



ECKPUNKTEPAPIER

Prämissen für einen erfolgreichen Rollout der Digitalen Schiene Deutschland (DSD)

Eckpunktepapier Prämissen für DSD-Rollout

- Allianz pro Schiene e. V. (ApS)
- Bundesverband Schienen Nahverkehr e.V.
- Deutsche Bahn AG (DB)
- Deutsches Verkehrsforum e. V. (DVF)
- Fahrgastverband PRO BAHN e. V. (PRO BAHN)
- mofair e. V. (mofair)
- Netzwerk Europäischer Eisenbahnen e. V. (NEE)
- Verband deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)
- Verband der Bahnindustrie in Deutschland e. V. (VDB)
- Verband Deutscher Eisenbahn-Ingenieure e. V. (VDEI)

Einleitung

Die Treibhausgasemissionen in Deutschland müssen bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent reduziert werden. Im Verkehrssektor ist eine Reduzierung um mindestens 48 Prozent gesetzt. Überschreitet Deutschland seine durch EU-Vorgaben gesetzten Emissionsgrenzen muss es Emissionszuweisungen von anderen EU-Mitgliedsstaaten teuer einkaufen. Bei der Bewältigung der verkehrs- und umweltpolitischen Herausforderungen wird die Schiene in den nächsten Dekaden eine Schlüsselrolle einnehmen. Die Bundespolitik hat sich dafür konkrete Ziele gesetzt: Der Marktanteil der Güterbahnen soll auf mindestens 25 Prozent anwachsen und die Zahl der Bahnreisenden im Fern- und im Nahverkehr verdoppelt werden.

Um ein solches Wachstum zu realisieren, bedarf es deutlicher Kapazitätssteigerungen im Bereich der Schieneninfrastruktur; auch Robustheit und europäische Interoperabilität der Verkehre müssen gesteigert werden. Neben dem zeitintensiven, aber weiterhin erforderlichen Aus- und Neubau, bietet die Modernisierung der Leit- und Sicherungstechnik sowie eine darauf aufbauende Digitalisierung und Automatisierung des Bahnbetriebs erhebliche Potentiale zur Steigerung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Schienenkapazitäten. Mit dem Zukunftsprogramm Digitale Schiene Deutschland („DSD“) wollen Politik und Bahnbranche diese Potentiale heben und haben mit der im September 2019 gezeichneten „DSD-Rollout-Initiative“ ihre Bereitschaft zu einer gemeinsamen Umsetzung bekundet.

Im Bahnbetrieb der Zukunft passen die Züge ihre Geschwindigkeit dem Verkehrsaufkommen in Echtzeit an, so dass diese abgestimmt wie im Reißverschlussverfahren in die Bahnhöfe einfahren, dichter aufeinander folgen und belegte Gleise schneller für folgende Züge freigeben können. Unerwartete Störungen können so zum Nutzen von Fahrgästen und verladende Firmen besser abgefedert werden. Da das Störungsmanagement automatisiert erfolgt, verfügen Kund:innen jederzeit über die aktuellen Informationen. Das steigert die Kund:innenzufriedenheit, stärkt die Schiene und trägt damit zur Erreichung der deutschen Klimaziele im Mobilitätssektor bei.

Der DSD-Rollout sichert die Zukunftsfähigkeit der Schiene und ist u. a. mit folgenden Vorteilen und Nutzen für Bahnen, Kund:innen und Gesellschaft verbunden:

- *Erhöhung der Schienennetzkapazität* durch ggü. älteren LST¹-Bauformen einfacher zu realisierende Blockverdichtungen und kapazitätsoptimiertes Fahren unter ETCS² Level 2 (und später ETCS Level 3),
- *Unterstützung der CO₂-Reduktionsziele* sowohl durch Energieeinsparungen aus energieeffizientem Fahren als auch durch Verlagerungseffekte von der Straße auf die Schiene,
- *Erhöhung der Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit* aufgrund reduzierter Störanfälligkeit, erhöhter Robustheit und schnellerer Fehlerbehebung,

¹ Leit- und Sicherungstechnik

² European Train Control System (europäische Leit- und Sicherungstechnik)

