

# VDIri

CLUB-MAGAZIN 03.2018



ZÜGE & SCHIENEN



BAUE DIR EINEN

# HANDY-LAUTSPRECHER

Alle herhören! Eure Handy-Lautsprecher sind der Knaller! Genial ausgedacht und kreativ umgesetzt. Wir sind stolz auf euch. Besonders gefallen hat uns Marias Idee, dem Handy einen Mund zu verpassen.

Daher Glückwunsch, liebe Maria, zu deinem Preis, einem Experimentierkasten von Ravensburger!



➔ Justus



➔ Paul



➔ Jim



➔ Anouk



➔ Maria



➔ Liv



➔ Marlon



➔ Luca



➔ Tristan



➔ Julian



➔ Fritz



➔ Jannis



➔ Martin



➔ Quirin



# LIEBE VDini-CLUB-MITGLIEDER, LIEBE ELTERN!

Ob man mit jemandem dick befreundet ist, erkennt man dann, wenn es dem Freund schlecht geht und man selbst darunter leidet.

Unser Mr. Gylby zum Beispiel: Als es kürzlich so richtig heiß war, wollten wir einen Redaktionsausflug an den Kaarster See machen. Alle waren begeistert. Aber als Mr. Gylby hörte, dass wir da mit dem Zug hinfahren wollten, wurde er bleicher als die Kartoffel, stotterte irgendwas von „Aufräumen“ und verschwand in seinem Bau.

Wir haben ihn gelöchert, was denn in ihn gefahren sei. Nach einer Woche rückte er endlich raus mit der Sprache – und er tat uns allen sooo leid!

Freundschaftliche Grüße,

*Eure Rosa*



**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





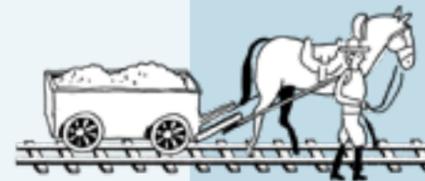
Lieber Mr. Gylby, Angst kann man verlernen. Deine 1. Lektion gegen die Zugangst bekommst du mit dieser Louipedia über die Geschichte der Züge.

Erinnerst du dich an das Magazin „Werkzeug“? Dort haben wir beschrieben, wie man früher Eisen aus **Erz** gewann. Das Erz wurde aus Bergwerken gefördert. Erst wurde das schwere Gestein von den Bergleuten getragen. Als sie immer weiter in den Berg graben mussten, wurde Tragen zu anstrengend. Karren auf Rädern taugten schlecht als Transportmittel, da sie in den Boden im Berg einsanken, an Steinklumpen hängen blieben und schwer zu lenken waren. So kam man auf die Idee, **Holzschienen** in den Stollen zu verlegen und darauf die Erzkarren aus dem Berg zu schieben. Diese Karren nannte man „Hunde“.

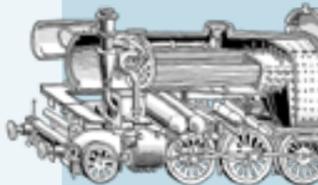


Je mehr Erz man förderte, umso größer und schwerer wurden die Wagen, zu schwer für Holzschienen. Die brachen immer häufiger. Also fertigte man **Eisenschienen**. Daher stammt übrigens der Ausdruck „Eisenbahn“, der früher nur die Schienen meinte. Außerdem überließ man Maultieren und Pferden das anstrengende Ziehen der Lasten.

Mit **Pferdebahnen** brachte man das Erz vom Bergwerk zu den Brennöfen. Die ersten Züge waren also Güterzüge. Pferdebahnen transportierten später auch andere Waren wie Salz, Stoffe oder Holz und irgendwann auch Menschen.

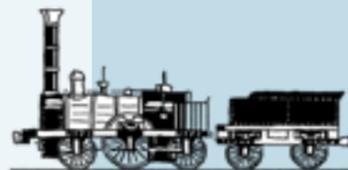


Die Erfindung des **Dampfkessels** war der nächste wichtige Schritt in der Entwicklung der Eisenbahn. Dampf ist viel stärker als ein Pferd. Und so entstanden Anfang des **19. Jahrhunderts** die ersten **Dampflokomotiven**. Wie man so ein „Feuerross“ zum „Laufen“ bringt, erklären wir dir [auf Seite 6-7](#).



Je besser und schneller die Dampflokomotiven wurden, umso mehr Eisenbahnen wurden gebaut. Bereits im Jahr **1842** waren in Deutschland 1.000 km Schienen verlegt. Wie viele Kilometer es heute sind und wie viele Bahnübergänge es gibt, erfährst du [auf Seite 17](#).

Der erste regelmäßig verkehrende Personenzug in Deutschland war der „Adler“. Wir präsentieren ihn und andere bedeutende Züge der Geschichte [auf den Seiten 4-5](#).



Das aktuelle Topmodell der Deutschen Bahn, den **ICE 4**, nehmen wir [auf den Seiten 6-7](#) unter die Lupe. Und im Anschluss zeigen wir [auf Seite 8](#), wie ein ICE-4-Cockpit aussieht.

Damit Züge möglichst lange und störungsfrei auf Schienen rollen können, muss alles instand gehalten werden. Was die **Deutsche Bahn** dafür unternimmt, zeigen wir [auf den Seiten 12-13](#). Du wirst überrascht sein, mit welchen modernen Tricks gearbeitet wird. Das alles macht man, damit die Züge pünktlich nach Fahrplan in den Bahnhöfen eintreffen.

Was man noch Spannendes unternimmt, damit Züge pünktlicher werden, verraten wir [auf den Seiten 14-15](#).



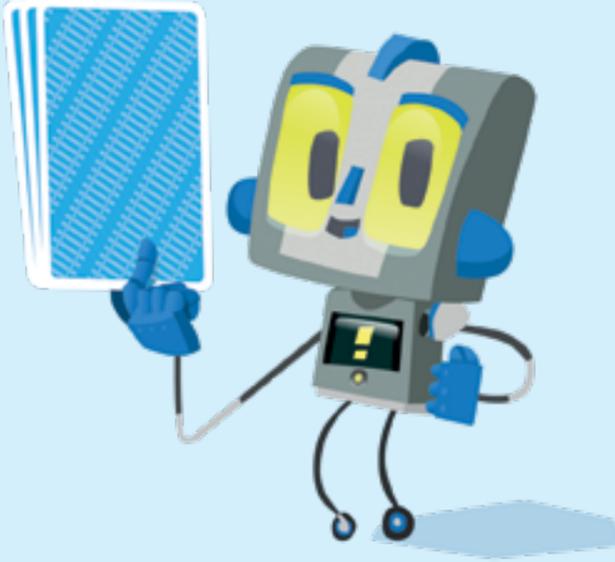
\* Schatz, Abendessen ist fertig!





# DAS REKORDZÜGE-QUARTETT

Seit dem frühen 19. Jahrhundert faszinieren Züge und ihre Technik. Wir haben die ersten, schnellsten, längsten und tollsten in einem Quartett entdeckt und Mr. Gylby gezeigt.



## Catch Me Who Can



Höchstgeschwindigkeit	19 km/h
In Betrieb	1808
Land, Strecke	England, im Kreis
Erste Dampflok mit Passagieren	

FOTO: Picssr, Davids pix

## Locomotion No. 1



Höchstgeschwindigkeit	24 km/h
In Betrieb	1825
Land, Strecke	England, Stockton - Darlington
Erste Dampflok mit Passagieren auf einer Strecke	

FOTO: flickr, emdjt42

## Adler



Höchstgeschwindigkeit	bis 30 km/h, max. 60 km/h
In Betrieb	1835
Land, Strecke	Deutschland, Nürnberg - Fürth
Erster Personenzug in Deutschland	

FOTO: DB Museum, Klaus Mosch

## Lhasa-Bahn

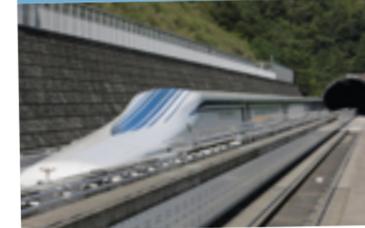


Höchstgeschwindigkeit	160 km/h
In Betrieb	ab 2006
Land, Strecke	China, Tibet; Xining - Lhasa
Streckenlänge	1.956 km

Höchste Bahnstrecke der Welt, höchster Punkt 5.072 m

FOTO: chinareiseexperte.de

## Maglev Magnetschwebbahn



Höchstgeschwindigkeit	603 km/h
In Betrieb	seit 1998
Land, Strecke	Japan, Tokio - Osaka
Schnellster Personenzug der Welt	

FOTO: Watson.ch

## BHP Iron Ore Güterzug



Zuglänge	7.353 m (8 Loks!)
Gesamtgewicht	99.732 t (682 Wagen!)
Rekordfahrt	Juni 2001
Land, Strecke	Australien, Port Hedland - Newman
Längster und schwerster Zug	

