: Alexander Gerst übt den Einstieg in den 160-Kilo-Raumanzug.



SCHUTZ FÜR DEN BLAUEN PUNKT

Alexander Gerst gehört zur Mission „blue dot“, auf Deutsch: „blauer Punkt“. Die Mission heißt so, weil die Erde aus dem All aussieht wie ein kleiner blauer Punkt. Ein Punkt, den wir Menschen gut schützen sollten. Das Europäische Astronauten-Zentrum in Köln hat sich verpflichtet, besonders umweltschonend zu arbeiten. TÜV Rheinland hilft dem Astronauten-Zentrum dabei und prüft, ob sich dort alle an die strengen Umweltregeln halten.

HEIß GEMACHT

Wie wird Mais zu Popcorn?

Maiskörner enthalten viel Wasser. Werden sie erhitzt, wird das flüssige Wasser zu Wasserdampf. Der breitet sich unter enormem Druck aus, bis die Schale nicht mehr standhält. Das Maiskorn explodiert und das Wasser verpufft. Dabei wird weißer, getrockneter Stärkeschaum herausgeschleudert, an dem oft noch ein goldgelber Rest der aufgeplatzten Schale klebt.



QUERDENKER

EINE ÜBERSCHRIFT, ZWEI GESCHICHTEN: DER TEDDY WIRD BEI TÜV RHEINLAND RICHTIG HEIß GEMACHT. WARUM? TÜVTEL ERKLÄRT ES DIR. WENN DU DAS HEFT LINKSRUM DREHST, ERWARTET DICH NOCH EINE ANDERE SPANNENDE SICHTWEISE AUF DAS HEIßE THEMA. PROBIER ES AUS!

HEIß GEMACHT

Warum brennt der Teddy?

Bei dieser Sicherheitsprüfung testen Experten von TÜV Rheinland, wie lange der Teddy offenes Feuer vertragen kann. Dafür wird er einer Flamme ausgesetzt. Ein Labormitarbeiter ermittelt, wie schnell sich das Feuer auf dem Fell ausbreitet. Das muss möglichst lange dauern. Denn ein Kind braucht genug Zeit, um das Kuscheltier wegzuerwerfen, bevor es sich daran verletzt. Die Entflammbarkeit wird bei vielen Spielsachen getestet. Zum Beispiel auch bei Spielhäusern und Verkleidungen.



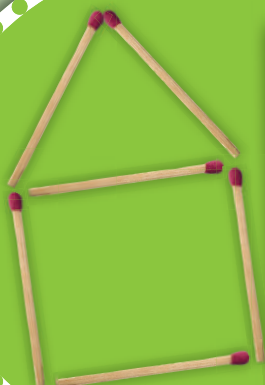
GEWÜRFELT

Nimmst du von jedem Würfel den richtigen Buchstaben und liest dann von rechts nach links, kommen drei Obstsorten heraus. Welche sind es?



VERLEGT

Verlege drei Streichhölzer des Häuschens so, dass sich acht Dreiecke ergeben.



GEWINNSPIEL

Mach mit!

Welches Motiv aus diesem TÜVtel haben wir herangezoomt? Mail die Lösung und deine Adresse mit dem Betreff „Gewinnspiel“ an: TUEVtel@de.tuv.com
Einsendeschluss: 1. Dezember 2014



2 MAL

DEINE PREISE:

Auf in die Arktis

Gewinn mit etwas Glück den LEGO® City Arktis-Helikopter mit Forscher und Hundeschlitten.

Oder freu dich über das neueste LEGO® City Hörspiel: Auf einer Arktis-Expedition müssen Max und Eddie die Crew vor gemeinen Sabotage-Aktionen schützen.



4 MAL

AUSGEWOGEN

Die drei oberen Wippen befinden sich im Gleichgewicht. Wie viele gelbe Kugeln müssen auf die Wippe unten gelegt werden, um die pinke Kugel aufzuwiegen?



SUPER-ZOOM



Der stachelige Gast

Roby entwirft ein Igelhaus der besonderen Art. Ob er damit einen kleinen Igel überzeugen kann, den Winter bei ihm und Tess zu verbringen?

Endlich, der Regen hat nachgelassen und die Herbstsonne schiebt sich langsam durch die graue Wolkendecke. Wo ihre Strahlen den Boden berühren, leuchtet das heruntergefallene Laub in Gelb, Rot und Orange. Tess und Roby nutzen die Regenspase und sammeln Kastanien, aus denen sie lustige Männchen basteln wollen. Plötzlich stutzt der Roboter: wow, eine überdimensionale Riesenkastanie! Mit spitzen Fingern greift er nach der dicken Stachelfrucht und betrachtet sie prüfend von allen Seiten. So was hat er noch nie gesehen. Huch, jetzt bewegt sie sich auch noch und öffnet sich einen kleinen Spalt. Zum Vorschein kommt aber kein brauner glatter Kern. Es ist das Gesicht eines Igels, der

Roby mit schwarzglänzenden Knopfaugen neugierig anschaut.

