



Die *Eisenbahn*

BAND 54

SEHEN | HÖREN | MITMACHEN



Wissen
TESSLOFF

Inhalt

Die Anfänge der Eisenbahn

Was ist eine Eisenbahn?	4
Wer hat die Eisenbahn erfunden?	4
Wer hat die Dampflokomotive erfunden?	5
Wie funktioniert eine Dampflo?	7
Wo fuhr die erste öffentliche Dampfeisenbahn?	8
Welches war die erste richtige Bahnstrecke der Welt?	8
Was geschah beim Lokrennen von Rainhill?	9

Das große Jahrhundert der Eisenbahn

Wo fuhr in Deutschland die erste Dampfeisenbahn?	10
Woher kam der erste Lokführer?	10
Wann wurden die ersten Fernbahnen eröffnet?	11
Seit wann kam man per Zug von München nach Berlin?	12
Wer hat die Gleise gebaut?	13
Was ist ein D-Zug?	15
Wie teuer war das Reisen mit der Eisenbahn?	15
Wie reisten Könige und Kaiser?	17
Welche Güter transportierte man mit der Eisenbahn?	18
Wie veränderte die Eisenbahn das Leben der Menschen?	18

Schienen in aller Welt

Wie kamen die Züge über die Alpen?	20
Wie wurde der Wilde Westen erobert?	21
Welches ist die längste Eisenbahnstrecke der Welt?	22
Fuhren Dampflokomotiven auch in der Wüste?	23

Fortschritte in der Fahrzeugtechnik

Welches war die schnellste Dampflo in Deutschland?	24
Warum fahren bei uns heute keine Dampfloks mehr?	25
Wann fuhr die erste elektrische Lokomotive der Welt?	25
Wie kommt der Strom zur Lokomotive?	26
Seit wann gibt es Lokomotiven mit Dieselmotor?	28
Welche Vorteile haben Dieselloks?	28

Woher hat der „Fliegende Hamburger“ seinen Namen?	29
Was war das Besondere am Schienenzeppelin?	29
Wie funktioniert eine Magnetschwebebahn?	30

Sicherheit im Bahnbetrieb

Warum ist Sicherheit bei der Eisenbahn so wichtig?	31
Wozu dient der Fahrplan?	32
Was bedeuten die Signale und Zeichen an der Bahnstrecke?	33
Was passiert in einem Stellwerk?	34
Wie verständigen sich Stellwerke und Bahnhöfe?	35
Wie wird ein Zug gebremst?	36
Kann ein Lokführer bei Rot über die Ampel fahren?	36
Wozu dient die Lineare Zugbeeinflussung LZB?	37
Was geschieht, wenn der Lokführer ohnmächtig wird?	38
Was wäre, wenn Sifa und Indusi auch für Autofahrer gälten?	38
Was tun, wenn sich Schiene und Straße kreuzen?	39

Die Bahn heute

Welche Rolle spielt die Bahn heute im Verkehr?	40
Wie viele Menschen fahren täglich mit der Bahn?	41
Welche Vorteile hat die Bahn gegenüber dem Auto?	41
Wie viele Güter werden täglich mit der Bahn transportiert?	41
Warum ist die Bahn so umweltschonend?	43
Wie schnell fährt ein ICE?	43
Was ist das Besondere an Neubaustrecken?	45

Fahrt in die Zukunft

Wie sieht die Bahn in 30 Jahren aus?	46
Welche Ideen gibt es für die ferne Zukunft?	47

Glossar und Index

48



Auf bequemen Sesseln konnte Kaiser Wilhelm II. im Fürstensaal in Wiesbaden auf den Zug warten (oben). In seinem Hofzug gab es eine komplett ausgestattete Küche (Mitte). An der langen Tafel im Speisewagen fanden mehrere Gäste Platz (unten).

Auch der bayerische König Ludwig II. besaß einen eigenen Hofzug. Sein Vorbild für die Ausstattung der Wagen war das Schloss Versailles des französischen Königs Ludwig XIV. Zwei Wagen aus dem Zug kann man im DB Museum in Nürnberg besichtigen.

