

» VERZÖGERUNG BETRIEB

Immer mehr Menschen und Güter fahren mit dem Zug. Das ist klimafreundlich, energieeffizient und fördert den sozialen Zusammenhalt. Doch der Verkehr auf der Schiene droht dadurch vollends zu kollabieren

FOTO: STEFAN ERNST/ZOOVAR

TEXT: CARSTEN JASNER



IM SABLAUF «

In Maschen südlich von
Hamburg liegt der größte
Rangierbahnhof Europas. Die
rund 750 Weichen steuern
täglich bis zu 3500 Waggons

D



er Plan klang gut: Eine Reise per Güterzug durch den Osten der Republik sollte offenbaren, wie es um die deutschen Schienen steht. Doch die Wirklichkeit zeigte Schwächen, noch bevor der Autor den Startbahnhof erreichte.

Der Deutsche-Bahn-Konzern gehört dem deutschen Staat und gliedert sich in rund 20 Gesellschaften, darunter DB Fernverkehr und DB Regio für Personenbeförderung, DB Cargo für Gütertransport und DB Netz für Infrastruktur

Deutschlandtakt: Züge sollen aufeinander abgestimmt zu festen Taktzeiten Bahnhöfe erreichen und so das Umsteigen erleichtern

Denn ein Personenzug wurde ersatzlos gestrichen, ein zweiter kehrte um wegen kaputter Oberleitung, ein dritter blieb stehen, weil sich der Lokführer kurz vor Schichtwechsel krankgemeldet hatte.

Nur 65 Prozent der Fernverkehrszüge erreichten 2022 ihr Ziel mit weniger als sechs Minuten Verspätung; so unpünktlich war die Deutsche Bahn noch nie. Bei den grenzüberschreitenden Güterzügen sieht es gar noch schlimmer aus: 2021 verspäteten sich rund 42 Prozent der Züge um mehr als eine Stunde, inzwischen kommen sie oft Tage später an. »Das Schienennetz ist überlastet«, sagt Philipp Nagl, seit August vergangenen Jahres Chef der **DB NETZ** und damit Herr über 33 400 Kilometer Gleise in Deutschland. »Stuttgart, Mannheim, Nordrhein-Westfalen, Frankfurt, Hamburg, Berlin – es gibt kaum einen Knotenpunkt, der nicht an der Leistungsgrenze arbeitet.« Und die Lage wird sich weiter verschärfen. Mit Anreizen wie dem 49-Euro-Ticket und dem **DEUTSCHLANDTAKT** will die Bundesregierung die Fahrgastzahlen im Fernverkehr bis 2030 verdoppeln, auch sollen immer mehr Lasten vom Lkw auf die Schiene wechseln: Der Marktanteil der Güterbahnen soll von 18 auf 25 Prozent steigen.

Sinnvoll einerseits, denn nur so kann die Verkehrswende gelingen. Andererseits: Wie soll das gehen, ohne dass das gesamte System entgleist?

Die Infrastruktur wurde über Jahrzehnte kaputtgespart, da sind sich Fachleute einig. Weil die Bahn in ein gewinnorientiertes Unternehmen verwandelt wurde, sparte sie sich teure Sanierungen und legte kostenintensive Streckenteile still. Diese Ausdünnung des Netzes lässt sich kaum oder nur langsam rückgängig machen. Zugleich müssen Strecken ausgebaut und elektrifiziert, mehrere Systeme digitalisiert und die Technik europaweit vereinheitlicht werden, um Handel und Personentransport über die Grenzen zu erleichtern. Was das im Alltag bedeutet, mit welcher Technik – teils gar aus Dampflokzeiten – Lokführer kämpfen und welche Lösungen sich abzeichnen, zeigt die schließlich doch noch stattfindende Fahrt mit einem Güterzug.

Ziltendorf nahe der deutsch-polnischen Grenze, 17.15 Uhr an einem Wintertag. Fabian Liebecke, 27, ►

Das Interesse vieler Menschen, Zug zu fahren, ist groß – dies belegt der enorme Ansturm (hier auf dem Hamburger Hauptbahnhof), als im Sommer 2022 ein überregionales 9-Euro-Ticket existierte



Baustelle Deutschland

Umfangreiche Bauarbeiten sollen die Bahn verlässlicher machen. Sie werden aber zunächst auf Jahre mehr Engpässe verursachen und damit die Zahl der Verspätungen erhöhen

DIE SABOTAGE

Zwei Schnitte, und die Züge in Norddeutschland stehen still. Der Anschlag in Herne und Berlin-Karow am 8. Oktober 2022 offenbarte einmal mehr das Organisationschaos der Bahn: Die Orte der kritischen Kommunikationskabel standen für alle zugänglich im Internet gelistet

DAS STELLWERK

Im mittelhessischen Stadthallendorf kontrolliert der Fahrdienstleitende 13 Weichen noch mechanisch per Seilzug und auf Sicht. Eine Umrüstung ist geplant