„Was hast du da?“, fragt Tess und blickt ihrem Freund interessiert über die Schulter. Roby hält ihr vorsichtig den kleinen Igel entgegen. „Schau nur, ein Igelkind! Das hat doch hier draußen keine Überlebenschance. Wir nehmen es am besten mit rein und bauen ihm ein Quartier für den Winter“, entscheidet Roby spontan. Ohne zu zögern, düst er mit dem stacheligen Kerlchen zurück ins Haus. Tess ist unschlüssig. Darf man das einfach so, einen Igel mit nach Hause nehmen? Sie beschließt, sich lieber erst mal im Internet zu informieren und setzt sich vor den Computer.

Roby legt einen leeren Pappkarton mit Zeitungspapier aus und setzt den Igel sanft hinein. Tausend Ideen rattern durch seinen Roboterkopf. Er zückt einen Bleistift und zeichnet mit schnellen Strichen eine Skizze auf ein Blatt Papier. Hier noch mal kurz radiert und verbessert, dort noch eine kleine Erweiterung – und fertig, so soll das Igelhaus aussehen. Zufrieden beginnt er sein Baumaterial zusammenzutragen.

Lies weiter auf Seite 18 →

HILFE FÜR IGEL

In Deutschland ist es verboten, Igel aus der Natur zu entnehmen. Aber es gibt Ausnahmen: Kranken und verletzten Tieren darf geholfen werden. Auch verwaiste Igelsäuglinge, die sich tagsüber außerhalb ihres Nestes befinden, noch geschlossene Augen und Ohren haben und sich kühl anfühlen, benötigen Hilfe. Wie man mit gefundenen Igeln umgehen muss, das kannst du im Internet, zum Beispiel auf der Seite www.pro-igel.de, nachlesen. Auch ein Tierarzt in deiner Stadt weiß sicher Rat.



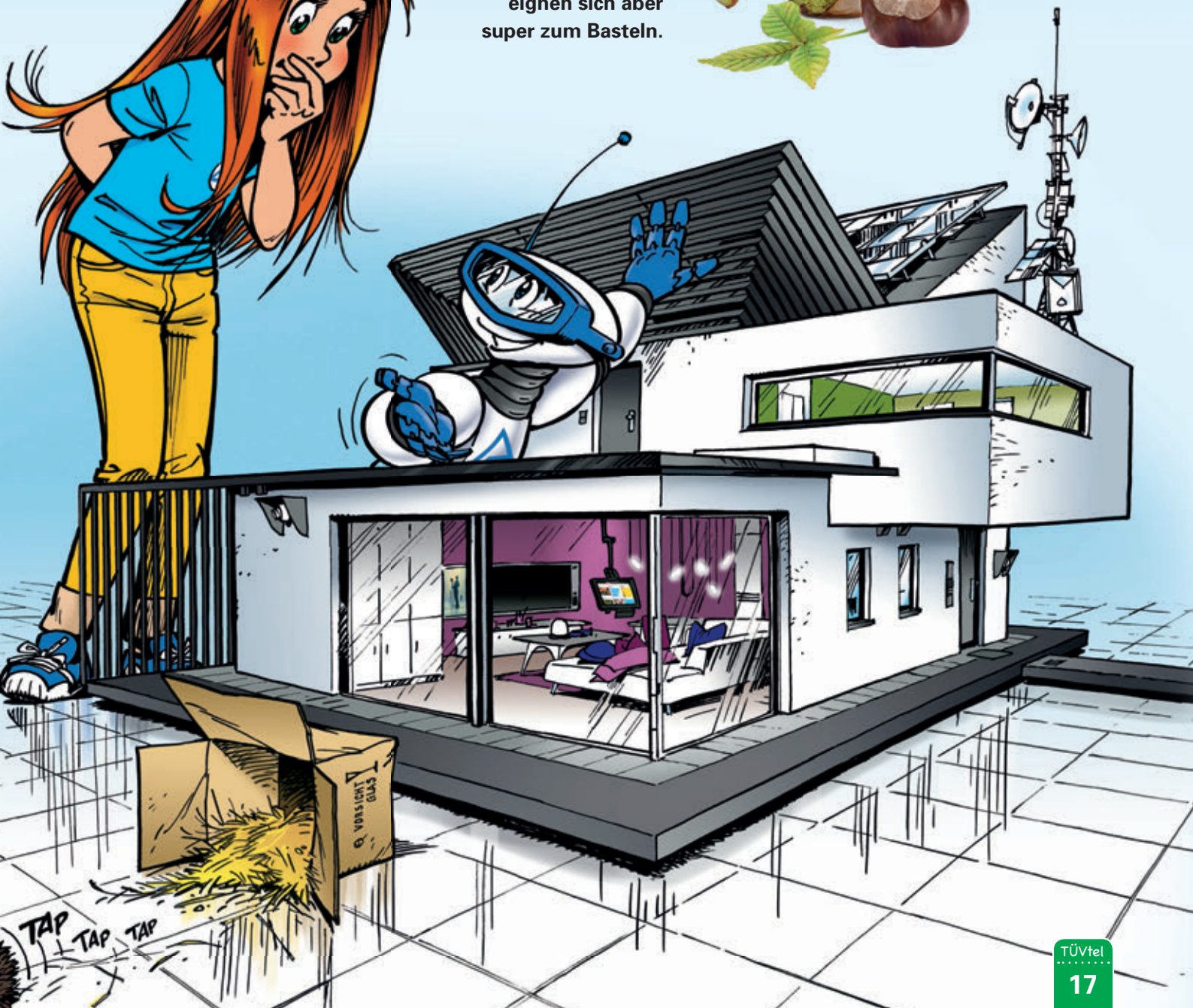
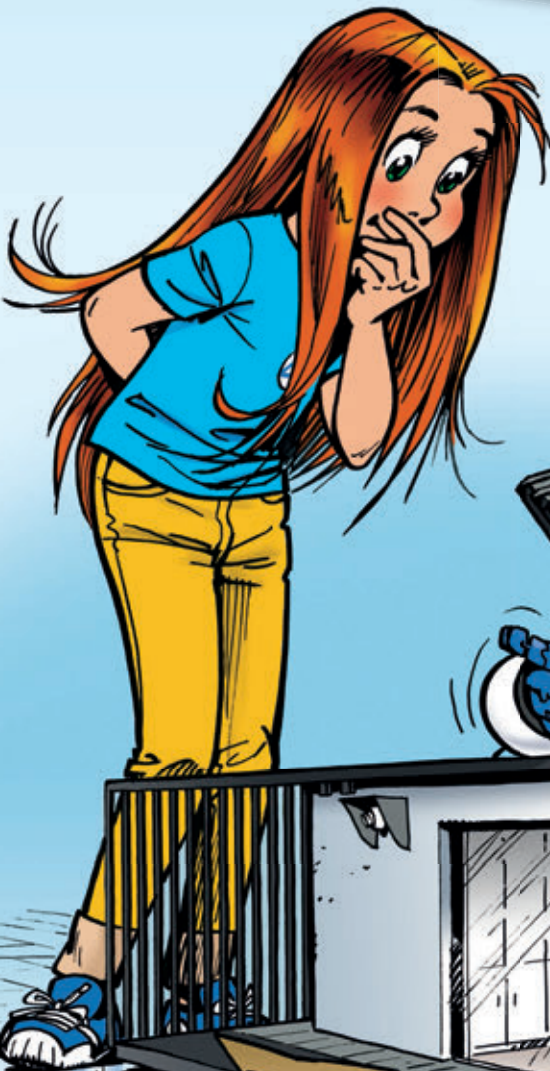
Ziel jeder Igelhilfe:
die Tiere so bald
wie möglich
wieder gesund
in die Freiheit zu
entlassen.