WIE REISTEN KÖNIGE UND KAISER?

Wer heute wissen möchte, wie der Bundeskanzler aussieht, braucht nur den Fernseher einzuschalten. Vor der Erfindung des Fernsehens war das nicht so einfach: Wenn das Volk seine Regenten kennen lernen sollte, dann mussten sie zu den Menschen hinfahren. Ganz früher reiste man mit der Kutsche, später natürlich mit der Eisenbahn. Herzöge, Könige und Kaiser besaßen damals eigene Salonwagen oder sogar einen ganzen Zug. Diese Züge sahen aus wie Schlösser auf Rädern, denn die Regenten wollten auf der Reise auf keinerlei Komfort verzichten. Zum Hof-

zug des deutschen Kaisers Wilhelm II., der auch den Beinamen „Reisekaiser“ trug, gehörten insgesamt neun Wagen: zwei Gepäckwagen mit kleiner Werkstatt, ein Küchenwagen, ein Speisewagen, drei Wagen für die Bediensteten des Kaisers und der Kaiserin, ein Salonwagen für den Kaiser und einer für die Kaiserin. Meistens hielten sich Kaiser und Kaiserin im Salonwagen auf. Dort gab es eine Art Wohnzimmer und ein Schlafabteil. In der Nähe von Schlössern und Palästen wurden eigene Hofzugstationen eingerichtet. An manchen größeren Bahnhöfen gab es auch besondere Wartesäle für „hohe und allerhöchste Herrschaften“. Kam eine dieser Herrschaften am Bahnhof an, dann wurde der rote Teppich ausgerollt, und alle wichtigen Persönlichkeiten der Stadt waren versammelt. Daher kommt auch die Redensart, jemanden „mit großem Bahnhof“ empfangen.



Der erste Gütertransport in Deutschland waren 1836 zwei Bierfässer auf der Strecke zwischen Nürnberg und Fürth. Vermutlich wurden sie in einem Personenabteil befördert, denn Güterwagen wurden auf dieser Strecke erst einige Jahre später eingesetzt. Bei der kurzen

Welche Güter transportierte man mit der Eisenbahn?

schienen Waren in großen Mengen herstellten, die vorher von Handwerkern einzeln angefertigt worden waren. Mit der Eisenbahn konnten die Rohstoffe und die daraus hergestell-

ten Produkte über weite Strecken befördert werden. Ein besonders gefragter Rohstoff war Eisen für die Herstellung von Schienen und Lokomotiven. Außerdem wurden Tonnen von Kohle in alle Gegenden Deutschlands transportiert. Denn Kohle wurde überall gebraucht, vor allem, um Dampfmaschinen und Lokomotiven anzuheizen.



Bierverladung auf dem Zentralbahnhof in München um 1890

GÜTERTRANSPORT

Im Laufe der Zeit wurde eine Vielzahl von verschiedenen Güterwagen entwickelt. Denn jedes Transportgut hat andere Anforderungen. So gab es offene Wagen zum Beispiel für Kohle oder geschlossene Wagen für empfindliche Waren.



Für Flüssigkeiten wurden spezielle Kesselwagen entwickelt. Leicht verderbliche Waren wurden in mit Eiswürfeln gekühlten Kühlwagen transportiert. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts gab es bei den deutschen Eisenbahnen 400 000 Güterwagen, aber nur 40 000 Personenwagen. Die Hauptaufgabe der Eisenbahn war eindeutig der Gütertransport.

Um 1900 zog eine starke Güterzuglok von den unten abgebildeten zweiachsigen Güterwagen 40 Stück mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 45 Kilometern pro Stunde. Da konnten Pferdefuhrwerke und Schiffe nicht mehr mithalten.



Wegen des weißen Außenstrichs heizte sich der Kühlwagen nicht so schnell auf.