DIE VERSPÄTUNG

Der ICE 1021 Hamburg–Nürnberg hielt 2022 nur in 36 Prozent der Fälle pünktlich

DER TUNNEL

Hamburgs Hauptbahnhof ist das Nadelöhr im Norden. Um Platz zu schaffen, soll ein sechs Kilometer langer S-Bahn-Tunnel unter der Innenstadt entstehen

DER BAHNHOF

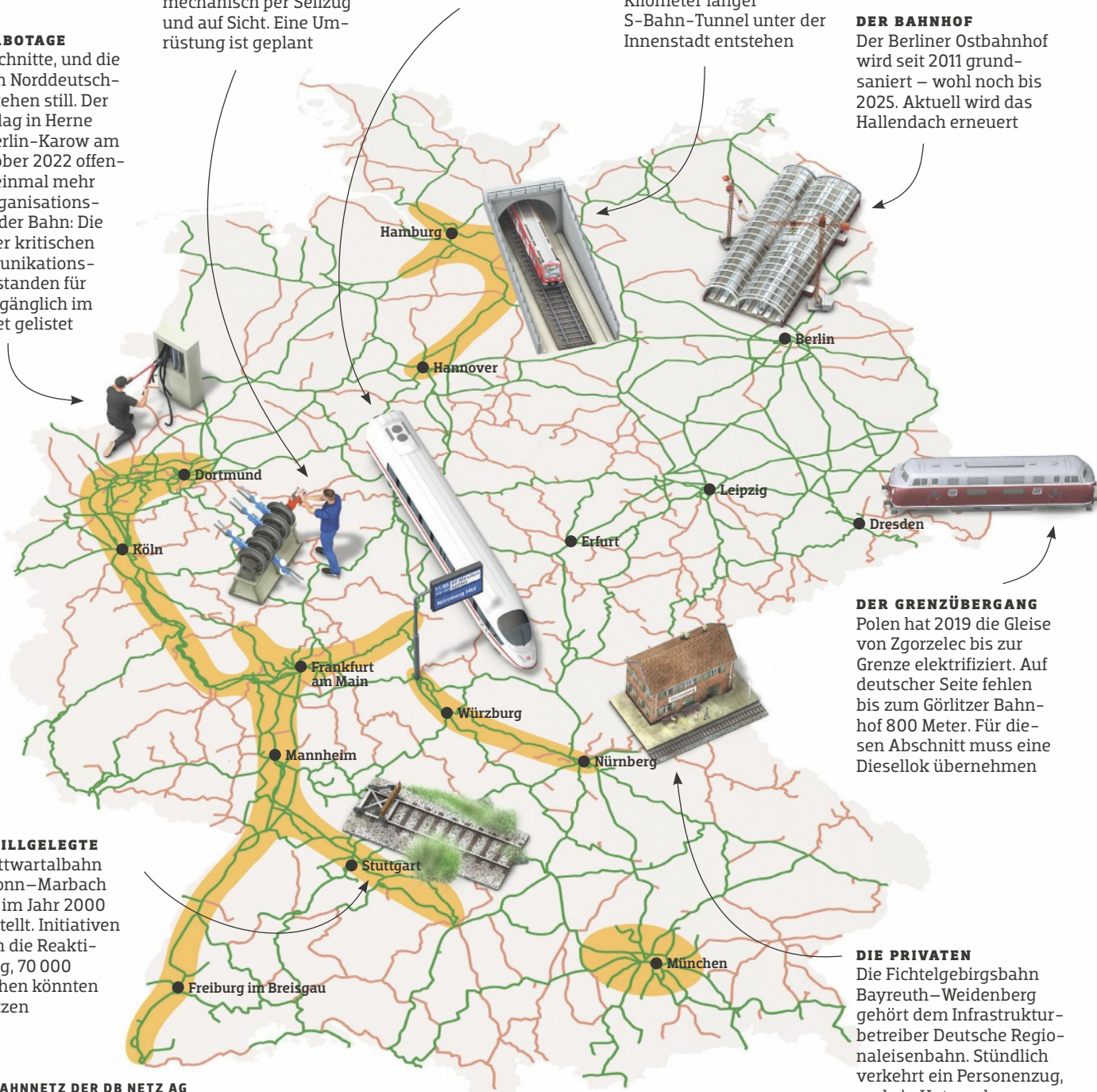
Der Berliner Ostbahnhof wird seit 2011 grundsanitiert – wohl noch bis 2025. Aktuell wird das Hallendach erneuert

DIE STILLGELEGTE

Die Bottwartalbahn Heilbronn–Marbach wurde im Jahr 2000 eingestellt. Initiativen fordern die Reaktivierung, 70 000 Menschen könnten sie nutzen

EISENBAHNNETZ DER DB NETZ AG

- elektrifizierte Strecke (meist Oberleitung)
- nicht elektrifizierte Strecke
- Engpässe: starke Überlastung, viel Verspätung