FOTO: Rio Tinto, Christian Sprogøe

## TGV V150



Höchstgeschwindigkeit	575 km/h
Rekordfahrt	3. April 2007
Land, Strecke	Frankreich, Vaire - Beaudrecort
Schnellster Personenzug in Europa	

FOTO: Jean-Marc Frybourg

## ICE 3



Höchstgeschwindigkeit	330 km/h
In Betrieb	seit 2000
Land, Strecke	Deutschland, diverse
Schnellster Personenzug in Deutschland. Der InterCity Experimental ICE/V fuhr sogar 406 km/h	

FOTO: Siemens

## Transsibirische Eisenbahn



Höchstgeschwindigkeit	140 km/h
In Betrieb	1916
Land, Strecke	Russland, Moskau - Wladiwostok
Streckenlänge	9.288,2 Kilometer

Längste Bahnlinie der Welt

FOTO: urlaubsguru.de

## Shinkansen



Höchstgeschwindigkeit	443 km/h
In Betrieb	seit 1994
Land, Strecke	Japan, diverse

Leisester Hochgeschwindigkeitszug der Welt

FOTO: Wikipedia, Sui-setzv

## IORE Elektrolokomotive



Höchstgeschwindigkeit	80 km/h
Leistung	2 x 5.400 kW
In Betrieb	ab 2000
Land, Strecke	Schweden, Kiruna - Narvik

Lokomotive mit dem stärksten Elektroantrieb

FOTO: Wikipedia, Michael Hanisch

## Der kleine ICE



Höchstgeschwindigkeit	240 km/h
In Betrieb	seit 2012
Land, Strecke	Comics, Kinderabteile des ICE, Bahnhops, www.der-kleine-ice.de

Niedlichster ICE der DB

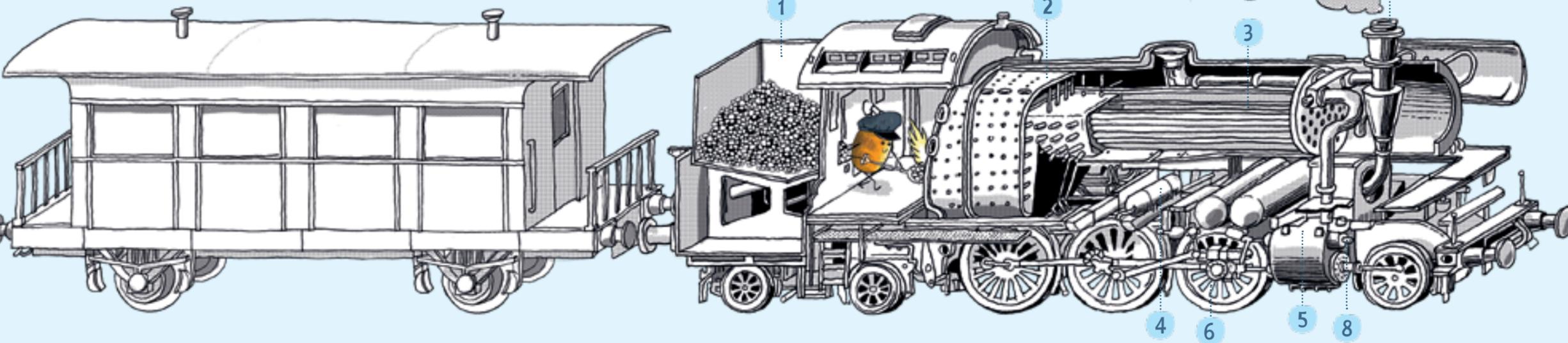
FOTO: inside.bahn.de





# ICE 4 UND DAMPFLOKOMOTIVE

So schwarz und geräuschvoll eine Dampflok daherkommt, kann sie einem schon ein wenig Furcht einflößen. Doch keine Angst, Mr. Gylby! Schaut man genauer hin, ist sie einfach nur faszinierende Technik aus vergangenen Zeiten.



Auch was bunt ist, macht weniger Angst. Mache Mr. Gylby eine Freude und male den Zug an!  
 ✂ Schicke bis zum 12.11.2018 ein Foto deines Zugs an [rudi@vdini-club.de](mailto:rudi@vdini-club.de) und gewinne einen „Museumsführer“ der Deutschen Bahn.

Eine Dampflokomotive fährt mit Dampf. Denn Dampf hat viel Kraft. Er kann sogar einen Deckel von einem Kochtopf heben.

Für den Dampf in der Lok sorgt der **Heizer**. Mit einer Schaufel holt er **Kohle** aus dem Kohlenkasten (1) im

Tender der Lok und schüttet sie durch eine kleine Türe in die „**Feuerbüchse**“ (2) vor sich. Die Feuerbüchse ist der Ofen der Lok und das Feuer in ihr wird über 1.000 °C heiß! Es entsteht heiße Luft, die durch **Heizrohre** (3) in einen Kessel hinter dem Ofen strömt. In den Kessel wurde vorher durch eine Leitung Wasser aus dem

**Wasserkasten** (4) an der Seite der Lok gesaugt. Die Rohre werden heiß und bringen das Wasser zum Kochen. Es bildet sich Dampf, der in den **Dampfzylinder** (5) geleitet wird. Der Dampf strömt abwechselnd mal links mal rechts in den Zylinder. So bewegt sich ein Kolben hin und her. Der Kolben bewegt miteinander

verbundene Stangen vor und zurück. Und die drehen schließlich das **Antriebsrad** (6). Durch den **Schornstein** (7) werden die Rauchgase aus dem Ofen abgeführt. Aus der **Dampfableitung** (8) kann der Dampf aus dem Zylinder entweichen. Rauch und Dampf lassen die Lokomotive schnaufen und pusten.



Ein ICE fährt mit elektrischem Strom. Der kommt nicht aus dem Ofen, sondern stammt zu 100 Prozent aus **Ökostrom**, zum Beispiel aus Wasserkraft. Als Starkstrom fließt er durch die Oberleitungen. Der ICE hat zwei Stromabnehmer auf dem Dach, die den Fahrdraht berühren. Das ist so ähnlich wie die Stange am Auto-scooter auf der Kirmes. Damit der Fahrdraht den Bügel des Stromabnehmers nicht durchschneidet, wird die Oberleitung im Zickzack über dem Gleis gespannt.

Beim ICE 4 wandert der Strom von dort in „**Powercars**“. Ein Powercar ist sozusagen die Lokomotive des ICE 4, befindet sich aber nicht am Anfang des Zugs, sondern in Mittelwagen. Zwei bis sechs solcher angetriebenen Wagen können in einem ICE 4 sein, je nach Bedarf.

Die Anzahl der Powercars hängt von den Gegebenheiten der Strecke ab. Lange ICEs mit bis zu zwölf Wagen und sechs Powercars kommen beispielsweise auf viel befahrenen Strecken zum Einsatz.

Das Tolle: Die Antriebstechnik eines Powercars befindet sich unterhalb des Wagens. So nimmt die Antriebstechnik in einem ICE 4 keinen Platz für Sitzplätze weg und es gibt sogar Fahrradstellplätze.

In jedem Powercar befinden sich vier **Fahrmotoren**. Alle Motoren gemeinsam beschleunigen einen 346 Meter langen ICE 4 mit zwei Steuer-, zehn Mittelwagen und 830 Reisenden auf bis zu 250 Stundenkilometer.

Der Strom versorgt auch Klimaanlage, Bordlicht, WLAN sowie das Bordrestaurant.

Ein ICE 4 ist aufgrund seiner besonderen Konstruktion leichter und windschnittiger als andere ICE-Modelle und verbraucht deshalb pro Sitzplatz ein Fünftel weniger Energie.

Keine Sorge, Mr. Gylby, der ICE 4 hat auch Bremsen, um die Geschwindigkeit jederzeit zu drosseln. Sogar mehrere! Die Motoren können bremsen. Sie schicken die beim Bremsen erzeugte Energie zurück in die Oberleitung. Dann gibt es noch Druckluftbremsen und außerdem sorgen Magnetschienenbremsen für eine sichere Fahrt.





