

Einführung in die Lehrermappe

Sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer,

sind Sie an Ihrer Schule für den berufsvorbereitenden Unterricht zuständig? Dann halten Sie mit dieser Unterrichtsmappe ein praktisches Lehrinstrument in den Händen. Denn sie wurde extra dafür konzipiert, berufliche Weichen zu stellen.

Wir, die Bundesfachabteilung Eisenbahnoberbau, vertreten die Branche der Gleisbauer in ganz Deutschland. Mit den Infos und Aufgaben dieser Mappe möchten wir Schülerinnen und Schüler auf informative und spielerische Weise für diesen zukunftssträchtigen Beruf begeistern. Denn technikbegeisterte Jugendliche, die gern an der frischen Luft aktiv sind und konstruktiv mitdenken, sind als Auszubildende in Gleisbauunternehmen sehr gefragt!

Der Gleisbau bietet Karrierechancen auf allen Niveaus: Die Mindestvoraussetzung für die Gleisbauer-Ausbildung ist ein Hauptschulabschluss. Mit der Wahl bestimmter Fächer in der Berufsschule können weitere Schulabschlüsse erreicht werden. Über Fortbildungen steht Ihren Schülern der Weg bis zum Bauleiter, Polier oder Meister offen.

Das Material für Ihren Unterricht

Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen, Aufgabenblätter und ein Spiel zum Einsatz im Unterricht. Alle Materialien können Sie gerne kopieren und an Ihre Schüler verteilen. Die Aufgaben eignen sich für die Klassenstufen 7 bis 10, vor allem an Haupt- und Werkrealschulen, Realschulen und Gemeinschaftsschulen. Aber auch mit Abitur kann eine Ausbildung zum Gleisbauer mit anschließendem Ingenieursstudium eine interessante Perspektive sein. Deshalb finden Sie in dieser Mappe auch Inhalte und Aufgaben für Schüler, die auf Gymnasialniveau arbeiten.



Dieses Symbol kennzeichnet Aufgaben und Inhalte für Schüler, die auf fortgeschrittenem Niveau arbeiten.

Wir hoffen, dass wir Ihren Schülern die Berufswahl erleichtern können – und wünschen Ihnen viel Spaß beim gemeinsamen Informieren, Tüfteln und Lösen der Aufgaben!

TIPP

EISENBahn LIVE STEUERN
Ein Online-Spiel, alle Inhalte der Lehrermappe und weitere Berufe-Infos für Ihre Schüler finden Sie unter www.ausbildung-gleisbau.de

Gleisbauer – der Beruf

Das tun Gleisbauer

Bist du heute schon mit einer U-Bahn oder einem Zug gefahren? Oder an einer stark befahrenen Straße vorbeigekommen? Du brauchst im Alltag nur die Augen zu öffnen – schon siehst du, wohin die Zukunft des Gleisbauer-Berufs geht.

In ganz Europa wird das Schienennetz ausgebaut. Die bestehenden Schiene und Gleise müssen regelmäßig gewartet und repariert werden. Damit Hochgeschwindigkeitszüge reibungslos fahren können, muss millimetergenau gearbeitet werden. Das tun Gleisbauer – unter Einsatz von hochmoderner Technik.

Die Aufgaben eines Gleisbauers

Planen

- ➔ Vermessungsarbeiten mit Laser oder GPS-Technik
- ➔ Konstruktionszeichnungen anfertigen

Bauen

- ➔ Unterbauten zur Befestigung von Trassen
- ➔ Bahnübergänge und Bahnsteige
- ➔ Feste Fahrbahnen für Hochgeschwindigkeitszüge
- ➔ Entwässerungssysteme für Bahnanlagen
- ➔ Schwellen, Schienen und Gleise montieren und verlegen
- ➔ Maschinelle Erdarbeiten durchführen
- ➔ Arbeit mit Stahl, Holz und Beton

Dokumentieren

- ➔ Alle Arbeitsergebnisse werden dokumentiert



Gleisbauer

Die berufliche Ausbildung

Ausbildungsverlauf

Lernen und ausprobieren

Die Ausbildung zum Gleisbauer dauert drei Jahre. Du hast aber schon nach zwei Jahren einen ersten Abschluss: Nach einer erfolgreichen Prüfung trägst du den Titel „Tiefbaufacharbeiter, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten“. Im dritten Lehrjahr folgt dann deine berufliche Spezialisierung und eine Abschlussprüfung.

Die Kohle stimmt

Als Gleisbauer-Azubis erhältst du – je nach Tarif und Bundesland – im ersten Lehrjahr ein Gehalt zwischen 609,00 und 708,00 Euro. Im zweiten Jahr bekommst du zwischen 836,00 und 1088,00 Euro, im dritten Lehrjahr schon 1056,00 bis 1374,00 Euro. Das ist für einen Lehrling ein toller Verdienst!

Ausbildung an drei verschiedenen Orten

In deinem **Ausbildungsbetrieb** lernst du vor allem die praktische Arbeit kennen.

Im überbetrieblichen **Ausbildungszentrum** lernst du immer wieder für mehrere Tage zusammen mit anderen Azubis.

Die **Berufsschule** vermittelt allgemeinen Lernstoff wie Mathe oder Deutsch und fachtheoretische Inhalte.

VON DER SCHULBANK ZUM PRAKTISCHEN LERNEN IM BETRIEB

1. LEHR JAHR

18 WOCHEN
Ausbildungsbetrieb

20 WOCHEN
Ausbildungszentrum

14 WOCHEN
Berufsschule

2. LEHR JAHR

27 WOCHEN
Ausbildungsbetrieb

13 WOCHEN
Ausbildungszentrum

12 WOCHEN
Berufsschule

3. LEHR JAHR

38 WOCHEN
Ausbildungsbetrieb

4 WOCHEN AZ

10 WOCHEN
Berufsschule

Gleisbauer-Ausbildung

Inhalte der drei Lehrjahre im Überblick

1. LEHR JAHR

2. LEHR JAHR

3. LEHR JAHR

Deine Grundausbildung im Tiefbau

Im ersten Lehrjahr erhältst du eine Grundbildung in verschiedenen Bereichen des Tiefbaus: Du lernst, Skizzen zu lesen, selbst anzufertigen und Vermessungsarbeiten durchzuführen. Im **Ausbildungszentrum** widmest du dich jeweils mehrere Wochen lang den Bereichen Stahl, Holz und Beton. Du lernst, Mauerwerke zu errichten – das brauchst du später für den Unterbau der Gleise. Da du als Gleisbauer auch Entwässerungsarbeiten durchführen wirst, lernst du, Gräben zu bauen, Entwässerungsleitungen zu legen und mit Estrich zu verputzen.

Außerdem belegst du einen dreitägigen Holzbaukurs, in dem du zum Beispiel lernst, mit der Fräse, Kreissäge oder Abrichthobelmaschine umzugehen und abschließend ein eigenes Werkstück erstellst. Bei erfolgreicher Prüfung bekommst du ein **Zertifikat** der Berufsgenossenschaft (BG-Schein).

Das erste Lehrjahr endet mit einer **Zwischenprüfung**. Als Werkstück baust du dafür einen eigenen Straßenabschnitt. Denn auch der Bau von Verkehrswegen ist eine wichtige Arbeit der Gleisbauer.

Jetzt geht's um Technik!

Im zweiten Lehrjahr geht nichts mehr ohne die moderne **Technik**. Denn jetzt lernst du, Umbauarbeiten am Gleis durchzuführen – und natürlich kannst du eine Schwelle von 300 Kilo Gewicht nicht ohne mechanische Hebevorrichtung bewegen. Du machst deshalb den „**Kleinen Maschinenschein**“, in dem du unter anderem lernst, mit Radladern, Mini-Baggern oder Rüttelplatten umzugehen.

Außerdem absolvierst du einen Brennschneideschein, damit du künftig Schienen durchtrennen kannst – zum Beispiel, wenn du Gleisabschnitte demontieren musst. Jetzt kannst du selbständig – aber im Lauf der Ausbildung natürlich noch unter Aufsicht – mit hochmoderner, teurer Technik arbeiten.

Weichen, Weichen, Weichen!

Im dritten Lehrjahr spezialisierst du dich auf den Gleisbau, also vertieft du vor allem das Thema **Weichenbau**. Praktisch bedeutet das, dass du zur Übung auch mal einen kompletten Gleisabschnitt zerlegst und anschließend genauso wieder aufbaust. Dafür musst du die Abstände exakt vermessen, Konstruktionszeichnungen anfertigen und den Gleisabschnitt einschließlich des Unterbaus unter Einsatz aller wichtigen Werkzeuge und Materialien wieder montieren.

Viele Lehrlinge bekommen im dritten Lehrjahr von ihrem Ausbildungsbetrieb zusätzlich einen **Kettensägeschein** bezahlt – denn um zur Baustelle an den Gleisen zu gelangen und uneingeschränkt arbeiten zu können, müssen immer wieder Bäume gefällt oder ähnliche Arbeiten ausgeführt werden.

Mehr Infos

Mehr Infos zur Ausbildung oder Lehrstelle finden?
www.ausbildung-gleisbau.de



Gleisbauer-Karriere

So kann es nach der Ausbildung weitergehen

Handfeste Karriere für Mitdenker

Die Weichen für deine Gleisbauer-Karriere kannst du schon während der Ausbildung stellen: Zum Beispiel, indem du an der Berufsschule in einigen Fächern zusätzlichen Unterricht nimmst und so die Mittlere Reife oder die **Fachhochschulreife** nachholst.

Als Gleisbauer kannst du dich immer weiterbilden. Es gibt viele Abschlüsse und **Zertifikate**. Frage in deinem Betrieb, welche Fähigkeiten gefragt sind.

1, 2, 3: So wirst du geprüfter Polier!

Du solltest praktische Erfahrung als Gleisbauer-Geselle gesammelt haben, bevor du die Fortbildung zum Geprüften Polier beginnst. Diese ist in **drei Stufen** unterteilt – aber schon jede einzelne bringt dich auf der Karriereleiter ein gutes Stück weiter.

