



InfraGO

Disposition aus Betriebszentralen der DB InfraGO Fahrweg

Beispiel Berlin BZ S-Bahn und Fernbahn
Verkehrswissenschaftliches Kolloquium der TH Wildau

04.12.2024 | Wildau

1. Betrieb der DB InfraGO Fahrweg I.IB
2. Betriebszentralen der DB InfraGO inkl. Struktur und Rollen am Bsp. der beiden Berliner BZen
3. Dispositionsziele (Stör- und Regeldisposition, Qualitätsmanagement)
4. Störungsdisposition
5. Disposition aus der BZ Berlin Fernbahn, Handbücher für Dispositionskonzepte

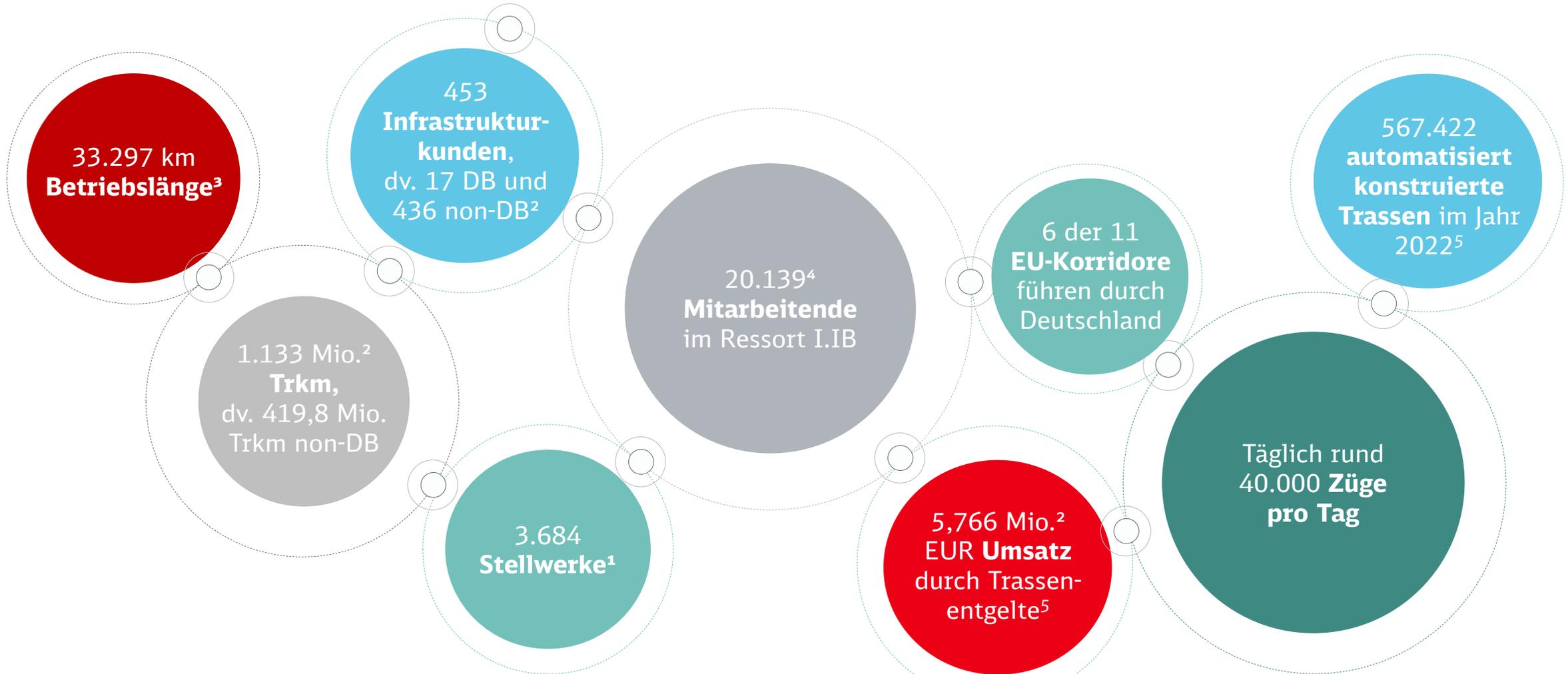
Unsere Kunden vertrauen uns.

Wir finden für Fahren und Modernisieren eine ausgewogene Antwort.

Unser Ressortbeitrag für die Starke Schiene

*„Wir sind das Team für die Zugfahrt.
Vom Kapazitätsmanagement, über die Planung bis zur
Durchführung inklusive Vor- und Nachbereitung.“*

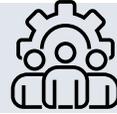
Rund 20.000 Mitarbeitende sorgen für einen sicheren und pünktlichen Betrieb



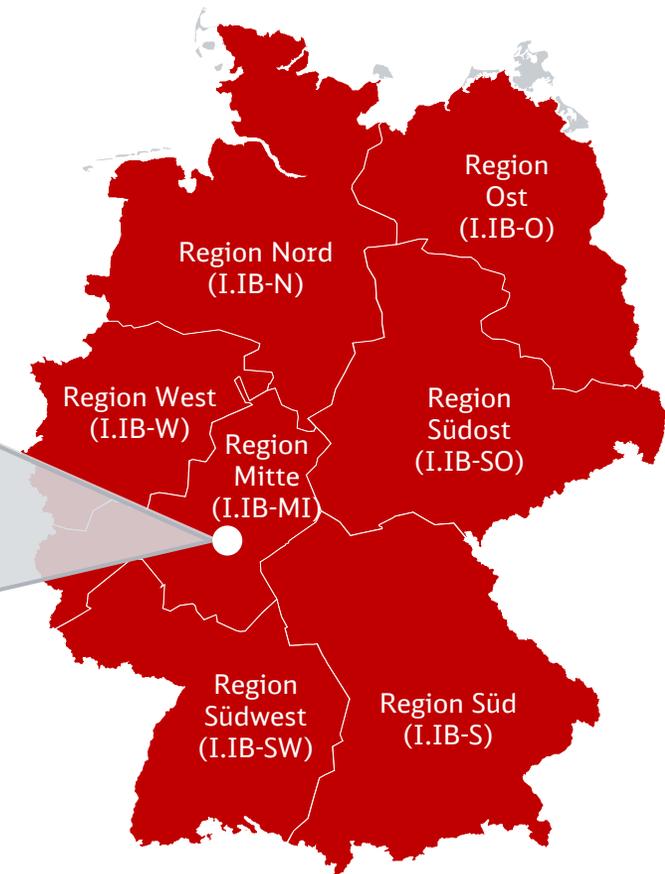
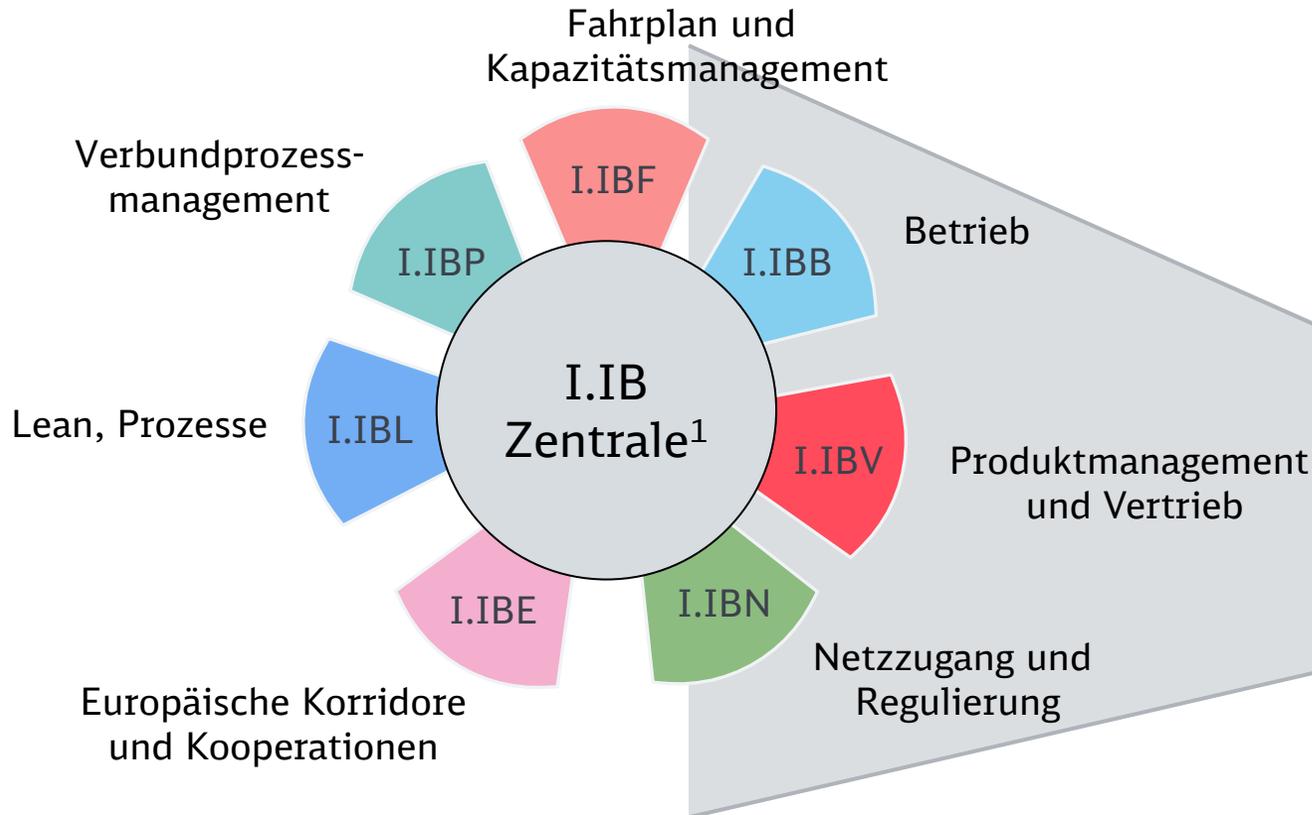
1) 3684 Stellwerke, davon: 618 Mechanische Stellwerke, 274 Elektromechanische Stellwerke, 1197 Relaisstellwerke, 468 Elektronische Stellwerke-Zentrale, 966 Elektronische Stellwerke-ausgelagerte Stellrechner, 161 Rangiertechnische Anlagen. (Infrastrukturzustands- und entwicklungsbericht 2021) **2)** Integrierter Bericht 2022, ZI = Zufriedenheitsindex **3)** Infrastrukturzustands- und -entwicklungsbericht (IZB) 2022 **4)** [https://orglive.app.db.de/start/index.html?goto=Organisationseinheit\(ODORGID,10,1970\)&lang=de](https://orglive.app.db.de/start/index.html?goto=Organisationseinheit(ODORGID,10,1970)&lang=de) (Stand 01.01.2024) **5)** Digitales Performance Board I.NB