Entfernung lohnte sich das Umladen vom Fuhrwerk auf die Eisenbahn nicht. Bei den Fernbahnen dagegen spielte der Gütertransport von Anfang an eine wichtige Rolle. Alles, was man vorher auf Pferdekarren oder per Schiff auf den Flüssen transportiert hatte, wurde nun zunehmend auf Güterwagen verladen. Die Eisenbahn hatte viele Vorteile: Sie konnte mehr Ladung in kürzerer Zeit, zuverlässiger und billiger transportieren als Pferdefuhrwerke oder Schiffe.

Das neue Transportmittel brachte in Deutschland die Industrialisierung in Gang. Zahlreiche Fabriken entstanden, in denen Arbeiter mit Ma-

schienen Waren in großen Mengen herstellten, die vorher von Handwerkern einzeln angefertigt worden waren. Mit der Eisenbahn konnten die Rohstoffe und die daraus hergestellten Produkte über weite Strecken befördert werden. Ein besonders gefragter Rohstoff war Eisen für die Herstellung von Schienen und Lokomotiven. Außerdem wurden Tonnen von Kohle in alle Gegenden Deutschlands transportiert. Denn Kohle wurde überall gebraucht, vor allem, um Dampfmaschinen und Lokomotiven anzuheizen.

Wie veränderte die Eisenbahn das Leben der Menschen?

Vor der Entstehung des Eisenbahnnetzes lebten die meisten Menschen als Bauern auf dem Land. Sie konnten gerade mal den Ort, in dem sie geboren wurden, und die nähere Umgebung. Alles andere, was man nicht innerhalb eines Tages zu Fuß erreichen konnte, erschien ihnen unendlich weit



EISENBAHNZEIT

Bis 1893 herrschte in Deutschland ein furchtbares Durcheinander von verschiedenen Zeitzonen. Zwischen München und Stuttgart gab es einen Zeitunterschied von zehn Minuten. Für die Erstellung eines Fahrplans war das natürlich sehr kompliziert. Während der Fahrt mussten die Reisenden ständig ihre Taschenuhr neu stellen. Um den Eisenbahnverkehr zu erleichtern, wurde 1893 die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) eingeführt. Seitdem gehen alle Uhren in Deutschland gleich.



In diesem Kursbuch von 1891 finden sich genaue Angaben zu den Zeitunterschieden zwischen den deutschen Ländern.



Ausflugsfahrt mit der Eisenbahn. Dieses Foto entstand auf der Gaisbergspitze bei Salzburg.

weg. Mit der Eisenbahn konnten die Menschen nun innerhalb eines Tages zum Beispiel von der Nordseeküste bis in die Alpen fahren. Weite Entfernungen schrumpften zusammen. Die Menschen hatten das Gefühl, als würde die Landschaft am Zugfenster vorbeifliegen. An die hohen Geschwindigkeiten mussten sie sich erst gewöhnen.

Man reiste aber nicht nur schneller, sondern auch viel billiger. Früher konnten sich nur wenige reiche Leute eine Urlaubsreise leisten. Jetzt unternahmen viele Menschen eine Fahrt ins Grüne mit der Eisenbahn.

Auch Nachrichten und Neuigkeiten wurden viel rascher von einem Ort zum anderen weitergegeben. Es war fast ein bisschen so, als würden sich die Menschen in Deutschland erst durch die Eisenbahn gegenseitig kennenlernen. Entlang der Bahnlinien entstanden aus kleinen Orten große Städte. Viele junge Leute verließen

die Dörfer und zogen in die Stadt. Denn in der Stadt fanden sie Arbeit in den neuen Fabriken.

Das 19. Jahrhundert war das große Zeitalter der Eisenbahn. Sie krepelte das Leben der Menschen völlig um. Alles fuhr mit der Bahn.

EISENBAHN UND INDUSTRIALISIERUNG



Die Eisenbahn brachte die Industrialisierung mit sich: Wo um 1865 noch Felder bestellt wurden, rauchten 40 Jahre später Fabrikschornsteine. Aus einer Häuserzeile in der Nähe des Bahnhofs in Nürnberg (oben) war um 1900 ein Arbeiterviertel mit mehrstöckigen Mietshäusern geworden (unten).