Der Meisterbrief

Der Meisterbrief ist weltweit gefragt! Als Industriemeister verdienst du genauso gut wie ein Ingenieur. Außerdem kannst du eine **eigene Firma** eröffnen.

Ingenieur-Studium

Studiengänge mit Vertiefung Gleisbau gibt es an der Hochschule Biberach, TU Dresden, HTW Dresden, FH Erfurt, FH Köln, TH Mittelhessen/Gießen, TU München.

SO WIRST DU GEPRÜFTER POLIER

VORARBEITER

Voraussetzung:
Gesellenabschluss

Inhalte: Mitarbeiterführung, Bautechnik, Baubetrieb und eine Spezialqualifikation.

Als Vorarbeiter übernimmst du mehr Verantwortung im Team.

WERKPOLIER

Voraussetzung:
Fortbildung zum Vorarbeiter

Inhalte: Spezialisierung im Hochbau und Tiefbau.

GEPRÜFTER POLIER

Voraussetzung:
Fortbildung zum Werkpolier

Inhalte: Ausbildereignung (AEVO), Gleisbau- und Tiefbautechnik.

Jetzt kannst du in deinem Betrieb Lehrlinge anleiten. Auf der Baustelle bist du ein gefragter Spezialist!



Schienen und Weichen

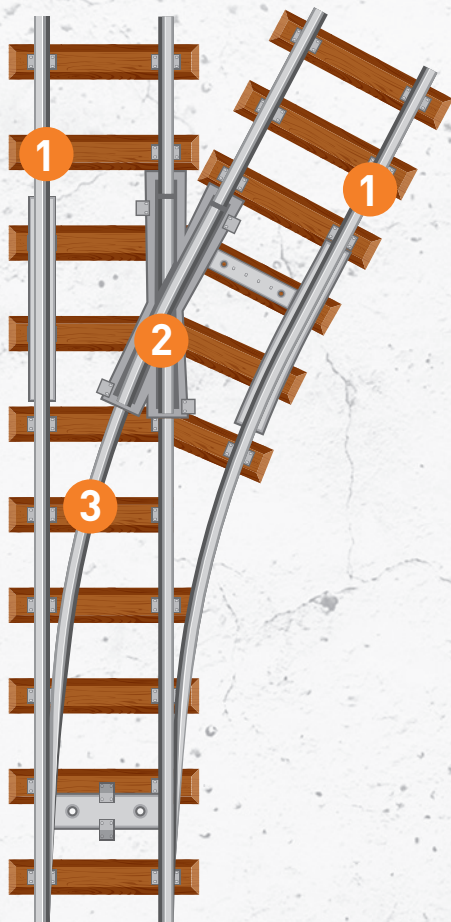
Das sind die Grundlagen

Eine bahnbrechende Idee ...

Seit 200 Jahren setzt das Transportwesen auf eine einfache, aber geniale Idee: Weichen. Sie machen den starren Gleisrahmen, der hohem Gewicht und Geschwindigkeiten standhalten muss, flexibel und formbar.

Jede Weiche besteht aus drei Teilen: Die äußeren **1** „Baukenschienen“ und das **2** „Herzstück“, an dem die Gleise sich kreuzen, bilden den festen Rahmen. Die **3** „Zungen“ dagegen sind verstellbar, sie legen die Fahrtrichtung des Zuges fest.

Früher gab es in verschiedenen Regionen verschiedene Weichen- und Gleisformen. Seit dem Jahr 1938 gibt es in Deutschland ein **einheitliches Weichensystem**. Seither können die Züge in ganz Deutschland fahren.



Schienenformen

Im Gleisbau gibt es sieben Schienenformen für verschiedene Zwecke.



Schwere Vignolschiene

Das ist die einfachste Schienenform. Und deshalb auch die häufigste. Die Vignolschiene hat einen Schienenkopf, einen schmalen Steg und einen breiten Fuß. Er gibt der Schiene einen guten Stand. Vignolschienen gibt es in verschiedenen Größen. Als „schwere Vignolschiene“ bezeichnet man die ganz normalen Eisenbahnschienen.



Leichte Vignolschiene

Die kleinere Variante der Vignolschiene kommt zum Beispiel bei Feldbahnen zum Einsatz. Feldbahnen sind Schmalspurbahnen, mit denen zum Beispiel Rohstoffe in der Industrie oder Landwirtschaft transportiert werden.



Stromschiene

Eine dritte Schiene neben dem Gleis, die Strom für elektrisch getriebene Schienenfahrzeuge zuführt. Stromschienen kommen vor allem bei U- und S-Bahnen vor. Ein anderes Beispiel findest du auf Seite 9 (Foto: Trennschleifgerät).



Rillenschiene

Die Rillenschiene ist aufgebaut wie eine Vignolschiene – aber mit dem Unterschied, dass der Schienenkopf eine Rille enthält. Das Räder des Fahrzeugs, zum Beispiel eine Straßenbahn, fahren in der Rille. Oft sind Rillenschienen in festen Fahrbahnen in den Asphalt eingelassen.



Spurrillen

Spurrillen verlaufen meist parallel zu Vignolschienen. Sie werden oft an Betriebshöfen oder Montagehallen eingesetzt um den Asphalt zu schützen. Große gleisgebundene Maschinen können dort in der Spurrille entlang der Gleise fahren.



Kranschiene

Die Kranschiene verläuft oft in Montagehallen an der Decke, um Lasten oder Werkzeug zu transportieren.



Konstruktionsschienen

Spezielle Schiene für gleisgebundene Fahrzeuge.

Gleisbau-Geschichten ...

... aus aller Welt

Die längste Schiene der Welt

150 Meter – so lang ist der längste Schienenstrang, der weltweit hergestellt wird. Produzent ist der japanische Stahlriese Nippon Steel & Sumitomo Metal. Für diese Schiene wurde extra eine **spezielle Frachtmethode** entwickelt: Sie wird in Japan auf einen Frachtzug mit neun Wagen verladen und mit langen Schiffen nach Übersee verschickt.

Der Vorteil: Je länger die Schiene ist, umso weniger Verbindungsstellen gibt es. Verbindungsstellen verursachen Vibration und Lärm. Die Gleise werden durch die lange Schiene also sicherer.

Eine Modellbahn rund um den Maschsee

Kann eine Modelleisenbahn auf zehn Metern Gleisen einmal rund um einen ganzen See fahren? Ja sicher – man muss dafür nur ein bisschen sportlich sein. Die hinteren Gleise werden einfach immer wieder **im Laufschrift** nach vorne gebracht und an die Gleise angelegt.

15 Hobby-Modellbauer haben es in den 1980er-Jahren geschafft: Sie sind mit einer kleinen Diesellok und zwei Niederbordwagen der Firma Lehmann-Gartenbahn (LGB) rund um den Maschsee bei Hannover gefahren. Das ist eine Strecke von rund **sechs Kilometern**. Das Material dazu: 20 Gleisstücke von 50 Zentimetern Länge, einige Akku-Packs, Fahrregler und die Verkabelung zur Lok.

Die Aktion wurde von den „hannöverschen“ Mitgliedern der Arbeits-Gemeinschaft-Schmalspur durchgeführt, die 1993 zum eingetragenen Verein wurde: www.arge-s.de

Erste vollelektrische Tram südlich der Sahara

22 Haltestellen auf 17 Kilometern Gleisen: In Addis Abeba, der Hauptstadt von Äthiopien, fährt seit dem Jahr 2015 eine moderne Tram. Sie ist die erste in den 50 afrikanischen Staaten südlich der Sahara – und damit ein Zeichen für **wirtschaftlichen Fortschritt**. In den 1980er-Jahren waren in Äthiopien hunderttausende Menschen bei Hungersnöten gestorben. Auch heute noch sind viele Äthiopier arm. Die neue Stadtbahn soll das große Verkehrschaos und die Lebensqualität in Addis Adebba verbessern.

Gebaut wurde die 475 Millionen Dollar teure Stadtbahn von **chinesischen Firmen**, finanziert zu 85 Prozent mit chinesischen Staatsgeldern. Selbst die Schaffner kommen aus China. Erst nach einigen Jahren Betrieb soll die Stadtbahn vollständig an Äthiopien übergeben werden. China investiert Milliarden in afrikanische Bauprojekte, um sich den Zugang zu wichtigen Rohstoffen wie Erdöl zu sichern.



DIE LÄNGSTE
SCHIENE
DER WELT



EINE MODELLBAHN
RUND UM DEN
MASCHSEE



DIE ERSTE
VOLLELEKTRISCHE
STADTBAHN
SÜDLICH
DER SAHARA

Kleine Maschinen- und Fahrzeugkunde für Gleisbauer

Tragbare Schwellenbohrmaschine

Name: Hitachi DW 25 EF
Bohrdurchmesser: 22 mm
Motor: luftgekühlter 2-Takt-Benzinmotor
Gewicht: 7,5 kg
Einsatz im Gleisbau: Löcher in Holzschwellen bohren, damit Schienen darauf befestigt werden können.



Besonderheiten: Leichte Handhabung, große Sicherheit durch Fliehkraftkupplung



Schwellenbohrmaschine

Stopfmaschine / Stopffahrzeug

Name: Unimat 09-4x4/4S
Markteinführung: 2014
Gewicht: 134 t
Druckkraft/Hebekraft: 25 t
Einsatz im Gleisbau: Wenn ein Zug über die Gleise fährt, wirken enorme Kräfte ein. Das gesamte System, bestehend aus Schiene, Schwellen und Schotter, verformt sich und kehrt dann wieder in die Ausgangslage zurück. Diese hohe Belastung verschlechtert auf Dauer die Gleislage. Die Stopfmaschine sorgt dafür, dass die ursprüngliche gute Gleislage erhalten bleibt.