HUI UND PFUI

Im Herbst und Winter essen viele Leute gerne Kastanien. Aber Achtung: nicht die Rosskastanien, die in vielen Parks und Gärten wachsen! Sie schmecken nicht nur total bitter, sondern enthalten Stoffe, die starke Bauchschmerzen verursachen können. Aus botanischer Sicht gehören die beiden Kastanien, trotz ihrer Ähnlichkeit, zu unterschiedlichen Familien: Die Rosskastanie ist ein Seifenbaumgewächs, die Esskastanie ein Buchengewächs.

Esskastanien werden auch Maronen genannt.

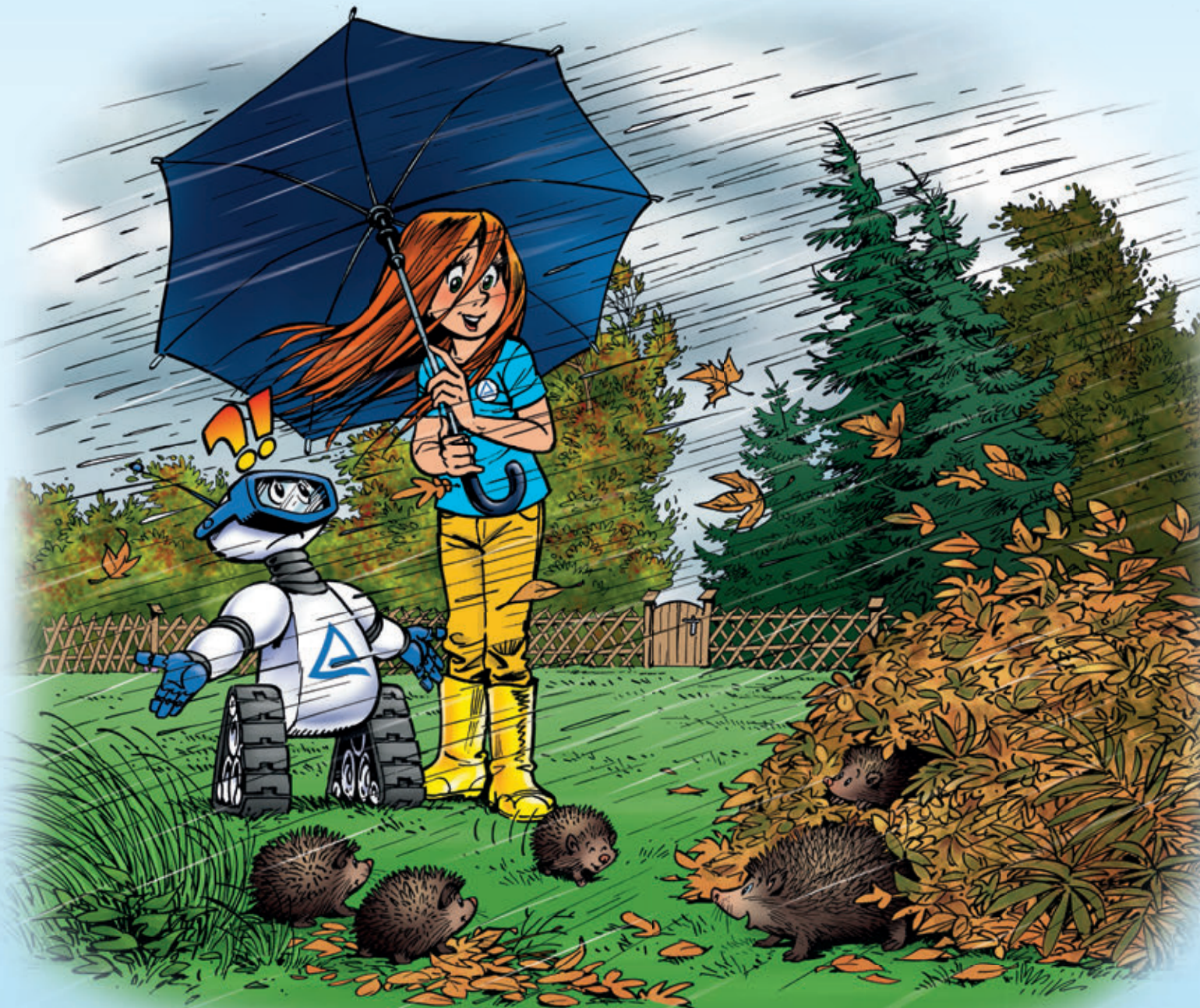
Rosskastanien schmecken nicht, eignen sich aber super zum Basteln.



Emsig hämmert Roby, sägt, klebt, schraubt, verkabelt und bemalt. Aus dünnen Spanplatten zimmert er drei Etagen zusammen, die mit einem kleinen Aufzug miteinander verbunden sind, der surrend rauf- und runterfährt. Durch große Fenster im Erdgeschoss kann man das Wohnzimmer sehen und erkennt eine gemütliche Sofaecke und sogar elektrisches Licht. Auf dem Dach bringt Roby blaue Solarplatten an. Sie produzieren die Energie

für die Fußbodenheizung im Schlafbereich. Eine große Antenne auf dem Dach empfängt Satellitenfernsehen. Dem Igel soll schließlich nicht langweilig werden.

Tess kommt die Treppe heruntergepoltert und ruft: „Roby, ich habe im Internet nachgeschaut und herausgefunden, dass es gar nicht gut ist, wenn man einen Igel mit nach Hause nimmt. In Deutschland ist es sogar verboten. Nur kranken



und ganz jungen Igel soll man helfen. Wir müssen ...“, sie stockt, als sie ins Wohnzimmer kommt und Robys Bauwerk erblickt. „Was um alles in der Welt ist das?“, fragt Tess staunend. Roby zeigt stolz auf das bezugsfertige Igelhaus. „Wenn man bedenkt, dass ein Igel sonst unter einem langweiligen Blätterhaufen schläft, ist das doch der pure Luxus. Oder was meinst du, kleiner Igel?“, fragt Roby und wendet sich dem Karton zu. Doch der ist umgekippt und das Tier verschwunden.

Roby ist geknickt. Wie konnte das passieren? Tess tippt darauf, dass der Igel zurück in den Garten gelaufen ist. „Wir müssen nach ihm suchen“, bettelt Roby. Tess lässt sich nicht lange bitten und steigt in ihre Gummistiefel, schnappt sich den großen Regenschirm und stieft nach draußen. Dort hat es wieder begonnen zu regnen. Roby drückt sich eng an sie, um nicht nass zu werden. Lange müssen die beiden nicht

suchen, da entdecken sie ihn an einem großen Laubhaufen. Und er ist nicht allein. Eine ganze Igelfamilie tummelt sich in den Blättern. Freudig beschnuppern sich die kleinen Stacheltiere. „Er hat seine Familie wiedergefunden“, sagt Tess entzückt. Roby allerdings ist enttäuscht. Er hatte sich so viel Mühe mit dem Haus gegeben. Doch er muss einsehen, dass Igel nun mal Wildtiere sind, die viel lieber in der freien Natur leben.