Im Ressort I.BB arbeiten die 7 zentralen Bereiche eng mit den 7 Regionen zusammen

Zentrale I.BB



Regionen I.BB-X



1) Der Großteil der Kolleg:innen sind in Frankfurt am Main tätig
DB InfraGO | Jens Hebbe | BZ Berlin Fernbahn | 04.12.2024



Die Fachbereiche der Zentrale haben verschiedenste Aufgaben in ihrem Verantwortungsbereich

I.IBF



Fahrplan und Kapazitätsmanagement

- Gestaltung der Grundsätze aller Fahrplanangelegenheiten
- Gestaltung der Grundsätze des Kapazitätsmanagements
- Digitalisierung des Fahrplans und Kapazitätsmanagements

MITARBEITENDE:
449

I.IBB



Betrieb

- Sicherstellung der sicheren Betriebsführung mit einer hohen Betriebsqualität
- Betreuung der Netzleitzentrale und acht Betriebszentralen
- Digitalisierung des Betriebes

MITARBEITENDE:
443

I.IBV



Produktmanagement und Vertrieb

- Definition von Produkten, Preisen und Dienstleistungen auf Basis von Markt- und Kundenanforderungen
- Gestaltung strategischer und operativer Produktvorgaben für Trasse und Serviceeinrichtungen

MITARBEITENDE:
168

I.IBN



Netzzugang und Regulierung

- Koordination aller regulierungsrelevanten Aktivitäten mit Kunden, Behörden und Stakeholdern
- Portal zur Zusammenarbeit mit der BNetzA
- Gesetzl. Verfahren (Abgabe/ Stilllegung)

MITARBEITENDE:
21

I.IBE



Europäische Korridore und Kooperationen

- Unsere Vertretung in europäischen Gremien
- Weiterentwicklung Angebot für grenzüberschreitende Züge mit Fachbereichen
- Input in die europäische Eisenbahnpolitik

MITARBEITENDE:
17

I.IBL



Lean und Prozesse

- Verantworten der Aktivitäten von Lean Management in I.NB
- Einführung von Lean-Management-Methoden, -Standards und -Vorgehensweisen

MITARBEITENDE:
13

I.IBP

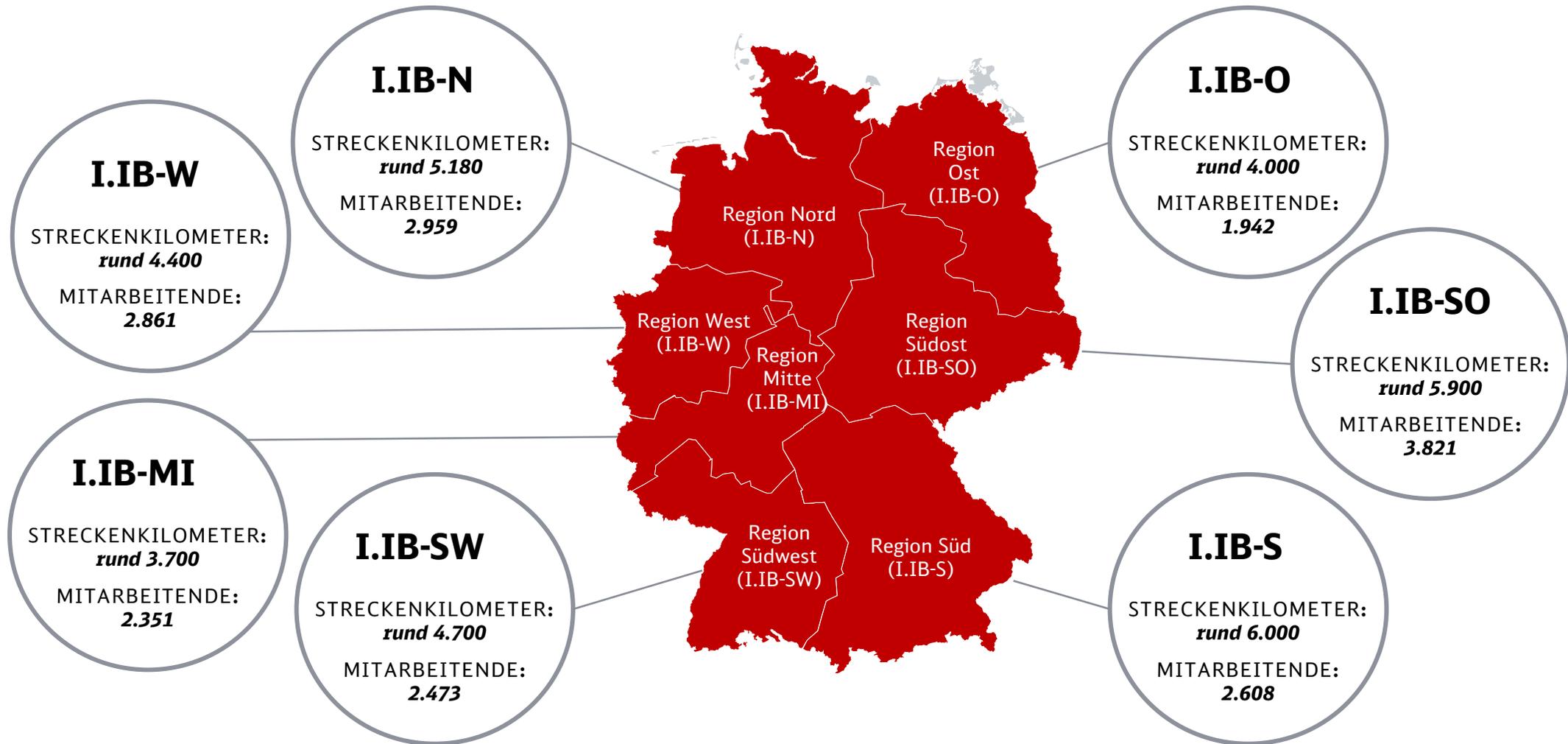


Verbundprozessmanagement

- Verantwortet den Verbundprozess „Bereitstellung und Zugfahrt durchführen“
- Verantwortet die Umsetzung der Themen Qualität, Sicherheit und Exzellenz

MITARBEITENDE:
7 (im Aufbau)

Die sieben Regionen verantworten die Themen Betrieb, Fahrplan, Vertrieb und Kapazitätsmanagement in der Fläche



Quellen: EVI, DB Planet, Anzahl Mitarbeitende und Streckenkilometer Stand 11.03.2024

Konzept und Aufbau der Betriebszentralen

hauptsächliche Akteure		Betreiber	wesentliche Zuständigkeiten bei Betriebsstörungen		
Betriebszentrale		DB InfraGO	Zuweisen der verbleibenden Streckenkapazität an EVU Einlegen zusätzlicher/geänderter Fahrplantrassen Festlegung der Reihenfolge verspäteter Züge Priorisierung der Entstörung („Großstörungsmanagement“) Anforderung v. Hilfsdiensten (Polizei, Feuerwehr, Notfallmanager)		
(integrierte) Leitstelle / Transportleitung / Verkehrsleitung / Bereitstellungsleitung / ...		EVU	Erarbeiten und Beantragen von Ersatzbetriebsprogrammen Regelung des Fahrzeug-/Triebfahrzeugführereinsatzes Einrichten von Ersatzverkehr / ggf. Einsatz von Reservezügen Beantragung von Wartezeiten zur Anschlußsicherung Fahrgastinformation im Zug		
weitere Leitstellen	3-S-Zentrale	EVZS	ZES	LEZ	
Name	Sicherheit/Sauberkeit/Service (Betreiber: Station & Service)	Entstörung veranlassende zuständige Stelle	regionale Zentralschaltstelle (für S-Bahn-Netz abweichend)	Lage- und Einsatzzentrum	
Zuständigkeit	Fahrgastinformation am Bahnsteig	Beseitigung v. Infrastrukturstörungen	Steuerung Bahnstromversorgung	Einsatz DB Sicherheit	

Die BZ S-Bahn Berlin ist die achte BZ der DB InfraGO AG und kann sich vom Leistungsumfang her messen lassen

