

VDI 61

CLUB-MAGAZIN 02.2023



FORST- TECHNIK





THERMO- METERHÄNDE GEWINNER

Leonardo aus Schwalbach hat Mr. Gylby verraten, warum sich die kalte Hand viel wärmer angefühlt hat als die schon vorher heiße Hand: „Die kalte Hand hat Wärme aufnehmen können, die schon heiße Hand hat Wärme abgegeben.“ Mr. Gylby schickt dir ein Experimentierbuch. Glückwunsch!



WÄRME AUS SONNEN- STRAHLEN EINSENDUNG

Lieber Finn, wir haben uns sehr über dein buntes Bild gefreut. Danke!



Die VDI:nis und alle Bäume da draußen danken für die Hilfe bei diesem Magazin. Unser Dank geht an:

- die Landeshauptstadt Düsseldorf
- Simon Jäckel, VDI
- Lena Reinhardt, TH Ostwestfalen Lippe und ganz besonders
- Alexander Erbe, John Deere Forestry



LIEBE VDINI-CLUB-MITGLIEDER UND TECHNIKFREUNDE!

Was gibt es Schöneres, als im Sommer im kühlen Wald auf Fichtennadeln gebettet zu liegen und den Kettensägen der Forstarbeiter zu lauschen? Mit jedem gefällten Baum schaffen sie nachhaltiges Material für Möbel, Häuser und mehr. Darüber hinaus pflegen sie unsere Wälder und machen sie stärker gegen den Klimawandel. Das freut ganz bestimmt auch die Vögel.

Zwitschernde Sommergrüße und viel Spaß mit dem neuen Magazin wünscht euch

Eure Rosa

ROOOOAAAAARRR!



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



Wer zwitschert, dem wird der Heimatbaum abgesägt.

LOUIPEDIA

Bäume liefern das Material **Holz**. Schon die Steinzeitmenschen haben daraus Dinge gebaut: etwa Werkzeuge und Waffen. Für zwei der wichtigsten Erfindungen der Menschheit war Holz wichtig: für das **Feuer** und das **Rad**. Auch Schiffe wurden Jahrhunderte lang nur aus Holz gebaut. Dafür wurden viele, viele Waldflächen **gerodet**. So viele, dass in manchen Ländern heute kaum mehr Wälder zu finden sind. Irland war mal zu 80 Prozent von Wäldern bedeckt. Heute sind es nur noch 11 Prozent.

Auch die allererste **Rechenmaschine** der Geschichte war aus Holz: der **Abakus**! Es gibt ihn schon seit über 3.000 Jahren.

Sogar der erste Personal Computer bestand zu einem großen Teil aus Holz! Der **Apple I**.

Überhaupt ist Holz ein tolles Material. Wieso, erfährst du [▶ auf der Seite 8](#).

Um Holz zu bekommen, müssen Bäume **geerntet** werden. Es sollten immer nur so viele Bäume gefällt werden, wie auch nachwachsen können. Besser weniger. Denn Wälder und Bäume haben für die Erde und das Leben große Bedeutung [▶ Seite 4 und 5](#). Hier erfährst du auch etwas über den **Zustand der Wälder in Deutschland**.

Ein Baum ist ein **faszinierendes Lebewesen** [▶ Seite 6 und 7](#).

Viele Bäume werden wegen des **Klimawandels** von Krankheiten und Schädlingen wie dem Borkenkäfer befallen. Mehr dazu [▶ Seite 9](#).

Man entnimmt dem Wald nicht irgendeine Bäume. Man plant die Ernte **langfristig** [▶ Seite 10](#). Und auch **kurzfristig**, damit man dem Wald nicht zu sehr schadet [▶ Seite 12](#).

Die Forstleute benutzen für ihre Planung eine Art **Geheimsprache** [▶ Seite 12](#).

Bäume kann man mit einer **Kettensäge** fällen, die dir Mr. Gylby erklärt [▶ Seite 13](#).

Viel schneller geht es aber mit **Harvester** und **Forwarder**, wie uns Herr Erbe von John Deere im Interview berichtet hat [▶ Seite 14 bis 17](#).

Auch in der **Stadt** leben Bäume. Sie brauchen eine besondere Pflege. Damit es ihnen gut geht, kümmern sich die **Garten- und Forstämter** um sie – wie bei uns in Düsseldorf. Mehr dazu [▶ auf Seite 18 und 19](#).

TECHNIKWISSEN



DER WALD UND LAUTER BÄUME

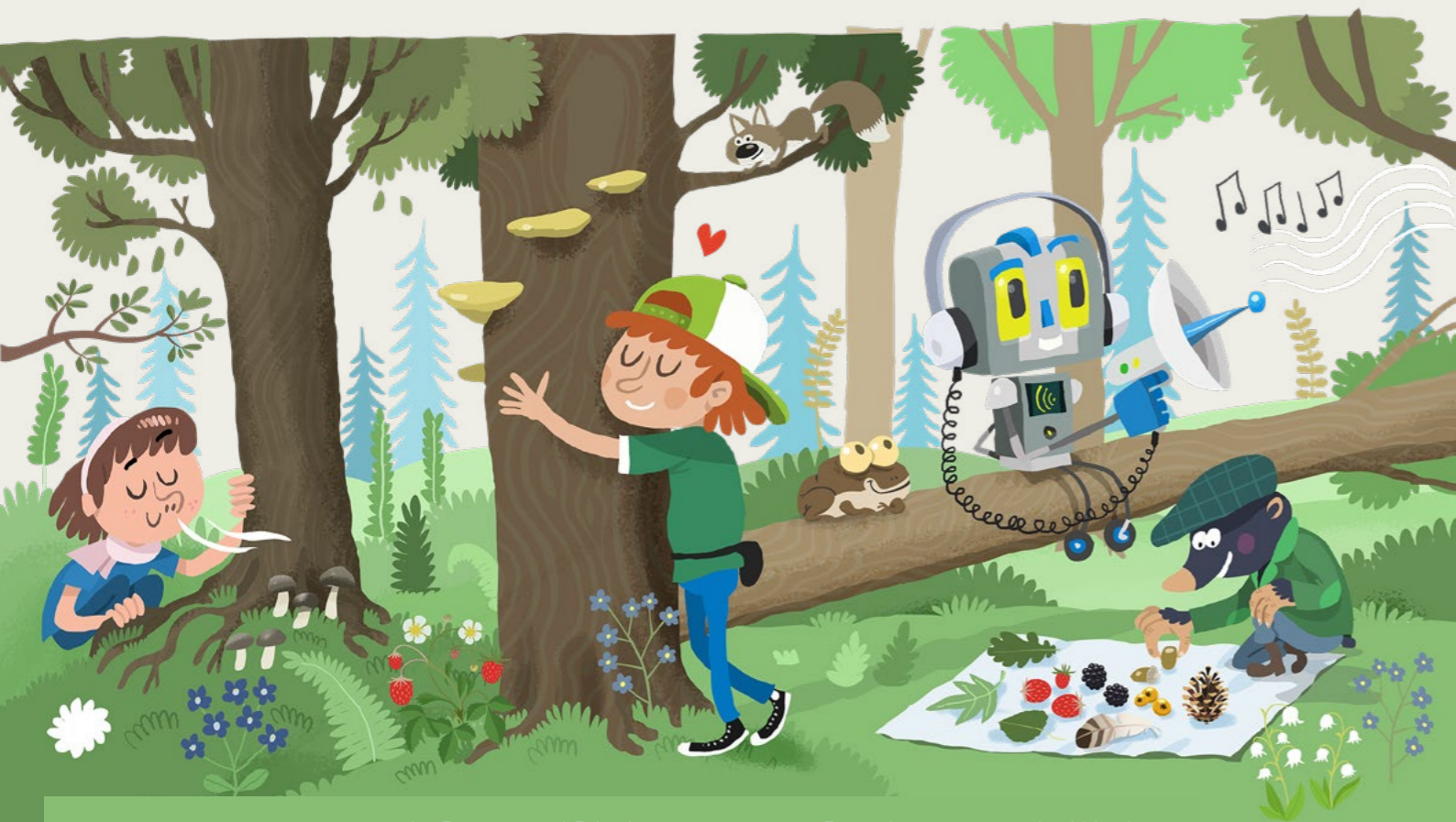


Sani bonani, liebe VDInis. Ich liebe die grünen Riesen! Manchmal umarme ich einen Baum oder streichle ihn. Denn so ein Baum tut ganz viel für mich und dich und uns alle. Mithilfe von Sonnenlicht und Regenwasser wandeln sie das giftige CO₂ aus der Luft in **Sauerstoff** um. Den atmen wir ein, und unser Blut schickt ihn in die Zellen im Körper. Eine 100 Jahre alte Buche gibt jede Stunde etwa 1,7 kg Sauerstoff in die Luft ab. Das reicht für 50 Leute! Deshalb nennt man die Wälder auch die „**grüne Lunge**“ der Erde.