- *Bereitstellung von ETCS/DSTW³ als Basis für die Digitalisierung der Schiene*, damit der automatisierte Fahrbetrieb (Automatic Train Operation, „ATO“) und ein Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystem (CTMS⁴) als zentraler Bestandteil des zukünftigen Bahnbetriebs umgesetzt werden können,
- *Stärkung des interoperablen Bahnverkehrs* durch Vereinfachung des grenzüberschreitenden Verkehrs und damit auch Umsetzung europäischen Rechts,
- *Sicherung der Zukunftsfähigkeit* des Eisenbahnsystems in Deutschland über einen Technologiesprung und Standardisierung im Gesamtnetz sowie eine flexible Verkehrssteuerung auf Grundlage von Echtzeitinformationen,
- *Senkung der Kosten für eine erhöhte Wirtschaftlichkeit des Systems* aufgrund sinkender Instandhaltungsbedarfe einer grundlegend neuen digitalisierten Leit- und Sicherungstechnik,
- *Demografiefestigkeit und moderne Arbeitsplätze* aufgrund attraktiverer Berufsbilder durch die Digitalisierung; ein flexibler Arbeitseinsatz wird ermöglicht und somit auf den Fachkräftemangel reagiert.

In einem finanziellen und organisatorischen Kraftakt gilt es, beginnend ab dem Jahr 2022, das gesamte deutsche Eisenbahnnetz flächendeckend bis 2035 zu digitalisieren. Nötig sind dafür digitale Stellwerke sowie die Ausstattung von (Trieb-)Fahrzeugen und Strecken mit der europäischen Leit- und Sicherungstechnik ETCS. Gleichzeitig sind die Grundlagen für das hochautomatisierte Fahren mit Triebfahrzeugführern (ATO-GoA 2) zu schaffen. Wichtige vorbereitende Meilensteine konnten dank des intensiven Einsatzes aller Beteiligten bereits erreicht werden (u.a. Programmaufsatz, Schnellläuferprogramm, Starterpaket). Um den DSD-Rollout weiter erfolgreich fortzuführen, sind sich die verfassenden Institutionen einig, dass neben einer auskömmlichen Finanzierung der notwendigen DSD-Infrastruktur auch die folgenden zentralen Voraussetzungen („Prämissen“) erfüllt werden müssen. Diese sind grundlegend für den Erfolg des Projekts.

1. Öffentliche Förderung der Fahrzeugausrüstung

Wir brauchen eine öffentliche Förderung der Fahrzeugausrüstung für den Systemwechsel.

Der DSD-Rollout sieht vor, frühzeitig auf eine Doppelausrüstung der Infrastruktur mit alten (PZB⁵, LZB⁶) und neuen (ETCS) Zugbeeinflussungssystemen zu verzichten, dabei ist ein leistungsfähiger Bahnbetrieb jederzeit zu gewährleisten. Um auch während des Migrationszeitraums Einschränkungen des Verkehrs zu minimieren, ist hierfür eine sukzessive und dem flächendeckenden Infrastrukturrollout vorlaufende Ausrüstung al-

³ Digitale Stellwerke

⁴ Capacity and Traffic Management System (plant, steuert und optimiert die Zugfahrten)

⁵ Punktförmige Zugbeeinflussung

⁶ Linienförmige Zugbeeinflussung

ler Fahrzeuge mit ETCS-Technik („Onboard Units“) erforderlich. Denn beim Systemwechsel zur Zugbeeinflussung über ETCS wird für die digitale Kommunikation zwischen Strecke und Fahrzeug ein Teil der bisher in der Infrastruktur verorteten Funktionalität nun in „intelligenteren“, komplexeren Fahrzeugen benötigt. Somit ist die „Onboard Unit“ ein zwingend erforderlicher Bestandteil für das Funktionieren des Gesamtsystems.