„Komm, wir gehen rein und machen aus dem Igelhaus ein Spielhaus für die Puppen der kleinen Lea von nebenan“, schlägt Tess vor. Etwas widerwillig gibt Roby sein Okay. So zieht wenigstens irgendjemand in sein Meisterstück ein. Auf dem Weg ins Haus schaut er noch mal zurück zum Laubhaufen, in den die Igel gerade geschlossen hineinkrabbeln. „Na dann, gute Nacht, ihr Winterschläfer“, denkt er und freut sich doch ein bisschen, dass sein stacheliger Gast in guter Gesellschaft ist.

Ende

TROCKEN BLEIBEN

Der Regenschirm schützt die Menschen schon länger als 1.200 Jahre vor Regen. Früher wog er etwa fünf Kilo, denn sein Gestell bestand aus schweren Holzstäben und Fischbein. Heute ist er ganz leicht und einfach zu benutzen. Man kann ihn in vielen Größen und Farben, zu verschiedenen Preisen kaufen.

Ob er starke Windböen aushält, bruchstest sicher ist, keinen Regen durchsickern lässt und kinderleicht geöffnet und geschlossen werden kann, das prüft TÜV Rheinland im Labor. Besteht ein Schirm den Test, erhält er ein GS-Zeichen für geprüfte Sicherheit.



WAS PRÜFST
DU DENN DA



Schleifen, polieren, mit Säure bearbeiten: Doris Schuchts Kollege Dieter Biskup bereitet den Bolzen vor.

STAHL UND METALL



DETEKTIVARBEIT IM WERKSTOFFLABOR

Doris Schucht ist zwar keine Detektivin, trotzdem gehört es zu ihrer Arbeit, spannende Fälle zu lösen. Heute beschäftigt sie Folgendes: Ein Bolzen, der auf einer Baustelle ein Gerüst gehalten hat, ist gebrochen. Das Gerüst krachte zusammen und ein Bauarbeiter verletzte sich schwer. Jetzt will sie herausfinden, wie das passieren konnte. Dafür untersucht sie die Oberfläche des Bolzens im TÜV Rheinland-Werkstofflabor mit einem Rasterelektronenmikroskop.

In einer speziellen Kammer wird der Bolzen mit Elektronenstrahlen bestrahlt. Dabei entsteht ein Bild, auf dem viele Kleinigkeiten zu sehen sind, die man mit den Augen kaum erkennt. Dieses Bild wird dann auf einem Monitor dargestellt, bei bis zu 100.000-facher Vergrößerung. Die Werkstoffprüferin sieht genau: Der Bolzen hat ganz viele feine Risse.

Aber nicht nur die Oberfläche, sondern auch das Innere des Bolzens ist interessant für die Werkstoffexpertin. Um hineinzuschauen, wird ein Stück aus dem Bolzen herausgeschnitten, geschliffen, poliert und mit Säure behandelt, bis eine spiegelglatte Oberfläche entsteht.

DORIS SCHUCHT
NIMMT STAHL UND
METALL GENAU
UNTER DIE LUPE.

Ohne diesen aufwendigen Schliff wäre unter dem nächsten Mikroskop, einem Lichtmikroskop, nur eine Hügelandschaft zu sehen. So aber stellt Doris Schucht fest, dass der Bolzen nicht aus einem Guss ist. Schon bei seiner Herstellung sind Fehler passiert. Kein Wunder, dass er Risse bekommen hat und schließlich einen Unfall verursachte. Doris Schucht freut sich, der Fall „gebrochener Bolzen“ ist gelöst. Schuld am Unfall ist der Hersteller des Bolzens. Er muss in Zukunft stabilere Bolzen produzieren, damit solche Unfälle nicht mehr passieren.

MIKRO-QUIZ

Erkennt du, was unter dem Mikroskop liegt?

1



2



3



Antwort: 1 grünes Blatt mit Atemröhren, 2 das Auge einer Wespe, 3 die Borsten einer Zahnhürste



So sieht der gebrochene Bolzen aus.

SO FUNKTIONIERT EIN LICHTMIKROSKOP

Beim Lichtmikroskop wirken mehrere Glaslinsen zusammen. Sie leiten das Licht, das vom Objekt reflektiert wird oder hindurchleuchtet, zu deinem Auge. Ein Blatt erscheint dir dadurch bis zu 1.000-mal größer.

Das **Okular** besteht aus Linsen, die das bereits vergrößerte Bild noch mehr vergrößern.

Die **Objektive** sind Linsen, die das Objekt stark vergrößern können.

Auf dem **Objekttisch** wird das Objekt, zum Beispiel ein Blatt, festgeklemmt.

Ein helles **Licht** beleuchtet das Blatt von unten, durch ein Loch im Objekttisch.

Der **Grobtrieb** ist ein Rad, mit dem man den Abstand zwischen Objekttisch und Objektiv verändern kann, um das Bild scharf zu stellen.