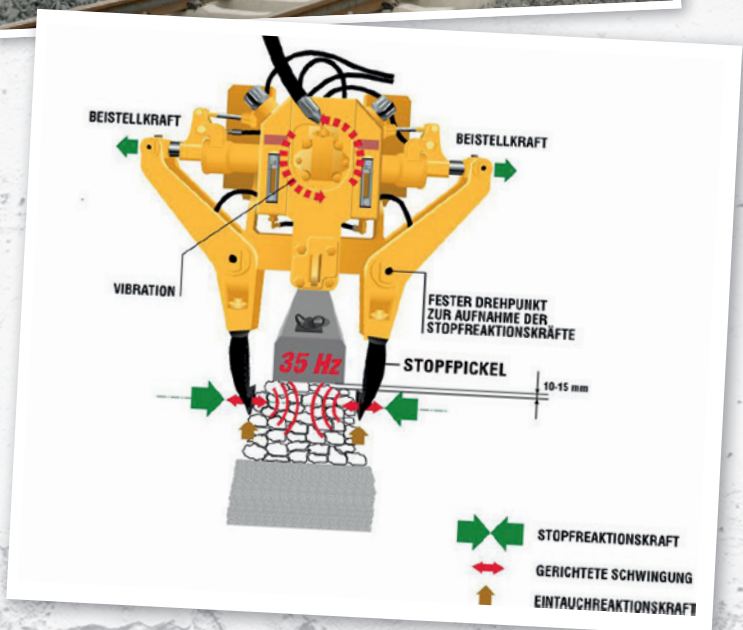
So funktioniert's: Die Stopfmaschine hebt das Gleis (Schwellen und Schienen) an und bringt es wieder in die richtige Lage. Dann tauchen die Stopfpickel von oben in das Schotterbett ein und verdichten den Schotter unter der Schwelle. Dadurch bleibt das Gleis dann in der richtigen Lage liegen.



Besonderheiten: Die Stopfpickel arbeiten von beiden Seiten mit dem gleichen Druck. Außerdem vibrieren sie ständig mit einer Frequenz von 35 Hz. Diese ständige Schwingung schafft ein homogen verdichtetes Schotterbett.



Gleisstopfmaschinen



Kleine Maschinen- und Fahrzeugkunde

Gleisbauer

Schienen-Trennschleifgerät

Name: Husqvarna 3122K

Motor: Verbrennungsmotor

Leistung: 5,8 kW bei 9750 U/min

Durchmesser der Trennscheibe: 350 mm

Einsatz im Gleisbau: Durchtrennt Schienen, kann aber auch zum Schneiden von Asphalt oder Beton verwendet werden.

Besonderheiten: Spezielle Befestigung am Schienenkopf



Trennschleifgerät

Zweiwege-Bagger

Name: A 922 Rail

Motor: Dieselmotor, 110 kW/150 PS

Maximale Grabtiefe: 5 m

Proportionalsteuerung: Alle Arbeits- und Fahrbewegungen können einzeln eingestellt werden. Bis zu fünf Fahrer können ihre Einstellungen speichern!

Gewicht: 19.900 – 22.800 kg

Einsatz im Gleisbau: Aushub- und Transportarbeiten rund um die Gleise.

Besonderheiten: Der Mobilbagger kann auf der Straße und auf Gleisen fahren. Eine Schienenradbremse sorgt für hohe Sicherheit.



Zweiwege-Bagger

Radlader

Name: L 509 Stereo

Markteinführung: 2014

Motor: wassergekühlter 4-Zylinder-Dieselmotor

Kipplast: 4430 kg

Nutzlast: 80 % der Kipplast (bei ebenem Gelände)

Geschwindigkeit: 30 km/h

Einsatz im Gleisbau: z. B. Schotter für das Gleisbett verteilen oder Schwellen transportieren

Besonderheiten: Der Radlader ist sehr wendig, weil er in der Mitte eine Achse hat. Das hintere Teil kann separat gelenkt werden.



Radlader



Was ist die Kipplast?

Gemeint ist die Last in der Schaufel, bei dem die Hinterreifen des Laders vom Boden abheben.

Es gibt auch noch den Begriff „geknickte Kipplast“

Damit ist gemeint, dass das Fahrzeug aus mindestens zwei Teilen besteht, die mit einem Gelenk verbunden sind. Wenn die Räder der beiden Fahrzeugteile nicht parallel zueinander, sondern „geknickt“ stehen, ist die Kipplast niedriger.



Ein Tag im Ausbildungszentrum

Wie ein Lehrling übt und lernt

Lukas Peterson hat große Pläne

Der 17-Jährige will später als Ingenieur Gleisbau-Projekte in ganz Europa leiten. Doch erst muss er die Grundlagen dafür lernen – als Lehrling bei der Stahl-Track GmbH.

Im Ausbildungszentrum übt er mehrmals im Jahr einige Wochen lang zusammen mit anderen Auszubildenden aus dem ganzen Bundesland.



Das Handy neben dem Bett schrillt. Zeit für Lukas, aufzustehen. Auch Zimmer-Kollege Simon hebt den Kopf aus den Kissen. Die beiden Gleisbau-Azubis gehen zum Frühstück, wo Ausbilder Peter Heinrich jeden Lehrling persönlich begrüßt.

7:30

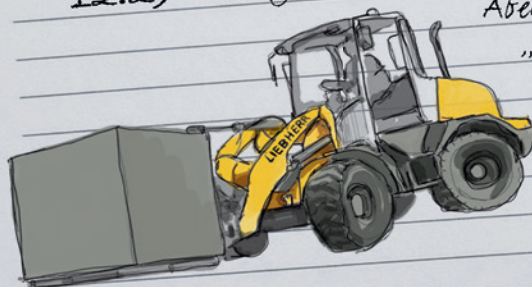
Ohne Theorie läuft im Gleisbau nichts! Der Meinung ist jedenfalls Ausbilder Heinrich. Er vertieft mit den Lehrlingen Mathe-Grundlagen, bevor sie an die praktische Arbeit gehen.

10:00

Lukas zieht seine orange Arbeitskleidung an: Arbeitshose, Schutzjacke und Sicherheitsschuhe der Klasse S3. Dann geht's zur Baustelle. Gestern haben die Lehrlinge hier einen Gleisabschnitt demontiert – heute muss er wieder aufgebaut werden. Die Grundlage dafür sind Skizzen, die die Lehrlinge selbst gezeichnet haben. Mit Radlader und Minibagger bauen die Auszubildenden gut 30 Zentimeter Unterschotter ein.



12:27 Es regnet stark. Die Lehrlinge unterbrechen ihre Arbeit. Aber sie wissen, dass sie im „echten Leben“ jetzt weiterarbeiten müssten.



Denn für Reparaturen am Gleis ist oft nur wenig Zeit, damit die Züge planmäßig verkehren können.



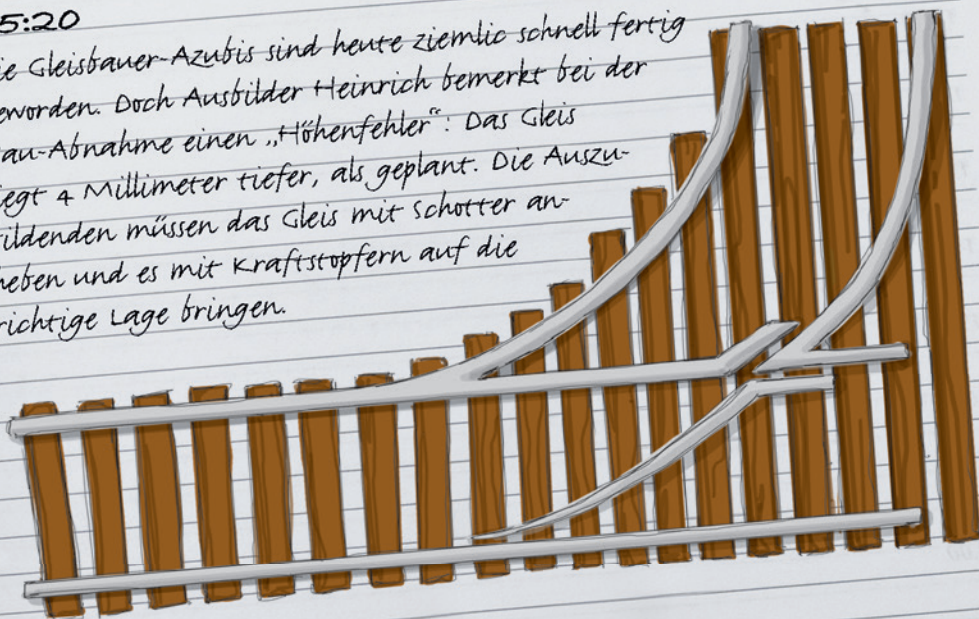
13:30

Nachdem am Vormittag der Schotter verteilt wurde, werden jetzt die Gleisschwellen ausgelegt – Betonschwellen mit Technik, Holzschwellen mit „Manpower“.

15:15 Arbeit fertig, Feierabend!

15:20

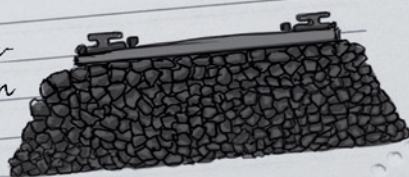
Die Gleisbauer-Azubis sind heute ziemlich schnell fertig geworden. Doch Ausbilder Heinrich bemerkte bei der Bau-Abnahme einen „Höhenfehler“: Das Gleis liegt 4 Millimeter tiefer, als geplant. Die Auszubildenden müssen das Gleis mit Schotter anheben und es mit Kraftstopfern auf die richtige Lage bringen.



16:00 Jetzt ist die Arbeit aber wirklich erledigt. Der Ausbilder ist zufrieden, die Jungs sind es auch.

18:00

Lukas ist wieder auf seinem Zimmer und protokolliert die Arbeit des Ausbildungstags in seinem Berichtsheft. Dazu zeichnet eine Skizze vom Gleisbett. Nur wenn das Berichtsheft vollständig ist, wird Lukas zur Gesellenprüfung zugelassen!