Eine übergangsweise Doppelausrüstung der Fahrzeuge anstelle der Doppelausrüstung der Infrastruktur folgt den Empfehlungen des Gutachters des Bundes⁷, der diesem Ansatz eine gesamtwirtschaftlich deutlich höhere Kosteneffizienz bescheinigt. Damit der Bund als Infrastruktureigentümer die erheblichen Effizienzsteigerungen bei Instandhaltung und Wartung der Infrastruktur realisieren kann, sind durch Bund und EU die Onboard Units in den Fahrzeugen während des Migrationszeitraums vollständig zu finanzieren. Diese übernehmen einen Teil der Funktionalität von der Infrastruktur. Die Einführung von ETCS/ATO unter Vermeidung auf eine Doppelausrüstung der Infrastruktur wird ohne die öffentliche Finanzierung der Fahrzeugausrüstung durch den Bund nicht gelingen, da die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Aufgabenträger aus der Fahrzeugausrüstung keinen direkten wirtschaftlichen Nutzen ziehen und diese somit nicht selbst finanzieren können. Das System Eisenbahn darf für die Fahrgäste und Güterkund:innen durch die Einführung von ETCS/ATO nicht teurer oder unattraktiver werden.

Für die Förderung der ETCS-Fahrzeugumrüstung war die Förderrichtlinie für den Digitalen Knoten Stuttgart⁸ ein erster Schritt in diese Richtung. Es bedarf:

- der Ausrüstung von Fahrzeugen mit Onboard Units in Betrieb oder Beschaffung jeweils vorlaufend zur geplanten Ausrüstung der Infrastruktur unter Berücksichtigung notwendiger Planungshorizonte der EVUs⁹ und Aufgabenträger (z.B. Beschaffung von Ersatzfahrzeugen für die Zulassungs- und Nachrüstperiode),
- aufwärtskompatibler Technologien (z. B. ERTMS¹⁰-Systemversion), um fahrzeugseitig die technischen Voraussetzungen zu erfüllen.

2. Rollout-Abstimmung zwischen Bund und Ländern

Wir brauchen ein gemeinsames Verständnis zur Umsetzung des Rollouts zwischen Bund und den EVU als Nutzer der Infrastruktur.

Voraussetzung für die erfolgreiche und zeitgerechte Umsetzung des DSD-Flächenrollouts ist die Synchronisation der infrastruktur- und fahrzeugseitigen Ausrüstung. Da-

⁷ Machbarkeitsstudie zum Rollout von ETCS/DSTW, McKinsey&Company im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Dezember 2018

⁸ Die Aufnahme der Förderung der Fahrzeugausrüstung in das Bundeshaushaltsgesetz und die Veröffentlichung der Förderrichtlinie für den „Digitalen Knoten Stuttgart“ im Bundesanzeiger unterstreichen, dass eine Förderung der ETCS-/ATO-Fahrzeugausrüstung nicht dem verfassungsrechtlichen Zuständigkeitsbereich des Bundes entgegensteht.

⁹ Eisenbahnverkehrsunternehmen

¹⁰ European Rail Traffic Management System

mit alle Verkehre mit vorlaufend zur Infrastruktur umgerüsteten Fahrzeugen durchgeführt werden können, ist ein gemeinsames Verständnis und vor allem ein verlässlicher Zeitplan unabdingbar. Insbesondere im SPNV¹¹ müssen sich der Bund und die Länder zum Vorgehen des DSD-Flächenrollouts abstimmen. Die Einführung von ETCS muss auf ein technisch einheitliches nationales und europäisches Eisenbahnnetz ausgerichtet sein. Die Aktivitäten von Bund und Ländern sind bestmöglich auf ein gemeinsames betrieblich-technisches Zielbild auszurichten.

Dafür bedarf es:

- der Erstellung eines Gesamtfinanzierungskonzepts des DSD-Rollouts hinsichtlich Infrastruktur- und Fahrzeugausrüstung,
- einer engen Abstimmung von Projekten zur Leit- und Sicherungstechnik aus GVFG¹², Bedarfsplan und LuFV¹³-Anlage 8.7 mit dem dann vorliegenden betrieblich-technischen Zielbild,
- der konsequenten Nutzung aller Möglichkeiten der Digitalisierung, die Nutzung der Infrastruktur zur Erreichung der verkehrspolitischen Ziele zu optimieren (z. B. durch Blockverdichtungen),
- der Betrachtung von Strecken der nichtbundeseigenen Eisenbahnen einschließlich der Serviceeinrichtungen (z. B. Terminals, Häfen) und der Anschlüsse zu Werks- und Industriebahnen einschließlich Gleisanschlüsse im Rahmen des DSD-Rollouts; hierbei werden zur Vermeidung von Systemgrenzen im Zug- und Rangierbetrieb die Elemente der Leit- und Sicherungstechnik sowie die entsprechenden betrieblichen Verfahren lösungsorientiert zwischen den Infrastrukturunternehmen abgestimmt,
- eines klaren Migrationsszenarios für das deutsche Eisenbahnnetz und der darauf eingesetzten Fahrzeuge zum Zielhorizont 2035. Hierzu ist vor allem im SPNV ein gemeinsames Verständnis von Bund und Ländern erforderlich,
- eines regelmäßigen Monitorings des Migrationsszenarios im Hinblick auf einen zwischen Fahrzeug- und Infrastrukturausrüstung abgestimmten Rollout,
- der Errichtung von Testkapazitäten (z.B. Referenzstrecken), um die Zulassung und Abnahme von bereits ausgerüsteten Fahrzeugen unabhängig von der Ausrüstung der jeweiligen Netzbezirke zu ermöglichen,
- einer zielgerichteten Abstimmung mit den Nachbarländern zu Zeitpunkt und Umfang der Ausrüstung der grenzüberschreitenden Strecken mit ETCS.

3. Finanzierung von Technologieentwicklung zur DSD-Umsetzung

Wir brauchen die Finanzierung der System- und Technologie(weiter)entwicklung, d. h. die Förderfähigkeit der Entwicklung neuer Technologien für Infrastruktur und

¹¹ Schienenpersonennahverkehr

¹² Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz

¹³ Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung

Fahrzeuge.

Die Digitalisierung der Schiene revolutioniert das System Eisenbahn in Deutschland. DSD umfasst neben ETCS und Digitalen Stellwerken (DSTW), der technischen Basis für die vollständige Digitalisierung der Schiene, u. a. auch:

- Übertragungstechnik und Leit-/Bediensystem,
- Systeme zur Fernüberwachung und Wartung,
- ein Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystem (CTMS) als zentraler Bestandteil des zukünftigen Bahnbetriebs,
- den automatisierten Fahrbetrieb (ATO),
- Systeme zur fahrzeugseitigen Feststellung der Zugintegrität,
- den zukünftigen Funkstandard FRMCS¹⁴,
- sowie der infrastrukturbezogenen Leittechnik auf den Fahrzeugen.

Auch durch die kombinierte Nutzung dieser Technologien einschließlich deren Finanzierung können Effizienz- und Kapazitätseffekte - insbesondere in heute bereits hochbelasteten Bahnknoten - gehoben werden.

Soweit möglich sollen ETCS-abgestimmte Rangierverfahren sowie ETCS-Standards für mittel und schwach belastete Strecken bei den nichtbundeseigenen Eisenbahnen anwendbar sein.

Ziel der Förderung ist zum einen die Steuerung der Systementwicklung sowie auch fertig entwickelte und zugelassene Systeme bis spätestens zur Inbetriebnahme der Starterpaketprojekte. Die Entwicklung branchenweit einheitlicher Standards und offener Systemschnittstellen, konform zu den europäischen Vorgaben, fördert den offenen Herstellerwettbewerb und senkt die gesamtwirtschaftlichen Kosten für die Ausrüstung und künftige Technologieentwicklungen.

Die Umsetzung dieses Zukunftsprojekts stellt für den Technologiestandort Deutschland eine enorme Chance dar. Es setzt Standards und etabliert Deutschland und Europa als Leitmarkt für digitale Bahntechnologie. Darüber hinaus bildet die Digitalisierung des Schienennetzes in Deutschland die Grundlage für bis zu 10.000 industrielle Arbeitsplätze.

Dafür bedarf es der Schaffung von Rahmenbedingungen zur Erreichung der Förderfähigkeit europaweit einheitlicher Technologien und deren Entwicklung (Personal, Prototypen, Testanlagen/Zulassung), um ihre Finanzierung bei allen an der Entwicklung beteiligten Partner:innen europaweit sicherzustellen. Dabei muss die zielgerichtete Technologieentwicklung in Kooperation zwischen Betreiber:innen und Industrie abgestimmt werden.