# DER FÜHRERSTAND DES ICE 4



**1** Zeigt ein Signal an der Strecke „Halt“, aber der Fahrdienstleiter erlaubt trotzdem die langsame Vorbeifahrt, muss diese Befehlstaste gedrückt werden. **2** Löst eine Zwangsbremsung aus. **3** Taste drücken: zeigt, dass ein Signal auf der Strecke gesehen und beachtet ist. **4** Stromabnehmer heben und Energieversorgung einschalten. **5** Sozusagen der Zündschlüssel für den Zug. **6** Einstellen einer Geschwindigkeit, die der Zug dann automatisch fahren kann. **7** Vorwärtsfahren, rückwärtsfahren oder stehen. **8** Zug mehr oder weniger schnell beschleunigen. **9** Licht im Führerstand anknipsen. **10** Scheinwerfer und Fernlicht einschalten. **11** Sand auf die Schiene streuen zum besseren Bremsen. **12** Mit Signalthorn hupen. **13** Hebel ziehen, um zu bremsen. **14** Klappe am Bug des Wagens öffnen. **15** Zugtüren auf der richtigen Seite verriegeln/entriegeln. **16** Scheiben-

wischer einschalten. **17** Wasser auf die Scheibe spritzen. **18** Wischer langsam/schnell stellen. **19** Mit der Zugleitung, dem Stellwerk oder dem Zugpersonal telefonieren. **20** Gibt es irgendwo im Zug ein Problem mit der Technik, wird das hier angezeigt. **21** Zeigt an, wie schnell der Zug gerade fährt. **22** Zeigt an, wie stark der Zug oder bremsst. **23** Zeigt den Fahrplan des Zugs oder technische Vorgänge im Zug an. **24** Unter dem Führertisch ist ein Pedal: die SiFa – Sicherheitsfahrerschaltung (auch „Totmanntaste“ genannt). Da muss man einen Fuß draufstellen und alle 30 Sekunden kurz loslassen. Tut man das wiederholt nicht, wird der Zug zwangsgebremst. **25** Alle Hauptschalter auf „Aus“ und Stromabnehmer absenken. **26** Draufhauen für Notbremsung.

# DER ARBEITSPLATZ EINES FAHRDIENSTLEITERS

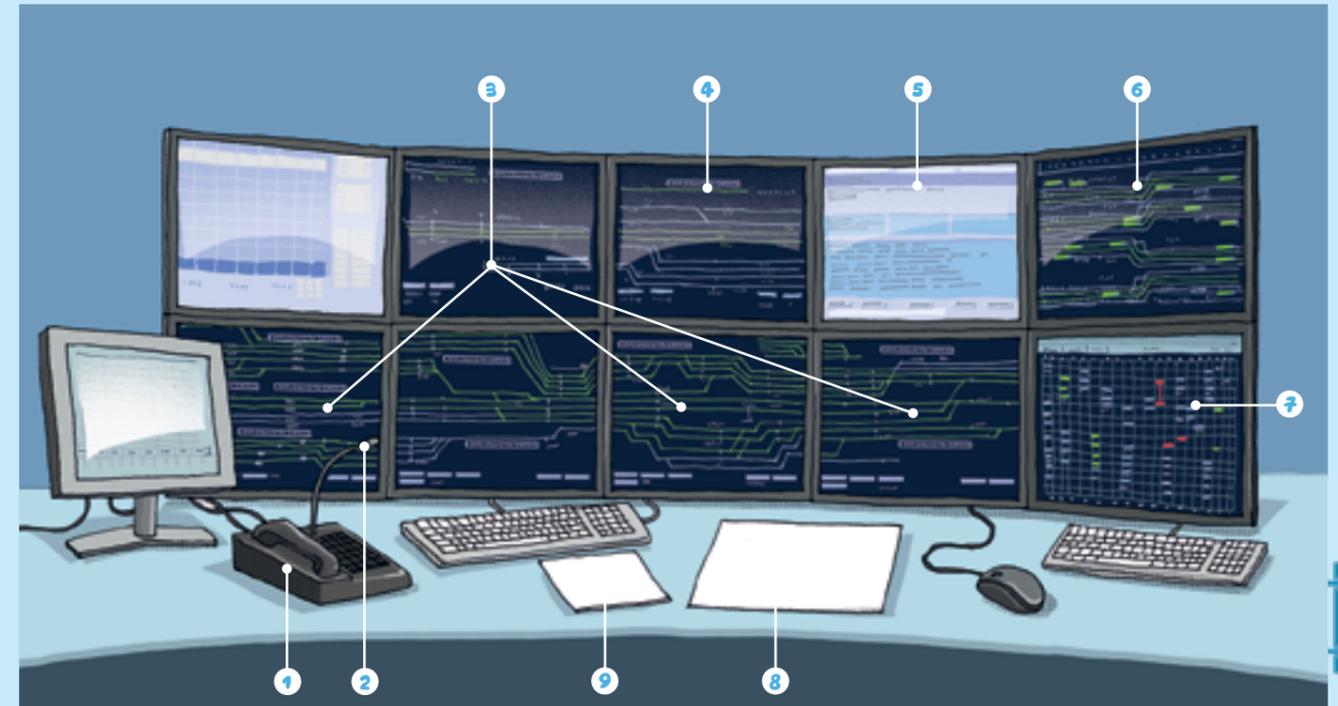


Wir haben uns erklären lassen, was ein Fahrdienstleiter auf seinen Monitoren sieht.

Deutschland ist nicht Lumperland. Bei uns herrscht richtig viel Eisenbahnverkehr. Der muss gesteuert werden, damit jeder Zug sicher unterwegs ist und möglichst pünktlich sein Ziel erreicht. Dafür sorgen **Fahrdienstleiter**. Etwa 12.000 gibt es in Deutschland. Die „Eisenbahner im Betriebsdienst, Fachrichtung Fahrweg“, wie sie auch genannt werden, arbeiten in **Stellwerken**. Diese Gebäude stehen meist in der Nähe eines Bahnhofs. Sie sitzen dort vor riesigen Tafeln oder vielen Computermonitoren.

**1** Über das Telefon gibt der Fahrdienstleiter (Fdl) dem Triebfahrzeugführer (so wird ein Lokführer auch genannt) die Fahrtfreigabe. **2** Über diese Sprechanlage redet er mit Rangierern und Weichenwärtern auf der Strecke. **3** Diese vier Monitore zeigen die Gleise im und um den Bahnhof als Grafik. Auch welche Züge gerade wo fahren, erkennt man. Entsprechend bestimmt der Fdl, in welcher Reihenfolge sie in den Bahnhof ein- oder aus dem Bahnhof ausfahren dürfen. **4** In der Lupenansicht wird ein bestimmter Bereich vergrößert, sodass der Fdl Weichen und Gleise sperren sowie Weichen umstellen kann.

**5** Wenn es irgendwo eine Störung oder Sperrung gibt, erscheint sie hier. **6** Der Streckenspiegel ermöglicht dem Fdl einen Blick über seinen Bahnhof hinaus. Er sieht, welche Züge bald in den Bahnhof einfahren werden und kann ihre Ankunft planen. **7** Der digitale Fahrplan für den Bahnhof. So sieht der Fdl, ob ein Zug Verspätung hat. **8** Im Zugmeldebuch werden Sperrungen auf den Strecken und Zugmeldungen während der Fahrt eingetragen. **9** Im Fernsprechbuch hält er Weichen- und Gleissperrungen rund um den Bahnhof fest.





# FREIE FAHRT DANK STRECKENBLOCK

„Täglich fahren 40.000 Personen- und Güterverkehrszüge durch Deutschland“, erklärten wir Mr. Gylby. „Und sie kommen sich nicht in die Quere?“, fragte der erstaunt.



Damit das nicht passiert, gibt es klare Regeln und Abläufe. Signale und Tafeln zeigen dem Lokführer an, ob die Strecke vor ihm frei ist. Das Streckennetz ist in viele kleinere Abschnitte unterteilt, an deren Anfang und Ende ein Signal steht. Leuchtet das Einfahrtsignal grün, kann ein Zug in den Abschnitt hinein. Solange der Bereich durch ihn besetzt ist, muss der nachfolgende Zug warten – das Einfahrtsignal ist für ihn rot. Wenn der Vorgängerzug am Ausfahrtsignal vorbeigefahren ist, leuchtet das Einfahrtsignal wieder grün und mit der nächsten Fahrt kann es losgehen. Es darf immer nur ein Zug in einem Abschnitt in einer Richtung unterwegs sein.

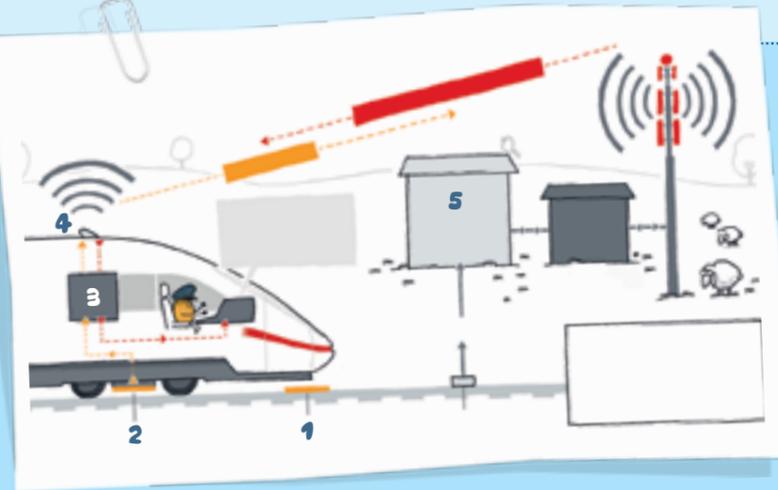


Zu Beginn der Eisenbahn saß ein Wärter in einem Häuschen an der Strecke. Der stellte noch per Hand das Signal, wenn mal ein Zug kam, und überzeugte sich durch einen Blick aus dem Häuschen, ob die Strecke frei war. Züge fuhren nur alle paar Stunden.