🌿 Bäume und Wälder können noch mehr:

- **Der Wald filtert** und bindet den Staub in der Luft und macht sie so sauberer.
- **Bäume bremsen** den Wind ab und verhindern so Sturmschäden.
- **Am Berg schützen Wälder die Täler vor Lawinen.** Schnee bleibt in den Bäumen hängen, Baumwurzeln halten abrutschendes Erdreich fest.
- **Waldboden schützt vor Hochwasser.** Denn er kann mehr Regenwasser aufnehmen als anderer Boden. Außerdem filtert er das Regenwasser wie eine Kläranlage und macht so sauberes Grundwasser.

- **Wälder sorgen aber auch selbst für Regen:** Denn das Regenwasser, das auf den Blättern und Ästen liegen bleibt, verdunstet wieder. Auch ein Teil des Grundwassers steigt aus dem Waldboden auf in die Luft. Deshalb ist es im Wald so feucht.
- **Wald sorgt für kühle Temperaturen.** Neben der Feuchtigkeit sorgen vor allem die großen Bäume viel Schatten. Deshalb bleibt es im Wald so kühl.
- **Ein Wald schützt vor Lärm.** Denn die Bäume schlucken Krach. Deshalb ist der Wald so still.
- **Wald ist das Zuhause für viele Tiere und Pflanzen.** Denn Bäume bieten Schutz und Nahrung.



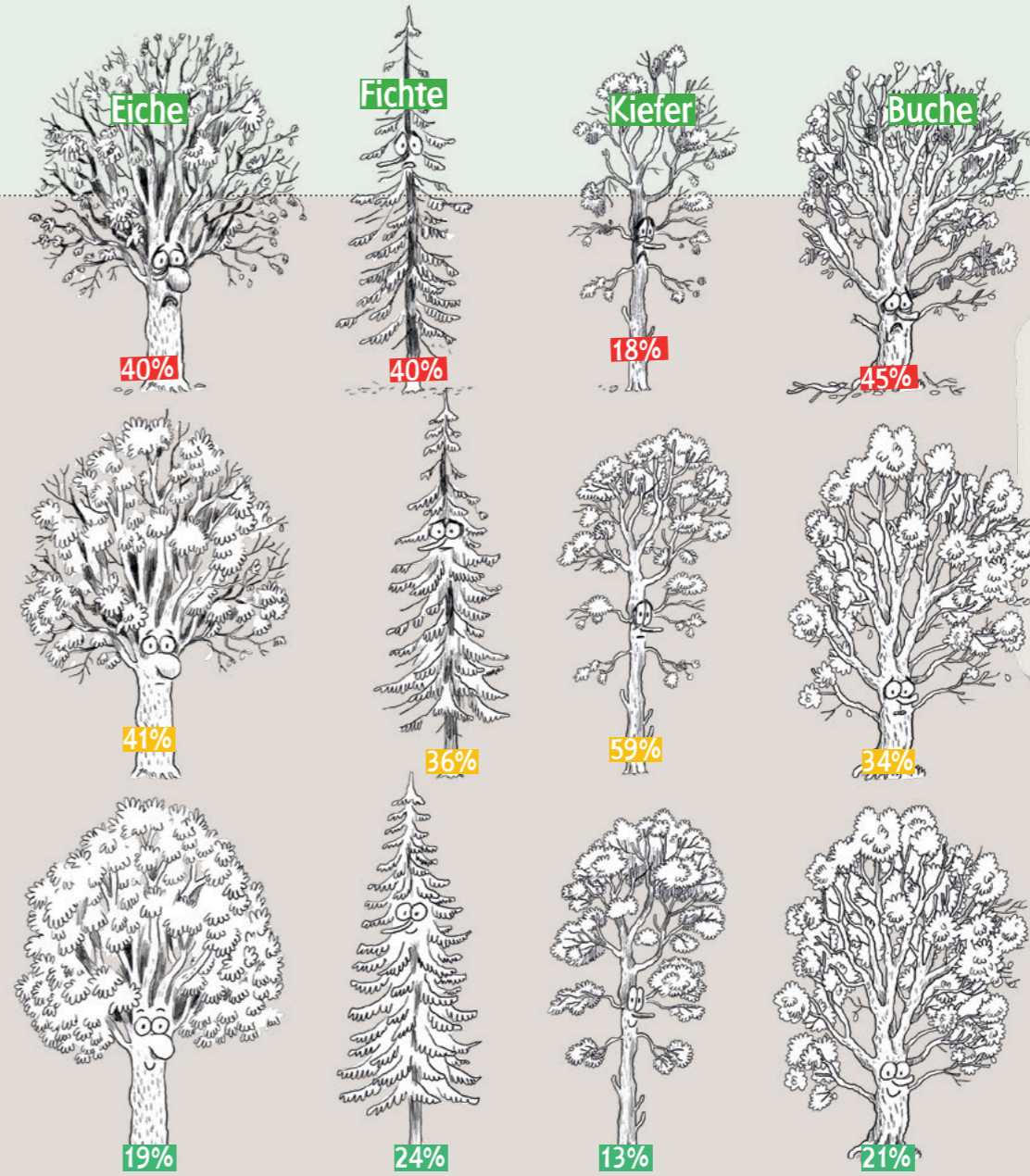
🌿 **Geh in den Wald!** ▶ **Rieche** die Bäume und Pilze! ▶ **Umarme** einen Baum! ▶ **Höre**, wie der Wind durch Äste und Blätter rauscht! ▶ **Fühle** den feuchten Boden und die klamme Luft! ▶ **Entdecke** die Tiere im Wald! ▶ **Sammel** Fichtenzapfen, Eicheln, Bucheckern oder Kastanien! ▶ **Schau** dir die Blätter an! ▶ Fasse deinen Waldbesuch irgendwie zusammen, als Collage, Zeichnung, Gedicht und schicke dein Kunstwerk bis zum **21.08.2023** an rudi@vdini-club.de

HOLZHARTE WALDFAKTEN



- **Die größten Wälder** sind der tropische Regenwald im Amazonas-Gebiet in Südamerika, die Wälder der Taiga in Kanada und Sibirien und der tropische Regenwald in Zentralafrika und in Asien.
 - **Der älteste Wald** ist der Regenwald auf der asiatischen Insel Borneo. Ihn gibt es schon seit etwa 140 Millionen Jahren.
 - **In Deutschland sind etwa ein Drittel der Flächen bewaldet.** Meist sind das Nadelwälder mit Fichten, Kiefern oder Tannen. In jedem dritten Wald wachsen Buchen, Eichen und andere Bäume, die im Herbst ihre Blätter verlieren: Laubwälder. In den restlichen Wäldern gibt es Nadel- und Laubbäume gleichermaßen: Mischwälder.
- 🌿 Wegen des **Klimawandels** und seiner Folgen geht es den Wäldern nicht so gut.