Disposition & Steuerung des Zugbetriebes aus 8 Betriebszentralen

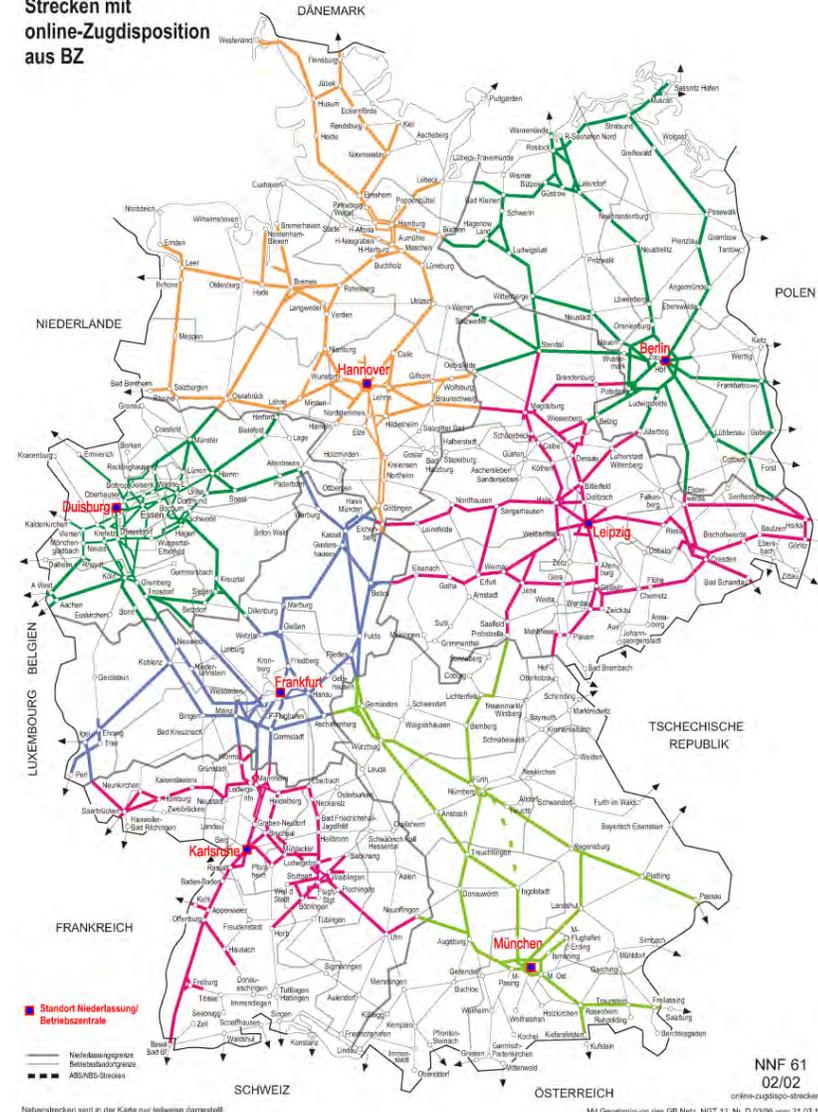
- **Berlin Fernbahn**
- **Berlin S-Bahn**
- Hannover
- Duisburg
- Leipzig
- Frankfurt (Main)
- Karlsruhe
- München

Leistungsdaten

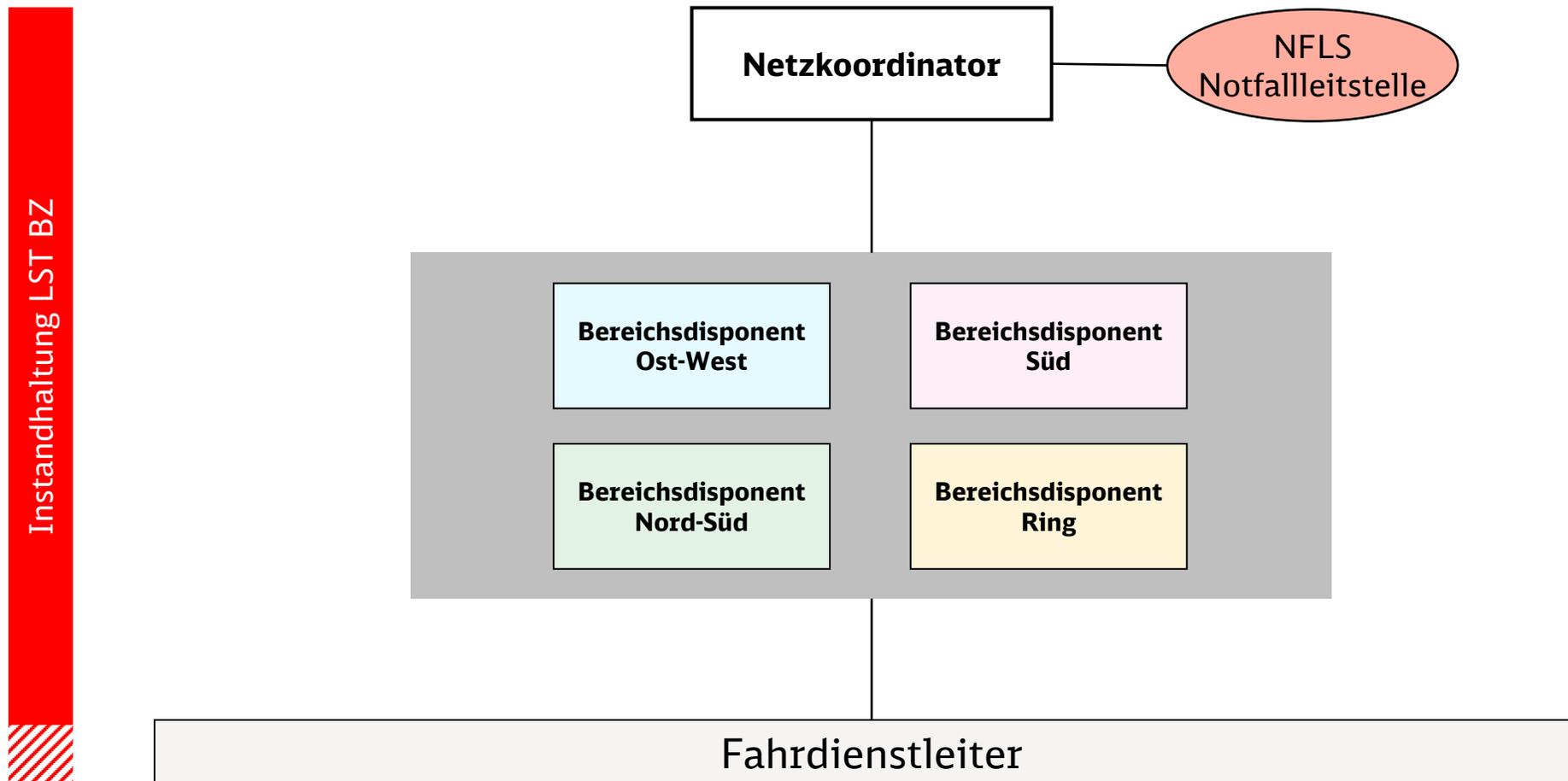
	Streckennetz	Zugfahrten / Tag
DB Netz	33.299 km ¹	~45.000
RB Ost	4.630 km ²	~4.400 ²
S-Bahn Berlin	340 km	~2.950

¹DB InfraGO AG Geschäftsbericht 2018; ²Ohne S-Bahn Berlin

Strecken mit online-Zugdisposition aus BZ



Funktionen der Betriebszentrale S-Bahn entsprechen denen der anderen Betriebszentralen der DB InfraGO AG



Dispositionsbereiche S-Bahn Berlin

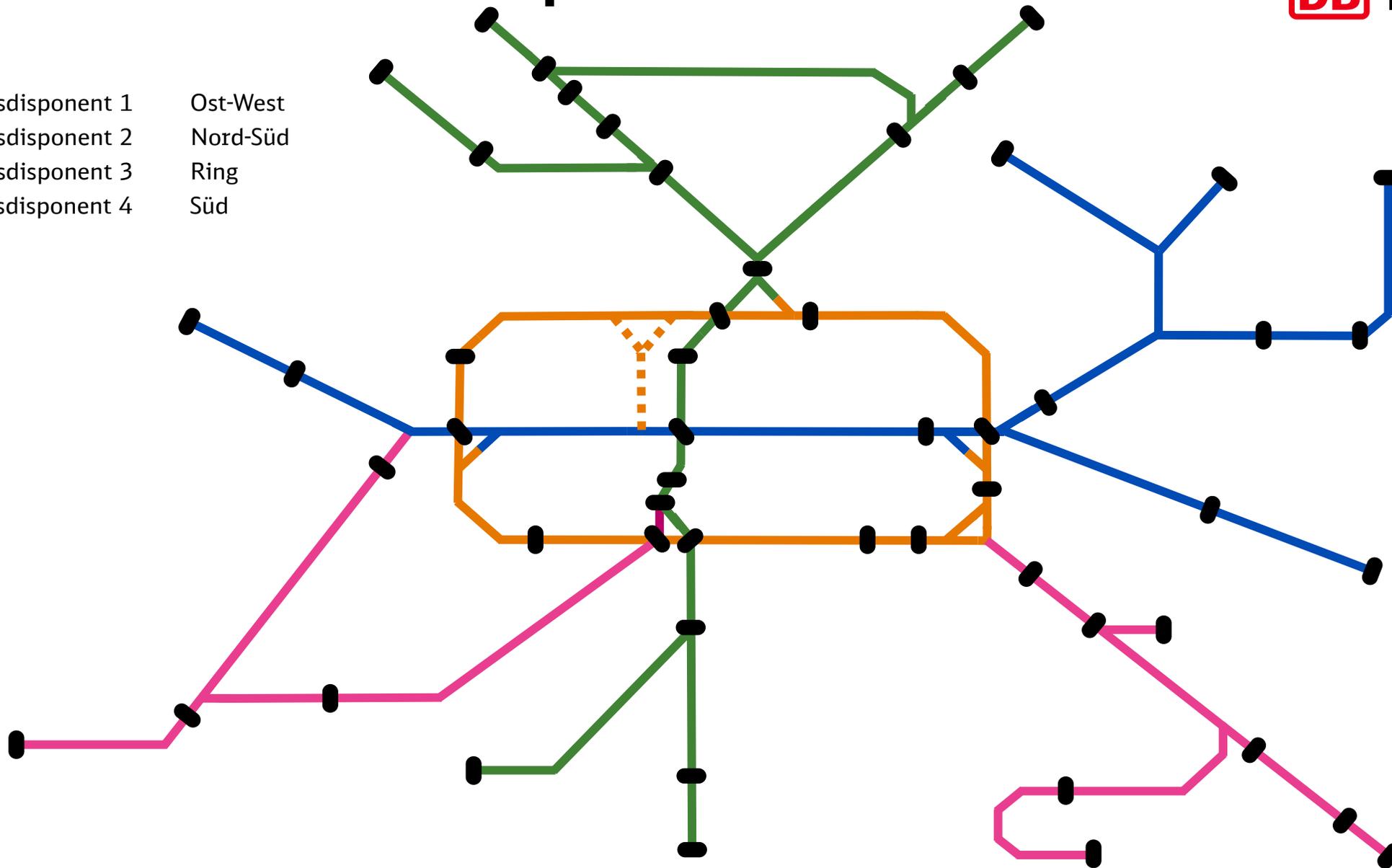
A thick, solid red horizontal bar.