Fakten-Check

Sonnen- und Schattenseiten

Die Berufswahl will gut überlegt sein! Deshalb ist es wichtig, über die Vorteile und Nachteile des Berufs Gleisbauer nachzudenken. Wie bei den meisten Berufen gibt es Klischees und Vorurteile. Was für die eine Person ein Nachteil ist, kann für die andere aber auch ein Vorteil sein. Zum Beispiel:

Bei Wind und Wetter draußen

Manchmal ist es toll, an der frischen Luft zu arbeiten. Als Gleisbauer hat man viel Bewegung im Freien. Bei schlechtem Wetter kann es aber mal unangenehm werden. Der Bahnverkehr muss aber reibungslos laufen, da kann die Baustelle nicht warten, bis sich das Wetter ändert.

Körperliche Arbeit

Muskeln und Ausdauer sind wichtig. Denn im Gleisbau müsst du auch mal schwere Arbeiten erledigen und anpacken können. Andererseits kannst du am Ende des Tages „handfeste“ Arbeitsergebnisse vorzeigen. Das macht stolz! Und wenn du das nächste Mal Bahn fährt, kannst du vielleicht sagen: An dieser Strecke habe ich mitgebaut!

„Wer nichts kann, geht zum Bau“. Oder ...?

Heute gibt es viele moderne Spezialmaschinen, die die Arbeit im Gleisbau erleichtern. Einen gleisgebundenen Kran oder Radlader im Wert von 40000 Euro zu steuern – das ist ein Ding! Dadurch wird aber auch die Ausbildung anspruchsvoller. Viele Maschinen und Arbeiten sind so komplex, dass nur spezialisierte Profis sie beherrschen. Angelernte Hilfskräfte gibt es heute im Gleisbau kaum noch. Wer den Beruf ergreift, muss auch am PC arbeiten und zum Beispiel digitale Pläne lesen können.

Heute hier, morgen da

Als Gleisbauer wechselt dein Arbeitsort oft. Da kann die Baustelle auch mal weiter weg von zu Hause sein. Manchmal musst du mehrere Nächte auswärts schlafen. Was heißt das für dich und deine Familie?

Für abenteuerlustige Menschen liegt aber ein besonderer Reiz darin, viel zu reisen. Denn schließlich hast du Karriere-möglichkeiten auf der ganzen Welt!

Saisonbedingte Arbeitszeiten

„Im Sommer musst du schuften und dich im Winter arbeitslos melden“ – dieses Vorurteil über den Bau stimmt heute nicht mehr. Witterungsbedingte Kündigungen sind heute nicht mehr erlaubt. Es kann aber schon sein, dass du im Sommer Überstunden machst und sie im Winter abbaust. Aber auch in der kalten Jahreszeit müssen Schienen und Gleise gewartet werden. Außerdem werden die großen Baustellen des Sommers geplant und organisiert.

„Bauberufe sind risikoreich“

Auch das ist ein Klischee, denn das Wichtigste auf der Baustelle ist der Mensch. Deshalb wird sehr viel in Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz investiert. Und immer nur am Schreibtisch zu sitzen, ist schließlich auch ungesund.



Aufgaben

Richtig / Falsch

Aufgabe 1

Was sind Aufgaben des Gleisbauers – und was nicht?

Für diese Aufgabe hast du ca. 10 Min. Zeit.
Streiche die falschen Antworten durch.

A
Feste Fahrbahnen für Hochgeschwindigkeitszüge bauen

B
Weichen stellen, damit die Züge in die richtige Richtung fahren

D
Bahnübergänge bauen

C
Konstruktionszeichnungen für den Gleis-Unterbau anfertigen

F
Den Bauarbeitern auf den Gleisen ihr Mittagessen bringen

E
Die Signale auf den Gleisanlagen richtig einstellen

G
Trassen bauen

H
Schienen und Gleise warten und reparieren



TIPP

Auf dem Arbeitsblatt „Gleisbauer – der Beruf“ findest du die richtigen Antworten.

Aufgaben

Maschinen-Quartett

Aufgabe 2

Welche Maschine ist das?

Für diese Aufgabe hast du ca. 10 Min. Zeit.

Trage die richtige Maschinen-Bezeichnung auf den Karten ein.

Maschinen im Gleisbau



Name:
Antrieb: Verbrennungsmotor
Einsatz: Durchtrennt Schienen

Maschinen im Gleisbau



Name:
Antrieb: Dieselmotor
Einsatz: Verteilt schwere Lasten

Maschinen im Gleisbau



Name:
Antrieb: Benzinmotor
Einsatz: Bohrt Löcher in Holz

Maschinen im Gleisbau



Name:
Antrieb: Dieselmotor
Einsatz: Verdichtet den Untergrund

TIPP

Du kannst dich am Arbeitsblatt Werkzeug- und Maschinenkunde orientieren.

Aufgaben

Multiple Choice

Aufgabe 3

Kreuze an!

Für diese Aufgabe hast du ca. 10 Min. Zeit.

Kreuze die richtige Antwort an!

Wie lang ist die längste Schiene der Welt?

- 30 m
- 70 m
- 150 m

Was gibt es bei einer Weiche nicht?

- Backenschienen
- Zungen
- Zahnrad

Was macht ein Gleisbauer-Azubi im zweiten Lehrjahr?

- Kleiner Maschinenschein
- großer Maschinenschein
- Ersthelferkurs (z. B. Rot-Kreuz-Kurs)

Seit wann gibt es in Deutschland ein einheitliches Weichensystem?

- 1712
- 1938
- 2001

Was gehört nicht zu den Aufgaben von Gleisbauern?

- Unterbau von Gleisen bauen
- Schienen aus Metall gießen
- Vermessen

TIPP

Die richtigen Antworten findest du auf den Arbeitsblättern: Gleisbauer-Anekdoten, Schienen und Weichen, Gleisbauer-Ausbildung und Gleisbauer – der Beruf.

Aufgaben

Gleisbauer-Memory

Aufgabe 4

Was passt zusammen?

Für diese Aufgabe hast du ca. 10 Min. Zeit.
Ordne die Werkzeuge und Maschinen den Aufgaben eines Gleisbauers zu. Verbinde die passenden Texte und Bilder mit Linien.



**SCHOTTER
AUF DEM GLEISBETT
VERTEILEN**



**SCHOTTERBETT
STOPFEN**



**FREIEN ZUGANG
ZUR BAHNANLAGE
SCHAFFEN**

**BAHNANLAGEN
VERMESSEN**



**GLEISE
BEFESTIGEN**



Du kannst dich an den Arbeitsblätter „Werkzeug- und Maschinenkunde“ und „Gleisbauer – der Beruf“ orientieren.

Aufgaben

Wortsalat

Aufgabe 5

Finde die Begriffe

Für diese Aufgabe hast du max. 10 Min. Zeit.

In dem Suchrätsel sind Begriffe aus dem Berufsalltag des Gleisbauers versteckt. Finde die sechs Begriffe die rechts stehen und kreise sie ein!

L	P	P	F	L	A	S	T	E	R	N	W	E	L
D	L	L	F	H	D	F	H	B	S	G	E	I	R
E	S	T	O	P	F	M	A	S	C	H	I	N	E
R	C	N	S	U	Z	B	M	M	P	E	C	W	P
F	H	I	E	G	H	A	W	E	L	L	H	H	V
E	O	E	C	S	C	H	W	E	L	L	E	R	E
Z	T	R	V	B	I	N	M	P	J	R	S	Q	R
Y	T	R	E	S	S	A	C	W	P	I	K	L	M
G	E	A	S	P	H	N	L	T	D	E	C	K	E
I	R	U	D	W	R	L	Q	P	O	O	L	N	S
Q	P	P	O	I	K	A	J	H	G	T	R	E	S
T	E	E	R	P	N	G	W	G	L	E	I	S	E
E	H	H	T	U	D	E	X	V	B	J	I	K	N
D	T	T	U	K	O	P	G	F	D	R	G	H	B

Schotter

Stopfmaschine

Bahnanlage

Weiche

Gleise

Schwelle

Aufgaben

Wie vermessen bist du?

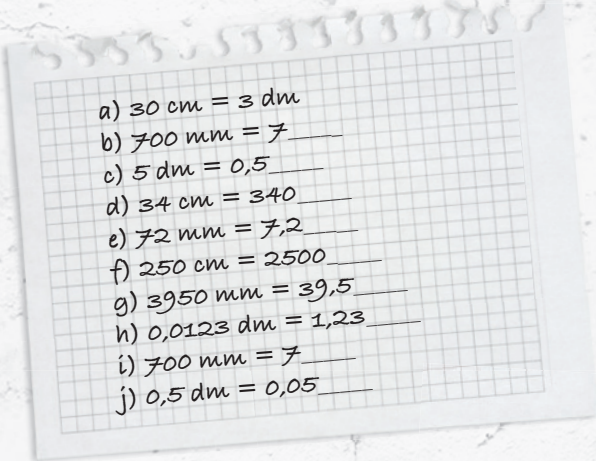
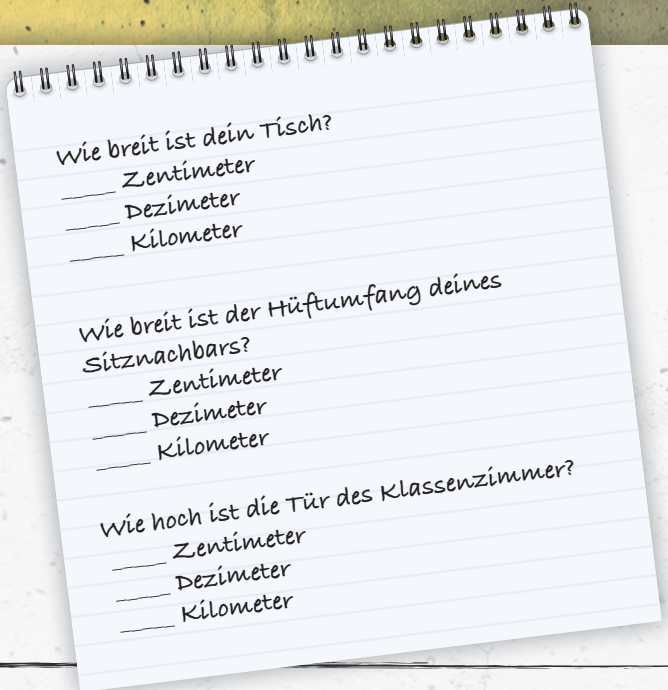
Aufgabe 6a

Für jede Aufgabe hast du 10–15 Min. Zeit.