- Die Bäume **verlieren früher** im Jahr ihre Blätter. Denn es regnet nicht mehr so oft. Dafür gibt es jetzt mehr warme und heiße Tage im eigentlich kühlen Deutschland.
- Der **Borkenkäfer** (📄 Seite 9) schädigt mit seinen hungrigen Larven die Fichten. Denn durch das warme Wetter vermehrt er sich massenhaft.
- Bäume **knicken ab** oder werden entwurzelt. Denn durch den Klimawandel kommt es häufiger zu Stürmen.
- **Die Wälder brennen öfter.** Denn weniger Regen bedeutet trockene Bäume. Und was trocken ist, brennt schneller.



DER ZUSTAND DER DEUTSCHEN WÄLDER 2022

An der Krone erkennt man, ob ein Baum krank ist. Je mehr Blätter oder Nadeln sie hat, umso besser.

- Deutliche Verlichtung
- Warnstufe
- ohne Verlichtung



FÖRSTER BRETT PICK

DER BAUM VON DER WURZEL BIS ZUR KRONE



Es gibt Bäume groß wie Hochhäuser, klein wie Spielzeughäuser, kerzengerade, krumme, schiefe, glatte, knorrige, mit winzigen Nadeln und fächergroßen Blättern. Auf der Welt gibt es 73.000 Baumarten! Alle Bäume bestehen aus **Wurzeln**, **Stamm** und **Baumkrone**.

Das Holz im Stamm besteht aus **Zellen**. Die sind röhrenförmig und bilden zusammen ein Gewebe. Schaut man sich Holz unter dem Mikroskop an, kann man diese Röhren sehen. Im Holz ist ein Stoff, **Lignin** genannt,

der die Röhren miteinander verklebt. So wird

das Holz fest. Der Baum nimmt mit den Wurzeln

Wasser und **Nährstoffe** aus dem

Boden auf. Die **Sonne** saugt

sie durch die haarfeinen

Röhren durch den

Stamm bis in die

Zweige und

schließlich in die

Blätter.

Damit die Blätter

möglichst viel

Sonnenlicht

abbekommen,

wachsen die

Stämme nach

oben.

Dort in der Baumkrone sind deshalb die meisten Blätter. Je freier eine Krone wachsen kann, umso dicker und gleichmäßiger wird der Baumstamm.

Hier siehst du eine **Eiche**. In ihr leben viele Tiere. Die **Pfahlwurzeln** der Eiche dringen tief in den Boden ein. So bekommt sie Wasser und Nährstoffe aus der

Tiefe und steht sicher bei Sturm. Um die Wurzelspitzen sind feine weiße Fäden gewickelt. Das ist der unterirdische Teil von „**Mykorrhiza**“-**Pilzen**. Man nennt die

Fäden „**Myzelien**“. Sie durchziehen wie Leitungen den Waldboden. Sie können

besser **Nährstoffe** aufnehmen als Baumwurzeln und erreichen tief

im Waldboden gebundenes Wasser. Beides geben

die Pilze dem Baum. Der bedankt sich dafür mit

Zucker. Im Team mit den Pilzen vertragen

Bäume Trockenheit besser und

werden nicht so schnell krank.

Durch die Leitungen schicken

Bäume **chemische Stoffe**.

Das ist die Sprache der

Pflanzen. Man

vermutet, dass Bäume

sich so **warnen**,

wenn etwa einer

vom Borkenkäfer

angegriffen wird.

Weglaufen können

die Bäume dann

nicht, aber

Abwehrstoffe

bereitstellen.



Zweig

Ast

Baumkrone

Baumstamm

Flachwurzel

Pfahlwurzel

Wurzeln





HOLZ ALT, ABER WERTVOLL

Seit hunderten Jahren fertigt man aus Holz Häuser, Brücken, Schiffe, Möbel, Spielzeug, Küchengeräte und vieles andere. Denn Holz ist ein tolles und vielseitiges Material, zudem **nachhaltig und klimafreundlich**.

Jede Baumart hat eine anderes Holz und reagiert ganz eigen auf Kräfte wie Verbiegen, Knicken, Verdrehen, Ziehen oder Spalten sowie auf Feuchtigkeit, Trockenheit, Kälte und Wärme.



Holz ist verschieden schlagfest.

In manche Hölzer bekommt man kaum eine Kerbe geschlagen, andere muss man nur schief anschauen, dann haben sie schon eine Macke. Manche Hölzer sind sehr schwer, andere leicht, es gibt dunkle und helle. Erforsche Dinge aus Holz! Was fällt dir bei allen auf?



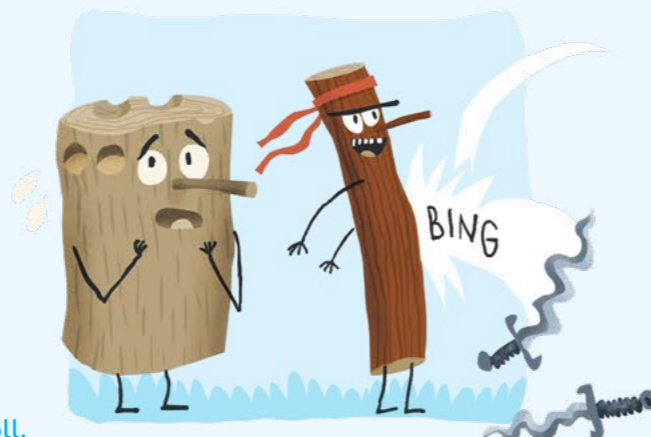
Tropenholz ist sehr wertvoll.

Die Regenwälder in den Tropen sind sehr wichtig für das Klima und müssen geschützt werden. Deshalb sollte das Holz der Dschungelriesen beispielsweise nicht als Baumaterial verwendet werden.



Hölzer sind unterschiedlich hart.

Probier es aus! Lege verschiedene Holzbretter auf den Boden. Dahinter stellst du ein Zentimetermaß auf. Lasse eine Metallkugel oder Murmel immer aus der selben Höhe auf jedes Brett fallen. Notiere, wie hoch die Kugel springt. Je höher, umso härter. Warum ist das wohl so?



WAS KANNST DU TUN?

- **Weniger Fleisch!** In Südamerika wird Urwald abgeholzt für Rinderweiden oder Sojaplantagen.*
- Nur **Grillkohle** kaufen, von der man weiß, dass sie nicht aus Tropenholz hergestellt worden ist.
- **Keine Möbel aus Tropenholz!** Einige heimische Hölzer sind genauso langlebig.
- Sogar Klopapier wird oft aus Tropenholz hergestellt! **Recycling-Toilettenpapier** ist angesagt.
- **Palmöl ist bäh!** In Indonesien und Malaysia wurden riesige Regenwaldflächen abgeholzt, um Ölpalmen anzubauen. Leckere Lebensmittel gibt es auch ohne Palmöl.
- Mango, Papaya und Avocado sollten „öko“ sein. Denn die werden nachhaltig angebaut.
- **Weniger Plastik!** Plastik wird aus Öl gemacht. Öl wird auch in Urwaldgebieten gefördert. Die werden dadurch zerstört.
- **Sag es weiter!** Zum Beispiel in der Schule mit einem Referat.



*Soja wird an Schweine und Rinder verfüttert.