DER GRENZÜBERGANG

Polen hat 2019 die Gleise von Zgorzelec bis zur Grenze elektrifiziert. Auf deutscher Seite fehlen bis zum Görlitzer Bahnhof 800 Meter. Für diesen Abschnitt muss eine Diesellok übernehmen

DIE PRIVATEN

Die Fichtelgebirgsbahn Bayreuth–Weidenberg gehört dem Infrastrukturbetreiber Deutsche Regionaleisenbahn. Stündlich verkehrt ein Personenzug, und ein Unternehmen transportiert hierüber seine Fertiggaragen

legt den Hauptschalter um. Druckluft zischt, die Computerlüftung fährt hoch, »Störung, Störung«, schnarrt eine männliche Maschinenstimme. Liebecke betätigt weitere Hebel, die Stimme verstummt, ein Kompressor springt an, draußen klemmt sich der Stromabnehmer gegen die 15 000-Volt-Leitung. Die 19 Meter lange Bombardier-Lokomotive Baureihe 145 bekommt Energie.

Wie jeden Mittwoch will Liebecke, der für ein privates Eisenbahnunternehmen fährt, in die Lausitz; dort stehen Güterwaggons voller Gips, die er Richtung Stralsund ziehen soll. Er tippt eine Nummer in den Bordcomputer, auf dem Bildschirm erscheint der Fahrplan der DB Netz mit dem Streckenverlauf. Wie alle Fahrten musste Liebeckes Chef auch diese zuvor anmelden, für jeden Kilometer zahlt er 3,14 Euro **TRASSENGEBÜHR** an die DB Netz, die Erhalt und Ausbau des DB-Schienennetzes verantwortet sowie die Streckennutzung organisiert.

Liebecke ruft den Fahrdienstleiter im Stellwerk ein paar Hundert Meter weiter an, doch der hat gerade keine Zeit – auf den Gleisen nebenan ziehen Loks Kesselwagen ins Stahlwerk. Fahrdienstleiter

sind wie Dirigenten, die im regionalen Orchester der Lokomotiven die Einsätze geben. Um 17.50 Uhr kommt dann doch noch die Starterlaubnis. Im Vorbeifahren winkt Liebecke dem Fahrdienstleiter zu, hinterm Bahnhof Eisenhüttenstadt gibt er Schub, die 5400-Kilowatt-Maschine beschleunigt auf 120 Kilometer pro Stunde. »Meine Lieblingsstrecke«, sagt Liebecke, »man kommt gut durch.«

Doch dann ruft der Fahrdienstleiter vom Stellwerk Guben Süd an: Wenige Kilometer voraus sei eine neue »Langsamfahrstelle«. Mit gedrosselter Geschwindigkeit rollt die Lok über die Stelle. Was genau das Problem ist, kann Liebecke nicht erkennen. »Wahrscheinlich ist die Weiche beschädigt.«

Mehr als 300 Langsamfahrstellen gibt es in Deutschland. Im Juni 2022 entgleiste ein Regionalzug zwischen Garmisch-Partenkirchen und München, verursacht wahrscheinlich durch Risse in den Betonschwellen, wodurch sich der Schienenabstand änderte. Fünf Menschen ▶

Über Trassengebühren, eine Art Schienenmaut, erzielt die DB Netz knapp 90 Prozent ihrer Einnahmen. Je nach Strecke und Nutzungsart schwanken die Preise zwischen drei und zehn Euro pro Kilometer pro Fahrt. Der Güterverkehr wird derzeit etwa zur Hälfte (ca. 1,50 Euro pro Kilometer) vom Bund bezuschusst

Die Maschine RPM-RS-900 saniert Gleisbetten, indem sie den Schotter aushebt, recycelt, wieder einbringt, verdichtet und stabilisiert





Selbst für Profis ist die Vielzahl verschiedener Signalsysteme schwer zu überblicken



starben, 16 wurden schwer verletzt. Die DB Netz lässt nun rund 200 000 Schwellen landesweit untersuchen, Züge überrollen diese mit verminderter Geschwindigkeit. Langsamfahrstellen sind häufig hinausgezögerte Baustellen.

17 500 Kilometer Schienen und 1000 Brücken gelten als sanierungsbedürftig. Wenn ein Bautrupp kommt, wird der Verkehr erst recht behindert. Zumal verschiedene Abteilungen für Bahnsteige, Signaltechnik, Gleise und Oberleitung zuständig sind. 15 000 einzelne Bau- und Reparaturvorhaben hat die Deutsche Bahn fürs erste Quartal 2023 angekündigt. Viele davon betreffen dieselbe Stelle, finden aber zeitversetzt statt.

Zudem fehlen Nebenstrecken, um Baustellen möglichst eng zu umfahren – Folgen der Bahnreform von 1994. Damals entschied die Bundesregierung, aus Bundesbahn und Reichsbahn eine profitable Aktiengesellschaft zu formen. Die neu gegründete Bahn AG trennte sich von allem, was keinen Gewinn brachte: Das Streckennetz schrumpfte um über 6000 Kilometer auf **38 400 KILOMETER**, in erster Linie im ländlichen Raum. Zweigleisige Strecken wurden eingleisig, fast 60 000 Weichen und Kreuzungen wurden entfernt, Güterbahnhöfe aufgegeben, Ausweichgleise und Überholgleise stillgelegt.