Miss die Längen und gib sie in den rechts stehenden Maßeinheiten an.

Material, das du verwenden kannst:

- ➔ Lineal oder Geodreieck
- ➔ Schnur



Aufgabe 6b

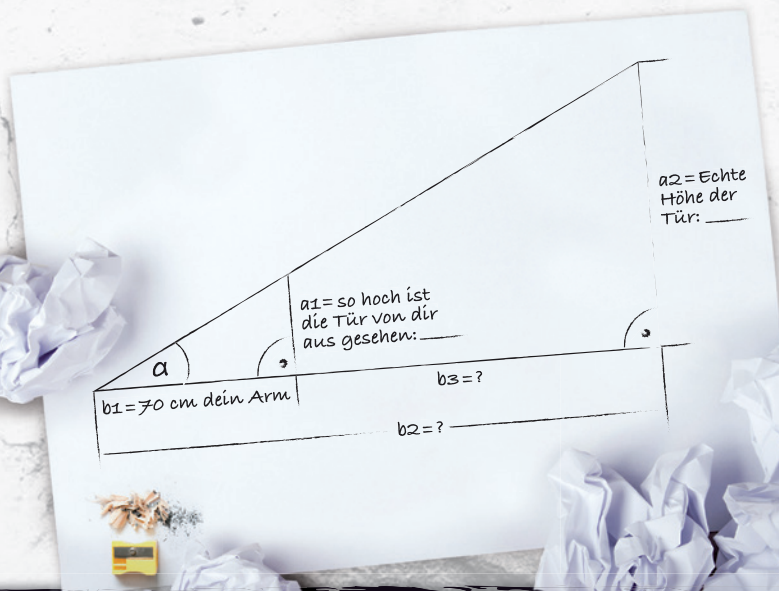
Trage die passenden Maßeinheiten ein.

Aufgabe 6c



In Aufgabe 6a hast du ausgemessen, wie hoch die Tür des Klassenzimmers (a2) ist. Nun sollst du herausfinden, wie lang die Strecke von deinem Sitzplatz bis zur Tür (b2) ist. Nimm dafür dein Lineal in die ausgestreckte Hand. Wie viele Zentimeter misst die Tür von hier aus? Trage den Wert in der Zeichnung ein (a1).

Gehen wir davon aus: Dein Arm ist 70 Zentimeter (b1) lang. Mit diesen Angaben kannst du die gewünschte Strecke ausrechnen! Erinnere dich dafür an den Strahlensatz.



Aufgaben

Aufgabe 7a

Gleisbauerin Anja setzt 1,5 km Gleise instand. Sie tauscht 41 Schwellen aus. Das entspricht 19 Prozent der Schwellen.

- a) Wie viele Schwellen hat Gleisbauerin Anja insgesamt untersucht?



Aufgabe 7b

Heute fahren bei der Firma Klitzgleis 2 Schienenstopfmaschine, 2 Radlader und 2 gleisgebundene Kräne durch das Firmentor. Das ist ein Drittel der Fahrzeuge, die die Firma besitzt.

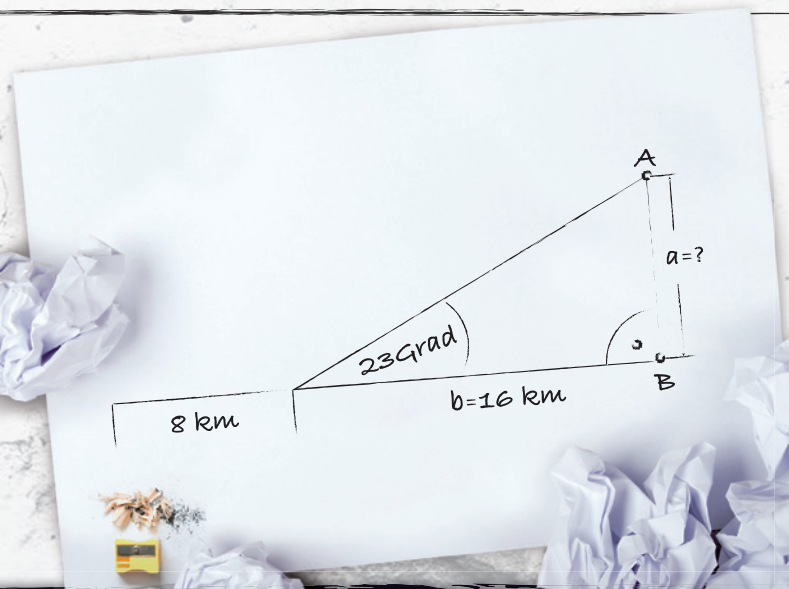
- a) Wie viel Fahrzeuge hat die Firma insgesamt?
 b) An einem Tag werden 9 Fahrzeuge bewegt. Wie groß ist der Anteil am gesamten Fuhrpark?

Aufgabe 7c



Gleisbauer Thomas baut einen neuen Schienenabschnitt. Nach den ersten 8 km kommt eine Weiche. Von dort aus führt der erste Schienenstrang 16 km geradeaus, der zweite im Winkel von 23 Grad nach links.

- a) Wie weit sind die beiden Bahnhöfe (Länge a) voneinander entfernt?



Aufgaben

Logik / Technik

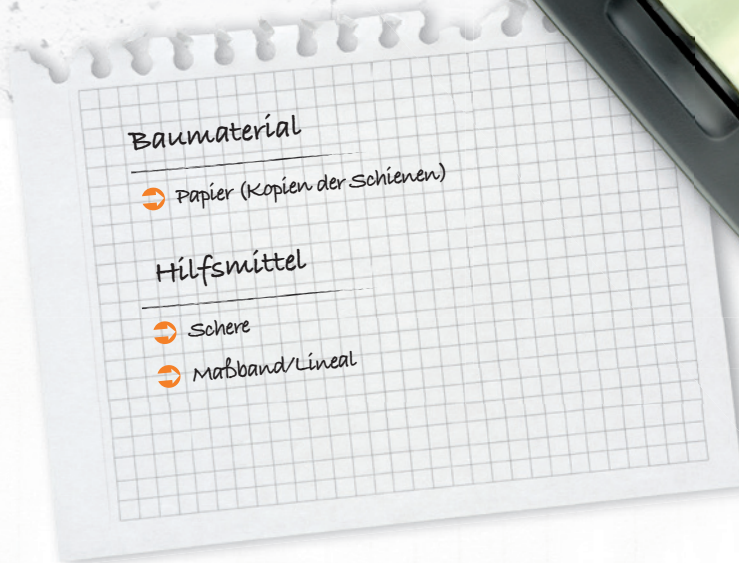
Aufgabe 8

Wettbewerb in Gruppen

Teilt euch in Gruppen mit etwa vier Personen auf. Schneidet die Papierschiene auf den Arbeitsblättern aus. Baut damit eine Schienenstrecke, die den folgenden Angaben entspricht:

- mindestens eine Kurve hat 180 Grad
- mindestens drei gerade Schienen folgen aufeinander (ohne Brücke und Bahnhof)
- die gesamte Strecke ist höchstens 21 cm breit
- die gesamte Strecke ist weniger als 80 cm lang
- die Brücke ist nicht am Anfang oder Ende der Strecke

Es gewinnt die Gruppe, die die Aufgabe als erstes richtig gelöst hat.

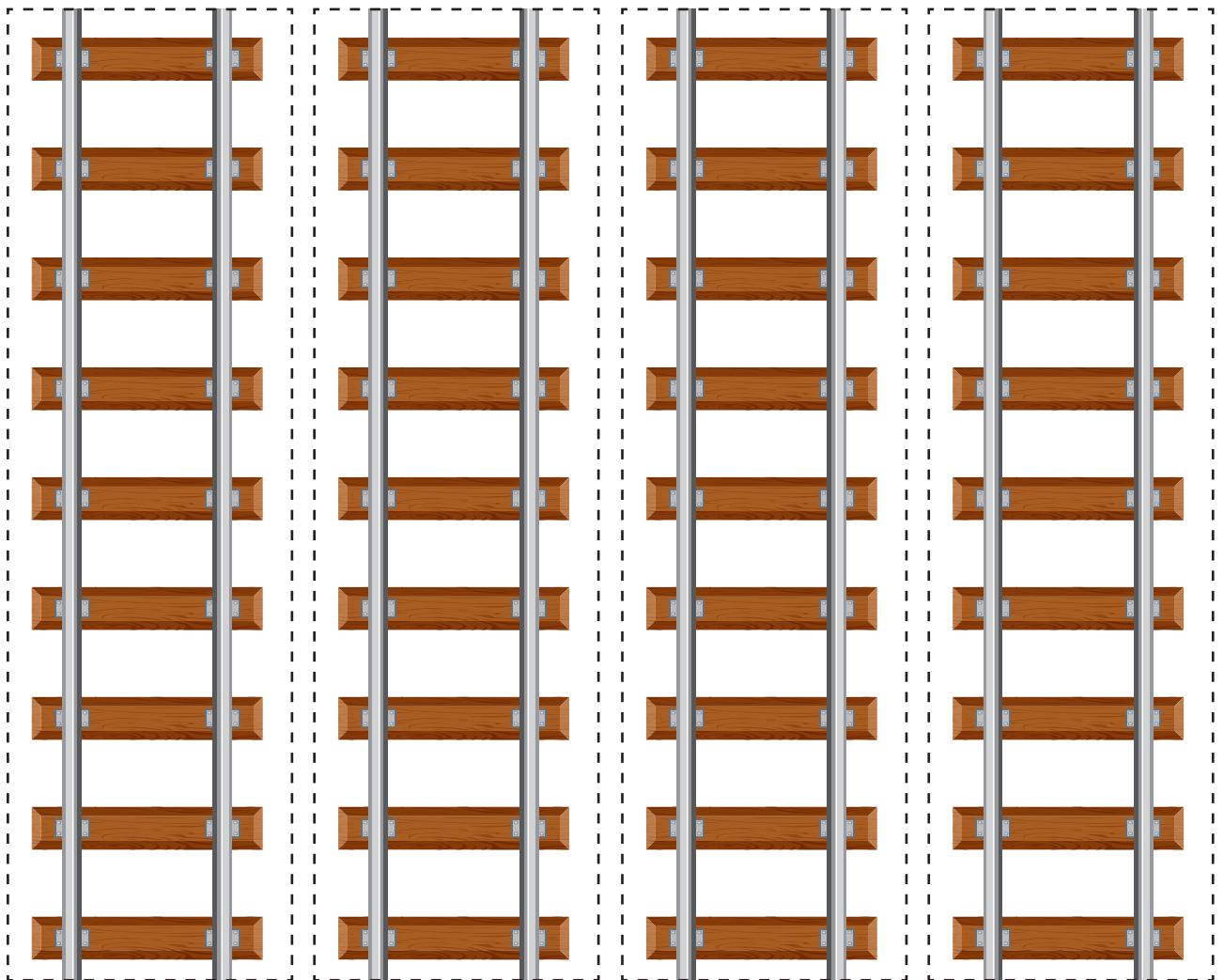


Aufgaben

Konstruktion / Technik

Aufgabe 8

Schneidet alle Teile entlang der gestrichelten Linie aus.