DA IST DER WURM DRIN

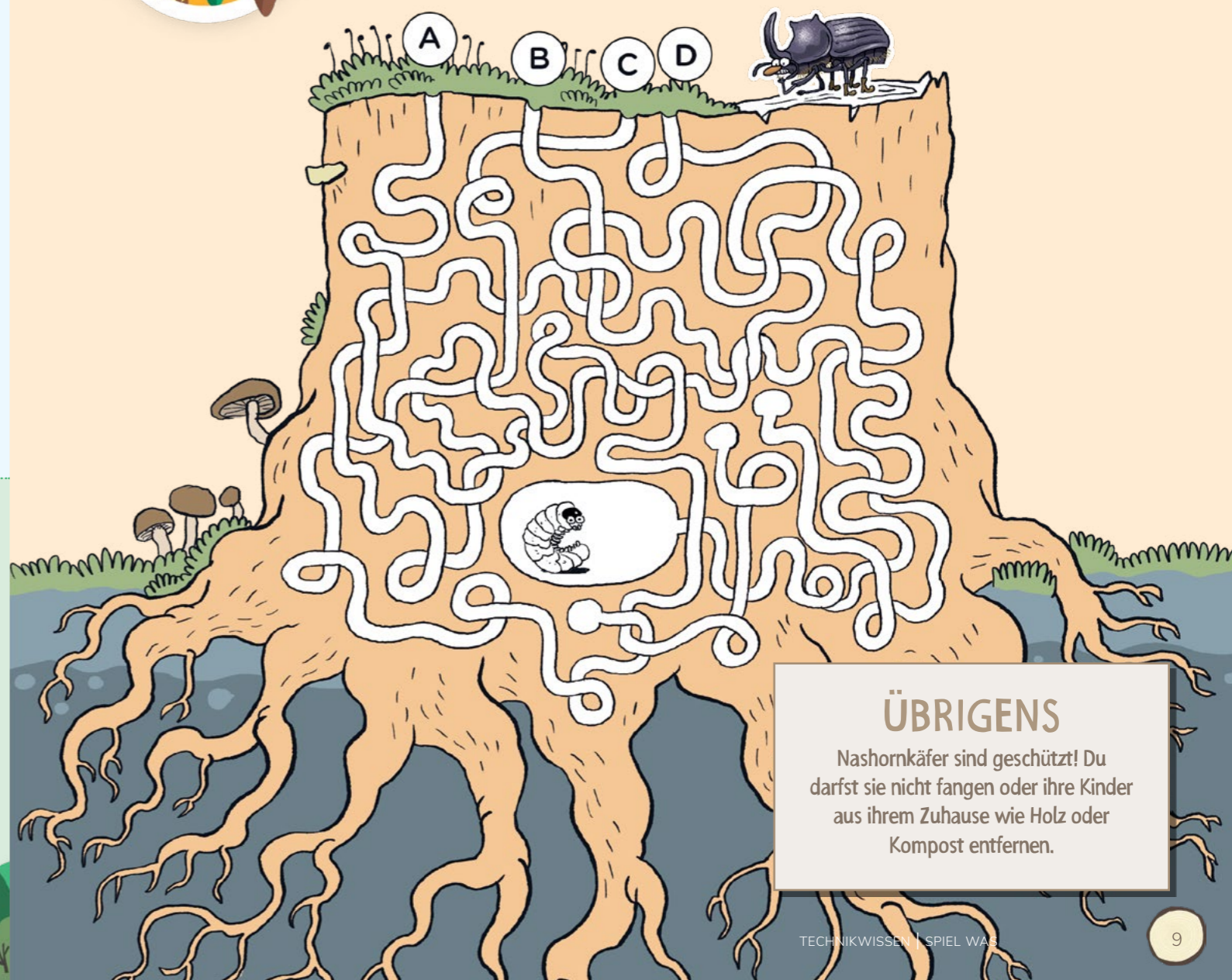
Der **Borkenkäfer** bohrt sich durch die Rinde von Fichten und frisst zwischen Rinde und Holz die Kinderstube für seine **Larven**. Fichten wehren sich gegen die Käfer mit **Harz**. Weil es in letzter Zeit so trocken war, fehlt den Bäumen Wasser, um Harz zu machen. Die Käfer ziehen ein, und die Bäume sterben. Denn die Larvengänge zerstören die **Nährstoffleitungen** der Bäume. Außerdem färben die Käfer das Holz blau. Das sieht nicht schön aus. Aber es kann trotzdem als **Bauholz** benutzt werden! Es gibt schon klimafreundliche **Minihäuser** aus Borkenkäferholz zum Selberbauen.



Foto: Brutkolonie des Borkenkäfers
Quelle: wikipedia.de



Tote Bäume können ein prima **Lebensraum** für kleine Tiere sein – wie den **Nashornkäfer**. Der lebt nicht nur in Afrika, sondern auch bei uns. Sieht er nicht toll aus mit seinem Horn? Der Käfer und seine Kinder fressen am liebsten den Mulm alter Bäume, Sägemehl, Rindenmulch und auch Kompost. Findest du den Weg, den der Nashornkäferpapi zu seinem Larvenkind nehmen muss?



ÜBRIGENS

Nashornkäfer sind geschützt! Du darfst sie nicht fangen oder ihre Kinder aus ihrem Zuhause wie Holz oder Kompost entfernen.