Ausweich- und Überholgleise liegen parallel zur Hauptstrecke, vor allem in Bahnhöfen. Mal dienen sie dazu, dass ein Zug einem schnelleren ausweicht, mal dazu, dass er einen langsameren überholt

Davon gehören 33 400 Kilometer der Deutschen Bahn, die übrigen 5000 Kilometer teilen sich Länder, Kommunen und private Unternehmen

Bis vor Kurzem investierte Deutschland im europäischen Vergleich pro Bürgerin und Bürger mit am wenigsten in die Schiene. In den vergangenen fünf Jahren hat sich der deutsche Pro-Kopf-Betrag immerhin auf 124 Euro verdoppelt – doch Länder wie Österreich (271 Euro), die Schweiz (413 Euro) und Luxemburg (607 Euro) pumpen zwei- bis fünfmal so viel in Erhalt und Ausbau ihrer Gleise.

Fabian Liebecke, seit fünf Jahren Lokführer, bekommt den Geiz der Vergangenheit auf seinen Fahrten zu spüren, Verzögerungen sind für ihn Alltag. Meldet sich ein Fahrdienstleiter oder eine Fahrdienstleiterin krank? Zehn Stunden warten bis zur nächsten Schicht, für die ein frischer Lokführerkollege anreisen muss. Anschlag auf eine Oberleitung bei Lünen? Tagelanger Stillstand. Baustellen auf dem Weg nach Rostock? Umleitung über Schwerin, zwei Stunden zusätzlich. Sanierung zweier Gleise im Bahnhof Frankfurt Oderbrücke? Rückstau über Hunderte Kilometer, weil vor Ort **AUSWEICH- UND ÜBERHOLGLEISE** fehlen.

Liebecke arbeitet für die ArcelorMittal Eisenhüttenstadt Transport GmbH (AMEHT), eines von über 400 privaten Eisenbahnunternehmen in

Über stillgelegte Strecken wächst Gras. Doch nur im wörtlichen Sinne, denn das Verkehrsbündnis Allianz pro Schiene fordert die Reaktivierung von 277 Strecken mit 4573 Kilometer Länge



Deutschland. AMEH-T-Loks rangieren teils auf werkseigenen Schienen rund ums Eisenhüttenstädter Stahlwerk, teils karren sie Erz, Stahlbrammen, Koks und Braunkohle quer durchs Land. Übergänge zwischen privatem und öffentlichem Schienennetz sind selten geworden: In den 2000er-Jahren kündigte die Deutsche Bahn Hunderte Verträge mit Unternehmen, deren Belieferung verlustreich schien. Seitdem wächst Gras über rund 9000 Gleisanschlüsse, Abzweigungen, die mal vom Schienennetz in ein Unternehmen führten.

Guben an der deutsch-polnischen Grenze. Selbst wenn die Weichen Fabian Liebecke zur Neiße lenken würden – seine Lok würde die Brücke nicht erreichen. Der Grenzübergang hat keine Oberleitung. Die Hälfte aller Übergänge von Deutschland in ein Nachbarland, 28 von 57, sind nicht elektrifiziert. Auch innerdeutsch sind nur 61 Prozent der Strecken mit Oberleitungen ausgestattet (in Österreich sind 72, in der Schweiz 100 Prozent elektrifiziert). An stromlosen Grenzen wie Guben kann man täglich Folgendes beobachten: Die Elektrolok wird ab-, eine Diesellok wird angekoppelt, die zieht den Zug ein paar Kilometer ins Nachbarland, eine zweite Elektrolok übernimmt. Zwei bis drei Stunden dauert die Prozedur – ein Grund, warum der grenzüberschreitende Schienenverkehr besonders lahmst. ▶

Zurück auf die Schiene

ÖSTERREICH Auch in der Alpenrepublik wurde das Schienennetz ausgedünnt, wenn auch nicht so stark wie in Deutschland. Seit der Jahrtausendwende **schrumpfte es um neun Prozent** von 6150 auf 5600 Kilometer. 35 Prozent der Strecken oder 2000 Kilometer sind zweigleisig (in Deutschland fast 50 Prozent), 73 Prozent elektrifiziert (Deutschland: 61 Prozent). Von 924 vorhandenen Schienenabzweigungen, die auf Werksgebiete führen, liegt fast die Hälfte brach; vor zehn Jahren wurden noch über 700 dieser Anschlüsse genutzt. Der österreichische Verkehrsklub VCÖ errechnete, dass der Flächenverbrauch in den vergangenen drei Jahrzehnten für den Straßenbau um 37 Prozent auf 2000 Quadratkilometer stieg, während er für Gleise um fast 50 Prozent auf 92 Quadratkilometer sank. Verantwortlich für das Schienennetz ist die ÖBB-Infrastruktur AG unter dem Dach der staatseigenen Österreichischen Bundesbahnen-Holding.