Schienen in aller Welt



Die Strecke der Semmeringbahn führt durch mehrere kurze Tunnel, über einige zum Teil zweistöckige Brücken und an steilen Berghängen entlang.



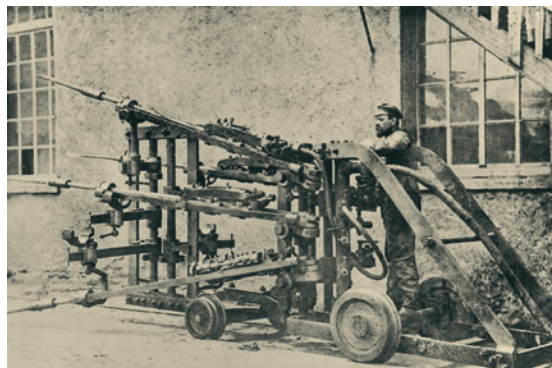
Wie kamen die Züge über die Alpen?

Auf einer Reise zwischen Nord- und Südeuropa waren die Alpen früher ein großes Hindernis. Reisende und Kaufleute mussten die Berge auf schmalen Wegen und schlecht ausgebauten Passstraßen überqueren. Konnte die Eisenbahn dieses Problem lösen? Im Jahr 1848 wagten die Österreicher einen ersten Versuch. Sie bauten eine Eisenbahnstrecke über den 985 Meter hohen Semmering-Gebirgspass. Eine solche Gebirgsbahn ist gar nicht leicht zu planen, denn die Strecke darf nicht zu steil werden. Eine Straße kann sich in vielen engen Kehren den Berg allmählich hinaufschlängeln. Gleise können das nicht, weil die Züge sonst nicht um die Kurven kommen würden. Die Streckenführung der Semmeringbahn über Berg und Tal

ist auch heute noch beeindruckend. Auf der Baustelle waren damals bis zu 20 000 Arbeiter beschäftigt, die Bauzeit betrug sechs Jahre.

Man kann eine Eisenbahnstrecke aber nicht nur über, sondern auch durch einen Berg führen. Einer der berühmtesten Tunnel in den Alpen ist der 15 Kilometer lange Gotthardt-Tunnel in der Schweiz. Anfangs mussten sich die Arbeiter mühsam mit ganz einfachen Werkzeugen wie Handbohrer, Hammer und Meißel vorankämpfen. So schafften sie an

Diese Bohrmaschine wurde beim Bau des Gotthardt-Tunnels eingesetzt.



WETTBEWERB DER LOKOMOTIVEN

Als die Bauarbeiten an der Semmeringbahn begannen, gab es noch keine für die Strecke geeignete Lokomotive. Daher veranstaltete man drei Jahre später auf einem bereits fertiggestellten Teilstück einen Wettbewerb. Verschiedene neu gebaute Gebirgslokomotiven sollten ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen. Die Lokomotive „Bavaria“ von der Firma Maffei in München gewann damals den ersten Preis.

WETTBEWERB BELEBT DAS GESCHÄFT

Beim Bau der Eisenbahnstrecke durch den „Wilden Westen“ brach zwischen den beiden Eisenbahnunternehmen „Central Pacific Railroad“ und „Union Pacific“ ein harter Wettkampf aus. Wer würde mehr Kilometer Gleis pro Tag schaffen? So wurden Arbeitskräfte aus der ganzen Welt auf den Baustellen beschäftigt. Die Arbeiter der „Central Pacific“ schafften den Rekord von 16 Kilometern pro Tag!

einem Tag gerade mal 70 Zentimeter. Mit Schlagbohrmaschinen und Sprengungen kam man später schneller voran.

Die Arbeitsbedingungen waren sehr hart. Im Berg fehlte es an frischer Luft und daher war es im Inneren furchtbar heiß. Erst nach zehn Jahren Bauzeit konnte 1869 der erste Zug durch den Tunnel fahren. Inzwischen gibt es viele solcher Eisenbahntunnel in den Alpen, sodass die Eisenbahn oft schneller als Auto oder LKW ihr Ziel erreicht.