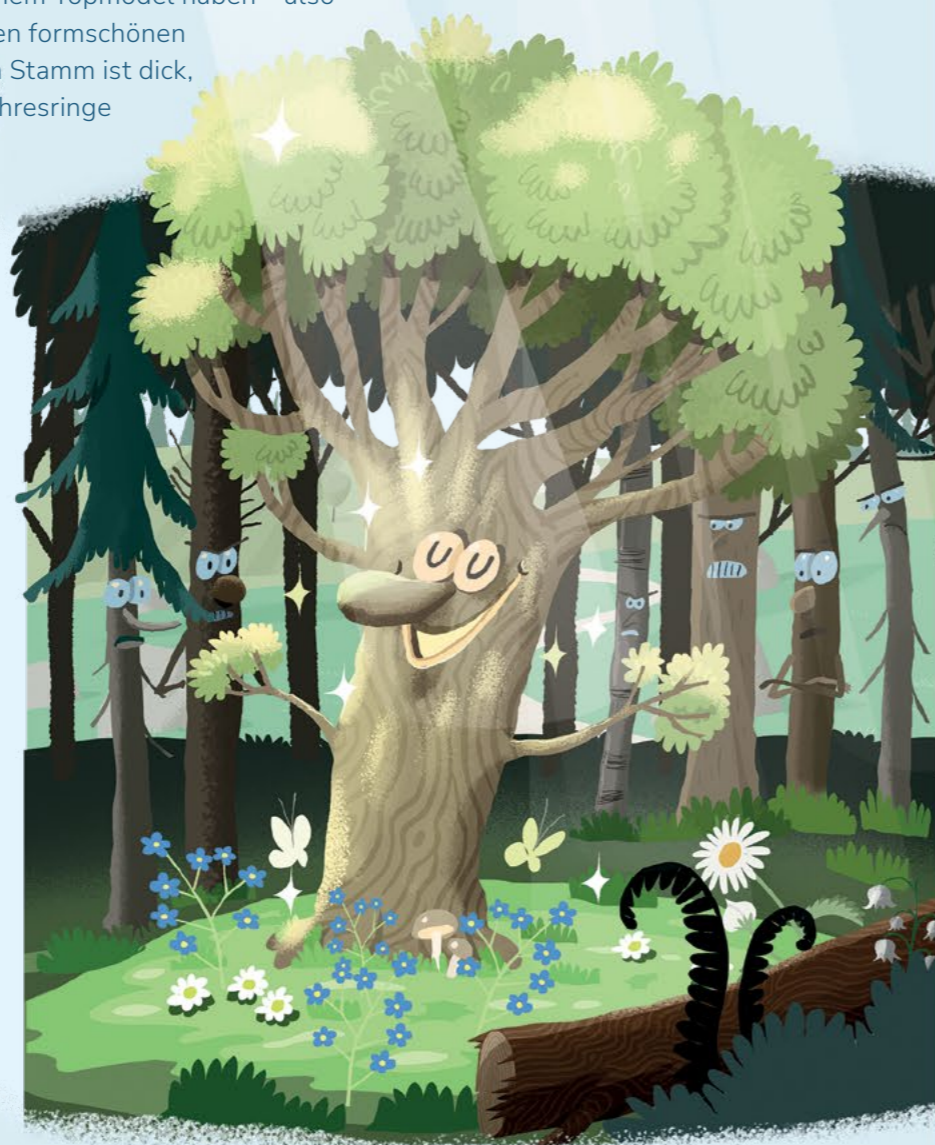
GERMANY'S NEXT Z-BAUM



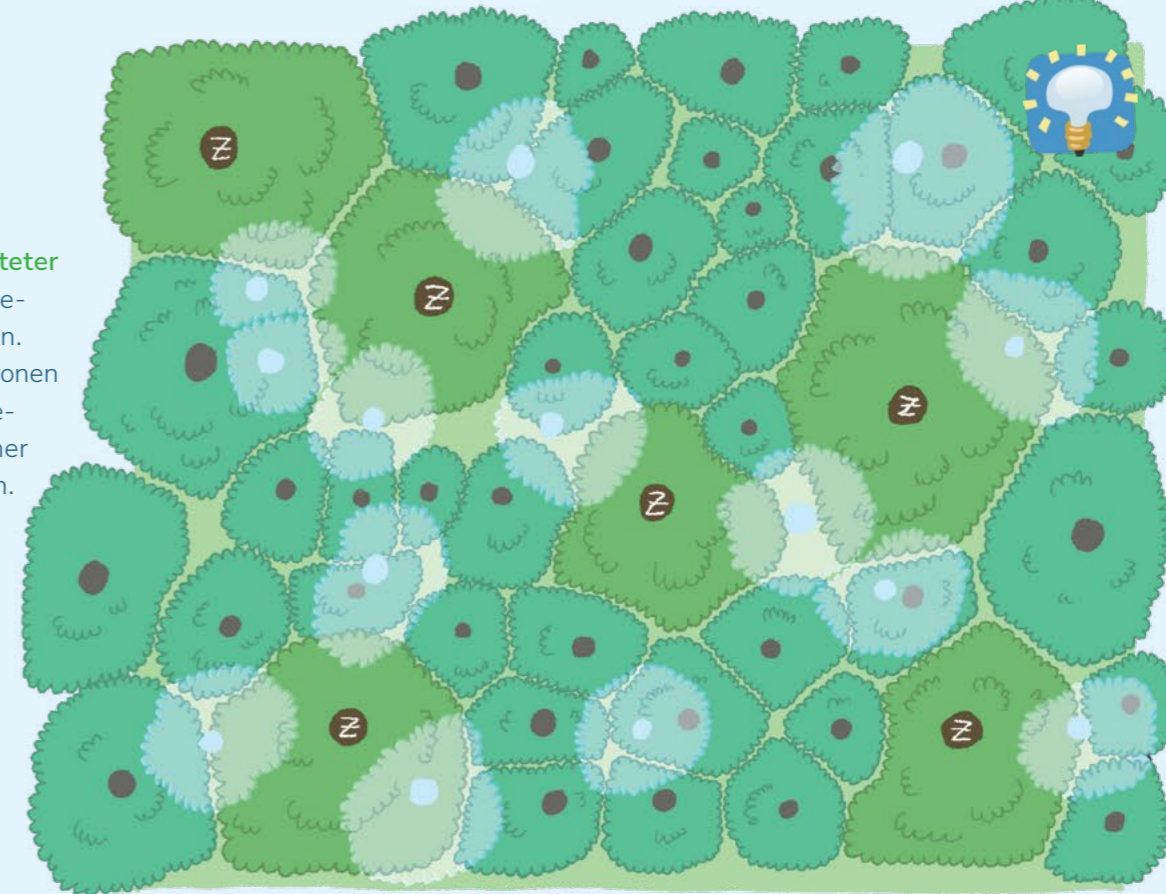
Aus den Wäldern werden Bäume entnommen, um sie der **Holzindustrie** zu verkaufen. Die macht daraus Bretter und Balken. Man nimmt nur die besten Exemplare.

Forstleute sind so etwas wie Talentscouts im Wald. Sie suchen nach jungen Bäumen, die das Zeug zu einem Topmodell haben – also Bäumen, die später mal einen formschönen **Stamm** haben sollen. So ein Stamm ist dick, gerade, hat nicht zu dicke Jahresringe und ist möglichst astfrei.

Entdecken die Forstleute im Wald ein solchen Baum, wird er zum **Z-Baum**, zum „Zukunftsbaum“ erklärt und man sprüht einen **roten Punkt** auf den Baumstamm. Damit aus dem Talent ein Topmodell werden kann, muss der Baum Sonnenlicht sowie Wasser und Nährstoffe aus dem Boden ganz für sich haben. Kein anderer Baum darf ihm mit seinen Zweigen und Wurzeln zu nahe kommen. **Bedrängt** ein Baum den Z-Baum mit seiner Krone, wächst seine Krone nicht mehr so gut. Deswegen entfernt man jeden „Bedränger“. Bäume in seiner Nähe werden gefällt. Das nennt man „**Durchforstung**“. So sorgt man dafür, dass der Z-Baum immer alleine im Rampenlicht der Sonne steht. Holz von Z-Bäumen nennt man „**Wertholz**“.



Das ist ein **durchforsteter Eichenwald** mit ausgewachsenen Z-Bäumen. Unter ihren großen Kronen sind die Bäume eingezeichnet, die hier früher mal gestanden haben. Die Bedränger, die den Z-Bäumen im Weg standen und gefällt wurden.



AUFBAU EINES BAUMSTAMMS

Baumrinde anritzen ist verboten! Egal ob Buchstaben oder Herzchen. Über die kaputte Rinde können Pilze und Schädlinge den Baum krank machen.



Ein Baumstamm hat sechs verschiedenen Zonen: In der Mitte ist das **Mark (1)**. Das ist der Stärkevorrat für den Winter. Danach kommt das **Kernholz (2)**. Das ist eigentlich tot, hilft aber, dass der Baum stabil steht. Dann kommt das **Splintholz (3)**. Da drin werden Wasser und Nährstoffe von den Wurzeln hinauf in die Zweige und Blätter transportiert. Dann folgt das **Kambium (4)**, hier wächst der Baum. Das Kambium bildet nach innen neue Holzzellen und nach außen Zellen für die nächste Schicht: den **Bast (5)**. Auch der Bast transportiert etwas: Zuckerverbindungen. Ganz außen schützt die **Borke (6)** den Stamm vor äußeren Einflüssen. Bast und Borke nennt man Rinde. Alle Zonen sind durch „Holzstrahlen“ miteinander verbunden. In diesen Strahlen werden Wasser und Nährstoffe quer zum Stamm transportiert.