Inzwischen hat die Regierung in Wien eine **Verkehrswende** angekündigt: 18,2 Milliarden Euro sollen im Zeitraum 2022 bis 2027 in den Ausbau des Netzes investiert werden. Hauptstrecken

werden viergleisig, etliche Verbindungen werden elektrifiziert, Lärmschutzwände errichtet, zentrale Bahnhöfe erweitert für zusätzliche und längere Züge. Den Umstieg vom Auto auf die Bahn sollen Park-and-Ride-Plätze erleichtern, verbesserter Mobilfunk entlang der Strecken soll Kommunikation und Bahntechnik fördern.

Das digitale, europaweit einheitliche Leit- und Sicherungssystem ETCS ist bereits auf 300 Kilometern in Betrieb, was 5,4 Prozent des Netzes entspricht (Deutschland: ein Prozent). Dieses Jahr werden zudem 47 digitale **Zuglaufcheckpoints** angebracht; bei vorüberfahrenden Zügen erfassen sie nicht nur die Temperatur von Rädern, Achsen und Bremsen, sondern auch Gewichtsverteilung und Schiefelasten auf Waggons.

Um mehr Güter auf die Schiene zu verlagern, gilt seit Anfang 2023 ein Gesetz, nach dem Abfalltransporte ab zehn Tonnen bei Entfernungen über 300 Kilometer mit der Bahn (oder Lkw mit Brennstoffzellen-beziehungsweise E-Antrieb) transportiert werden müssen; im Jahr 2024 schon bei Entfernungen ab 200, zwei Jahre darauf ab 100 Kilometer.



Es gibt weitere. Rechts vom Gleis beachtet Liebecke Signale, die ihm zeigen, ob und wie schnell er fahren darf. Es sind die leuchtenden Einsatzbefehle der Fahrdienstleitenden. Vorsignale, Hauptsignale, zudem Blechschilder, die Vorsignale ankündigen. Sie stammen aus drei Systemen: bewegliche Kellen aus der Pionierepoche der Eisenbahn, Lichtsignale, die zu DDR-Zeiten entwickelt wurden, und »Kombinationssignale«, eine Synthese aus westdeutschen und ostdeutschen Lampen, Tafeln und Ziffern, die seit 1994 schrittweise im wiedervereinigten Deutschland montiert werden.

Für einen Laien ist das Gewirr undurchschaubar. Im internationalen Verkehr bremst es sogar Profis aus. »In Europa gibt es 23 verschiedene Leitsysteme«, erklärt Josef Doppelbauer, Chef der Europäischen Eisenbahnagentur. »In jedem Land sehen die Signalbilder anders aus.« Ein rotes Licht etwa bedeute im deutschsprachigen Raum »Halt«, in Frankreich, Italien und Spanien bloß »Vorsicht« oder »auf Sicht mit 40 Kilometern pro Stunde weiterfahren«. Kaum ein Mensch sei in der Lage, alle Signale zu lesen. Anders als Lkw-Fahrende arbeiten deshalb fast alle Lokführenden nur innerhalb der eigenen Grenzen. Zumal sie die jeweilige Landessprache auf dem Niveau B1 beherrschen müssen: Verständigung in »klarer Standardsprache« über »vertraute« Inhalte.

Manche Eisenbahnunternehmen wollen wenigstens ihre Loks international fit machen. Metrans in Hamburg hat auf die Dächer seiner 180 Lokomotiven einen kleinen Wald von »Tannenbäumen«

3,6

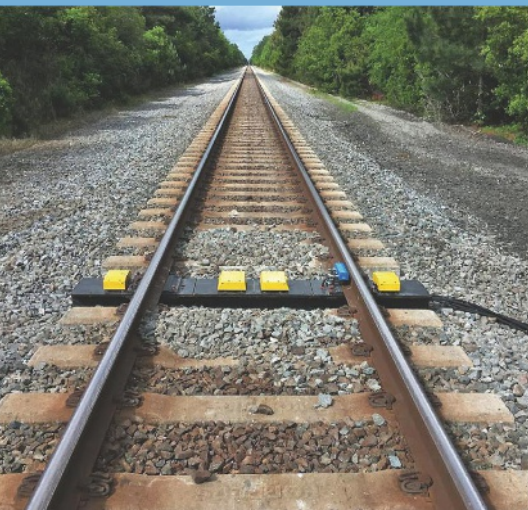
MILLIONEN EURO

kann im Höchstfall die Elektrifizierung von einem Kilometer Gleis kosten. Stattdessen ist es zuweilen billiger, Züge mit alternativem Antrieb, etwa Batterie oder Brennstoffzelle, einzusetzen

gepflanzt, wie Geschäftsführer Roger Mahler die Stromabnehmer nennt. Sie sind für vier verschiedene europäische Versorgungssysteme zuständig: zwei für Gleichstromsysteme mit unterschiedlichen Spannungen, zwei für Wechselstromsysteme mit je eigener Netzfrequenz. Metrans ist eines der wenigen Unternehmen, die es sich leisten, mit ein- und derselben Lok zwischen den Niederlanden und Ungarn oder Polen und Italien zu pendeln. Das spart Zeit. Doch dazu ist neben den Stromsystemen zusätzlich Technik nötig, die die national unterschiedlichen Leit- und Sicherungssysteme verarbeiten kann. Mehrkosten für die Zusatzausstattung pro Lok: über eine halbe Million Euro.