Mit den Jahren fuhren immer mehr Züge und immer häufiger und es gab immer mehr Strecken. Die Arbeit wuchs den Wärtern über den Kopf. Sie brauchten technische Unterstützung. Stellwerke entstanden. Hier konnten Fahrdienstleiter Weichen und Signale für viele Zugfahrten und große Streckenbereiche stellen. In modernen elektronischen Stellwerken helfen Computer. Und es stehen bereits die digitalen Stellwerke in den Startlöchern, die Netzwerke wie ETCS nutzen, um die Züge zu steuern.

Das **Europäische Zugleitsystem ETCS\*** steuert die Züge über Funk.

Auf der Strecke liegen in bestimmten Abständen **gelbe rechteckige Kästchen (1)**. Die nennt man **Balisen**. Sie sind vollgestopft mit Elektronik. Fährt ein Zug mit seiner speziellen **Empfangsantenne (2)** über die Balise, schickt sie dem Zug eine Daten- nachricht mit dem Ort und der maximal erlaubten Geschwindigkeit. Der **Bordcomputer (3)** im Zug schickt danach über eine **Dachantenne (4)** per Funk seinen Ort und seine Geschwindigkeit an die **ETCS-Streckenzentrale (5)**.



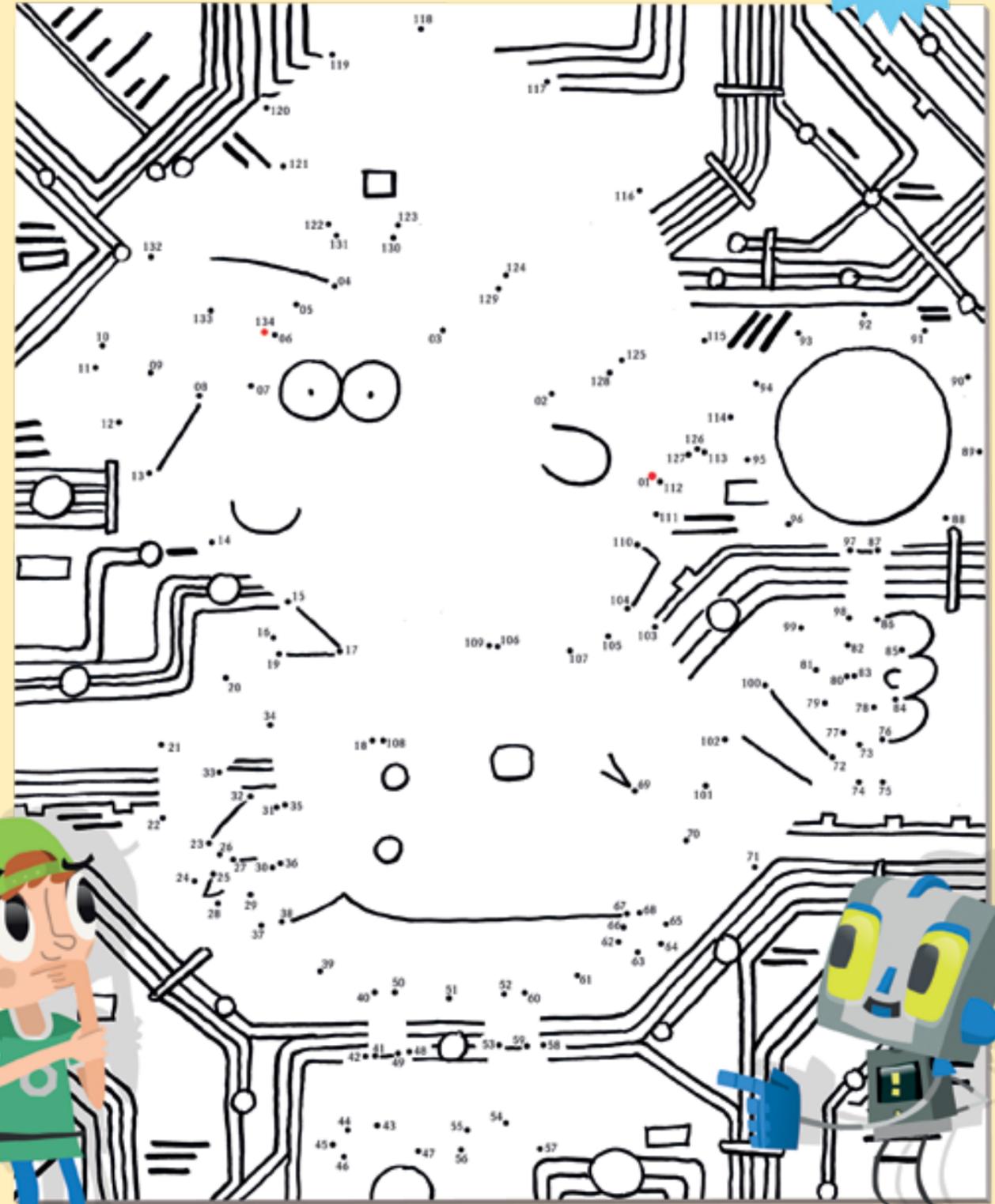
Diese überwacht so den Zug und regelt seine gesamte Fahrt. Sie berechnet fortlaufend, ob und wie schnell er fahren darf. Der Bordcomputer zeigt an, ob der Zug schneller oder langsamer fahren soll. Wenn es mal sein muss, bremst er den Zug auch ganz automatisch ab. Gemeinsam sorgen Bordcomputer und die ETCS-Streckenzentrale dafür, dass der Zug sich ganz ohne Signale sicher über die Strecke bewegen kann. Zwischen Erfurt und Leipzig ist dies heute bereits mit bis zu 300 Stundenkilometern möglich. „Wow, eines Tages ich fahr mit diesen Zug, das ist sicher“, sagte Mr. Gylby.

\* European Train Control System („Europäisches Zugbeeinflussungssystem“)

# FAHR AUF MR. GYLBYS STRECKE



Hier siehst du ein Streckennetz. Wir haben mit dem Ratzefummel darin herumrasiert und einige nummerierte Punkte verstreut. Male Mr. Gylbys ganz eigene Zugstrecke, indem du mit einem Stift in der Reihenfolge der Nummern „Gleise legst“ und es danach bunt anmalst! 🎨 Schicke bis zum 12.11.2018 ein Foto deines Gemäldes an [rudi@vdini-club.de](mailto:rudi@vdini-club.de) und gewinne einen „Der kleinen ICE“ der Deutschen Bahn!





# SPIONAGETECHNIK AM GLEIS ...



Die Deutsche Bahn hat das längste Streckennetz Europas und auf ihren Gleisen fahren die meisten Züge. Da kann viel kaputtgehen. Defekte Züge und Gleise bedeuten Verspätungen oder Totalausfälle und können sogar die Sicherheit der Fahrgäste gefährden. Deshalb werden Züge, Gleise, Stromleitungen, Stellwerke und Bahnhöfe ständig begutachtet, gepflegt und instand gehalten. Es wird gesäubert, geschmiert, nachgefüllt, repariert und ausgetauscht, Schienen werden geschliffen, Weichen erneuert und Schotter aufgeschüttet. Durch Stürme umgestürzte Bäume müssen von den Gleisen geräumt und abgerissene Oberleitungen repariert werden. Irgendwo ist immer etwas zu tun.

Um Defekte zu erkennen, noch bevor sie auftreten, setzt die Deutsche Bahn verstärkt digitale Technik ein.

Zum Beispiel DIANA – das sind Sensoren, die Weichen „abtasten“. Immer wenn die Weiche gestellt wird, „spüren“ sie den dabei verbrauchten Strom im Weichenmotor. Sie melden die Daten ans Stellwerk. Dort malt ein Computer daraus eine Kurve. Sieht die mal anders aus als normal, weiß man, dass etwas mit der Weiche nicht stimmt und vielleicht bald etwas kaputt geht. Techniker kümmern sich dann um den „Patienten“.