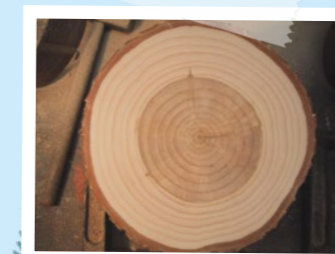
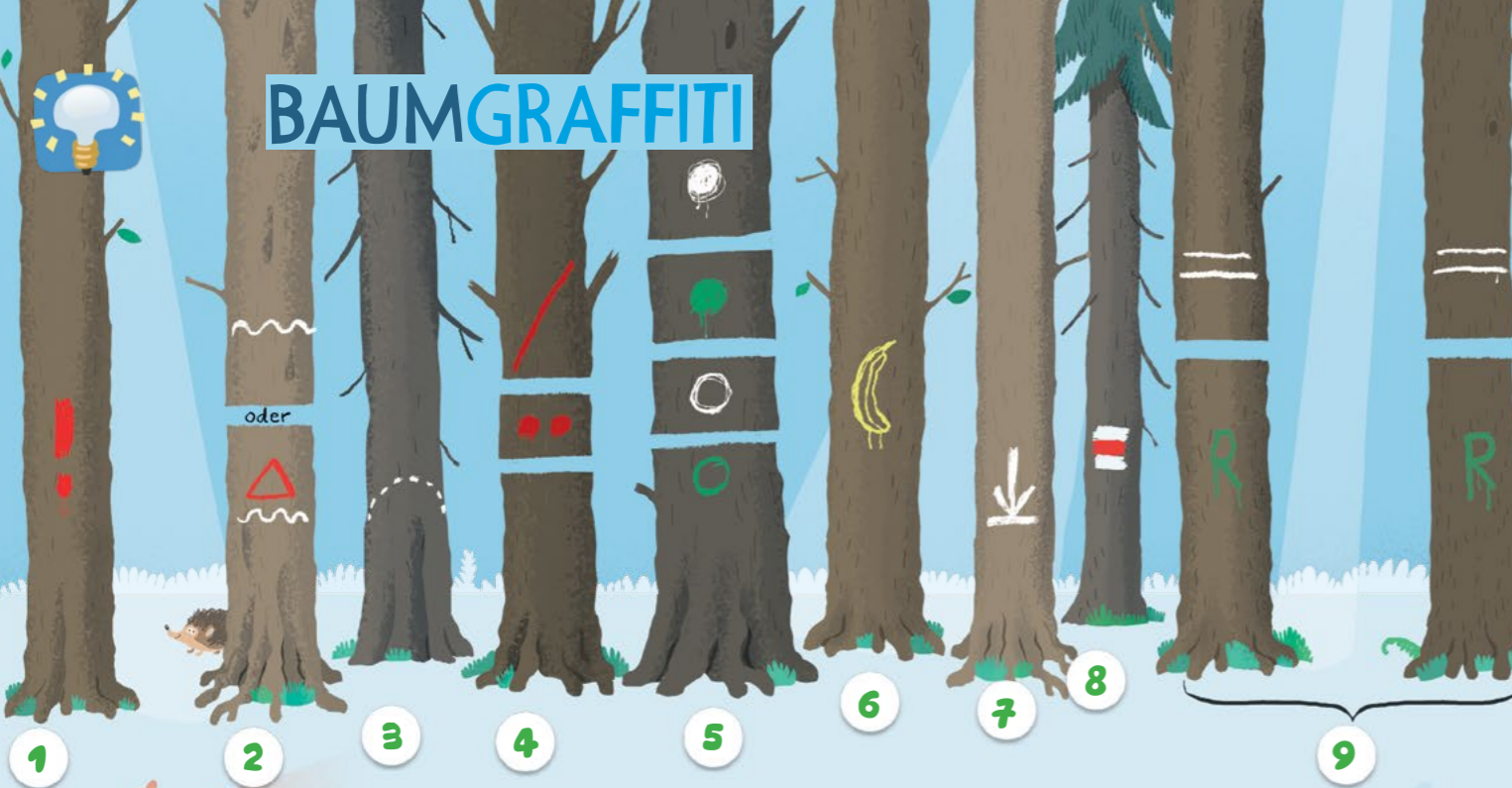


Foto: Querschnitt durch einen Baumstamm
Quelle: Holz + Technikmuseum

BAUMGRAFFITI



Hast du schonmal Graffiti an Bäumen entdeckt? Das ist keine Kunst. Forstleute haben die Markierungen für die **Forstarbeiter** gesprayed. Hier ist eine kleine Auswahl. Findest du die zwei Quatsch-Graffiti?

- 1. Zusatzzeichen. Achtung! Baum hat abgestorbene Äste oder ist ganz abgestorben.
- 2. Biotopbaum! Wegen Naturschutz stehen lassen! 3. Hundeklo 4. Baum soll gefällt werden.
- 5. Zukunftsbaum. Stehen lassen! 6. Achtung, Bananenbaum. 7. An dieser Stelle absägen.
- 8. Wanderweg 9. Zwischen diesen Bäumen verläuft eine Rückegasse.

GPS IM WALD

TIMBERMATIC

Die Arbeit im Wald teilen sich zwei tolle Maschinen: Der **Harvester** (Seite 14 und 15) und der **Forwarder** (Seite 16 und 17). Die eine fällt die Bäume, die andere holt sie ab. Die zwei sprechen sich untereinander ab: Der Harvester misst mit Sensoren Länge, Gewicht, Art und Anzahl der Baumstämme. Und er merkt sich mit einem **GPS** wo er sie im Wald ablegt. Ein Computer macht aus den Daten **digitale Landkarten** des Walds. Die zieht sich der Forwarder aus der **Cloud** und findet dann per **Navi** jeden Holzstapel, selbst wenn der verschneit ist. Ohne langes Suchen und Herumfahren. Gut für den Waldboden und die Luft. Die Karten verraten ihm auch alle Infos des Harvesters über das Holz. So weiß der Forstarbeiter, welches Holz und wie viele Stämme er aufladen kann. Ein **schlaues System!**

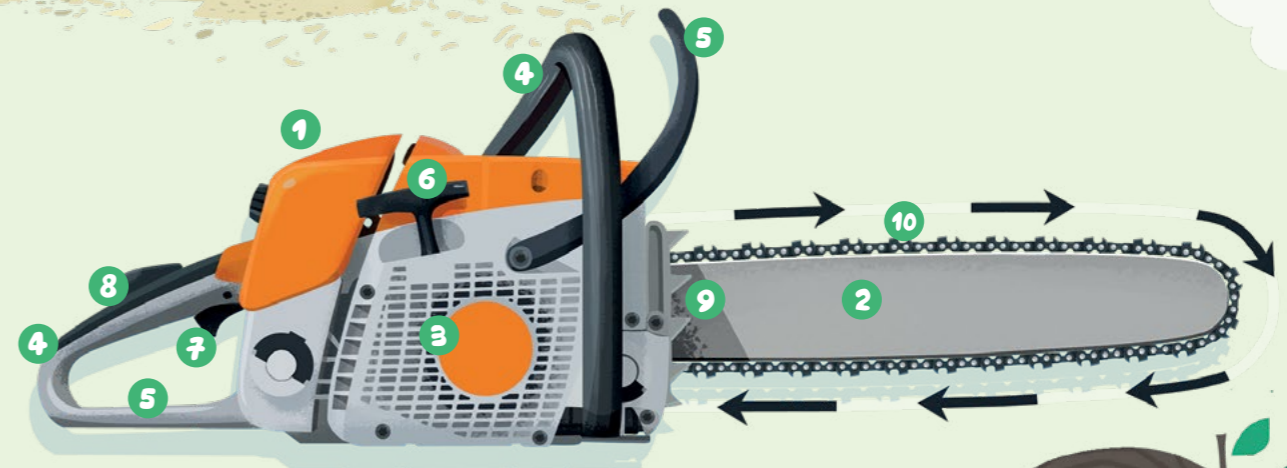


Quelle Karte: deere.ch/de/forstmaschinen

THE CHAINSAW



Mr. Gylby has a new hobby: **chainsaw** art. Normally, you cut down trees with a chainsaw like this. Until about 100 years ago, people used hand saws and axes for that. That was very **strenuous**. Because wood is heavy. Fortunately, a chainsaw is super sharp and very strong. Its motor moves the saw chain in circles at 25 meters per second! That's 90 km/h! That's like sawing with a 12.5 meter hand saw, back and forth once per second! Or with a normal 50-centimetre-long saw, back and forth 25 times per second!