ZAHNRADBAHNEN

Wenn die Steigung einer Eisenbahnstrecke zu groß wird, dann kommt auch die stärkste Lok nicht mehr vom Fleck. Die Räder drehen auf den glatten Schienen durch wie bei einem



Auto auf Glatteis. Auf solchen Strecken werden sogenannte Zahnradbahnen eingesetzt. Zwischen den Schienen ist eine Zahnstange befestigt. Sie ähnelt einer schmalen Leiter und ist fest mit den Schwellen verbunden. Die Lokomotive ist mit Zahnrädern ausgestattet. Diese Zahnräder greifen in die Zahnstange und „ziehen“ die Bahn nach oben. Die älteste Zahnradbahn Europas ist die Vitznau-Rigi-Bahn in der Schweiz. Bequem lassen sich damals wie heute die Urlauber den Berg hinaufziehen.

Durch den Bau der Eisenbahnstrecke von Omaha bis an die Westküste konnte man ab 1869 quer durch den ganzen Kontinent von New York bis San Francisco mit dem Zug fahren.

Wie wurde der Wilde Westen erobert?

Im 18. und 19. Jahrhundert wanderten viele Europäer nach Amerika aus, weil in ihrer Heimat Armut und Hungersnöte herrschten. Sie besiedelten zunächst den Osten des Kontinents, lediglich ein paar Einwanderer ließen sich auch

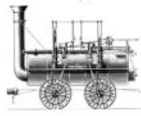
an der Westküste nieder. Daher endeten die ersten Bahnlinien in Nordamerika alle am Fluss Missouri. Das Land jenseits des Missouri kannte niemand so genau. Auf den wenigen Poststraßen wagten sich die Siedler nicht in den berüchtigten „Wilden Westen“ vor. Doch das änderte sich schlagartig durch den Bau einer Eisenbahnstrecke von der Stadt Omaha am Missouri bis zur Westküste.

1863 begann in Kalifornien an der Westküste das Eisenbahnunternehmen „Central Pacific Railroad“ mit den Bauarbeiten, im gleichen Jahr startete die „Union Pacific“ von Osten her. Bei ihrer Arbeit mussten die Bautrupps ständig mit Überfällen der Indianer rechnen. Der Sioux-Häuptling Rote Wolke warnte die Bauleute: „Wir wollen euch nicht hier haben. Ihr treibt uns die Büffel weg.“ Dass keiner die Warnung ernst nahm, kostete einige Mitarbeiter der Eisenbahn das Leben. Der Bau konnte aber nicht gestoppt werden. Schon fünf Jahre nach Baubeginn trafen die beiden Bahngesellschaften



Am 10. Mai 1869 schüttelten sich bei Promontory Point die Direktoren der Union Pacific und der Central Pacific die Hände.

neue Bahnstrecke



Glossar



Bahnhof Haltepunkt eines Zuges. In Personenbahnhöfen können Reisende ein- und aussteigen. In Güterbahnhöfen werden Güterwagen be- und entladen.

Baureihe Bezeichnung von Triebfahrzeugen mit Ziffern je nach Antriebs- und Einsatzart

Dampflokomotive Lokomotive, die von einer Dampfmaschine angetrieben wird

DB Seit 1994 Abkürzung für „Deutsche Bahn AG“. Vorher war DB die Abkürzung für „Deutsche Bundesbahn“.

Diesellokomotive Lokomotive, die von einem Dieselmotor angetrieben wird

Elektrifizierung Ausbau einer Eisenbahnstrecke mit Einrichtungen für den elektrischen Bahnbetrieb (Oberleitung oder Stromschiene)

Elektrolokomotive Lokomotive, die von einem Elektromotor angetrieben wird

Fahrdienstleiter Eisenbahner, der im Stellwerk die Reihenfolge der Züge festlegt

Fahrplan Plan mit den Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Züge

Fahrstraße Fahrweg, der durch die Stellung von Weichen und Signalen festgelegt und abgesichert ist

Führerstand Arbeitsplatz des Lokomotiv- oder Triebwagenführers

Gleis Fahrweg für Schienenfahrzeuge, meist bestehend aus einem Schienenpaar auf quer liegenden Schwellen

Heizer Eisenbahner, der auf einer Dampflok arbeitet. Er schaufelt die Kohle in die Feuerbüchse und regelt den Wasserstand im Kessel.

