

Erstellung und Anwendung eines Verkehrsmodells, Erreichbarkeits- und Potenzialanalyse mit strategischer Zielvision sowie Angebots- und Fahrplankonzeptionen im Rahmen des Projektes RailBLU

Projektpartner:



Bearbeitet durch:



Gefördert durch:

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



UNIA EUROPEJSKA
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



BB-PL
INTERREG V A
2014-2020

EW	Einwohner
HVZ	Hauptverkehrszeit
IV	Individualverkehr
LOR	lebensweltlich orientierte Räume
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NF	Nullfall
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PF	Planfall
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SQ	Status Quo
UMWL	Marschallamt der Woiwodschaft Lubuskie
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH

- 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- *gesondertes Dokument*
- 1. Einleitung & Methodik (S. 6)
- 2. Datengrundlagen (S. 12)
- 3. Aufbau Verkehrsmodell (S. 15)
- 4. Aufbau Fahrplanmodell (S. 24)
- 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision (S. 26)
 - 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030 (S. 26)
 - 5.2 Erreichbarkeitsanalyse (S. 30)
 - 5.3 Strategische Zielvision 2050 (S. 40)
 - 5.4 Ableitung von Planfällen (S. 49)
- 6. Berechnung der Planfälle je Korridor (S. 51)
 - 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage) (S. 54)
 - 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor (S. 95)
 - 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage) (S. 97)
 - 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien (S. 113)
- 7. Zusammenfassung des Projekts (S. 116)

- 🕒 Projektlaufzeit:
 - 🕒 Dezember 2021 bis Dezember 2022
 - 🕒 sieben Abstimmungstermine während der Projektlaufzeit
 - 🕒 Workshop 24.02.2022