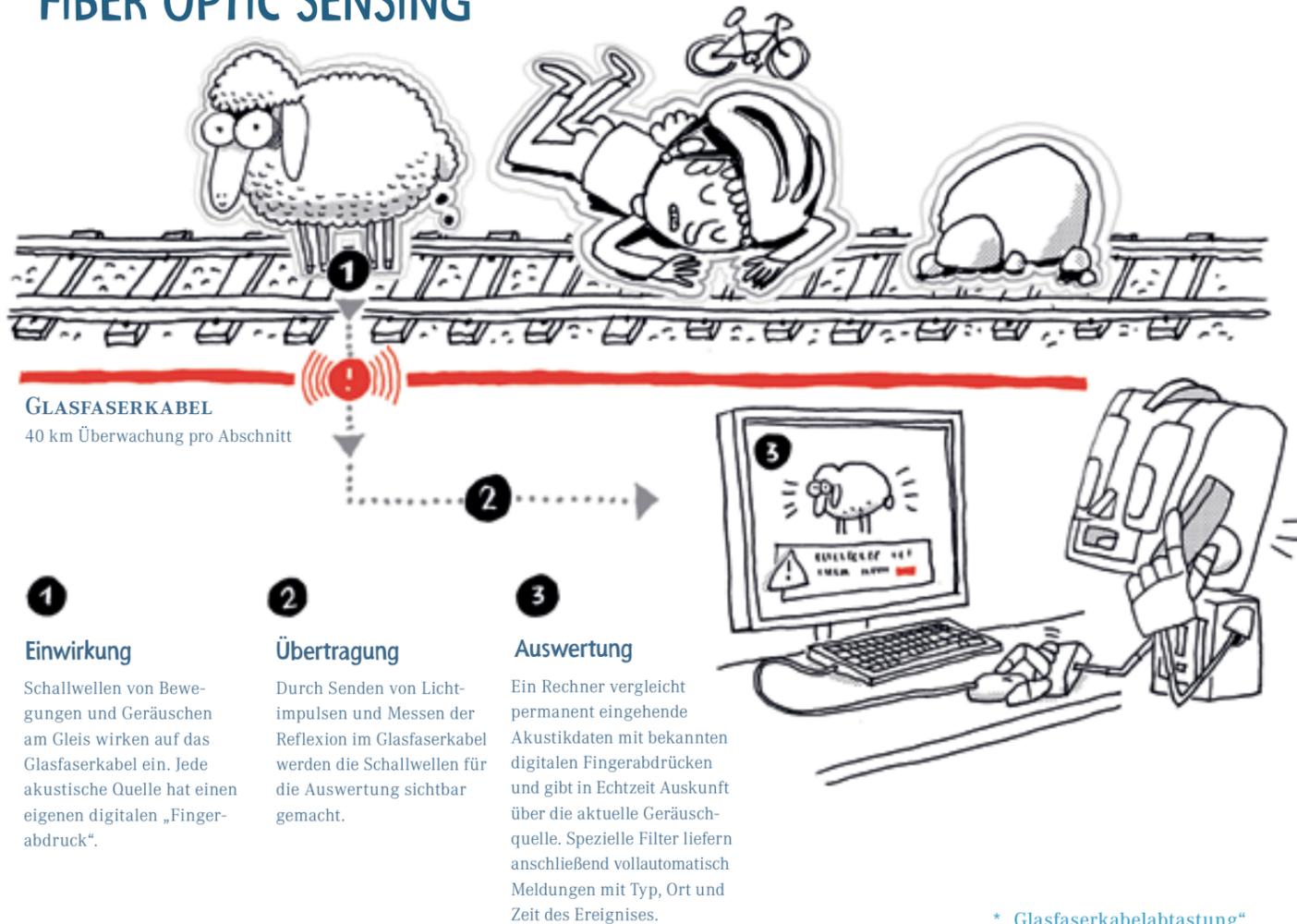
# ... AN DEN ZÜGEN

Beim FOS (Fiber Optic Sensing) werden die Gleise mit Licht „abgehört“. Das geht so: Neben der Bahnstrecke liegt ein sehr langes Glasfaserkabel. Da hindurch leuchtet etwa 2.400 Mal pro Sekunde ein Laser. Fährt ein Zug über die Schiene, wirken seine Fahrgeräusche auf das Kabel. Es verformt sich dabei ein ganz kleines bisschen und die Blitze werden abgelenkt. Bei einem ICE anders als bei einem IC oder einem EC. So hat jeder Zugtyp sein eigenes „Lichtbild“ der Fahrgeräusche. Ein Computer kennt diese Bilder. Sieht das Bild anders aus als normal, stimmt was nicht mit dem Zug (z. B. Räder, Kupplungen).

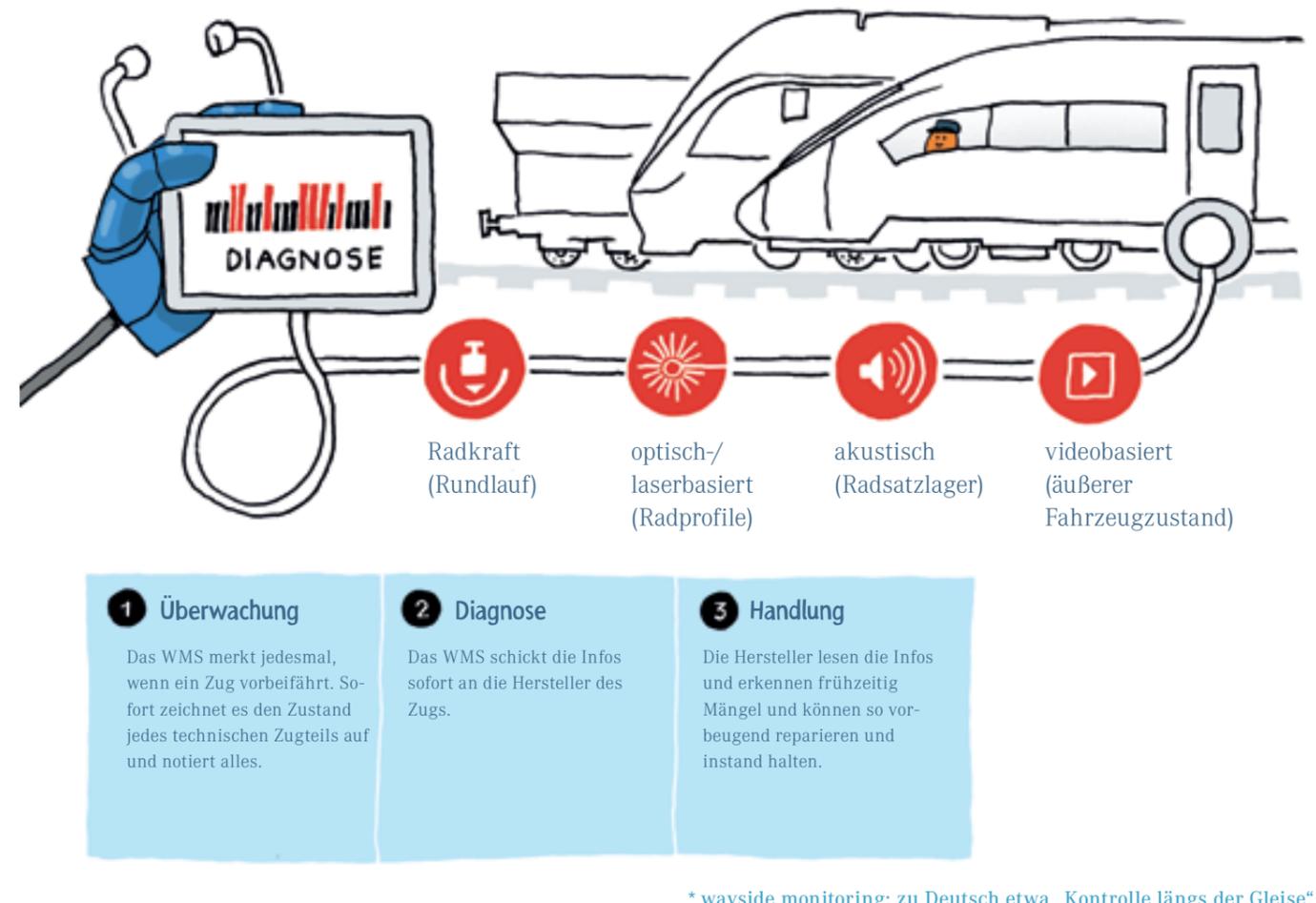
Das FOS sieht aber auch, ob sich jemand auf dem Gleis befindet (Schrittgeräusche von Tieren oder Personen) oder ob sich Hindernisse (Geräusche von Steinschlägen oder Erdbeben) oder Diebe und Saboteure (Schneidegeräusche oder Graben) auf dem Gleis befinden. All diese Geräusche haben ihr unverwechselbares Bild.

Züge können natürlich auch richtig abgehört werden. Beim Wayside Monitoring\* nehmen Mikrofone am Gleis Geräusche vorbeifahrender Züge auf. Auch hier wird verglichen. Weicht die Aufnahme von Normalton ab, schickt man den Zug zur Wartung. Da muss er noch gar nicht kaputt sein. Aber je früher, umso besser. Alles für die Sicherheit der Fahrgäste, lieber Mr. Gylby.