Das Objekt unter der Linse wird mit zwei durchsichtigen Plättchen fixiert.

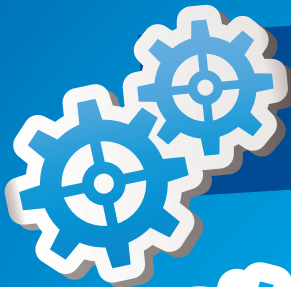


ExperiMINT

MINT ist die Abkürzung für **M**athe, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft und **T**echnik. Alle vier sind spannende Bereiche in der Wissenschaft.



HEUTE: T
WIE TECHNIK



BRÜCKE AUS PAPIER



Du brauchst:

- DIN-A-4-Blatt Papier
- zwei gleich hohe Bücherstapel
- ein Gewicht, zum Beispiel einen Apfel

1

Leg das Blatt auf die Bücher und den Apfel obendrauf. Die Brücke hält nicht.

2

Falte das Blatt zu einer Ziehharmonika und platziere es wieder auf den Büchern.

3

Leg den Apfel erneut auf die Brücke. Sie hält!

Warum hält die gefaltete Brücke mehr Gewicht?
Man unterteilt beim Falten den Bogen in viele kleine Papierstrecken. Jeder Knick macht das Papier stabiler. Denn das Gewicht des Apfels lastet nicht mehr nur auf einem Punkt, sondern es verteilt sich gleichmäßig auf das ganze Blatt. Dieses physikalische Prinzip nennen Konstrukteure Versteifung. Es wird auch bei dem Bau von echten Brücken angewendet. Dann natürlich mit gefaltetem Stahl und nicht mit Papier.

BRÜCKENPRÜFER BEI TÜV RHEINLAND

Jürgen Nolden prüft Tunnel, Stützwände von Straßen und im Jahr ungefähr 200 Brücken. Er ist gelernter Bauingenieur. Bei den Brückenprüfung achtet der TÜV Rheinland-Experte darauf, ob sie fest stehen, sicher befahren werden können und ob alle Teile heile sind. Manchmal muss er sich dafür von einer Brücke abseilen oder auf Tauchstation gehen, um Brückenpfeiler unter Wasser zu begutachten.

TÜVtel

22



Deine

TÜVtler- ECKE



Aufgeblüht



Die TÜVtel-Fans Jannik und Andre haben die Blumensamen aus einer der letzten Ausgaben eingesät und die Welt ein bisschen bunter gemacht.

Mach mit!

Du hast auch Fotos von dir beim TÜVteln? Dann sende sie an: TUEVtel@de.tuv.com Wir drucken sie im nächsten Magazin ab.

Viele Grüße!



Die Klasse 3 der Grundschule Bramstedt grüßt alle TÜVtler und freut sich immer riesig auf die neue TÜVtel-Ausgabe. Gerade lassen die Schülerinnen und Schüler die Bälle aus dem letzten Heft fliegen.



TÜVtel in China

TÜVtel gibt es nicht nur in Deutschland. Das Heft wird auch in vielen anderen Ländern gelesen. Auch von Schülerinnen und Schülern der Deutschen Schule Taipei. Taipei ist eine Millionenstadt im nördlichen Teil von Taiwan und die Hauptstadt der Republik China.

Lesepause im Grünen



Estella Felicia und Mei Hui haben gerade Kaulquappen aus einer schlammigen Fahrrinne gerettet. Dazu mussten sie einen Tümpel auf der Wiese bauen. Auch ein Schmetterlingshaus haben sie errichtet und Blumen gesät. Das war ganz schön viel Arbeit. Zur Entspannung wird jetzt erst mal eine Runde geTÜVtelt.

DER KÜRBIS - EIN SPANNENDES FRÜCHTCHEN

Uralt

Es wurden versteinerte Kürbissamen gefunden, die über 10.000 Jahre alt sind.

Zugereist

Er stammt aus Südamerika. Der Entdecker Christoph Kolumbus brachte ihn von seinen Reisen mit.

Kunterbunt

Es gibt mehr als 850 verschiedene Sorten.

Wässrig

Wie Gurken und Melonen bestehen Kürbisse zu rund 90 Prozent aus Wasser.

Massig

Der größte Kürbis der Welt steht im Guinnessbuch der Rekorde. Er wog über 821 Kilo. Das ist ungefähr so schwer wie eine Kuh.

Beerenstark

Der Kürbis ist eine Beere und gehört somit zum Obst und nicht zum Gemüse.