Entwicklung und Hintergrund

Die BZ S-Bahn Berlin hat vier Dispositionsbereiche

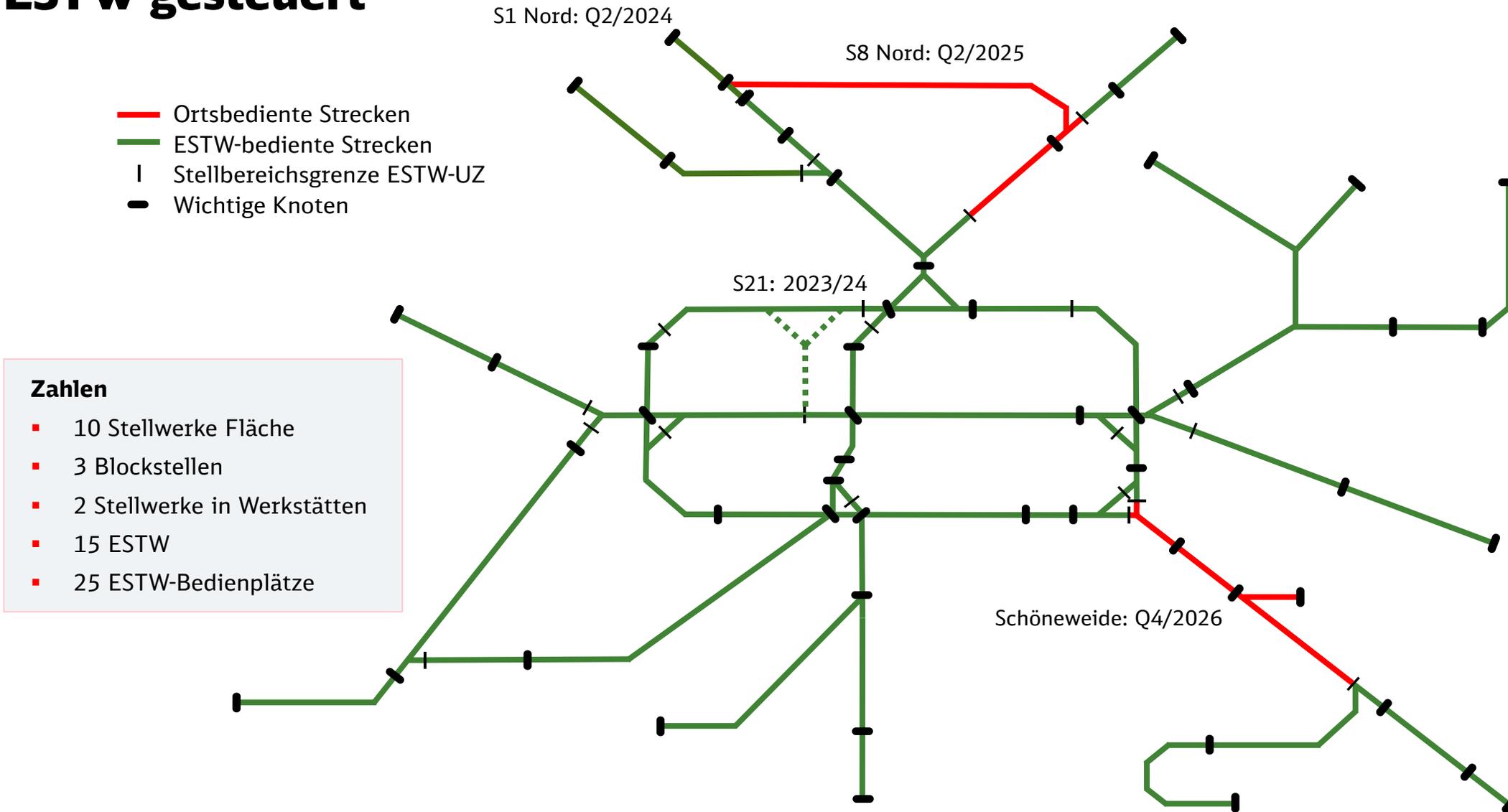
- Bereichsdisponent 1
- Bereichsdisponent 2
- Bereichsdisponent 3
- Bereichsdisponent 4

- Ost-West
- Nord-Süd
- Ring
- Süd



ESTW-Steuerbereiche und Stellwerke Fläche S-Bahn Berlin

Mehr als zwei Drittel des S-Bahnnetzes werden mittels ESTW gesteuert



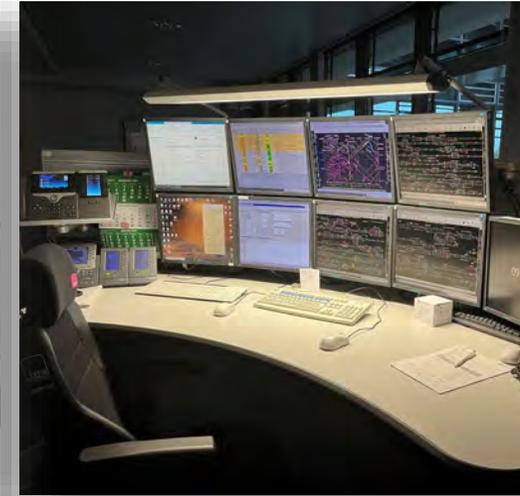


InfraGO

Betriebszentrale Berlin Fernbahn

OE Fahrdienst

OE Netzdisposition



In der
BZ Berlin Fernbahn
werden **täglich**
bis zu **4000 Züge**
für die
Region Ost
gesteuert

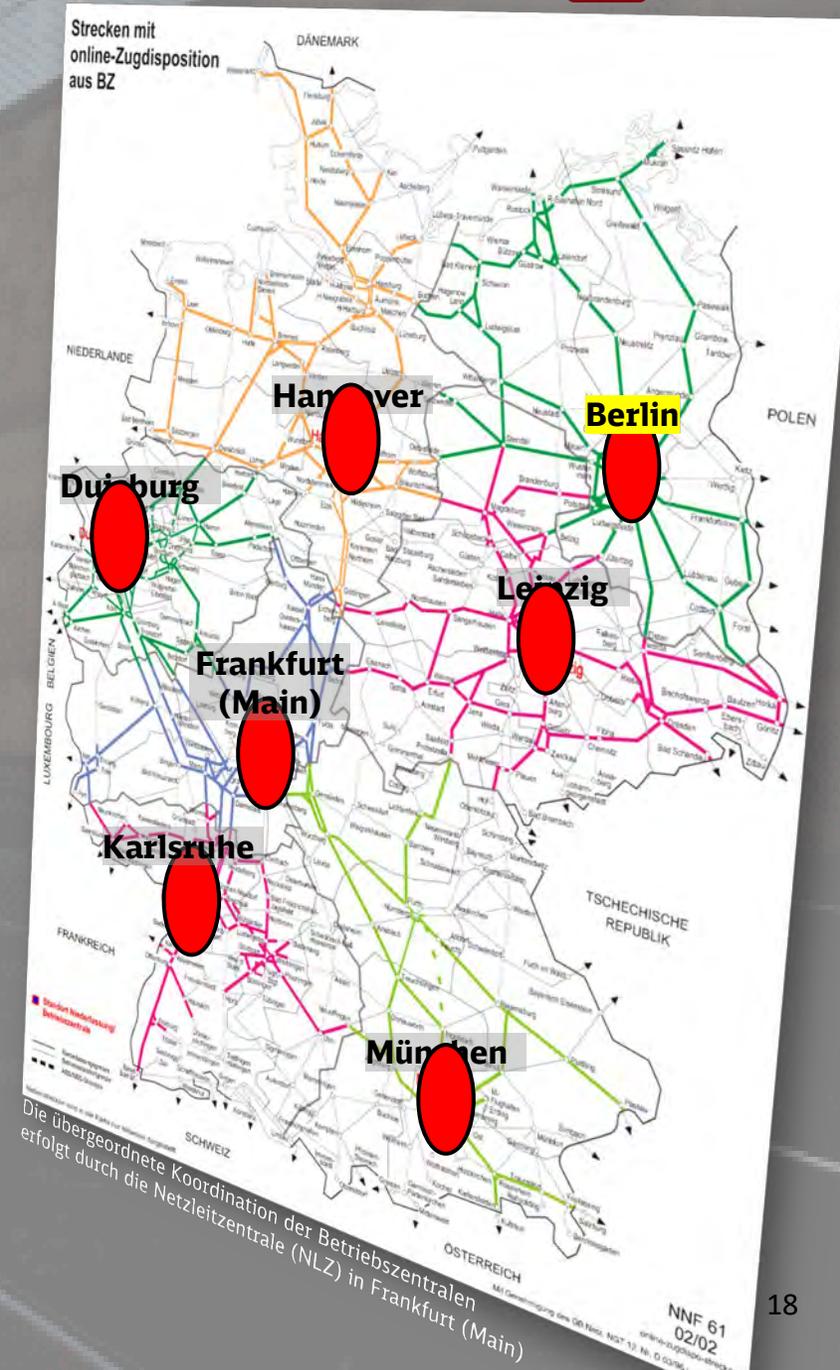


Rund um die Uhr!