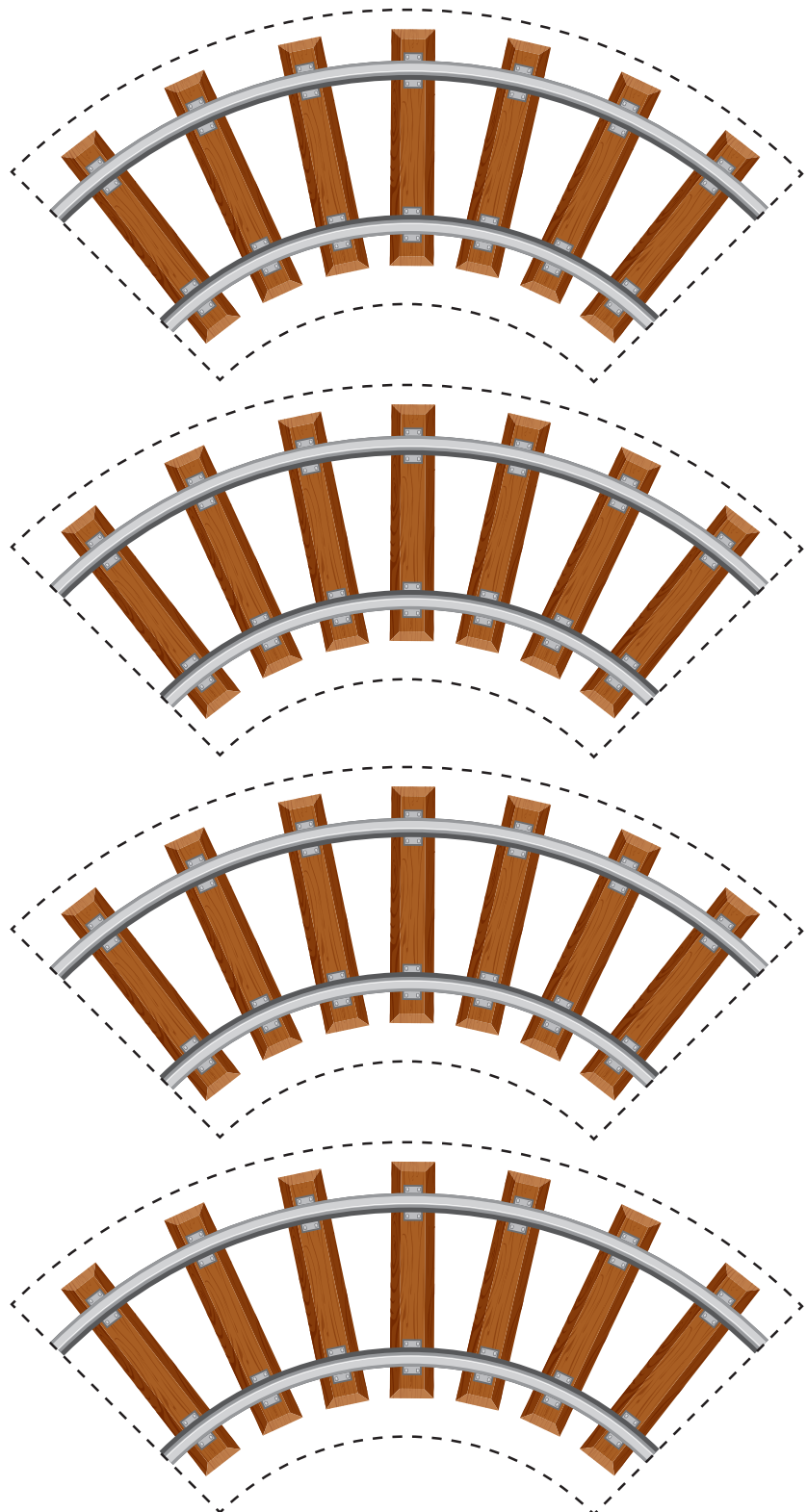
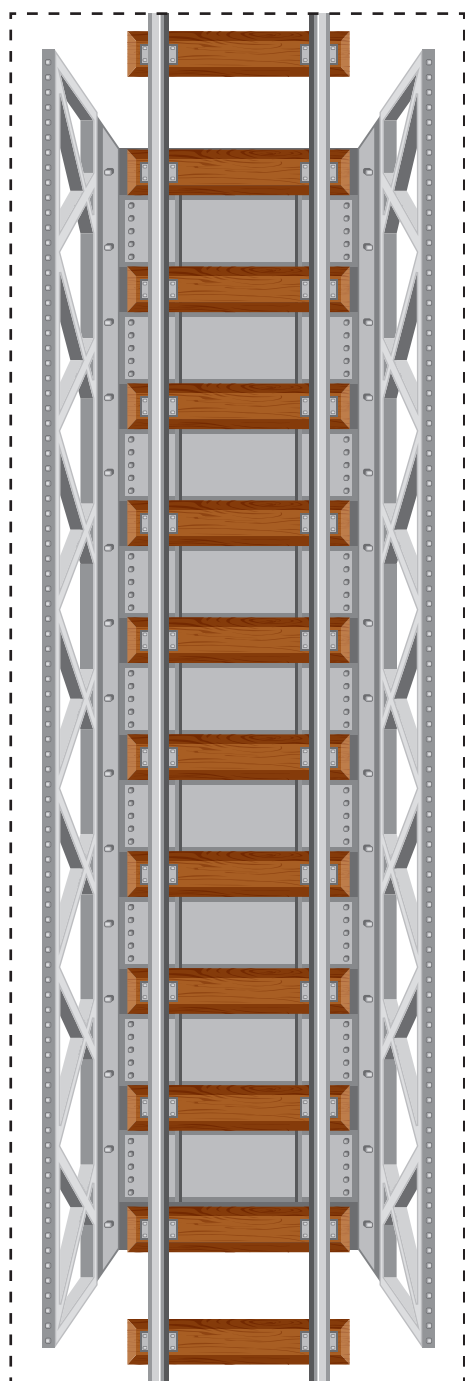


Aufgaben

Konstruktion / Technik

Aufgabe 8

Schneidet alle Teile entlang der gestrichelten Linie aus.



Lösungen

zu den Aufgaben 1-6

Aufgabe 1 – Richtig / Falsch


Seite 13

- ➔ Falsch sind: B, E und F
- ➔ Richtig sind: A, C, D, G und H

Aufgabe 2 – Maschinen-Quartett


Seite 14

Maschinen im Gleisbau



TRENSCHLEIFER

Maschinen im Gleisbau




RADLADER

Maschinen im Gleisbau



GLEIS-STOPFMASCHINE

Maschinen im Gleisbau



SCHWELLENBOHR-MASCHINE

Aufgabe 3 – Multiple Choice

Seite 15

- Wie lang ist die längste Schiene der Welt?
- ➔ 150 m (Antwort C)
- Was gibt es bei einer Weiche nicht?
- ➔ Zahnrad (Antwort C)
- Was macht ein Gleisbauer-Azubi im zweiten Lehrjahr?
- ➔ Kleiner Maschinenschein (Antwort A)
- Seit wann gibt es in Deutschland ein einheitliches Weichensystem?
- ➔ 1938 (Antwort B)
- Was gehört nicht zu den Aufgaben von Gleisbauern?
- ➔ Schienen aus Metall gießen (Antwort B)

Aufgabe 4 – Gleisbauer-Memory

Seite 16

- Bild A ➔ Bahnanlagen vermessen
- Bild B ➔ Schotter auf dem Gleisbett verteilen
- Bild C ➔ Gleis befestigen
- Bild D ➔ Freien Zugang zur Bahnanlage schaffen
- Bild E ➔ Schotterbett stopfen

Aufgabe 5 – Wortsalat

Seite 17

L	P	P	F	L	A	S	T	E	R	N	W	E	L
D	L	L	F	H	D	F	H	B	S	G	E	I	R
E	S	T	O	P	F	M	A	S	C	H	I	N	E
R	C	N	S	U	Z	B	M	M	P	E	C	W	P
F	H	I	E	G	H	A	W	E	L	L	H	H	V
E	O	E	C	S	C	H	W	E	L	L	E	R	E
Z	T	R	V	B	I	N	M	P	J	R	S	Q	R
Y	T	R	E	S	S	A	C	W	P	I	K	L	M
G	E	A	S	P	H	N	L	T	D	E	C	K	E
I	R	U	D	W	R	L	Q	P	O	O	L	N	S
Q	P	P	O	I	K	A	J	H	G	T	R	E	S
T	E	E	R	P	N	G	W	G	L	E	I	S	E
E	H	H	T	U	D	E	X	V	B	J	I	K	N
D	T	T	U	K	O	P	G	F	D	R	G	H	B