IC Abkürzung für „Intercity“. Intercity-Züge verbinden große Städte miteinander. „Inter“ bedeutet „zwischen“ und „city“ „Stadt“.

ICE Abkürzung für IntercityExpress. ICE-Züge sind Hochgeschwindigkeitszüge (Express = schnell), die vor allem auf den Neubaustrecken der Deutschen Bahn eingesetzt werden.

Lokomotive Triebfahrzeug, von dem Eisenbahnwagen gezogen werden. In einer Lokomotive werden anders als im Triebwagen keine Reisenden oder Güter transportiert.

Rangierbahnhof Bezeichnung für einen Bahnhof, an dem Güterzüge aufgelöst und Waggons mit gleichem Ziel zu neuen Zügen zusammengestellt werden

Signal Zeichen entlang der Bahnstrecke zur Regelung des Eisenbahnverkehrs

Spurweite Bezeichnet den Abstand zwischen den Schienen eines Gleises. Neben der Normalspur von 1435 Millimetern gibt es auch Schmalspur (zum Beispiel 1067 Millimeter in Südafrika) und Breitspur (zum Beispiel 1524 Millimeter in Russland).

Stellwerk Zentrale, von der aus Weichen und Signale gestellt werden können

Stromabnehmer Bauteil, das dazu dient, Strom aus der Oberleitung oder der Stromschiene zu entnehmen

Triebwagen Triebfahrzeug, in dem Reisende und Güter transportiert werden können

Triebfahrzeug Schienenfahrzeug mit eigenem Antrieb (Dampfmaschine, Elektro- oder Dieselmotor)

Umspuren Umrüstung eines Eisenbahnfahrzeugs für eine andere Spurweite

Wagenklasse Unterscheidung von Personenwagen oder -abteilen je nachdem, wie viel Platz und Sitzkomfort sie dem Reisenden bieten. Heutige Züge haben zwei Wagenklassen, früher gab es bis zu vier.

Weiche Konstruktion, die es Schienenfahrzeugen ermöglicht, von einem Gleis in ein anderes zu wechseln

Index

A

Abdul Hamid II., Sultan 23
 Ablaufberg 42
 Adler (Lok) 10
 Aktiengesellschaft (AG) 40, 41
 Alpen 20
 Andreaskreuz 39
 Antrieb
dieselelektrisch 28
dieselhydraulisch 28

B

Bahnhof 10
 Bahnstabschlussanlage (Basa) 35
 Bahnsteigkarte 15
 Bahnübergang 39
 Bahnwärter 32, 35
 Baureihe 05 24
 Bremsen 36, 37
 Bremsler 36
 Bremsweg 31, 33, 39
 Budweis-Linz 11

C

Catch me who can (Lok) 6
 Cisalpino 27
 Cugnot, Nicolas-Joseph 6

D

Dampflokomotive 5–10, 14, 22–28

Dampfmaschine 6, 7, 18
 Dampfstraßenwagen 6
 Deutsche Bahn AG 41
 Diesellokomotive 25, 28, 29, 43
 Digitale Technik 37, 46
 Druckluftbremse 36, 37
 Durchgangswagen 15
 Dynamo 27, 37
 D-Zug 15

E

Edmonson, Thomas 16
 Eisenbahn 4, 5
 Eisenbahner 4, 36
 Elektrifizierung 27, 29, 44
 Elektrolokomotive 25–29, 38
 Elektromotor 27, 28
 Erd-Sehnen-Schnellbahn 47

F

Fahrbahn, feste 46, 47
 Fahrdienstleiter 32
 Fahrkarte 15, 16
Edmansonsche Fahrkarte 16
 Fahrplan 12, 32
 Bildfahrplan 32
 Buchfahrplan 32
 Fahrstraße 34
 Fahrweg 4
 Fernbahn 11, 13, 18
 Feuerbüchse 7
 Fliegender Hamburger 29
 Formsignal 32, 33
 Führerstand 27, 38