**Durchführen von Zugfahrten
Überwachung
Disposition
Koordination**

des Zugbetriebes
auf

4.630 Streckenkilometer!



4.630 Streckenkilometer werden durch Zugkoordinatoren disponiert

Einteilung des Schienennetzes in insgesamt 6 Streckendispositions-
bereiche

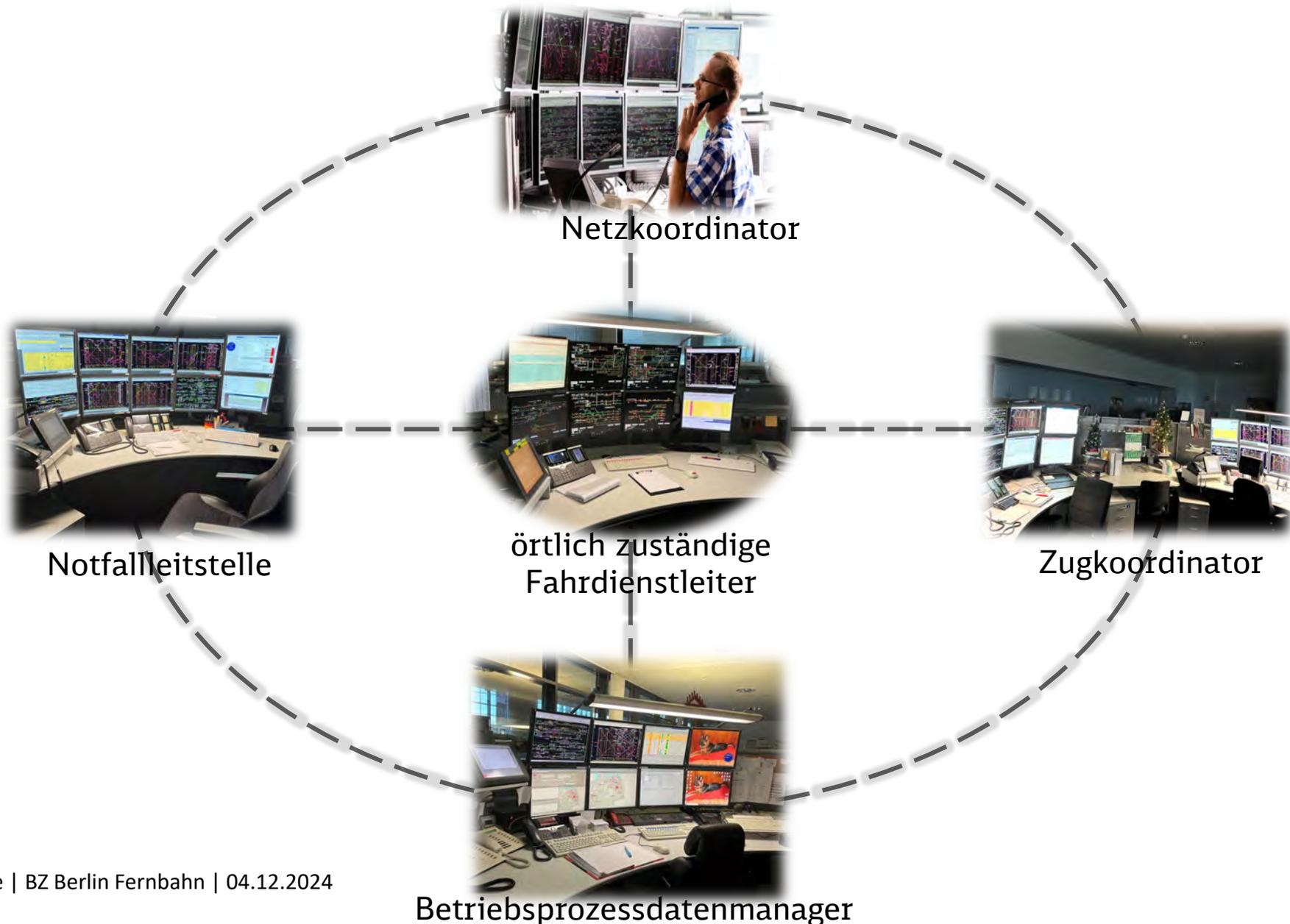
In der Arbeitsgebiet Netzdisposition sind 10 Arbeitsplätze durchgehend
besetzt

Im Arbeitsgebiet Fahrdienst sind 53 Arbeitsplätze
durchgehend besetzt



Kernaufgaben

Züge fahren, disponieren und Koordination der operativen Prozesse





Netzkoordinator:

Gesamtkoordination, Schichtleiterfunktion, Letztentscheid



Zugkoordinator:

Bearbeiten von Anträgen EVU, verantwortlich für Qualität der Zug-disposition, Erstellen von Betriebsprogrammen, Abstimmungen mit EVU, Koordination des Betriebsablaufes bei Bauarbeiten, Erfassen von Störungen und Ursachen im Leitsystem



örtlich zuständige Fahrdienstleiter

Durchführen von Zug und Rangierfahrten, Gleise sperren in seinem zuständigen Steuerbezirk



Notfallleitstelle:

Melde- und Alarmierungsaufgaben bei Gefährlichen Ereignissen, Krisen und Katastrophen



Betriebsprozessdatenmanager:

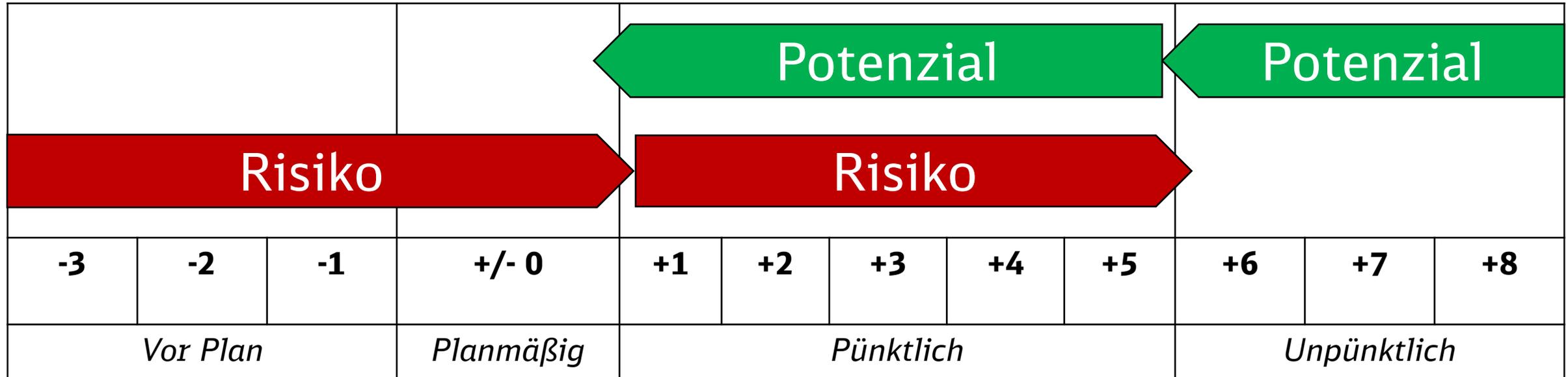
Überwachen und Ergänzen der Betriebsprozess- und Fahrplandaten im Leitsystem



InfraGO

Dispositionsziele und -regeln anwenden
Grundsätze des Verfahrens
"Qualitätsmanagement Zugdisposition" kennen

Einfluss auf die Gesamtplanmäßigkeit durch dispositive Maßnahmen

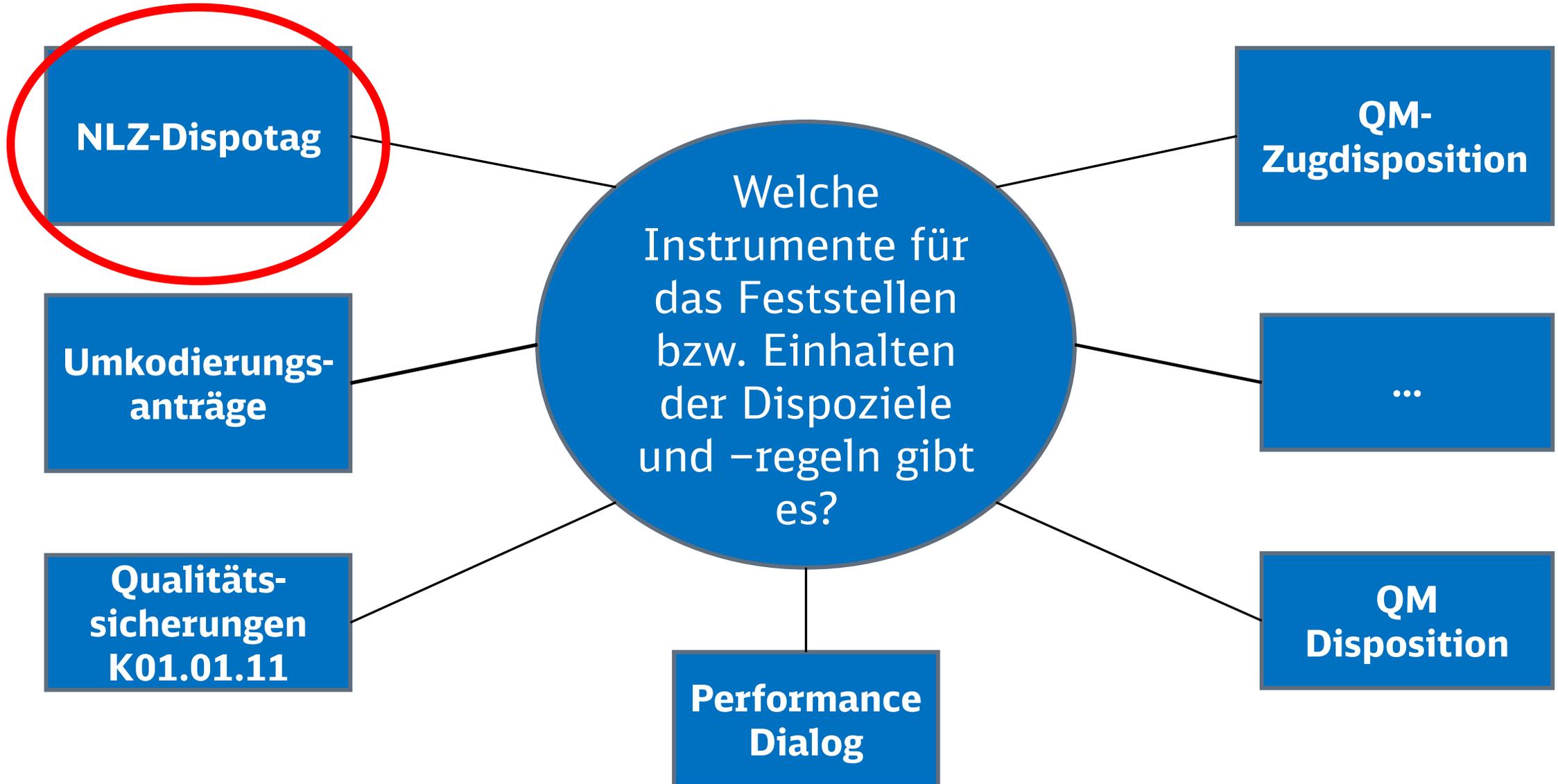


Bei der Durchführung von Zügen gilt als übergeordnetes Ziel die Gewährleistung einer maximalen Betriebsqualität zur Erreichung einer hohen Gesamtplanmäßigkeit (Ril 420.0501)