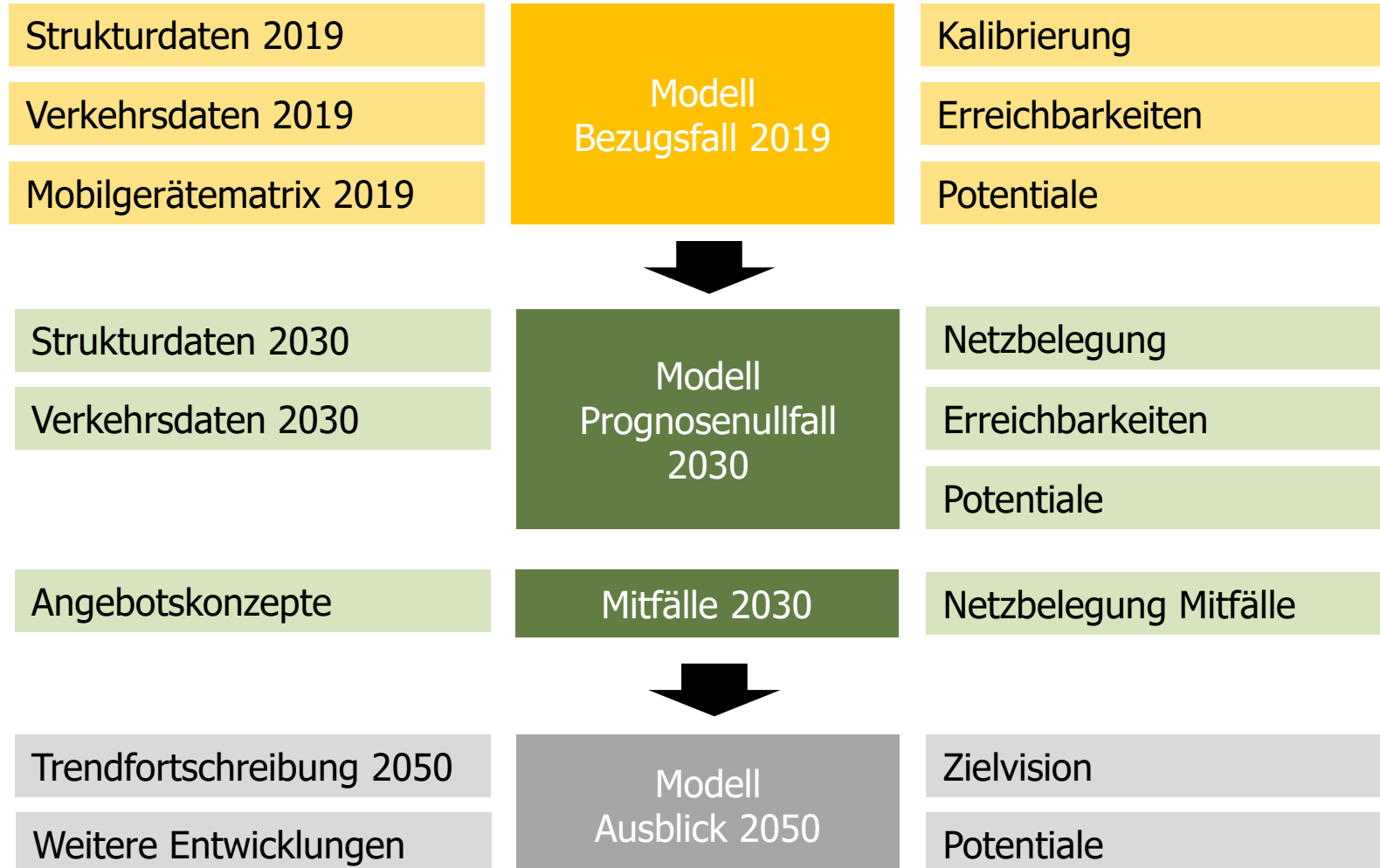
Inhalt	2021					2022							
	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
AP 1 Erstellung und Anwendung Verkehrsmodell													
AP 1.2 Zusammenstellung Struktur und Verkehrsdaten	■	■											
AP 1.2 Fortschreibung Struktur- und Verkehrsdaten		■											
AP 1.1 Modellaufbau Verkehrsbezirke und Netze	■	■	■										
AP 1.1 Einlesen Referenzmatrix (Mobilfunkdaten)	■	■	■	■	■	■	■						
<i>Durchsicht und ergänzende Lieferung Mobildaten</i>			■	■	■	■	■						
AP 1.1 Erzeugung Multimodale Matrizen							■	■					
AP 1.1 Umlegung Multimodale Matrizen								■					
AP 1.1 Kalibrierung Modell für den Bezugsfall 2019								■					
AP 1.1 Aufkommenseckwerte Bezugsfall 2019								■					
AP 1.3 Modellvorbereitung Prognose 2030								■	■				
AP 1.3 Aufkommenseckwerte Prognosenullfall 2030								■	■	■			
AP 2 Erreichbarkeits- und Potenzialanalyse und strategische Zieldefinition													
AP 2.1 Analyse Nullfall 2030 und Abgleich Bezugsfall 2019											■		
AP 2.2 Erreichbarkeits- und Potenzialanalyse mit strategischer Zielvision											■	■	
AP 2.2 Erweiterung Prognose											■	■	
AP 2.2 Strategische Zielvision											■	■	
AP 3 Betriebs- und Fahrplankonzeptionen													
AP 3.1 Angebotskonzeption			■	■	■	■	■	■	■	■			
AP 3.2 Ermittlung betrieblicher Kenngrößen							■	■	■				
AP 3.3 Definition Mitfälle					■	■	■	■					
AP 3.3 Modellierung und Umlegung Mitfälle										■	■		
AP 3.4 Verkehrliche Bewertung										■	■	■	
Projektdokumentation							■	■	■	■	■	■	■

Hauptarbeiten
Vor- und Nebenarbeiten

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 **1. Einleitung & Methodik**
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLu-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- 🌿 Im Rahmen des Projektes RailBLu aus dem Kooperationsprogramm INTERREG VA BB-PL 2014-2020 sollen vor allem Beiträge zur Verbesserung der grenzüberschreitenden, nachhaltigen Mobilitätsangebote im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) zwischen Brandenburg und Lubuskie geleistet werden. Die beteiligten Projektpartner sind das Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (MIL), das Marschallamt der Woiwodschaft Lubuskie (UMWL) und die VBB GmbH.
- 🌿 Das Projektgebiet umfasst die Woiwodschaft Lubuskie und den östlichen Teil des Landes Brandenburgs, d.h.: Landkreise Märkisch-Oderland, Oder-Spree, Spree-Neiße sowie die kreisfreien Städte Frankfurt (Oder) und Cottbus. Die nachhaltige Entwicklung des Verkehrs im Programmraum und die Attraktivitätssteigerung des grenzüberschreitenden SPNV stehen im Vordergrund. RailBLu realisiert pilothaft neue Mobilitätsangebote zur Verbesserung der Anbindung ortsferner Zugangspunkte zum SPNV sowie den Vertrieb digitaler, grenzüberschreitender Tickets.
- 🌿 Darüber hinaus wird ein mittel- bis langfristiges Maßnahmen- und Realisierungskonzept entwickelt. Im Rahmen der Erstellung dieser gemeinsamen Entwicklungskonzeption erfolgte durch die Anwendung und Auswertung anonymisierter Mobilitätsdaten erstmals eine verkehrsmittelübergreifende Analyse des grenzüberschreitenden Verkehrs. Auf Basis dieser Daten wurde ein Verkehrsmodell für die Programmregion erstellt, darauf aufbauend Erreichbarkeits- und Nachfrageanalysen durchgeführt, eine Zielvision definiert und Betriebs- und Fahrplankonzeptionen erstellt.
- 🌿 Die Ergebnisse dienen dem Projekt „RailBLu-Takt“ in einem nächsten, gesonderten Schritt, als Basis für weitere Analysen hinsichtlich Infrastrukturkapazitäten, Investitionsbedarfen und zur Erarbeitung einer Umsetzungskonzeption für die Horizonte 2030 und 2050.