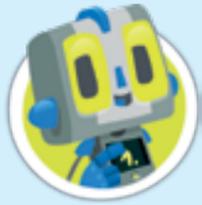
## FIBER OPTIC SENSING\*



## WAYSIDE-MONITORING-SYSTEM (WMS)



# OB DU AM BAHNSTEIG ...



... richtig stehst, siehst du, wenn das Licht angeht: Die leuchtende Bahnsteigkante soll Ordnung in den wuseligen Bahnhof bringen.

Wir sind mit Mr. Gylby zum Bahnhof, um ihn auf seine erste Fahrt mit der S-Bahn vorzubereiten. Als er sah, wie die Fahrgäste beim Aus- und Einsteigen drängelten, bekam er es mit der Angst zu tun und wollte gleich wieder zurück in seinen Bau.

„Wieso sie stehen nicht in eine Linie?“, fragte Mr. Gylby. „Dann es wäre nicht so ein Kampf und sie könnten viel schneller einsteigen und aussteigen.“

Tatsächlich ist das Aus- und Einsteigen ein Problem. Und zwar für die Pünktlichkeit.

Eine S-Bahn hat **viele Eingänge**, der Bahnsteig aber nur **wenige Zugänge**. Wenn viele Fahrgäste vor einer S-Bahn-Türe stehen, versperren sie den aussteigenden Fahrgästen den Weg. Und weil die deshalb nur langsam zum Bahnsteigausgang kommen, versperren sie den anderen den Einstieg in die Bahn.

Noch dazu dauert es grundsätzlich viel länger, wenn viele Leute wenige S-Bahn-Türen nutzen. Oft sind hintere oder vordere Türen eines Zugs frei, während sich in der Mitte die Fahrgäste in den Zug quetschen.

Ein weiteres Problem: Weil Züge unterschiedlich lang sind, öffnen sich die Türen stets an unterschiedlichen Stellen des Bahnsteigs. Die Fahrgäste müssen sich eine Türe suchen und sich dort hinbegeben.

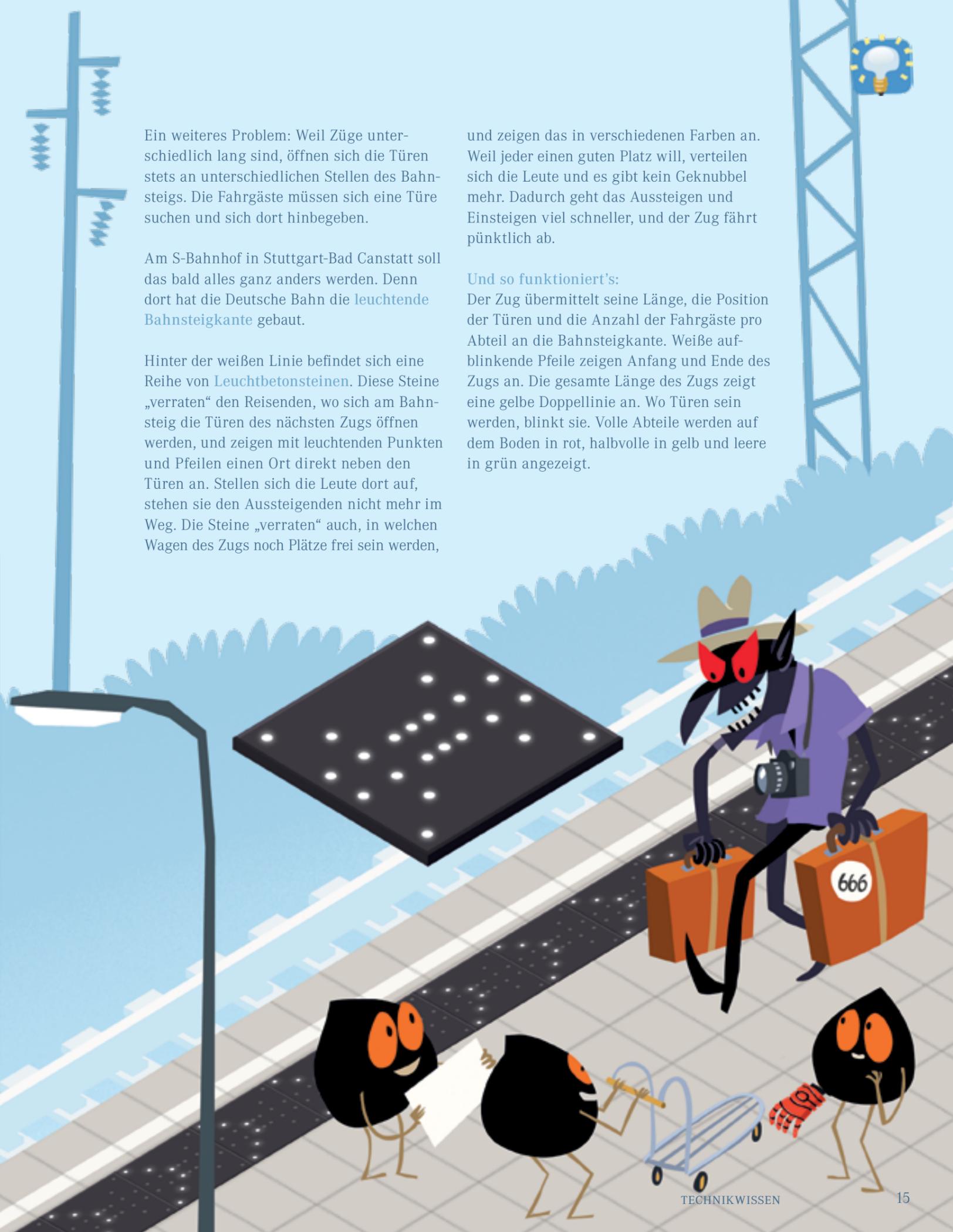
Am S-Bahnhof in Stuttgart-Bad Canstatt soll das bald alles ganz anders werden. Denn dort hat die Deutsche Bahn die **leuchtende Bahnsteigkante** gebaut.

Hinter der weißen Linie befindet sich eine Reihe von **Leuchtbetonsteinen**. Diese Steine „verraten“ den Reisenden, wo sich am Bahnsteig die Türen des nächsten Zugs öffnen werden, und zeigen mit leuchtenden Punkten und Pfeilen einen Ort direkt neben den Türen an. Stellen sich die Leute dort auf, stehen sie den Aussteigenden nicht mehr im Weg. Die Steine „verraten“ auch, in welchen Wagen des Zugs noch Plätze frei sein werden,

und zeigen das in verschiedenen Farben an. Weil jeder einen guten Platz will, verteilen sich die Leute und es gibt kein Geknubbel mehr. Dadurch geht das Aussteigen und Einsteigen viel schneller, und der Zug fährt pünktlich ab.

## Und so funktioniert's:

Der Zug übermittelt seine Länge, die Position der Türen und die Anzahl der Fahrgäste pro Abteil an die Bahnsteigkante. Weiße aufblinkende Pfeile zeigen Anfang und Ende des Zugs an. Die gesamte Länge des Zugs zeigt eine gelbe Doppellinie an. Wo Türen sein werden, blinkt sie. Volle Abteile werden auf dem Boden in rot, halbvolle in gelb und leere in grün angezeigt.





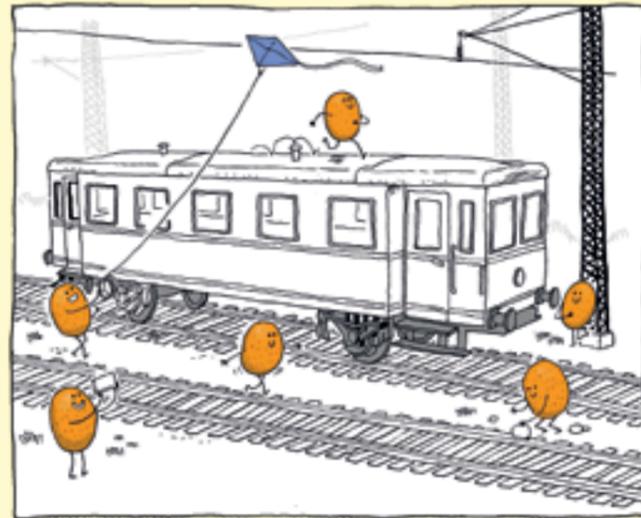
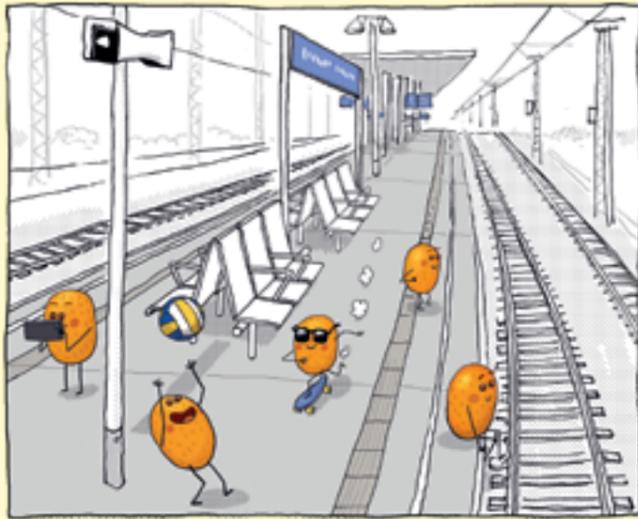
# SICHERHEIT (FÜR KINDER)



Züge, Gleise und Bahnhöfe können tatsächlich gefährlich sein, Mr. Gylby. Aber nur, wenn man sich falsch verhält und Verbotenes tut.