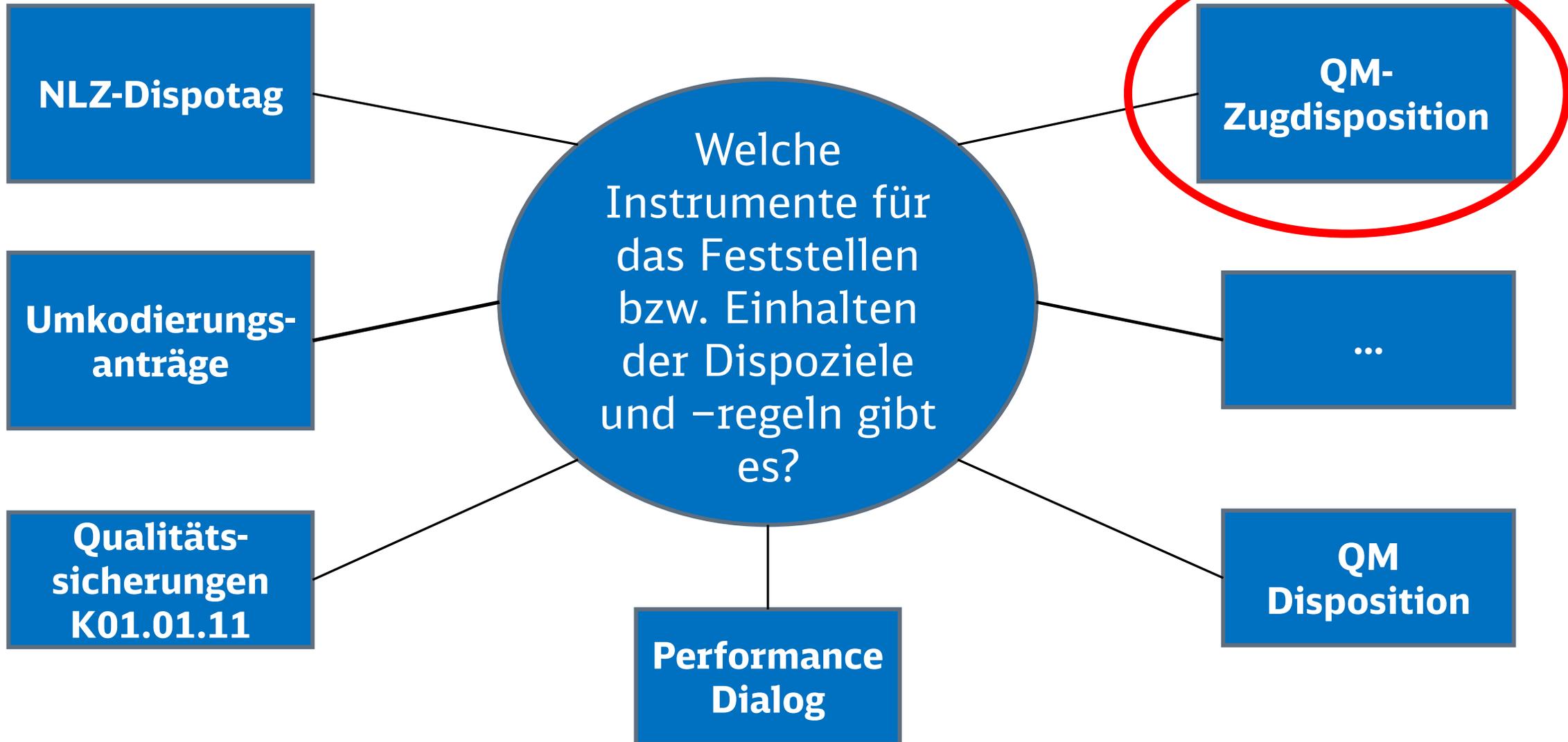
Auszüge aus der Richtlinienfamilie 420 in Bezug auf die Dispositionsregeln

- 1** Dringliche Hilfszüge haben Vorrang vor anderen Zügen.
- 2** Züge des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV) mit sehr hoher Priorität (Marktsegment „Express“) haben Vorrang vor allen Zügen außer Dringlichen Hilfszügen
- 3** Züge des Schienengüterverkehrs (SGV) mit sehr hoher Priorität (Marktsegment „Express“) haben Vorrang vor allen Zügen außer Dringlichen Hilfszügen und Zügen des SPFV mit sehr hoher Priorität
- 4** Züge des SGV mit hoher Priorität (Marktsegment „Schnell“) haben Vorrang vor Zügen des SGV außer denen mit sehr hoher Priorität
- 5** Unter Punkt 1 bis 4 nicht separat genannte Züge sind untereinander ebenfalls als gleichwertig zu betrachten
- 6** Bei gleichwertigen Zügen haben schneller fahrende Züge grundsätzlich Vorrang vor langsamer fahrenden Zügen (Reisegeschwindigkeit)
- 7** Züge auf besonderen Schienenwegen haben auf diesen Strecken Vorrang vor anderen Zügen, sofern sie Verkehrsleistungen erbringen, für welche die besonderen Schienenwege ausgewiesen sind. Davon ausgenommen sind Dringliche Hilfszüge. Einzelheiten zu den besonderen Schienenwegen sind in den Nutzungsbedingungen Netz (NBN) geregelt

Instrumente für das Feststellen der Wirksamkeit und Anwendung von Dispozielen und -regeln und deren Einfluss auf die Gesamtplanmäßigkeit und Erreichen der maximalen Betriebsqualität durch die Netzdisposition



Instrumente für das Feststellen der Wirksamkeit und Anwendung von Dispozielen und -regeln und deren Einfluss auf die Gesamtplanmäßigkeit und Erreichen der maximalen Betriebsqualität durch die Netzdisposition



Qualitätsmanagement Zugdisposition

WIESO?

WESHALB?

WARUM?

Ausgangslage (Projekt Betriebsmanagement Dezember 2010):

- Es existierte kein definierter Prozess zur Qualitätsüberwachung in der Disposition der DB InfraGO AG, Messungen der Qualität erfolgte u.a. wegen fehlender Kennzahlen nicht.
- Die Dispositionsqualität wurde nur stichprobenartig und damit lückenhaft überprüft, Auswertungen erfolgten in den Betriebszentralen nach unterschiedlichen uneinheitlichen Kriterien und wurden unvollständig dokumentiert.
- Daraus erging der Auftrag einen ganzheitliches und **standardisiertes Qualitätsverfahren** in der Disposition zur Verringerung von Verspätungsminuten einzuführen, der Dispositionsprozess konnte dadurch nach einheitlichen Standards bewertet und analysiert und darüber folglich transparenter und nachvollziehbarer werden.

Qualitätsmanagement Zugdisposition

WIESO?

WESHALB?

WARUM?

- QM-Zugdisposition rückt die **Arbeit der Disposition** und ihren **Beitrag an der Betriebsqualität** und am Ergebnis der DB InfraGO AG in den Fokus
- Einflüsse die sich zum Teil maßgeblich negativ auf die Arbeit der Zugdisposition auswirken werden erkennbar
- **Besondere Auffälligkeiten** in den jeweiligen Dispositionsbereichen werden sichtbar, Erkenntnisse und Maßnahmen können dadurch abgeleitet werden (z.B. bestimmte Anbieterverfahren, vor Plan Fahrten, Einfädelsituation, Kapazitätsbemessungen bei Störungen und Baustellen)
- Erhöhung der **Mitarbeitermotivation** durch Rückmeldung und Wertschätzung

Störungsdisposition



Störungsdisposition

Wesentliche Bestandteile

- 1. Kommunikation und Information**
- 2. Kapazitätsermittlung für betroffenen Streckenabschnitt und Umleitungsstrecken**
- 3. Prognoseerstellung, -steuerung und -kommunikation**
- 4. Erstellung, Abstimmung und ggf. Anpassung Betriebsprogramm**
- 5. Ressourcensteuerung**

Störungsdisposition

Unterscheidung Regel- und Störungsdisposition in der Richtlinienfamilie 420

Unterscheidung bei den Dispositionszielen in der Regel- bzw. Störungsdisposition (Richtlinie 420.0201/0501)

Bei der Durchführung von Zügen gilt als übergeordnetes Ziel die *Gewährleistung einer maximalen Betriebsqualität zur Erreichung einer hohen Gesamtplanmäßigkeit.*

Bei Planabweichungen gelten für die Reihenfolge der Züge folgende Dispositionsziele:

für die Regeldisposition

= *das geplante Betriebsprogramm ist fahrbar*

Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Planmäßigkeit aller Züge

für die Störungsdisposition

= *das geplante Betriebsprogramm ist nicht bzw. nur mit Einschränkungen fahrbar*

Maximale Ausnutzung der Kapazität von Strecken und Knoten

Schnellstmögliche Wiederherstellung des Regelzustandes in der Betriebsführung

1. Kommunikation und Information | allgemeine Grundsätze

➤ Informationspflicht der BZ (Ril. 420.0500 Abschnitt 2 Absatz 3)

Die BZ gibt bei Unregelmäßigkeiten, die den Betriebsablauf behindern, Erst-, Ergänzungs- und Abschlussmeldungen **zeitnah** an die betroffenen EVU ab. Bei Ereignissen mit absehbar überregionalen Auswirkungen meldet die BZ zusätzlich an die NLZ und die Nachbar-BZ.