A chain saw consists of a thick **housing** (1) and a **narrow blade** (2). In the housing is the motor (3). On the housing are two handles (4) for holding the saw. Each has **guards** for the hands (5). The front hand guard also serves as a **chain brake** to stop the engine immediately in an emergency. Saws with **petrol engines** are started like **lawn mowers** with a **starter rope**. To do this, you pull firmly on the **lever** (6). On one handle is a **throttle lever** (7). It works like the hand controller on a **slot-car racetrack** and makes the chain run more slowly or faster. But only if you press the **throttle lock** (8) with the inside of your hand at the same time. This is to **prevent** the saw from **accidentally** starting to saw. The **claw stop** (9) prevents the saw from slipping off the log or branch. Attached to the housing is the **guide bar**. This works like a **chaining** on a bicycle. The saw chain (10) runs in the bar, and there is a metal part in the machine that catches the chain so that it doesn't fly off the saw if it ever breaks. A chain guard made of hard PVC is put on the sharp chain for protection when not in use.

chainsaw	Kettensäge
strenuous	anstrengend
housing	Gehäuse
narrow	schmal
blade	Blatt
guard	Schutzbügel
chain brake	Kettenbremse
petrol engine	Benzinmotor
lawn mower	Rasenmäher
starter rope	Anwerferseil
lever	Hebel
throttle lever	Gashebel
slot-car racetrack	Autorennbahn
throttle lock	Gashebelsperre
prevent, to	verhindern
accidentally	aus Versehen
claw stop	Krallenanschlag
guide bar	Führungsschiene
chaining	Kettenblatt



DER HARVESTER

DIE BAUMERNTEMASCHINE



► Wir haben Herrn Erbe von John Deere Forstmaschinen besucht.



■ Herr Erbe | ■ Rosa | ■ Rudi

Hallo Herr Erbe. Was sind die wichtigsten Maschinen für die Arbeit im Wald?

Hallo. Das ist zum einen der Harvester. Kommt mit, ich zeige euch ein Modell. Mit dem Harvester (engl. to harvest: ernten) erntet man Bäume. Das ist sicherer und schneller als mit der Kettensäge.

Der sieht aus wie eine Kreuzung aus Traktor und Kran. Oder wie eine Techno-Gespensschrecke.

(lacht) Der Harvester besteht aus Kabine und dem Kranarm mit Aggregat. Von der Kabine aus wird er über Joysticks gesteuert. Wie in einem Lastenkrane.

Gibt es auch einen Computer?

Natürlich. Aber nicht mit Spieleapps. Der Computer ist mit dem Arm und dem Aggregat verbunden und sagt zum Beispiel, wo die Säge abschneiden soll. So entstehen immer gleich große Stücke aus einem Baumstamm.

Das Aggregat ist das dicke Ding?

Genau. Es hat stählerne Zangen. Damit packt es den Baum. Und es hat eine Kettensäge. Damit schneidet es den Baum ab. Das Aggregat kippt den Baum nach vorne, damit er nicht auf die Kabine fällt. So liegt er auch gleich richtig zum Entasten. Mit zwei Walzen schiebt das Aggregat den Baum ein Stück und dabei schneiden scharfe Klingen die Äste ab, bevor er in kleine Stücke gesägt wird. Sensoren achten darauf, dass der Stamm nicht gegen die Maschine oder die Kabine stößt.



Kann die Säge nicht auch aus Versehen mal die Schläuche durchsägen?

Auch dafür gibt es Sensoren, die aufpassen. Sie verhindern auch, dass das Aggregat sich beim Drehen mit dem Schlauch verheddert.

Kann der Harvester auch am Berg arbeiten?

Am Hang geht natürlich auch. Dann neigt sich die Kabine automatisch so, dass man nicht aus dem Sitz rutscht. Die Kabine dreht sich auch. So hat man immer beste Sicht in alle Richtungen. Sogar im Dunkeln kann man arbeiten. Dafür besitzt der Harvester starke Strahler.

Wie schnell geht das eigentlich?

Du meinst, einen Baum in kleine Stücke zerteilen? Dafür braucht es nur etwa 30 Sekunden.

Und ist das nicht ganz schön rappelig in der Kabine, wenn der schwere Baumstamm bearbeitet wird?

Im Gegenteil. Man sitzt sicher und entspannt. Denn der Kran ist nicht direkt mit der Kabine verbunden.

Wie schwer ist ein Harvester?

Etwa 15 Tonnen.

Macht der nicht den Waldboden kaputt?

Sein Gewicht ist auf mehrere Reifen verteilt und er fährt immer auf Rückegassen. Von dort greift er mit dem Kranarm in den Wald hinein. Außerdem baut er sich seinen eigenen Bodenschutz. Wenn er einen Baum entastet, fallen die Zweige vor ihm auf den Boden. Darauf fährt der Harvester weiter.





DER FORWARDER

DER BAUMSTAMMTRANSPORTER



Nachdem die Bäume gefällt und zu Holzstämmen verarbeitet wurden, müssen sie aus dem Wald geholt werden. Auch das erledigt eine Maschine mit toller Technik: der Forwarder, auch Rückezug genannt.

Wir haben Herrn Erbe von John Deere gefragt, wie er funktioniert.

■ Herr Erbe | ■ Rosa | ■ Rudi

Die Maschine sieht ein bisschen so aus wie der Harvester.

Stimmt. Er hat eine Kabine und einen Kranarm. Die Kabine dreht sich wie ein Karussell. Und der Kranarm lässt sich über die Joysticks wie ein Spielzeug steuern. Der Kran greift mit seinen Zangen einen oder gleich mehrere Stämme und hebt sie auf den Ausleger. Bevor er sie fallen lässt, stößt er sie mit einem Ende gegen ein Gitter. Damit sie nicht überstehen.

Wie viele Stämme passen da drauf?

Es gibt Modelle, die können 20 Stämme aufnehmen.

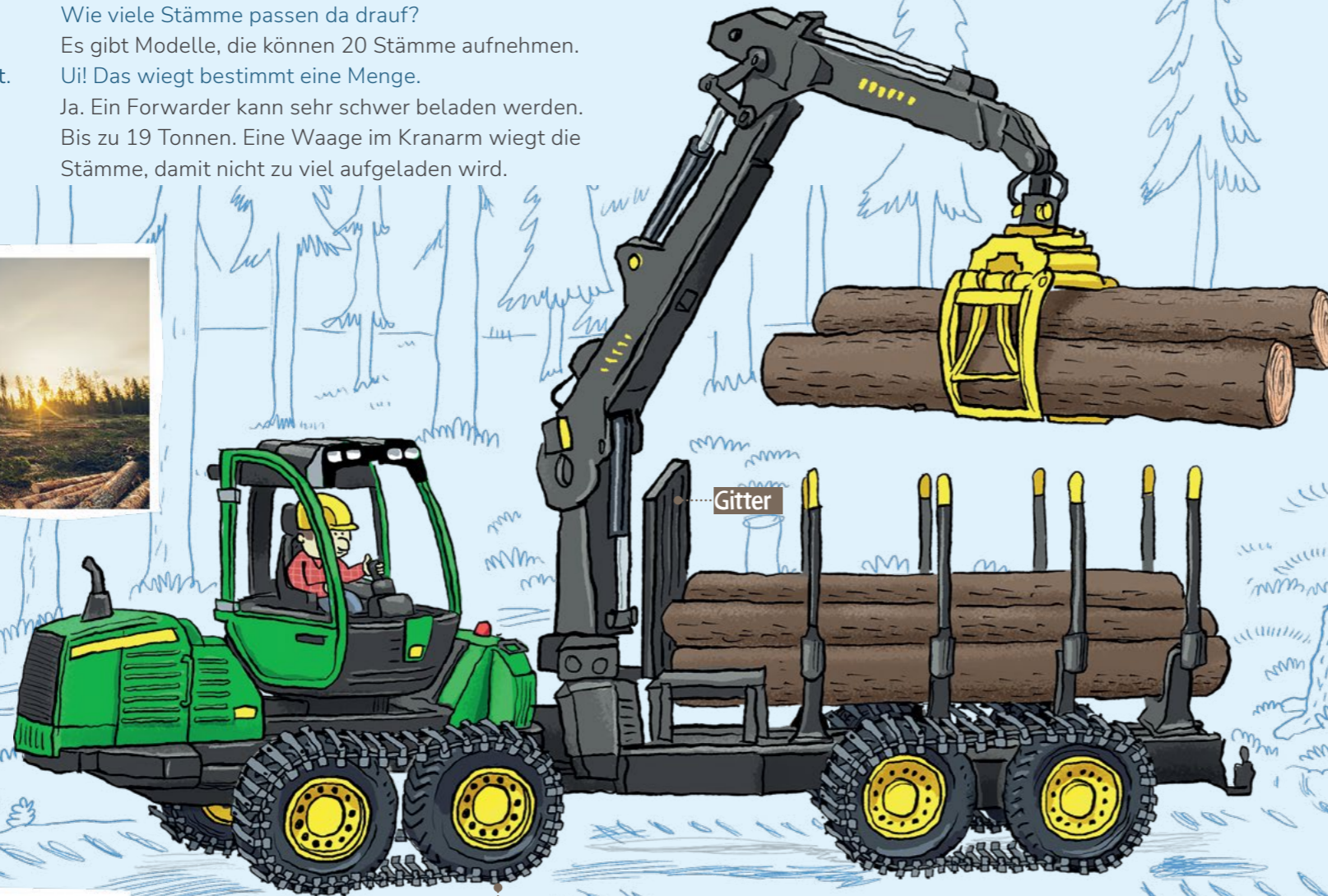
Ui! Das wiegt bestimmt eine Menge.