Liebecke hat mehrfach vor roten Signalen halten müssen. Einmal rauscht ein Personenzug vorbei – die haben immer Vorrang. Doch oft ist unklar, warum er eigentlich warten muss. Mit einer Stunde Verspätung rollt er auf den Verladebahnhof der Lausitzer Energiegesellschaft. Sachte rumst er gegen den vorderen von 29 verbundenen Waggons, gefüllt mit Gips, einem Abfallprodukt der Rauchgasentschwefelung im Braunkohlekraftwerk; die Ladung soll über Stralsund nach England verschifft und dort zu Gipskartonplatten verarbeitet werden.

Wagenmeister Olaf Donath wartet bereits. Er duckt sich unter den Puffern hindurch, wuchtet den Eisenbügel des Waggons – rund 15 Kilogramm – auf



DER HEIMLICHE HELD

► Heißläuferortungsanlage

SICHERHEIT Sie kauert neben den Schienen, ist äußerst wärmeempfindlich und soll Katastrophen verhindern: die Heißläuferortungsanlage (HOA). Untergebracht ist sie in gelb lackierten Kästen rechts und links der Gleise. Im Kasteninnern messen **Infrarotsensoren** die Temperatur vorüberfahrender Züge, genauer: ihrer Radsatzlager. Wenn diese überhitzen, drohen Achsbruch und Entgleisung oder Funkenbildung und Entzündung der Ladung. HOA werden meist mit Festbremsortungs-

anlagen kombiniert, die die Überhitzung von Bremsen überwachen.

Bis zu einem (theoretischen) Tempo von 450 Kilometern pro Stunde ist die HOA in der Lage, jedes Radlager einzeln zu prüfen. Bei bedenklichem Ergebnis wird der Fahrdienstleiter automatisch alarmiert, der wiederum den **Zug zum Halten** auffordert. Das Netz der Deutschen Bahn ist mit rund 420 HOA (Stand: 2007) bestückt, in Abständen von je 70 bis 80 Kilometern. Die HOA-Dichte in Österreich ist etwa achtmal so hoch.

Fünf Menschen sterben, als im Juni 2022 ein Regionalzug zwischen Garmisch-Partenkirchen und München entgleist, wohl verursacht durch Risse in den Betonschwellen



den Haken der Lok, verspannt die Kupplung mit einer Spindel und verbindet die Bremsschläuche. Druckluft strömt durch den Zug bis in den letzten Wagen. Um die Bremsen zu prüfen, nimmt Donath einen langstieligen Hammer und schlägt gegen jedes einzelne Rad, erst auf der einen Seite, dann auf der anderen – 460 Meter hin, 460 Meter zurück. Die Höhe des Klangs verrät ihm, ob die Bremsklötze angelegt oder gelöst sind. Nebenbei schaut er, ob die Räder Unrundungen aufweisen, ob Gips aus Rissen rieselt, ob Frachtschilder korrekt angebracht sind. Anderthalb Stunden dauert das und findet so oder ähnlich seit 150 Jahren vor jeder Fahrt statt.

Die Digitalisierung von Eisenbahntechnik, die teils aus der Kaiserzeit stammt, ist erklärtes Ziel aller europäischen Verkehrsministerien. So werden verschiedene Arten einer Digitalen Automatischen Kupplung (DAK) getestet. Ähnlich wie beim ICE werden beim Andocken Leitungen für Bremsdruckluft, Strom und Daten automatisch verbunden, Sensoren ermöglichen die Bremsprobe von der Lok aus. DAK sollen die schwere Arbeit von Wagenmeistern und Rangierbegleitern (fast ausschließlich Männer)

entlasten, den Zeitaufwand reduzieren, mit stärkeren Haken und elektropneumatischen Bremsen Zuglängen über 1000 Meter ermöglichen und den Verkehr internationalisieren. Europaweit müssten 450 000 Güterwagen umgerüstet werden.