➤ Kommunikation (Ril. 420.0500 Abschnitt 1 Absatz 7)

... Zur **Kommunikation** von Informationen im Rahmen der **Störungsdisposition** verwenden die Betriebsleitstellen primär das Kommunikationsverfahren **Betrieb Live**, sofern die jeweiligen EVU sich für dieses Verfahren haben registrieren lassen. ...

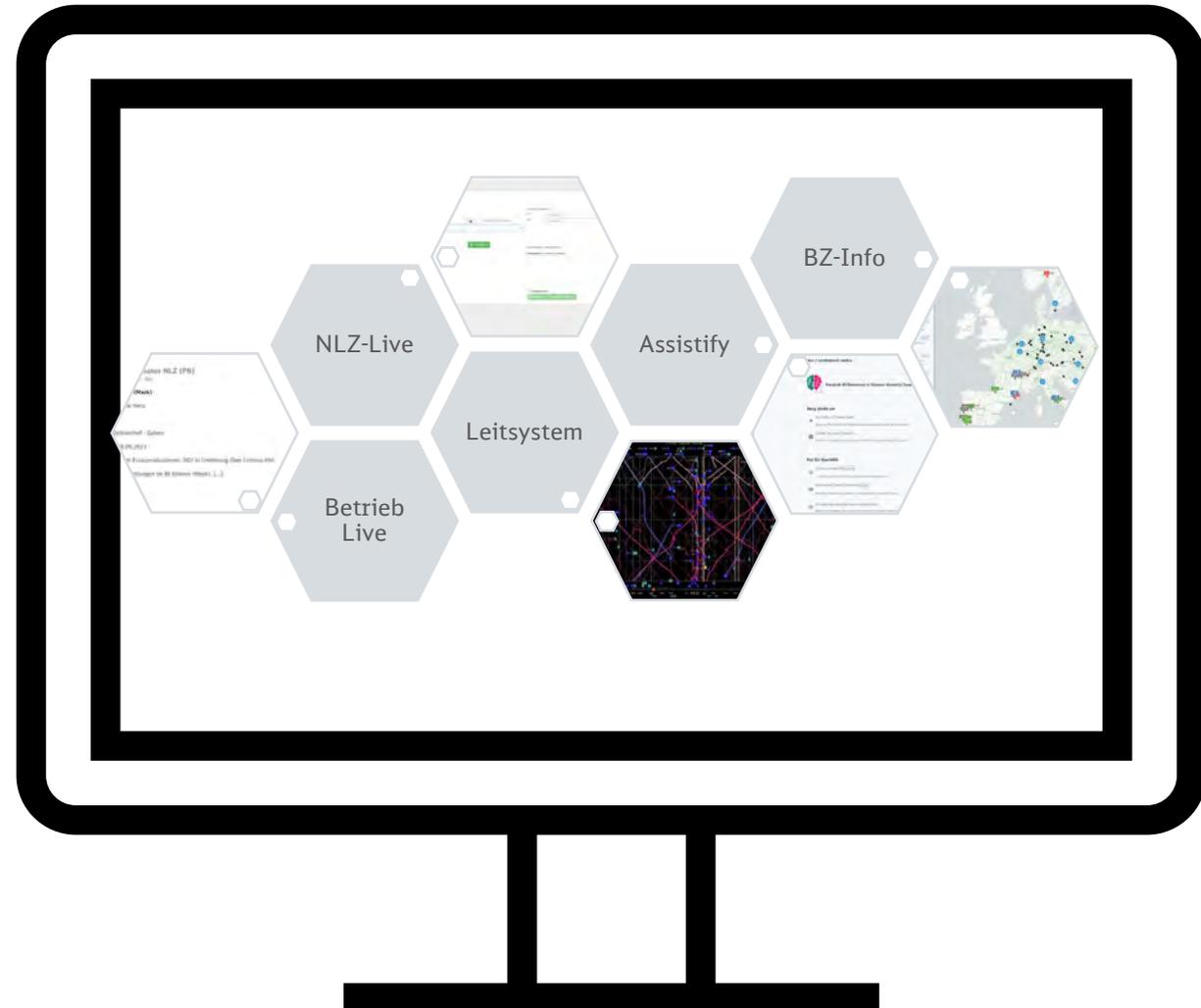
Störungsdisposition

1. Kommunikation und Information | Kommunikationsmittel

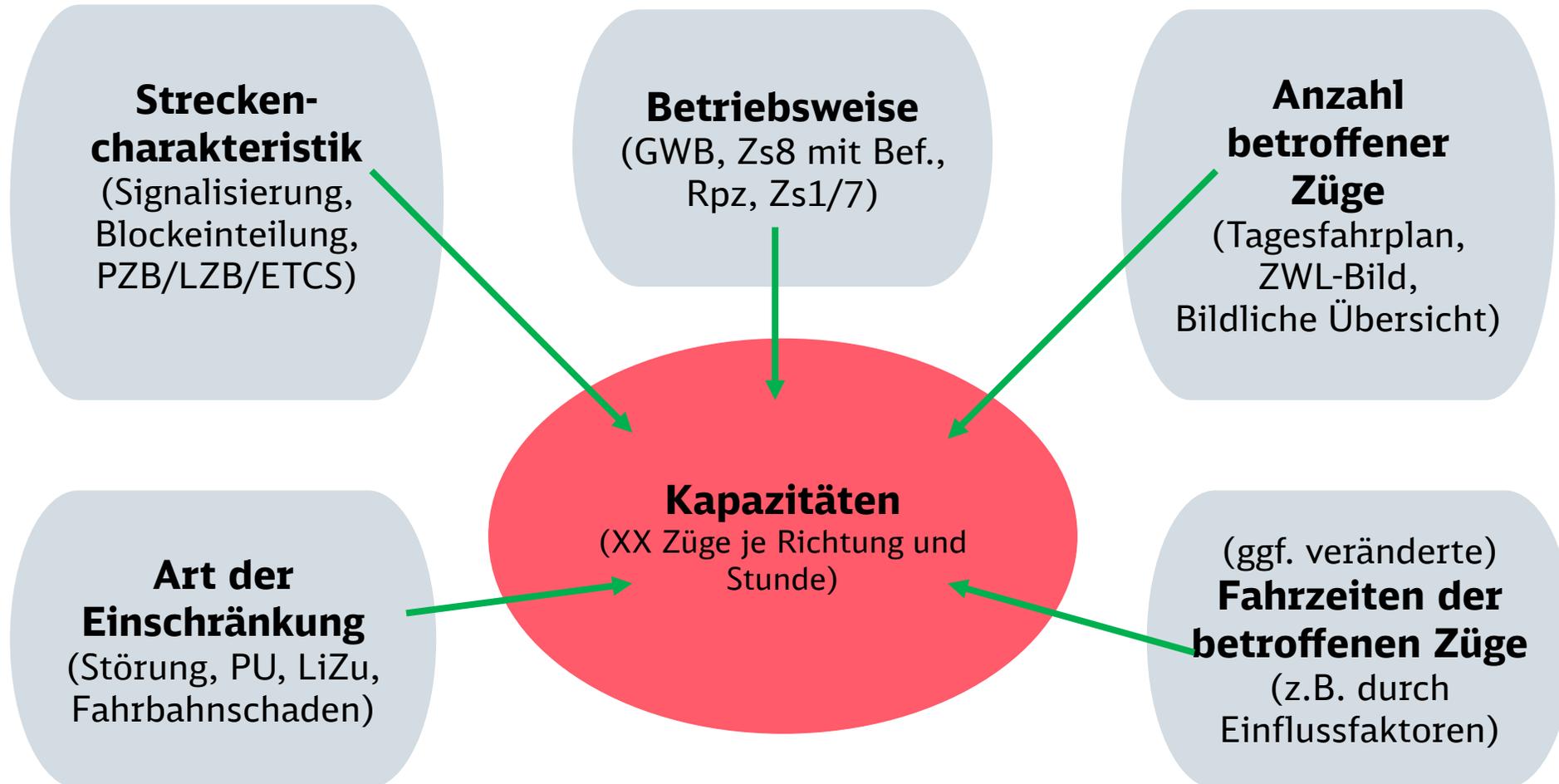
Richtlinie 420.0503 Abschnitt 3 Absatz 1