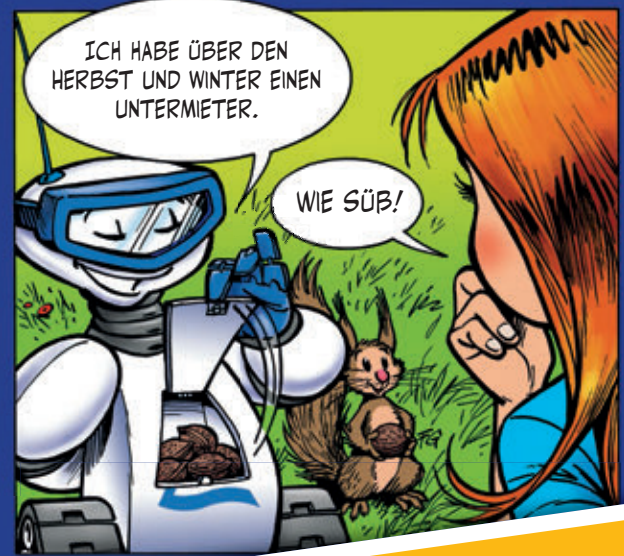
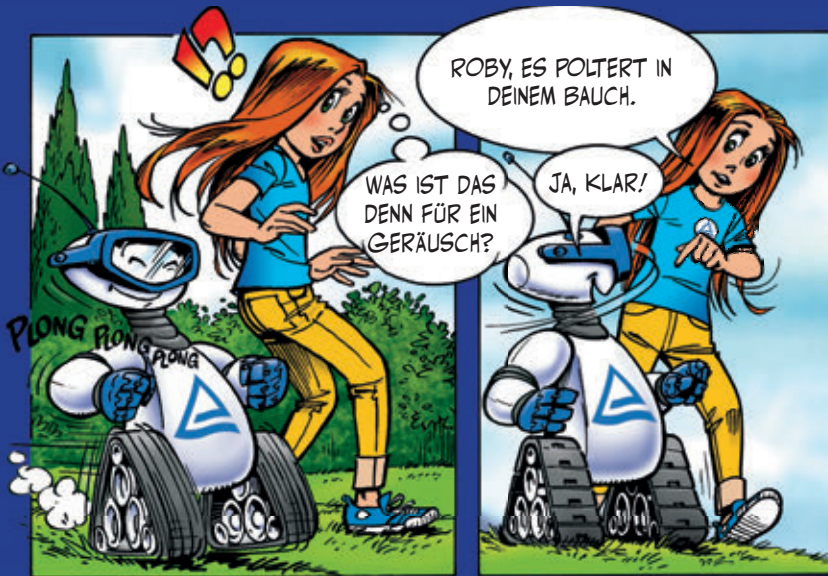
Gruselig

In der Nacht vor dem 1. November dient der Kürbis als Totenmaske für einen alten keltischen Brauch namens Halloween.



TESS UND ROBY

DER UNTERMETER



Tüvtel - Wer hat's gemacht?

Herausgeber: TÜV Rheinland Aktiengesellschaft, Kommunikation, Am Grauen Stein, D-51105 Köln
Verantwortlich: Aud Feller, v.i.S.d.P.
Redaktion: S+L Partners GmbH, Köln
Druck: Druckhaus Ley + Wiegandt, Wuppertal



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C017553

Fotos: Alle Illustrationen Roby und Tess von Franz Gerg/Comic-Agentur Roberto Freire; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)/ESA (Titel, 13); DLR/NASA (S. 3, 12); DLR/GCTC (S. 12); TÜV Rheinland (S. 2, 6, 14, 20-21); LEGO® (S. 2, 15); The Vegetable Orchestra/Heidrun Henke (S. 4); WDR/Klaus Görden (S. 13); WDR/Schmitt-Menzel/Streich/WWF (S. 13); Lothar Wels (S. 20); Lisa Landwehr/Johann (S. 22); Privat (S. 23); 123RF: Andrii IURLOV (Titel), Pavlo Vakhrushev (S. 2), images (S. 2, 10), Kasia Bialasiewicz, stfotograf (S. 4), Prakaymas Vitchitchalao (S. 5), Galya Andrushko, tristan3d (S. 8), Mariano Ruiz, MichaÅ, BaraÅ, ski (S. 10), Aleksandr Levchenko, designua, Andrey Shupilo (S. 11), gemenacom, tovoan, Orlando Rosu (S. 15), lookstore (S. 19), PAN XUNBIN (S. 21), Denys Prokofyev, Krzysztof Slusarczyk (S. 24); fotolia: Joachim Neumann (Titel, S. 16), Willee Cole (S. 4), tovoan, arturalliev, Aleksandr Brylaev, Dirk Schumann, eyewave (S. 4-5), valdis torms (S. 4-5, 22), grafikplusfoto (S. 6), Natis (S. 7), Iamax (S. 8-9), klz (S. 9), Denis Tabler (S. 12-13), baibaz (S. 14), djama, eyetronic (S. 17), Rafal Olechowski (S. 20-21), crimson, Jacek Chabraszewski (S. 21); iStockphoto: RealRedHair (Titel), PeteDraper (S. 2, 9), Minerva Studio (S. 6-7), yafa80 (S. 9), skynesher (S. 10-11), CraigRJD, dem10 (S. 11), mtr (S. 21); shutterstock: razlomov (S. 9), Fablok, Levent Konuk (S. 10), Coprid, Imageman (S. 11)

Rätselaufösungen von Seite 15

Verlegt

Ausgewogen Fünf gelbe Kugeln wiegen so viel wie eine pinke.