Aufgabe 6b

Seite 18

- a) 30 cm ➔ 3 dm
- b) 700 mm ➔ 7 dm
- c) 5 dm ➔ 0,5 m
- d) 34 cm ➔ 340 mm
- e) 72 mm ➔ 7,2 cm
- f) 250 cm ➔ 2500 mm
- g) 3950 mm ➔ 39,5 dm
- h) 0,0123 dm ➔ 1,23 mm
- i) 700 mm ➔ 7 m
- j) 0,5 dm ➔ 0,05 m

Lösungen

zu den Aufgaben 6-8

Aufgabe 6c

Seite 18

- ➔ Gegeben für kleines Dreieck:
Höhe $a_1 = 30 \text{ cm}$ (Gegenkathete)
Länge $b_1 = 70 \text{ cm}$ (Ankathete)
- ➔ Frage nach Winkel α (alpha)
 $\alpha = \text{atan}(G / A)$
 $\tan(\alpha) = a_1 / b_1$
 $\alpha = 23,19859051^\circ$
- ➔ Gegeben für großes Dreieck:
Winkel $\alpha = 23,19859051^\circ$
Höhe $a_2 = 200 \text{ cm}$ (Gegenkathete – aus Aufgabe 6a)
- ➔ Frage nach Länge b_2 (Ankathete):
 $b_2 = a_2 / \tan(\alpha)$
 $b_2 = 466,66666675 \text{ cm}$
- ➔ $b_3 = b_2 - b_1$
 $b_3 = 466,66666675 \text{ cm} - 70 \text{ cm}$
 $b_3 = 396,666 \text{ cm}$

Aufgabe 7a

Seite 19

- Dreisatz:
- a) $41 \text{ Schwellen} / 19\% = (1\%)$
 $2,16 \text{ Schwellen} \times 100 = 216 \text{ Schwellen} (100\%)$

Aufgabe 7b

Seite 19

- Dreisatz:
- a) $6 \text{ Fahrzeuge} \times 3 = 18 \text{ Fahrzeuge}$
 - b) $9 \text{ Fahrzeuge} / 18 \text{ Fahrzeuge} = 0,5$
= Hälfte aller Fahrzeuge

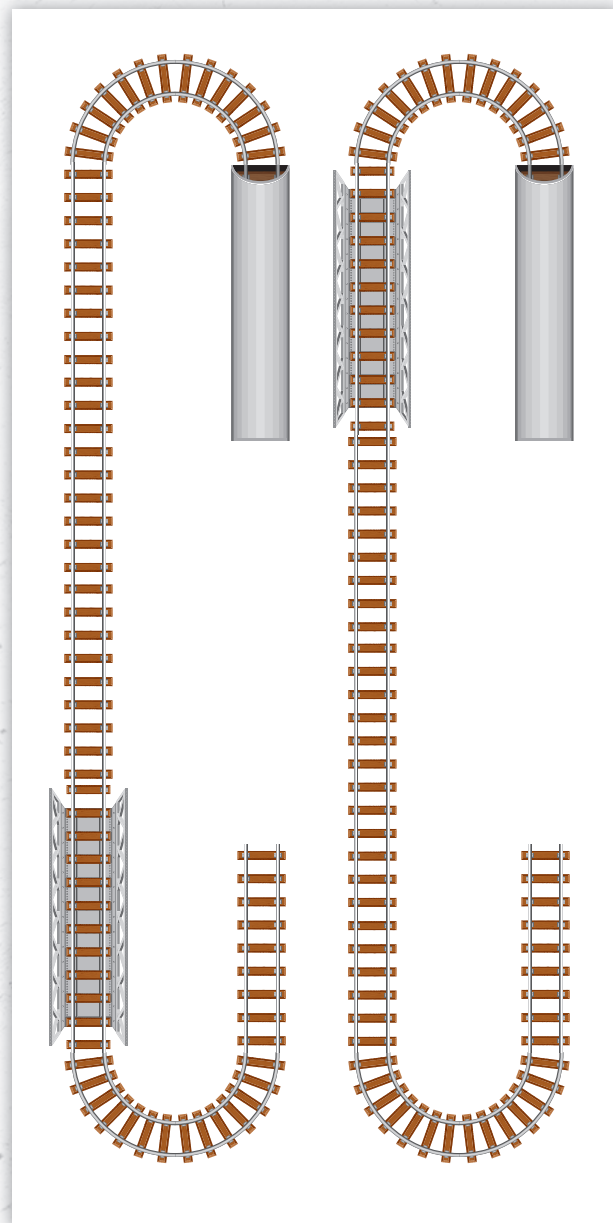
Aufgabe 7c

Seite 19

- Wie große ist die Länge a ?
- ➔ Gegeben:
Winkel $\alpha = 23^\circ$
Länge $b = 16.000 \text{ m}$
 - ➔ $a = \tan \alpha \times b$
 $a = 6791,59705935 \text{ m} (6,791 \text{ km})$

Aufgabe 8 – Konstruktion

Seite 20



GleisMatch

Ein Spiel für die ganze Klasse

Das **GleisMatch** ist vor allem eins: ein Spiel! Es geht nicht darum, Wissen abzufragen – sondern lustige, informative und spannende Fakten zum Gleisbau zu vermitteln. Manche Fragen sind schwer, andere mit Nachdenken gut zu lösen.

Ihre Vorbereitung

- ➔ Lesen Sie die Fragen einmal durch – sortieren Sie zu schwere Fragen gegebenenfalls aus.
- ➔ Steht ein Beamer parat? Dann können Sie die Schätzfragen an die Leinwand projizieren.

Der Spielablauf

- ➔ Teilen Sie die Klasse in drei bis vier Teams auf. Ziehen Sie nach dem Zufallsprinzip eine Frage nach der anderen. Die Teams besprechen sich leise, notieren ihre Antwort auf Papier und tragen sie dann vor.

Tipps zu den Fragen

Auf jeder Fragekarte finden Sie Multiple Choice-Antworten oder Tipps. Entscheiden Sie situativ, ob Sie diese in die Klasse geben.



- ➔ Das Team, das der richtigen Antwort am nächsten liegt, bekommt eine Schienenkarte vom Stapel und legt sie an seine Gleisstrecke an.

Haben zwei Teams die gleiche Antwort – beziehungsweise liegen sie gleich weit von der richtigen Antwort entfernt –, ziehen beide eine Karte. Das Spiel endet, wenn ein Team mit seiner Schienenstrecke das Ziel erreicht hat. Sind die Karten verbraucht, ohne dass ein Team die Ziellinie erreicht hat, gewinnt das Team, das dem Ziel am nächsten gekommen ist.

3 verschiedene Schienenkarten



- ➔ Normale Schienen



- ➔ Schienenkarten mit Option „+ 1“: das Team darf eine zusätzliche Karte ziehen (das geht nur einmal pro Spielrunde!).



- ➔ Rammbock-Karten: dürfen an die Schienenstrecke eines anderen Teams angelegt werden – das muss eine Runde aussetzen.

- ➔ Das Spiel endet, wenn ein Team mit seiner Schienenstrecke das Ziel erreicht hat. Sind die Karten verbraucht, ohne dass ein Team die Ziellinie erreicht hat, gewinnt das Team, das dem Ziel am nächsten gekommen ist.

Das GleisMatch besteht aus

- ➔ 12 Fragekarten
- ➔ Normale Schienenkarten
- ➔ Schienenkarten mit Option „+ 1“
- ➔ Rammbock-Karten
- ➔ Spielbrett

Spielmaterial auch online!

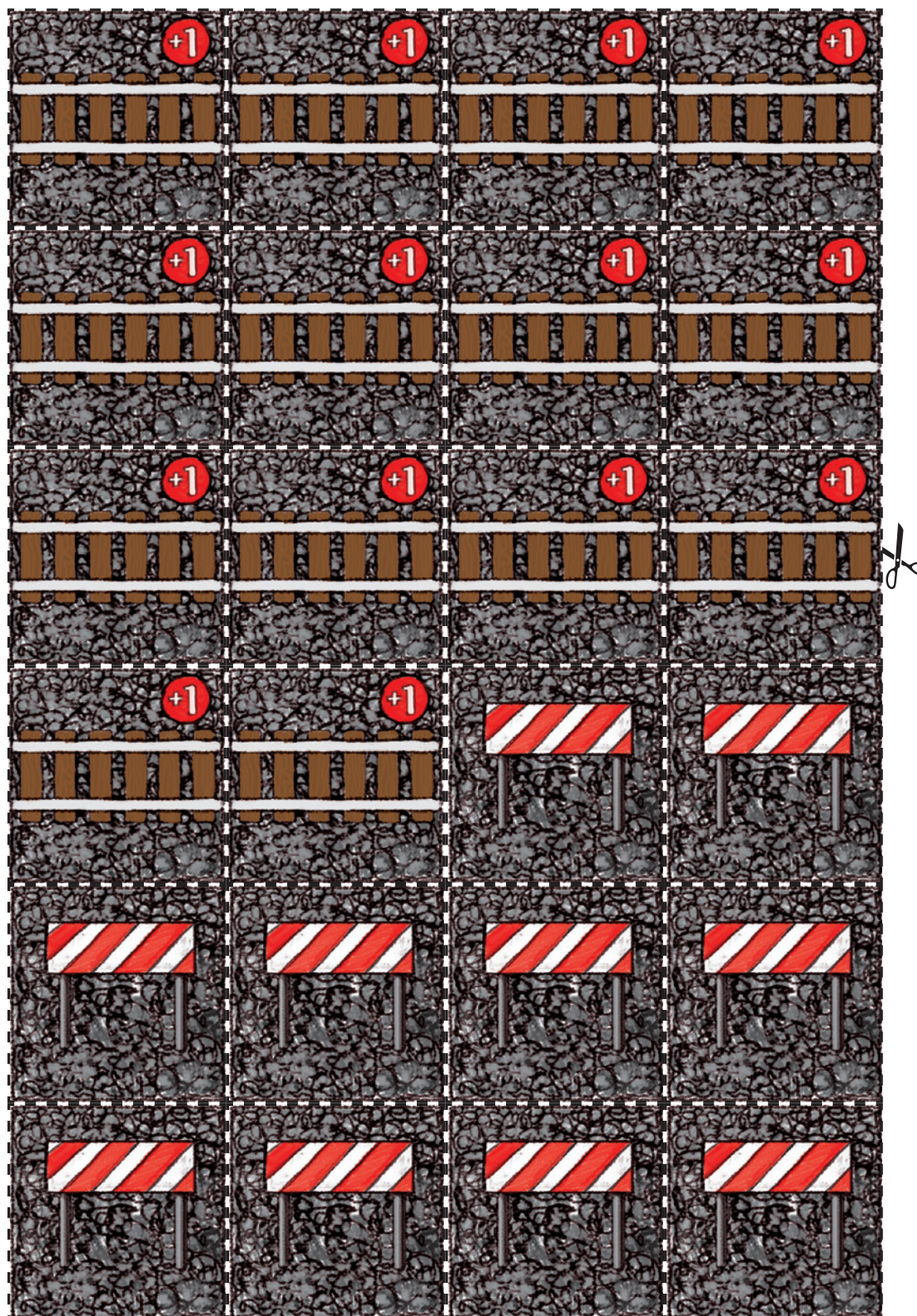
Spielmaterial verloren? Oder Sie möchten die Fragen während des Spiels als Präsentation an die Wand beamen? Das ganze GleisMatch finden Sie unter www.ausbildung-gleisbau.de