Ja. Ein Forwarder kann sehr schwer beladen werden.

Bis zu 19 Tonnen. Eine Waage im Kranarm wiegt die Stämme, damit nicht zu viel aufgeladen wird.



Quelle: deere.de/de/rueckezuege



Wo bringt der Forwarder die Stämme hin?

Zur Waldstraße, wo Lastkraftwagen sie abholen. Weil der Forwarder so schwer ist, soll er tunlichst nur auf der Rückegasse fahren. Das Gewicht wird auf acht extrabreite Reifen verteilt, auf die man auch noch Bogiebänder aufziehen kann.

Das klingt lustig.

Und sie sind vor allem gut für den Waldboden. Die Last verteilt sich auf eine größere Fläche und drückt weniger in den Boden. Hat der Forwarder auch einen Computer wie sein Kollege, der Harvester?

Oh ja. Der steuert die Hydraulikzylinder im Kranarm so, dass sich der Greifer so selbstverständlich bewegt wie dein Arm, wenn du etwas mit der Hand greifst. Der Fahrer muss dafür nur den Joystick bewegen. Man kann sogar einstellen, wie schnell sich der Kran bewegen soll.

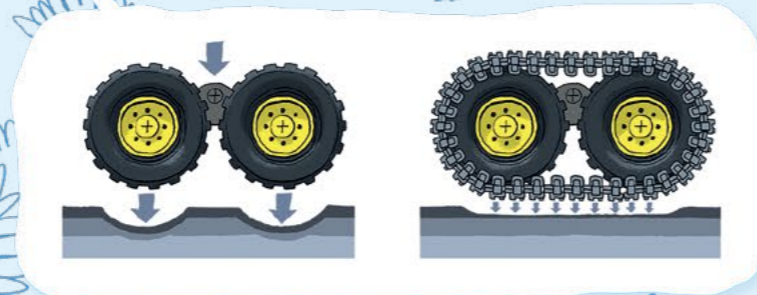
Lieber Herr Erbe, vielen Dank für das interessante Interview.



Quelle: deere.de/de/rueckezuege



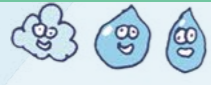
Foto: Helmut Will | Quelle: mainpost.de



Rückegasse



BÄUME IN DER STADT



Auch in der Stadt gibt es viele Bäume. Je mehr, umso besser. Denn Bäume sind Alleskönner. Bäume sind ...

- ▶ ... wie **Klimaanlagen**. Der Schatten ihrer mächtigen Kronen kühlt die Häuser.
- ▶ ... wie **Luftbefeuchter**. Sie speichern das Regenwasser und geben es über ihre Blätter in die Luft ab.
- ▶ ... wie **Luftfilter**. Ihre Blätter nehmen kleine Schmutzteilchen aus der Luft auf.
- ▶ ... prima **Windfänger**. Die Kronen schützen Gebäude vor Sturmschäden.
- ▶ ... **Wasserschutzanlagen**. Sie trinken das Regenwasser und helfen so gegen Überschwemmungen. Ein großer Baum nimmt in einem Monat mehrere hundert Liter Wasser aus dem Boden auf.

Außerdem sind Bäume das **Zuhause vieler Tiere**. Und die Menschen in der Stadt fühlen sich viel wohler, wenn grüne Bäume sie umgeben. Unter Bäumen lässt sich besser spielen, lernen und faulenzten.



In der Stadt haben es Bäume nicht leicht. Neben zahlreichen **Krankheiten**, die auch Stadtbäume bekommen können, macht die Stadt ihnen **Stress**. Die Luft ist hier schlechter als im Wald, ihre Wurzeln haben zwischen Wasserrohren und Telefonkabeln **weniger Platz**, und Hunde verwechseln sie oft mit einem Klo. Häufiger mal werden Bäume von Baggern, Kränen und Autos **verletzt**. Wenn im Winter die Straßen mit **Salz** bestreut werden, gelangt das über die Wurzeln in ihre Blätter. Jetzt, wo die Sommer trockener sind als früher, haben sie oft **Durst**. Besonders junge Bäume brauchen dann regelmäßig einen großen Schluck aus der Gießkanne.

▶ Hast du einen Baum vor der Haustür? **Hilf ihm, wenn der Boden um ihn herum trocken ist**. Oder werde Baumpate in deiner Stadt wie die Kartoffel in Düsseldorf.



Weil es Bäume in der Stadt besonders schwer haben, kümmern sich die Städte um sie. Regelmäßig werden die Bäume untersucht, manchmal setzen die Baumkontrolleure, die sogenannten **Baumärzte**, hierfür ein Fahrzeug mit Kran ein, damit sie nicht in die Krone klettern müssen. Manchmal müssen Bäume **beschnitten** oder **gefällt** werden. Weil die Krone in die falsche Richtung wächst, ein Ast abbrechen droht, oder weil ein Baum so krank ist, dass er beim nächsten Windstoß umstürzen könnte. Weil die Bäume in einer Stadt so wichtig sind, stehen sie oft unter Schutz.

Vor Baubeginn werden dann Zäune um die Bäume gestellt oder man legt ihnen einen **Brettermantel** an. Man achtet darauf, dass im Bereich der Wurzeln nicht gegraben wird und dass keine schweren Maschinen oder Fahrzeuge in Baumnähe abgestellt werden.

Man pflanzt auch immer wieder neue Bäume. In Düsseldorf wurden gerade **1.500 junge Bäume** gepflanzt. Ein Metallbügel bietet Schutz gegen Autos, Fahrräder und Sperrmüll. Bis zu 10 Jahre lang **wässert die Stadt** die Bäume, damit sie groß und stark werden.





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. Aber wenn du mit 15 lieber noch bei den VDInis bleiben willst: Warum nicht? Du entscheidest!
- Der Mitgliedsbeitrag ist jetzt für alle gleich: 24 Euro.
- Wir sind jetzt ein gemeinsamer Club. Eine Kündigung im VDIni-Club ist nicht mehr 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
SEPTEMBER 2023



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:
Verena Sass
ZORA Identity &
Interaction Design
www.zora.studio

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