G

Gleisbau 14
 Gleisbett 14
 Gleise 13, 14, 22, 31, 34
 Gleismesszug 14
 Gotthard-Tunnel 20
 Güter 41, 42
 Gütertransport 18, 41

H

Hauptsignal 32, 33
 Hedschas-Bahn 23
 Hemmschuh 42
 Hemmschuhleger 42
 Hochgeschwindigkeitszüge 39, 44–46

I, J

ICE (IntercityExpress) 29, 36, 41, 43, 44
 Industrialisierung 18, 19
 Jessop, William 5
 Wilhelm II., Kaiser 17

K

Knorr, Georg 36
 Kohle 7, 11, 18
 Korbsignal 32
 Kruckenberg, Franz 29, 30
 Kugelexpress 47
 Kuhfänger 22
 Kunze, Bruno 36
 Kursbuch 19

L

Leipzig–Dresden 11
 Lichtsignal 32, 33

Liverpool–Manchester 8, 9
 Locomotion (Lok) 8
 Ludwig I., König 11
 Ludwig II., König 17
 Ludwigs-Eisenbahn 11

M

Magnetschienenbremse 36, 37
 Magnetschwebebahn 30
 Mallard, Stromlinienlok 25
 Mitteleuropäische Zeit (MEZ) 19
 Morsetelegraf (siehe *Telegraf, elektrischer*)

N

Neigetechnik 44
 Neubaustrecken 45–47
 Nullarbor-Wüste 23
 Nürnberg–Fürth 10, 11, 18

O, P

Oberleitung 26–28, 45
 Post 12
 Postkutsche 11, 12, 15, 16
 Promontory Point 21, 22
 Pullman, George Mortimer 15

R

Rainhill 9
 Rangierbahnhof 41, 42
 Reynolds, Richard 5
 Rocket 8, 9
 Rote Wolke, Sioux-Häuptling 21

S

Saxonia (Lok) 11
 Schadstoffe 43
 Schienen 4, 5, 8, 9, 14
 Schienenbus 28
 Schienennetz 31
 Schienenzeppelin 29, 30
 Schlafwagen 15
 Schnelltriebwagen 29
 Schnellzug 15
 Schranken 39
 Schwellen 4, 14
 Semmeringbahn 20
 Shanghai 30
 Shinkansen 45
 Sicherheitsfahrtschaltung (Sifa) 38
 Siemens & Halske, Firma 25
 Signal 32–34, 36, 46

Spurkranz 5

Spurnagelhund 5
 Spurrillen 5
 Spurweite 8, 22
 Stellwerk 32, 34, 35
 Stephenson, George 8–11
 Stephenson, Robert 8, 9
 Stockton–Darlington 8
 Straßenbahn 13
 Streckenblock 33
 Stromabnehmer 26, 27, 44
 Stromliniendampfloks 24
 Stromlinienform 24
 Stromschiene 26

T

Telegraf
elektrischer 32, 35
optischer 35

TGV 30, 45
 Transrapid 30
 Transsibirische Eisenbahn 22, 23
 Trevithick, Richard 5, 6
 Triebkopf 44
 Triebwagen 29
 Triebwerksbremse 37

U

U-Bahn 13, 26
 Umschlagbahnhof 42
 Unterführungen 39

V

Verbrennungsmotor 28
 Verspätungen 41
 Vitznau-Rigi-Bahn 21
 Vorsignal 32, 33

W

Wagenklasse 15, 16
 Weichen 31, 33, 34, 35
 Westinghouse Jr., George 36
 Wilson, William 10, 11
 Wirbelstrombremse 36

Z

Zahnradbahn 21
 Zugbeeinflussung
Lineare (LZB) 37, 38
Punktformige (PZB) 37
 Zugfunk 35
 Zugsicherung, Induktive (Indusi) 37, 38