Wegweiser der Kommunikation

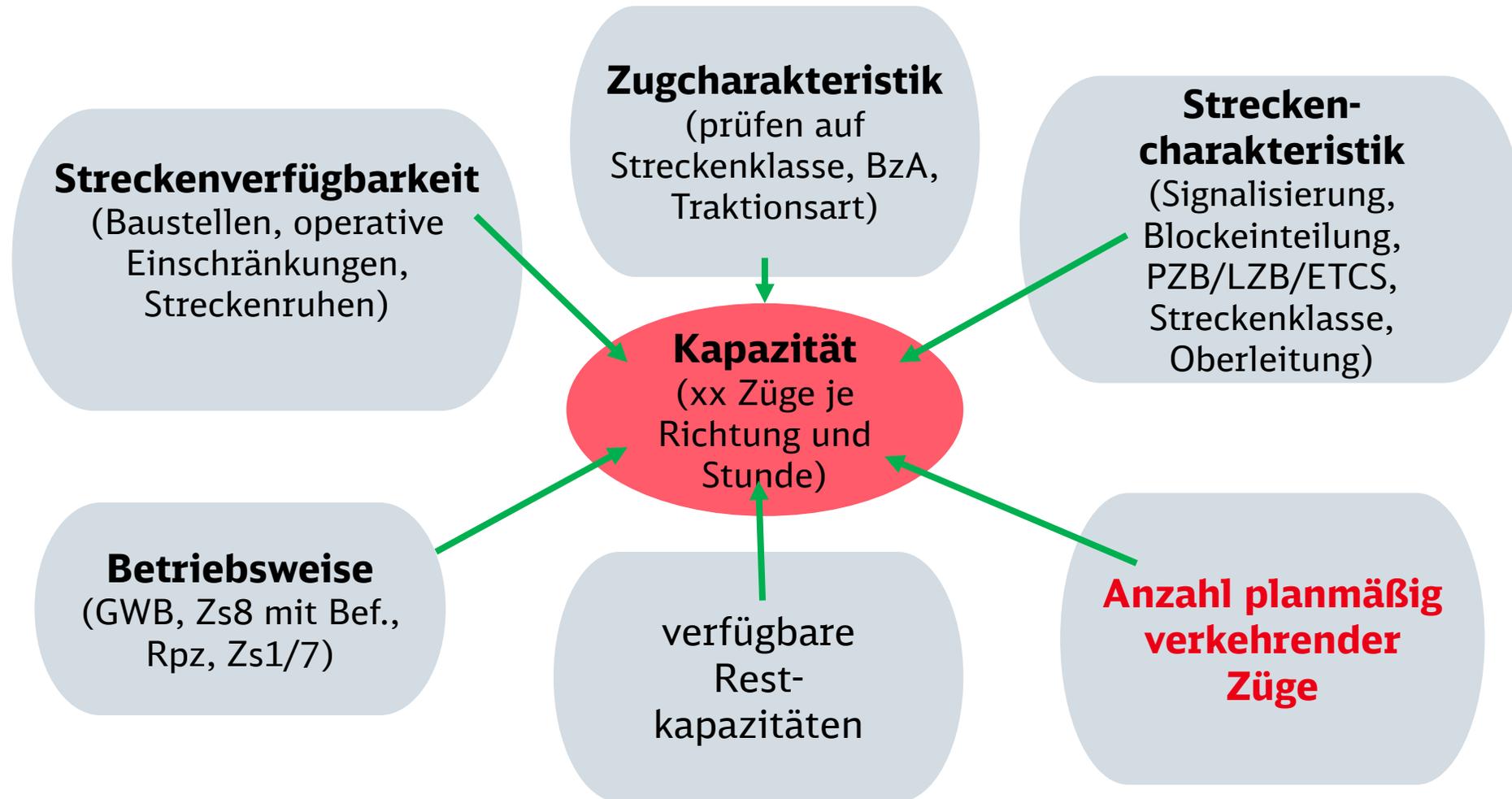
- Zugdisposition im Regelbetrieb durchführen [grundsätzlich mündlich/fernmündlich]
- **Störungsdisposition durchführen** [Anträge und Aufträge grundsätzlich mündlich / fernmündlich; **Information grundsätzlich elektronisch / digital**],
- Operatives Kundenmanagement durchführen [grundsätzlich mündlich / fernmündlich]



2. Kapazitätsermittlung | **betreffener Streckenabschnitt**



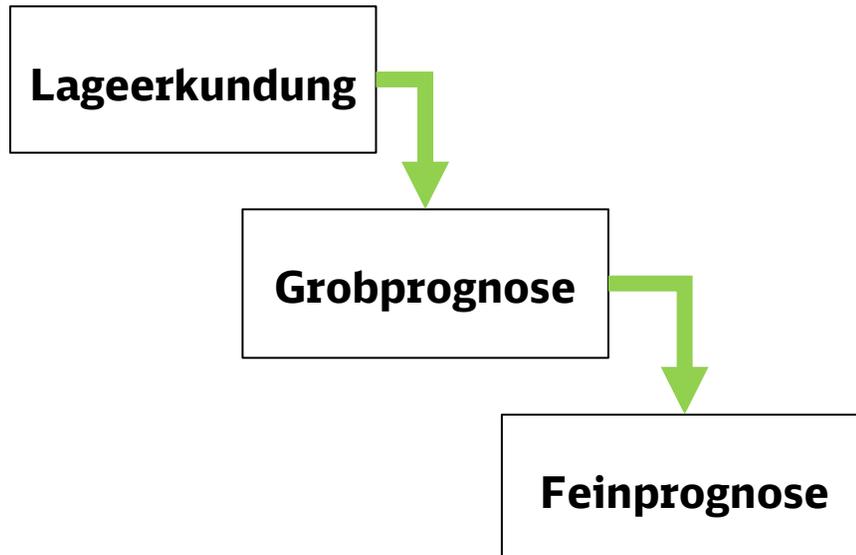
2. Kapazitätsermittlung | auf Umleitungsstrecken



Störungsdisposition

3. Prognoseerstellung und -steuerung | 3 - Stufenlogik

Welche 3 Stufen gehören zum **betrieblichen** Prognoseprozess?



Was versteht man denn darunter?

Lageerkundung

Grobprognose

Feinprognose

■ Lageerkundung



Die „Lageerkundung bis mind.“ sagt aus, dass der Zustand der Strecke aktuell nicht bekannt ist und dessen Ermittlung mindestens bis zum angegebenen Zeitpunkt dauern wird.

Für ein EVU heißt „Lageerkundung“ also, dass die Infrastruktur nicht zur Verfügung steht. Die Zeitangabe dieser Prognoseart sagt aus bis wann die Strecke zur Erkundung der Lage mindestens gesperrt sein wird.

Damit erhält das EVU einen Zeitrahmen, um seine kurzfristigen logistischen Planungen anzupassen.

Was versteht man denn darunter?

Lageerkundung

Grobprognose

Feinprognose

■ Grobprognose



Insbesondere bei großen Störfällen, oder sogar Großstörungsereignissen, kann trotz abgeschlossener Lageerkundung oftmals keine genaue Prognose zur Störungsbeseitigung abgeleitet werden.

Die Grobprognose grenzt die voraussichtliche Störungsbeseitigung auf Tag und Tageszeit, z. B. „abends“, ein.

Ein EVU kann seine betrieblichen Prozesse damit zwar nur oberflächlich, dafür aber frühzeitig und risikominimiert planen.

Was versteht man denn darunter?

Lageerkundung

Grobprognose

Feinprognose

■ Feinprognose



Die Feinprognose enthält eine konkrete Uhrzeit (gerundet auf halbe Stunden), zu der die gesperrte Strecke voraussichtlich wieder freigegeben werden kann.

Dabei gilt: So früh wie möglich, aber so spät wie nötig. Eine Feinprognose wird erst dann abgegeben, wenn sie auch belastbar ist.*

Die Feinprognose ist mit einem ausreichenden Vorlauf bekannt zu geben. Ein zu knapp bemessener Vorlauf kann dazu führen, dass die EVU den Fahrbetrieb erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufnehmen.

Störungsdisposition

3. Prognoseerstellung, -steuerung und -kommunikation

Kommunikationswege:

Leitsystem (Störfall)

mündlich, telefonisch

Betrieb Live

Assistify

(BZ-Info)

(NLZ-Live)



4. Erstellung und Anpassung Betriebsprogramm | allgemeine Grundsätze

- Dispositionsmaßnahmen zur **Vermeidung von Zügen, die mit Reisenden besetzt sind und außerhalb eines Bahnsteigbereiches zum Stehen kommen** im betroffenen Streckenabschnitt in der „Chaosphase“ unmittelbar nach Ereigniseintritt ergreifen. (z.B. Zurückhalten/Zurücksetzen von Zügen, Fahren auf dem Gegengleis etc.)
- **Anwendung Handbücher für Dispositionskonzepte SPV** (sowie Handbuch für Dispositionskonzepte SGV)
- Prüfung hinsichtlich Anwendung und ggf. erforderlicher Modifikation
- Abstimmung mit Nachbar-Region und/oder Nachbarinfrastruktur
- Anpassung des Betriebsprogramms an Auswirkungsgrad des Ereignisses auf den Betriebsablauf (z.B. Arbeitsfortschritt im Rahmen der Störungsbeseitigung [Totalsperrung → Eingleisigkeit])

Fokus: Dispositionsziele der Störungsdisposition

- schnellstmögliche Zuführung von **Notfalltechnik und Hilfszügen** (Notfallkran, Gerätewagen, TVT, Hilfs-Tfz etc.)
- **Abspannen/Zurückhalten von Zügen** zur Hilfeleistung beim Abschleppen liegengebliebener Züge oder Durchführung von Erkundungsfahrten
- **Abstimmungen zu Sperrpausen (durchgehend/zeitweise mit Unterbrechungen) zur Störungsbeseitigung**

- Anforderung technischer Unterstützung durch Dritte (z.B. THW/Feuerwehr bei Evakuierung von Reisenden in schwierigem Gelände)
- Einkürzen oder Absagen von Sperrpausen im Rahmen geplanter Bauarbeiten auf der betroffenen Strecke oder stark frequentierten Umleitungsstrecken
- ggf. Umpriorisierung von geplanten Arbeiten (Wartung, Inspektion) der technischen Fachdienste in Abstimmung mit EVZS/TAM/AIM
- Anfragen von TVT- Unterstützung aus benachbarten Regionen bei umfangreichen und auswirkungstarken OL-Schäden
- Einsatz zusätzlicher Mitarbeiter zur Unterstützung der Disponenten in BZ oder vor Ort (BÜP, Zugschluss-,Frei- und Rückmeldeposten, Befehlsübermittler etc.)

A woman with curly hair, wearing sunglasses and a blue patterned shirt, is seen from the side, looking at a smartphone. The phone screen displays a map with a red route. The background is a blurred outdoor setting, possibly a street or plaza. The text "Vielen Dank" is overlaid in the center of the image.

Vielen Dank