Der Trick: zwei Dreiecke übereinanderlegen.

Gewürfelt



Es sind Banane, Melone und Ananas.



WERDE ZUM BAUMEXPERTEN

Wissen, was wächst

In der Regel wachsen Blätter hoch am Baum. Ein genaues Betrachten ist eigentlich erst dann möglich, wenn sie im Herbst von den Ästen hinunterseelen. Also ist jetzt die beste Zeit, auf Erkundungstour zu gehen. Die Gehsteige und Parks liegen voll buntem Laub. In der Masse geht es aber oft drunter und drüber.

Welches Blatt gehört zu welchem Baum? Seine Form, die Früchte, die du in der Nähe findest, und die Rinde des Baumes verraten mit etwas Übung, um welches Gewächs es sich handelt. Probiere es aus: Lies die Baumfakten auf diesem Poster und dann geh auf Blätterjagd.

AHORN

Die gezackten Blätter des Ahorns verfärben sich im Herbst in prächtiges Rot, Orange oder Gelb. Ein gutes Erkennungsmerkmal sind die Früchte des Baumes. Sie haben zwei Flügel, mit denen sie wie ein Propeller zu Boden fliegen.



Der Eichelhäher futtert gerne Eicheln und legt sich für den Winter einen großen Vorrat an.

EICHE

Die Eiche erkennst du an ihren tiefgrünen gezackten Blättern, der rissigen Rinde und natürlich an den Eicheln. Sie sehen aus wie Nüsse, sind für Menschen aber leider ungenießbar. Eichen können mehr als 1.000 Jahre alt werden.



Der Maikäfer liebt grüne Blätter und frisst regelmäßig ganze Hecken kahl.

HAINBUCH

Die Hainbuche mit ihrem gezackten Blatt und der glatten Baumrinde wächst nicht nur im Wald. In Reihen gepflanzt sieht man sie in vielen Gärten als dichte Hecke. Ihr Holz gilt als das härteste in ganz Europa.



BIRKE

Die Birke ist an ihrem weiß-schwarzen Stamm leicht zu erkennen. Es gibt mehr als 40 verschiedene Arten. Aus ihrem Holz kann man gut Möbel bauen. Aus ihren Zweigen werden Reisigbesen gebunden.



HASEL

Die Hasel wächst meist als dichter Busch oder stark verasteter Baum. Im Spätsommer reifen die Haselnüsse heran. Sie sind sehr gesund – für uns und für das Eichhörnchen.



Mit ihren scharfen Zähnen nagen sich Eichhörnchen durch die Schale zur Nuss.



KASTANIE

Mit ihren großen, gefingerten Blättern und üppigen Blüten ist die Kastanie ein echter Hingucker. Deshalb findet man sie auch häufig in der Stadt und zur Allee gepflanzt an Landstraßen und in Parks.



Ein Killerbakterium greift seit einigen Jahren Kastanien in Deutschland an. Es lässt die Bäume verfaulen.



Als Frühblüher bietet die Weide fleißigen Honigbienen willkommenes Futter.



WEIDE

Sie wächst je nach Art als Strauch oder als Baum. Aus den elastischen Zweigen lassen sich gut Körbe flechten. Im Frühling erkennst du die Weide an den seidigen gelben Blüten, den Weidenkätzchen. Im Herbst an den schlanken Blättern, die sich gelb färben.



ROTBUCHE

Die Rotbuche kann bis zu 45 Meter hoch werden. Ihre grünen Blätter färben sich im Herbst tiefrot, daher hat die Rotbuche ihren Namen. Ihre Früchte heißen Bucheckern.



Eulen



Lautlos durch die Nacht

Wenn die Sonne untergeht, werden sie munter und gehen auf Beutezug: Eulen. Durch das weiche Gefieder und die Zacken an den äußeren Schwungfedern entstehen beim Flug kaum Luftturbulenzen. Das ermöglicht den Raubvögeln, lautlos durch die Luft zu fliegen und ihre Beutetiere zu überraschen. Am liebsten essen Eulen Mäuse. Aber auch Regenwürmer, Insekten, Frösche und kleine Vögel stehen auf ihrem Speiseplan.

Während das Weibchen die Küken beschützt und wärmt, geht das Männchen für die ganze Familie auf die Jagd. Für drei heranwachsende Junge werden etwa 25 Mäuse pro Nacht benötigt. Die meisten kleinen Eulen verlassen das Nest bereits, lange bevor sie fliegen können. Sie klettern in Bäumen herum und sitzen in den Ästen. Darum nennt man sie Ästlinge. Dort werden sie weiter von den Eltern gefüttert, bis sie richtig fliegen können und gelernt haben, selber Beute zu fangen. Im Herbst kommt die Zeit der Trennung. Die Familien lösen sich auf und die Jungeulen ziehen fort, um sich eigene Reviere zu suchen.