4. Rechtsrahmen für beschleunigten Ausbau

¹⁴ Future Railway Mobile Communication System

Wir brauchen eine schnelle Anwendung des neu geschaffenen rechtlichen Rahmens für einen beschleunigten Ausbau.

Ein DSD-Rollout bis 2035 wird nur mit beschleunigten Planungs-, Zulassungs- und Genehmigungsprozessen gelingen. Mit dem im Dezember 2020 in Kraft getretenen Investitionsbeschleunigungsgesetz wurde dafür ein wichtiger Meilenstein erreicht. Demnach sind die erforderlichen Baumaßnahmen im Rahmen der Digitalisierung einer Bahnstrecke, insbesondere deren Ausstattung mit Signal- und Sicherungstechnik des Standards ETCS, genehmigungsfrei nach § 18 AEG. Auch bedarf es keiner Umweltverträglichkeitsprüfung (nach § 14a UVPG).

Darüber hinaus bedarf es jedoch noch einer Vereinbarung, dass die Projekte zur Leit- und Sicherungstechnik – auch aus anderen Finanzierungsquellen wie Bedarfsplan, GVFG oder der LuFV-Anlage 8.7 – mit dem beschleunigten Rollout abgestimmt werden. Ebenso ist eine gemeinsame und kontinuierliche Arbeit aller Beteiligten an der Standardisierung und Digitalisierung von Planungsprozessen, Prozessschnittstellen, Zulassungs- und Genehmigungsverfahren erforderlich:

- Ausschreibungen sind ebenso wie betriebliche Maßnahmen so zu gestalten, dass Kapazitätssteigerungen erzielt werden können,
- Analyse der notwendigen Zulassungs- und Genehmigungsprozesse im Rahmen des Starterpakets und des Schnellläuferprogrammes mit dem Ziel der Vereinfachung und Optimierung bzw. Automatisierung im parallellaufenden industriellen Rollout,
- Weiterentwicklung und Vereinfachung der technischen und betrieblichen Regelwerke, um die technischen Möglichkeiten von ETCS auch vollumfassend nutzen zu können,
- Abkehr des Systems der streckenspezifischen ETCS-Zulassung der Fahrzeuge hin zu einer netzweiten Zulassung; ETCS-ausgerüstete Fahrzeuge müssen flexibel und ohne Vorbereitung im gesamten (ETCS-)Netz einsetzbar sein,
- Generische Zulassungen für ETCS/DSTW-Infrastrukturprodukte und somit eine Abkehr von Projektzulassungen und dem damit verbundenen Mehraufwand
- Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen zur Nutzbarkeit von FRMCS für Strecken der nichtbundeseigenen Eisenbahnen.

5. Rekrutierung und Qualifizierung

Wir müssen die Rekrutierung und Qualifizierung für den Rollout sicherstellen.

Investitionen in die Digitalisierung der Schiene können ihre Wirkung nur dann vollständig entfalten, wenn deren direkte Nutzer:innen, d. h. die Beschäftigten der Eisenbahnverkehrs- und -infrastrukturunternehmen von Anfang an „mitgenommen“ und eingebunden werden. Die Digitalisierung begründet zudem einen erhöhten Bedarf an Fachkräften u. a. für Entwicklung und Umsetzung des Vorhabens. Die zeitgerechte Rekrutierung unter Berücksichtigung des Qualifizierungsvorlaufs dieser Mitarbeiter:innen stellt einen

erfolgskritischen Faktor in dem Projekt dar.

Neben der Bereitstellung der Technik ist auch die Qualifizierung eines Großteils der Mitarbeiterschaft bei den Eisenbahnen und bei der Industrie ein essentieller Erfolgsfaktor. Dies betrifft auch die personelle Ausstattung und Personalqualifikation der für die Umsetzung zuständigen Bundesbehörden.