Die Begeisterung hält sich bei Güterzugunternehmen in Grenzen. 30 000 Euro würde die technische Aufrüstung je Wagen kosten, sagt Roger Mahler von Metrans, nebenbei Vorstand im Interessenverband Die Güterbahnen. Personal spare DAK im **GANZZUGVERKEHR** nicht: »Rangierleute sind das Auge des Lokführers«, sie müssten die schon jetzt bis zu 740 Meter langen Züge weiterhin begleiten und prüfen, besonders in Häfen und Terminals, wo Kräne die Fracht auf die Waggons hieven; dabei könnten Container verkanten, Räder plötzlich in der Luft hängen, Ladung beschädigt werden. Mahler fürchtet zudem eine intensivere Wartung der sensiblen Technik: »Statt eines Schlossers brauchen wir dann mehrere Mechatroniker.«

Einigkeit herrscht indes bei der Digitalisierung einer anderen, wegweisenden Technologie. Liebecke kämpft sich mit 2456 Tonnen am Haken ▶

Beim Ganzzugverkehr wird eine feste Waggonreihung von A nach B gefahren; beim Einzelwagenverkehr werden Wagen auch unterwegs an- und abgehängt. Letzteres ist sehr aufwendig und wird derzeit fast nur von DB Cargo gemacht

Durch eine vergrößerte Halle im ICE-Werk Berlin-Rummelsburg will die Deutsche Bahn künftig mehr Züge instand halten



Bei der PZB nimmt ein Magnet Kontakt mit der vorbeifahrenden Lok auf und aktiviert deren Bremsen, falls sie zu schnell fährt. Bei der LZB geschieht dies induktiv über Kupferkabel im Gleisbett

Derzeit gibt es 2600 Stellwerke diverser Typen und Generationen, einige arbeiten noch mechanisch wie vor 100 Jahren.

Künftig werden Digitale Stellwerke (DSTW) Weichen und Signale per IT-Datenkabel steuern. Stromleitende Kupferkabel zwischen Stellwerk und Gleis werden überflüssig, Fahrdienstleitende können aus wenigen Zentren große Infrastrukturteile überwachen

einen Hang hinauf. Im Scheinwerferlicht tauchen neben dem Gleis immer wieder eckige, gelbe Kästen auf, manchmal rollt er über zickzackförmige Leitungen. Es sind Teile des Systems zur »punktförmigen« beziehungsweise »linienförmigen Zugbeeinflussung«, **PZB UND LZB**. Im Ernstfall, wenn Liebecke zum Beispiel ein Haltesignal überfährt, würde die PZB den Zug stoppen. Die LZB dient der Kontrolle von Schnellzügen. Beide Systeme sollen teils ergänzt, teils abgelöst werden vom European Train Control System (ETCS). Dieses überwacht und steuert Züge per Funk, ersetzt Lichtsignale vor Ort und erlaubt eine dichtere Zugfolge mit höheren Geschwindigkeiten. Die über 20 disparaten Leit- und Sicherungssysteme in Europa würden durch ein einziges ersetzt, die Kapazität des bestehenden Schienennetzes würde sich um bis zu 20 Prozent erhöhen. Langfristig führt ETCS zur autonom fahrenden Lok.

Die Schweiz und Luxemburg sind mit dem System bereits ausgerüstet, in Deutschland wird ETCS als Pilotprojekt am Knotenpunkt Stuttgart installiert, gerade wurde die neue Hochgeschwindigkeitsstrecke Wendlingen–Ulm bestückt. Parallel sollen im Rahmen des Programms »Digitale Schiene Deutschland« alle **STELLWERKE** digitalisiert werden. Relikte wie die Anhäufung von fünf Stellwerken, die Lokführer Liebecke bei Hoyerswerda in Abständen von wenigen Hundert Metern passiert, sollen dann Geschichte sein.

Neben der Digitalisierung sollen zwei Strategiewechsel helfen, die Infrastruktur für die nächsten

Jahrzehnte fit zu machen. Bei der Geldbeschaffung und beim Bauen soll künftig gelten: klotzen statt kleckern. Bisher wird meist »unterm rollenden Rad« gebaut: Ein Abschnitt wird gegen 22 Uhr gesperrt, die Baustelle eingerichtet, vier bis fünf Stunden Nachtarbeit, dann wird die Strecke wieder freigegeben. Am nächsten Abend wiederholt sich der Ablauf ein paar Meter weiter. »Das ist, als würde man ein Haus sanieren, während man darin wohnt«, sagt Philipp Nagl. Dabei würden Fehler passieren, ein Bagger beschädige schon mal die Oberleitung. »Das Ganze dauert ewig.«

Darum soll künftig »generalsaniert« werden. Pro Jahr würden zwei bis drei »Korridore« für mehrere Monate komplett gesperrt. Den Anfang macht Mitte 2024 die am stärksten beanspruchte Strecke Deutschlands, Frankfurt–Mannheim; es folgen Emmerich–Oberhausen und Hamburg–Berlin. Züge werden großräumig umgeleitet, Reisebusse eingesetzt, deutlich längere Fahrzeiten entstehen. Berthold Huber, Infrastrukturvorstand im DB-Konzern, warnte im Interview der »Frankfurter Allgemeinen Zeitung«: Der »Umstellungsschmerz« werde »unglaublich groß« sein. Dafür, so der Plan, sind die Strecken schneller fertig und halten länger. 2030 sollen die Generalsanierungen abgeschlossen sein.