Ein Bahnsteig ist kein Spielplatz. Toben, Radfahren, Inliner, Ballspielen – das alles kann dazu führen, dass jemand vom Bahnsteig aufs Gleis stürzt.

☑ **Kreuze die Kartoffel an, von der du denkst, dass sie sich falsch verhält.**

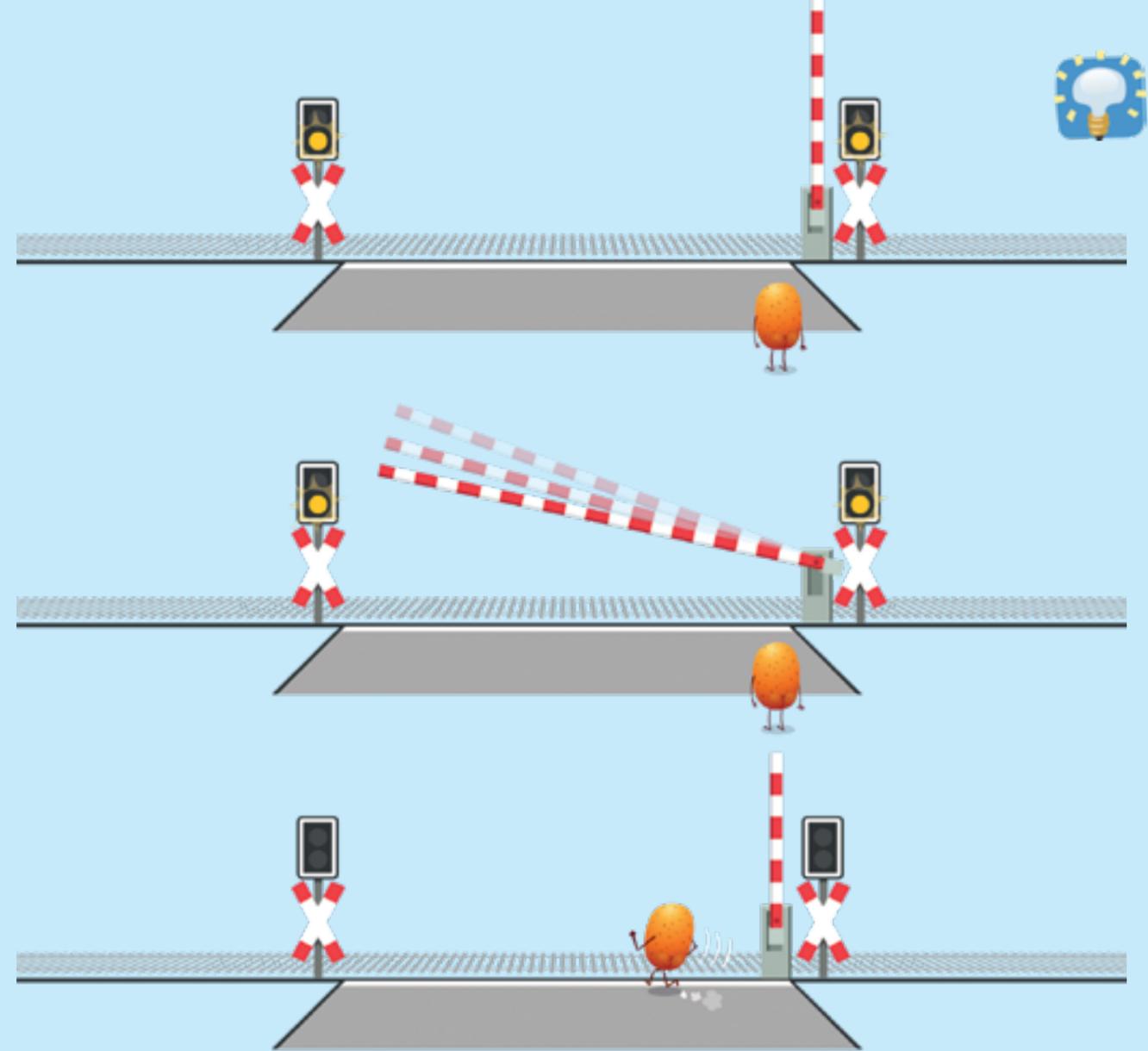


Auf einem Bahnsteig musst du **HINTER der weißen Linie stehen!** Sonst läufst du Gefahr, von einem durchfahrenden Zug angesogen zu werden. Auch Erwachsene machen das immer wieder falsch. Wenn du jemanden zwischen weißer Linie und Bahnsteigkante stehen siehst, mache ihn darauf aufmerksam!

Züge sind schnell und leise. Wenn sie gegen den Wind fahren, hört man sie sehr spät. Daher ist der Aufenthalt **auf oder neben den Gleisen verboten!** Wer hier Mutproben macht oder in Gleisnähe spielt, droht von einem Zug erfasst und schwer verletzt zu werden!



**Auch Klettern auf Masten, Schutzeinrichtungen, Brücken und abgestellte Schienenfahrzeuge ist lebensgefährlich!** Nicht, weil du fallen könntest, sondern weil du so in die Nähe der Oberleitung der Eisenbahn gerätst. Die steht unter einer elektrischen Spannung von **15.000 Volt!** 65 Mal mehr als in der Steckdose zu Hause! Schon in eineinhalb Meter Nähe kann der Strom in einem Lichtbogen auf dich überspringen. **So ein Stromschlag ist lebensgefährlich!**



In Deutschland liegen über **33.000 km Gleise**. Sie kreuzen viele tausend Mal die Straßen. An solch einer besonderen Kreuzung steht immer das **Andreaskreuz**. Eine Verkehrsampel wie an normalen Kreuzungen gibt es aber nicht, denn der Bremsweg eines Zugs ist viel zu lang. Deshalb hat ein Zug immer Vorfahrt. Es gibt etwa **17.500 Bahnübergänge** in Deutschland und an jedem müssen Autos, Motorräder, Fahrräder und Fußgänger warten, wenn ein Zug kommt. So lange, bis er die Kreuzung durchfahren hat.

Damit auch jeder weiß, wann er warten muss, gibt es **Warnsignale**. Leuchtet oder blinkt das Warnlicht, muss man stehenbleiben.

Die meisten Bahnübergänge haben zudem **Schranken**. Manche auf beiden Straßenseiten, andere nur sogenannte **Halbschranken**. Sobald sich eine Schranke bewegt, muss man stehenbleiben.

Ist man in dem Moment auf dem Gleis, muss man es schnellstmöglich verlassen.

**Nur bei geöffneter Schranke UND wenn das Warnlicht aus ist, darf man die Gleise überqueren.** Alles andere ist verboten und lebensgefährlich!





# KINDERBAHNLAND KIBALA

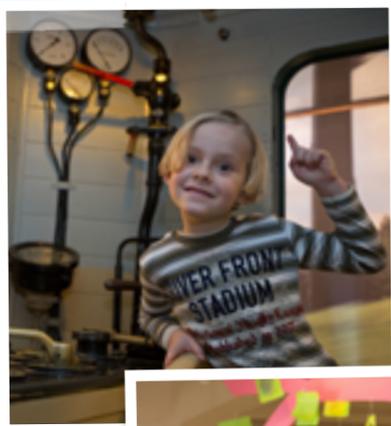
Dir bereiten Züge keine Angst? Du findest die Welt auf Schienen genauso faszinierend wie wir? Dann mache doch mal eine Zugfahrt nach **Nürnberg** und besuche das **Deutsche Bahn Museum**.



Hier kannst du **40 Eisenbahnen** bestaunen, darunter einen Nachbau des Adlers. Und auch den **ICE 4** gibt es als Designmodell! Für die Kleinen wurde im Museum das Kinder-Bahnland **KIBALA** geschaffen, eine Ausstellung zum Anfassen, Mitmachen und Spielen. Mit einer **5-Zoll-Bahn** fährst du durch Tunnel, über Brücken und Bahnübergänge, einmal durch die ganze Welt der Eisenbahn. Am Bahnhof kannst du dich sogar verkleiden und in die Rolle von Bahnfahrern oder eines Zugchefs schlüpfen.

Du kannst auch als Heizer einer Dampflok Kohle schippen oder deine Fähigkeiten als **Lokführer** im Fahrsimulator beweisen.