Insgesamt bedarf es:

- einer frühzeitigen und auf das einheitliche Migrationskonzept abgestimmten Bedarfsermittlung der notwendigen Personale und somit einer Planungssicherheit aller beteiligten Akteure bei Betreiber und Industrie,
- einer Identifikation der Schulungsinhalte und Erstellung entsprechender Qualifizierungskonzepte,
- der Dimensionierung und Bereitstellung von Ausbildungsanlagen sowie notwendiger Trainer:innenkapazitäten bzw. Trainingsangebote,
- der Dimensionierung des Schulungsangebots unter Berücksichtigung der Aufrechterhaltung des Betriebs,
- der Einbeziehung und angemessenen Förderung von Hoch- und Fachhochschulen bezüglich der Ausbildungskapazitäten (Ingenieur:innen), Professuren, Ausbildungs- und Studiengängen bis hin zu Schulungskonzepten,
- einer angemessenen Berücksichtigung der Ausbildungskapazitäten und Aus- und Fortbildungsmaßnahmen im Rahmen der öffentlichen Finanzierung des DSD-Rollouts,
- Schaffung der haushaltsrechtlichen und finanziellen Voraussetzungen für die Beschleunigung der Digitalisierung (z. B. für die digitale Stellwerkstechnik und ETCS, die Umsetzung der digitalen Fahrdienstvorschrift, des digitalen Befehls, der CTMS-Umsetzung),
- einer regelmäßigen Kommunikation zunächst der grundlegenden Ziele der Digitalen Schiene Deutschland und später der jeweils aktualisierten Zeitscheiben zwischen Bahnsektor und der Politik.

6. Sicherstellung Betriebssteuerung in Funk- und Festnetz

Wir brauchen eine ausreichende Bandbreite für die Betriebssteuerung in Funk- und Festnetz inkl. ihrer Finanzierung.

ETCS basiert auf einem permanenten Datenaustausch zwischen Fahrzeug und Infrastruktur via spezialisiertem Mobilfunk. Dabei ist eine ausreichende (Funkkanal-) Kapazität sicherzustellen, was insbesondere in dicht befahrenen Knoten zusätzliche Investitionen erfordert. Durch Funkfunktionalitäten des Digitalen Bahnbetriebs wie ATO steigt der Bandbreitenbedarf weiter an. Digitale Stellwerkstechnik (DSTW) setzt zudem eine Glasfaseranbindung der betroffenen Streckenelemente voraus. Die Bereitstellung

ausreichender Funk- und Festnetzkapazitäten entlang der Strecke ist daher essenzielle Voraussetzung für einen erfolgreichen DSD-Rollout.

Konkret bedarf es dafür:

- der infrastruktur- und fahrzeugseitigen Ausrüstung mit Funktechnik auf Basis GPRS¹⁵ für den Betrieb von ETCS Level 2 (für die Fahrzeuge wären entsprechende Vorgaben über die Förderrichtlinie möglich),
- eines Ausbaus des Glasfasernetzes und der IP-Technologie u. a. für die Anbindung der Digitalen Stellwerke (DSTW), von dem auch die Breitbandversorgung im ländlichen Raum und der Fahrgast profitieren kann (z. B. Mitverlegung eines kommerziellen Kabels),
- einer Ausweitung der Finanzierung des bahnseitigen Funk- und Festnetzausbaus durch den Bund, teilweise unter der Beteiligung weiterer Partner:innen,
- der anschließenden Umsetzung des digitalen Bahnsystems auf Basis der nächsten Bahnfunkgeneration FRMCS, sobald diese verfügbar ist (für die Fahrzeuge wären entsprechende Vorgaben über die Förderrichtlinie möglich),
- der Schaffung der rechtlichen (s.o.) und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zur Nutzbarkeit von FRMCS auf Strecken der nichtbundeseigenen Eisenbahnen; ansonsten der Schaffung von Alternativen, damit durchgehende Verkehre nicht durch Digitalisierung gebrochen werden.

Anlage

Aktuelles betrieblich-technisches Zielbild (Version 1.0) für DSD¹⁶

¹⁵ General Packet Radio Service (Dienst zur Datenübertragung in Funknetzen, hier GSM-R)

¹⁶ Beispielhafte Darstellung des betrieblich-technischen Zielbildes der DSD (Version 1.0), der Realisierungsmöglichkeiten und des erzielbaren Nutzens. Das betrieblich-technische Zielbild unterliegt kontinuierlicher Rückkopplung aus Erfahrungen der Umsetzung des Flächenrollouts. Es wird in planungssicheren Phasen kontinuierlich weiterentwickelt.

Betriebliches-Technisches Zielbild 1.0 für die Infrastruktur der Starterpaket-Projekte bis 2030