»Gemeinwohlorientierung« lautet das Zauberwort für eine neue Organisationsstruktur. DB Netz

und DB Station & Service, zuständig für Bahnhöfe, sollen 2024 in einer »gemeinwohlorientierten Infrastrukturgesellschaft« aufgehen, so steht es im Koalitionsvertrag. Gewinne werden nicht mehr angestrebt, die neue Organisation soll viel und unbürokratisch investieren. Statt »rund 190 Töpfen«, so Nagl, soll es künftig nur noch zwei geben: einen für Modernisierung, einen für Aus- und Neubau des Netzes. Vielen Fachleuten geht das nicht weit genug.

Der Verband Allianz pro Schiene fordert, dass eine ausreichende langfristige Finanzierung gesichert werden müsse, wie sie im Musterland Schweiz seit den 1980er-Jahren praktiziert wird. Schon der Bundeshaushalt für das laufende Jahr stelle statt der allein für den Ausbau nötigen drei bis vier Milliarden nur zwei Milliarden Euro zur Verfügung. Der Investitionsstau werde immer größer. Die nötigen Gesamtinvestitionen bis 2030 beziffern Experten auf einen hohen zweistelligen Milliardenbetrag. Private Eisenbahnunternehmen bemängeln, dass die gemeinwohlorientierte Infrastruktursparte nicht vom DB-Konzern und seinen profitorientierten Unternehmen wie DB Cargo und DB Fernverkehr getrennt wird. Praktiker mahnen, um gebündelt zu bauen, müsse die Abteilung für Oberleitungen ebenfalls der neuen Gesellschaft zugeordnet werden.

Um den Ausbau voranzutreiben, hat sich ein großes Bündnis aus Industrie-, Handels-, Logistik- und Kommunalverbänden formiert. In einer »Gleisanschluss-Charta« verlangt das Bündnis Reaktivierung und Neubau von Gleisverbindungen zu Unternehmen, bezahlt vom Bund. Neue Industrie-



Spätestens als **Carsten Jasner** versuchte, die Sprache der Streckensignale zu verstehen, wurde ihm klar, dass die Welt der Eisenbahn eine sehr eigene ist.

Das Institut für Fahrzeugkonzepte hat den »Aeroliner3000« mitentwickelt (Illustration): Der Doppelstöcker soll Strecken besser auslasten, bei höherem Komfort

gebiete sollten nur noch mit Schienenanbindung genehmigt werden. Auf diese Weise könne man in Zeiten zunehmenden Onlinehandels auch den Paketversand auf die Schiene verlagern.

Andreas Geißler von der Allianz pro Schiene unterstützt die Charta, sieht aber auch Grenzen. Größe und Verflechtung des früheren Schienennetzes könne man nicht wiederherstellen, weil viele Kommunen frühere Bahngrundstücke gekauft und darauf Straßen und Häuser gebaut haben. »Da haben die Kommunen nur von zwölf Uhr bis Mittag gedacht.« Bei der Feinverteilung von Gütern vor Ort »werden Lastwagen die dominante Rolle spielen«. Philipp Nagl sieht das ähnlich: »Die Zeiten, da Güterbahnhöfe in der Stadt lagen, sind vorbei.« Effizienter seien Umschlagterminals am Stadtrand, von denen aus kleine elektrische Lkw Güter in die Stadt bringen.

Königs Wusterhausen bei Berlin, 1.15 Uhr, Schichtwechsel. Fabian Liebecke übergibt die Lok einem Kollegen und wünscht ihm Glück. Der Zug hat bereits über zwei Stunden Verspätung, und der Weg nach Stralsund ist mit Langsamfahrstellen gepflastert. Hat der Kollege Pech, gerät er in den Morgenverkehr und muss auf Ausweichgleisen reihenweise Personenzüge vorlassen.

Wenn Nagl, der Mann, der das Netz auf Vordermann bringen will, aus seinem Büfenster in Frankfurt am Main schaut, sieht er in vergangener Größe die Vision für die Zukunft: »Der Hauptbahnhof war bei seiner Eröffnung 1888 für damalige Bedürfnisse völlig überdimensioniert. Damals hat man viel weiter gedacht als heute.« Da müssten wir wieder hinkommen. »Keine Investition ist besser, umweltfreundlicher, sicherer und nachhaltiger als die in die Eisenbahn. Auf Strecken, die wir heute bauen, werden unsere Ururenkel fahren.« ■



DENKZETTEL: WAS DIE POLITIK TUN MUSS

- **Moderner:** Einführung des digitalen Leit- und Sicherungssystems, das dichtere Zugfolgen erlaubt. Elektrifizierung der Grenzübergänge
- **Redundanter:** Ausbau von ein- zu zweigleisigen Strecken mit verbindenden Weichen; mehr Ausweich- und Überholgleise in Bahnhöfen
- **Verlässlicher:** Unternehmensgleisanschlüsse reaktivieren; verpflichtende Schienenanbindung bei neuen Industrie- und Logistikstandorten