Für die Fahrt nach Nürnberg nimmst du unser Magazin als Reiselektüre mit.



**DB** DEUTSCHE BAHN STIFTUNG

Lessingstraße 6, 90443 Nürnberg  
Öffnungszeiten  
Di bis Fr: 9 bis 17 Uhr  
Sa, So und Feiertage: 10 bis 18 Uhr  
[www.dbmuseum.de](http://www.dbmuseum.de)



# FAUNA AM GLEIS



Sani bonani, liebe VDiNi-Freunde,

toll, dass ihr unserem Freund Mr. Gylby helft! Vielleicht bringt es auch was, wenn ihr mit ihm zurück zum Anfang seiner Angst geht: zu einem Gleis. Am besten zu einem alten Bahnhofsgelände, wo keine Züge mehr fahren. (Das wäre sonst zu gefährlich. Und ihr wollt Mr. Gylby ja nicht nochmal einen Schrecken einjagen.) So ein alter Bahnhof ist ein wunderschöner Ort. Ihr werdet staunen über die Vielzahl der Pflanzenarten, die man dort findet. Sie wachsen zwischen Gleisen, Schrott und Asphalt und locken Schmetterlinge, Hummeln, Wildbienen und anderen Insekten an.



RIESEN-BÄRENKLAU

Neben Bahngleisen wachsen sogar Pflanzen aus anderen Ländern, wie der **Purpur-Storchschnabel vom Mittelmeer** und das **Schmalblatt-Greiskraut aus Südafrika!** Die Samen dieser flugfähigen Pflanzen wurden durch Züge über die Grenzen hinweg getragen. Einige eingewanderte Pflanzen bereiten der Bahn echte Probleme. Manche überwuchern technische Anlagen oder verdecken Signale. Der **Riesen-Bärenklau aus dem Kaukasus** ist sogar sehr giftig!

Auf den Gleisen im Schotterbett haben Pflanzen überhaupt nichts verloren! Sie würden die unzähligen Hohlräume zwischen den Schottersteinen verstopfen. Die federn das tonnenschwere Gewicht eines Zugs ab. Spezialzüge fahren deshalb die Strecken ab und versprühen Pflanzenschutzmittel gegen Unkraut.

Gegen Mr. Gylbys Zugangst können sie aber nichts ausrichten. Zum Glück hat er ja seine Freunde.

Sala kahle,

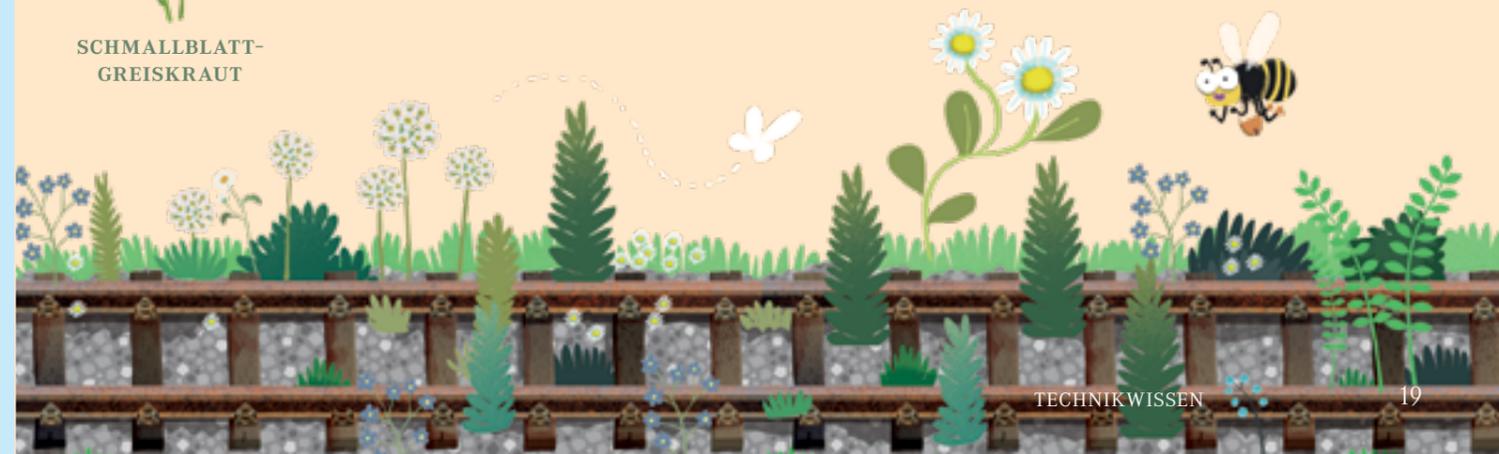


SCHMALLBLATT-GREISKRAUT



PURPUR-STORCHSCHNABEL

Eure Yunda





TEXT: CHRISTIAN MATZERATH  
BILD: MAX FIEDLER

# CO-PILOTEN GESUCHT



Kannst du folgende Fragen mit JA beantworten?

- Du bist 13 Jahre oder älter?
- Du suchst Freunde, die sich für Technik interessieren?
- Du hast Interesse an technischen Berufen?
- Du findest, darüber solltest du viel mehr erfahren?
- Du findest Technik auch in den Ferien cool? Dann auf zum Summercamp!
- Du wunderst dich über so manches und fragst dich dann:



Kann man das nicht besser machen?



➡ Dann mach mit bei den **VDI-ZUKUNFTSPILOTEN!**

Finde Ideen und gestalte Pilotprojekte, wie man Technik verwenden kann, um die Welt ein Stückchen besser zu machen.

Informationen und Anmeldung unter: [zukunfts piloten.vdi.de](http://zukunfts piloten.vdi.de)

Noch Fragen? Schicke uns eine E-Mail: [zukunfts piloten@vdi.de](mailto:zukunfts piloten@vdi.de)



## FÜR DEINE ELTERN

Seit 1977 stellt unser toller Partner Eichsfelder Technik **eitech GmbH** Metallbaukästen her, die „kleine Ingenieure von morgen“ begeistern. Der Bau von Autos, Krananlagen, Windrädern, Tieren und vielen weiteren Modellen ist möglich. Seit 2010 werden in Thüringen zudem die teifoc-Bausätze produziert, mit denen Burgen, Häuser und Gebäude bis zur Towerbridge im Modell gebaut werden können. ➤ Mehr Infos unter [www.eitech.de](http://www.eitech.de).



**DAS NÄCHSTE  
VDInI-CLUB-MAGAZIN  
ERSCHEINT IM  
DEZEMBER 2018**



## IMPRESSUM

**HERAUSGEBER:**  
Verein Deutscher Ingenieure e.V.  
VDI-Platz 1  
40468 Düsseldorf  
Deutschland  
Telefon: +49 211 6214-299  
[kontakt@vdini-club.de](mailto:kontakt@vdini-club.de)  
[www.vdini-club.de](http://www.vdini-club.de)

**PROJEKTLEITUNG:**  
Angela Inden  
[inden@vdi.de](mailto:inden@vdi.de)

**LEKTORAT:**  
Bernd Lenhart  
[lenhart@vdi.de](mailto:lenhart@vdi.de)

**ILLUSTRATION:**  
Max Fiedler  
[www.maxfiedler.de](http://www.maxfiedler.de)

**TEXT:**  
Christian Matzerath  
[www.christianmatzerath.de](http://www.christianmatzerath.de)

**GESTALTUNG:**  
Verena Sass  
ZORA Identity &  
Interaction Design  
[www.zora.com](http://www.zora.com)

**DRUCK UND VERSAND:**  
Düffel-Druck & Verlag GmbH  
[www.duessel-druck-verlag.de](http://www.duessel-druck-verlag.de)

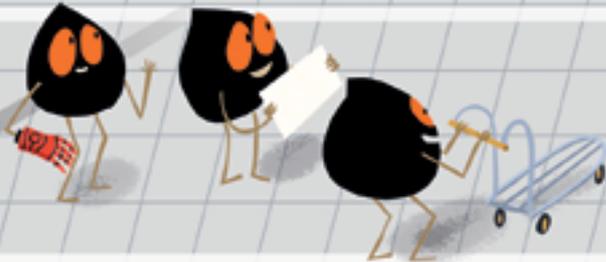
**PAPIER:**  
CircleOffset 115 g/qm,  
100 % Recycling

© VDI e.V.  
ISSN 2194-9301  
Die VDInI-Club-Jahresmitgliedschaft von 20 Euro beinhaltet das Bezugsentgelt des Club-Magazins.

Natürlich ist das  
VDInI-Magazin  
auf super Umwelt-  
papier gedruckt!



VDI e.V. / VDini-Club  
VDI-Platz 1,  
40468 Düsseldorf



HIER IST TECHNIK IM SPIEL

[www.vdini-club.de](http://www.vdini-club.de)

ISSN 2194-9301