Hier ist Platz
für Notizen



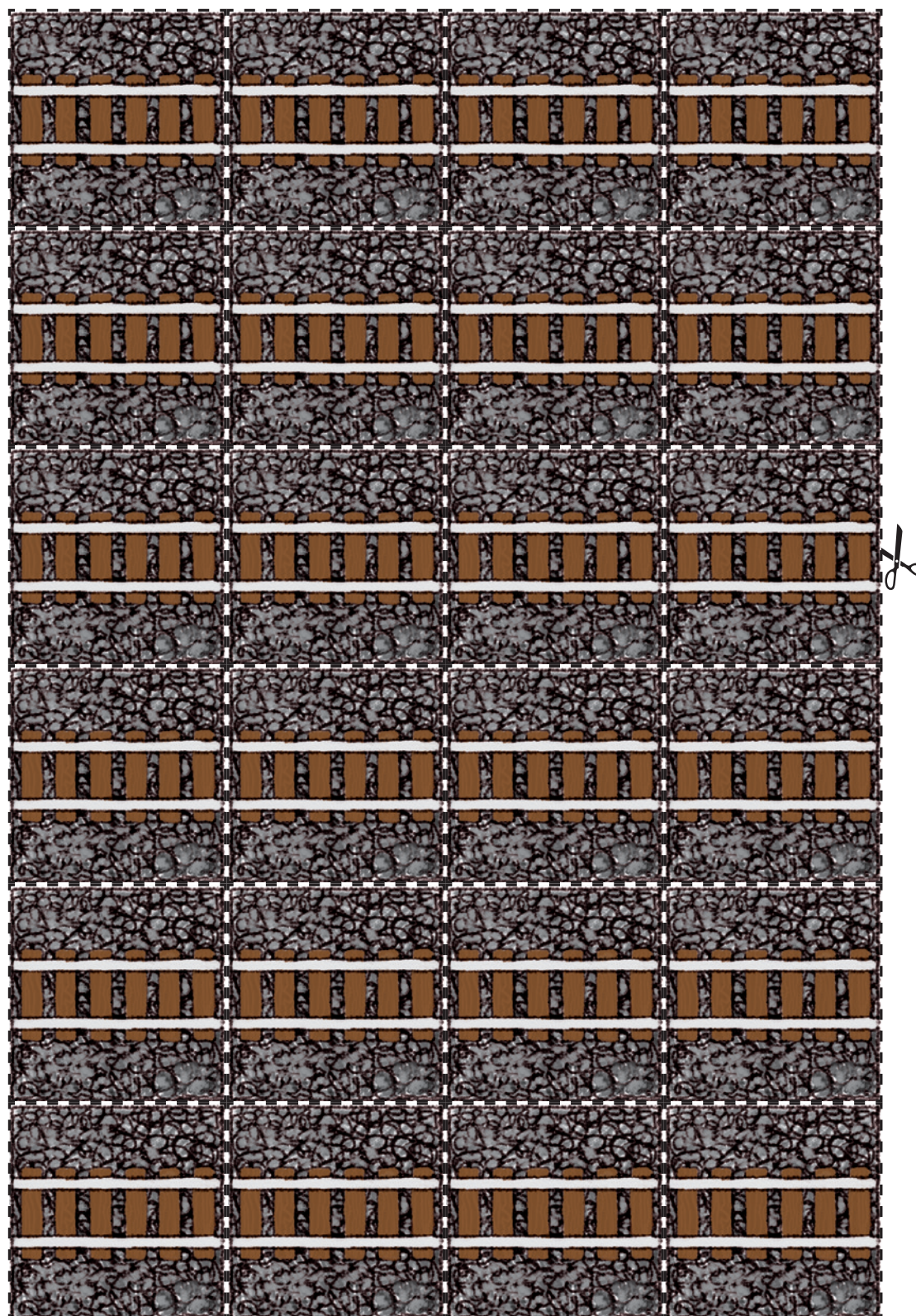
GleisMatch

Schiene(n)karten



GleisMatch

Schienenkarten





GleisMatch

Fragekarten

<p>GLEISMATCH FRAGE 1</p> <p>Seit welchem Jahr gibt es in Deutschland ein einheitliches Weichensystem?</p>	<p>GLEISMATCH FRAGE 2</p> <p>Wie lang ist der längste Schienenstrang der weltweit produziert wird?</p>
<p>GLEISMATCH FRAGE 3</p> <p>Mit welcher Kraft (in Kilonewton, kN) arbeitet eine hochleistungsfähige Schienenbiegemaschine?</p>	<p>GLEISMATCH FRAGE 4</p> <p>Wie viele Kleinteile aus Stahl braucht man, um ein Schienenpaar an einer Betonschwelle zu befestigen?</p>



TIPP

Was war wann?
Deutsche Einigung: 1870
2. Weltkrieg: 1938 – 1945
Wiedervereinigung: 1990



TIPP

A. 150 Meter
B. 275 Meter
C. 60 Meter



TIPP

Ein Mensch beißt im Durchschnitt mit der Kraft von 720 Newton zu.
1 Kilonewton = 1.000 Newton



GleisMatch

Fragekarten



GleisMatch

Fragekarten

<p>GLEISMATCH FRAGE 5</p> <p>Wie schnell fuhr der erste Zug in Deutschland?</p> <p>TIPP</p> <p>A. 18 Km/h B. 35 Km/h C. 43 Km/h</p>	<p>GLEISMATCH FRAGE 6</p> <p>Wie viel kostet ein moderner Radlader?</p> <p>TIPP</p> <p>A. 20.000 Euro B. 73.000 Euro C. 40.000 Euro</p>
<p>GLEISMATCH FRAGE 7</p> <p>Seit wie vielen Jahren wenden Menschen das Schweißen an?</p> <p>TIPP</p> <p>Schweißen: Das Verbinden von verschiedenen Stahl- und Eisensorten durch Hitze.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. War es v. Chr.? n. Chr.? 2. Überlegt euch: Was haben die Menschen aus Stahl und Eisen gemacht? Waffen? Schmuck? 	<p>GLEISMATCH FRAGE 8</p> <p>Wie viele Schwellen werden durchschnittlich auf einer Gleisstrecke von einem Kilometer verbraucht?</p> <p>TIPP</p> <p>Eine Schwelle entspricht ungefähr einem kurzen Schritt.</p>

GleisMatch

Fragekarten

Etwa 40.000 Euro



GLEISMATCH
LÖSUNG 6

Ca. 1667 Schwellen

Der Standardabschnitt beträgt von Schwellenmitte zu Schwellenmitte 60 Zentimeter – also sind es pro Kilometer ca. 1667 Schwellen.

GLEISMATCH
LÖSUNG 8

35 km/h

35 km/h fuhr der erste Zug zwischen Nürnberg und Führt dessen Lokomotive „Adler“ genannt wurde. Die zweite Lok Deutschlands wurde „Pfeil“ getauft – weil Reisende viel schneller unterwegs waren als zu Fuß oder mit der Pferdekutsche. Auf manchen Strecken konnten die Zugfahrenden während der Fahrt aussteigen, einen Blumenstrauß pflücken und wieder auf den Zug aufspringen.

GLEISMATCH
LÖSUNG 5

Seit über 4.000 Jahren

Schon bei den alten Ägyptern wurden Goldlegierungen durch Schweißen miteinander verbunden. Auch die alten Perser verflochten Drähte und Bänder aus verschiedenen Stahl- und Eisenarten, um extrem stabile Waffen herzustellen.

GLEISMATCH
LÖSUNG 7



GleisMatch

Fragekarten

<p>GLEISMATCH FRAGE 9</p> <p>Wie groß sind die Schotterstücke, die die Deutsche Bahn AG für ihr Gleisbett verwendet?</p> <p>TIPP</p> <p>A. 18,2 – 63,5 mm B. 31,5 – 63 mm C. 63 – 84,2 mm</p>	<p>GLEISMATCH FRAGE 10</p> <p>Wie breit ist die kleinste Schienen- spur weltweit, auf der Personen befördert werden?</p> <p>TIPP</p> <p>A. 198 mm B. 275 mm C. 381 mm</p>
<p>GLEISMATCH FRAGE 11</p> <p>Welche Tempera- tur entsteht bei einer Thermit- Schweißung?</p> <p>TIPP</p> <p>Zum Vergleich: Ein normaler Elek- troherd hat zum Beispiel eine maximale Temperatur von 250 °C.</p>	<p>GLEISMATCH FRAGE 12</p> <p>In Deutschland gibt es 30 Millionen Berufspendler. Wie viele davon fahren täglich mit Bus und Bahn?</p> <p>TIPP</p> <p>A. Etwa jeder zweite B. Etwa jeder fünfte C. Etwa jeder achte</p>

GleisMatch

Fragekarten