Aufbau eines neuen transnationalen, intermodalen Verkehrsmodells



- Für die Bestimmung der potenziellen Fahrgastnachfrage im grenzüberschreitenden Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) wurde ein makroskopisches Verkehrsmodell erstellt. Mithilfe des Modells können Änderungen der Nachfrage in Abhängigkeit geänderter Strukturdaten und Verkehrsangebote abgeschätzt werden.
- Basis für die Berechnungen ist die modelltechnische Abbildung des tatsächlichen Verkehrsverhaltens (**Status Quo**).
- Das Verkehrsmodell wurde für das vorpandemische Basisjahr 2019 erstellt und anhand empirischer Belastungsdaten kalibriert.
- Die im Verlauf des Projektes erarbeiteten Maßnahmen zur Steigerung der ÖV-Nachfrage sollten sich auf das Prognosejahr 2030 beziehen.
- Für die Bewertung betrachteten Maßnahmen wurde ein Bezugsfall für das Prognosejahr erstellt (**Nullfall**). Dieser Nullfall berücksichtigt erwartete Änderungen der Eingangsdaten, die sich auch ohne projektbezogene Maßnahmen bis zum Jahr 2030 einstellen werden. Dazu gehören im Wesentlichen erwartete Strukturdatenentwicklungen, Erweiterungen der Verkehrsinfrastruktur sowie bereits beschlossene Fahrplanänderungen.
- Anhand des **Nullfalls** lassen sich projektunabhängige Änderungen der Nachfrage gegenüber des **Status Quo**, also im Vergleich 2030 zu 2019, darstellen. Zudem ermöglicht die Verwendung als Vergleichsbasis die Bestimmung der ausschließlich durch die untersuchten Maßnahmen induzierten Nachfrageänderungen.

- Für die Betrachtung der Projektmaßnahmen wurden **Planfälle** erstellt, die zusätzlich zu den Änderungen des Nullfalls die jeweils untersuchten Anpassungen im Fahrplankonstrukt beinhalten.
- Zunächst wurden in zwei Szenarien Fahrplanvarianten für die betrachteten Einzelkorridore erarbeitet und anhand derer Nachfrageberechnungen durchgeführt. Aufbauend auf den Ergebnissen und Bewertungen der Einzelmaßnahmen wurde in einem dritten Szenario eine gesamthafte Überplanung des Untersuchungsraums durchgeführt („RailBLU-Takt“).
- Für das dritte Szenario wurde anschließend eine erneute Nachfrageberechnung durchgeführt und die Auswirkungen mittels diverser Darstellungen und Kennzahlen dargestellt.
- Die erwartete Verkehrsnachfrage dient im Anschluss als Eingangsgröße für weitere Untersuchungsinhalte. Beispielsweise werden auf Basis der ermittelten Daten Handlungsbedarfe für den Infrastrukturausbau und Fahrzeugeinsatz ermittelt sowie finanzielle Bewertungen durchgeführt.
- Infrastruktur- und Angebotsanpassungen im Schienenverkehr sind bezogen auf die Realisierungshorizonte und Investitionsvolumen sehr langfristige Maßnahmen, die über das Jahr 2030 hinaus wirken.
- Im Rahmen der Bearbeitung wurden daher abschließend mögliche Entwicklungsszenarien im grenzüberschreitenden Verkehr betrachtet und eine Zielvision zur weiteren Stärkung des SPNV für das Jahr 2050 abgeleitet.

Legende

- zu untersuchende Korridore
- Woiwodschaft Lubuskie (Fördergebiet Polen)
- Fördergebiet östliches Brandenburg

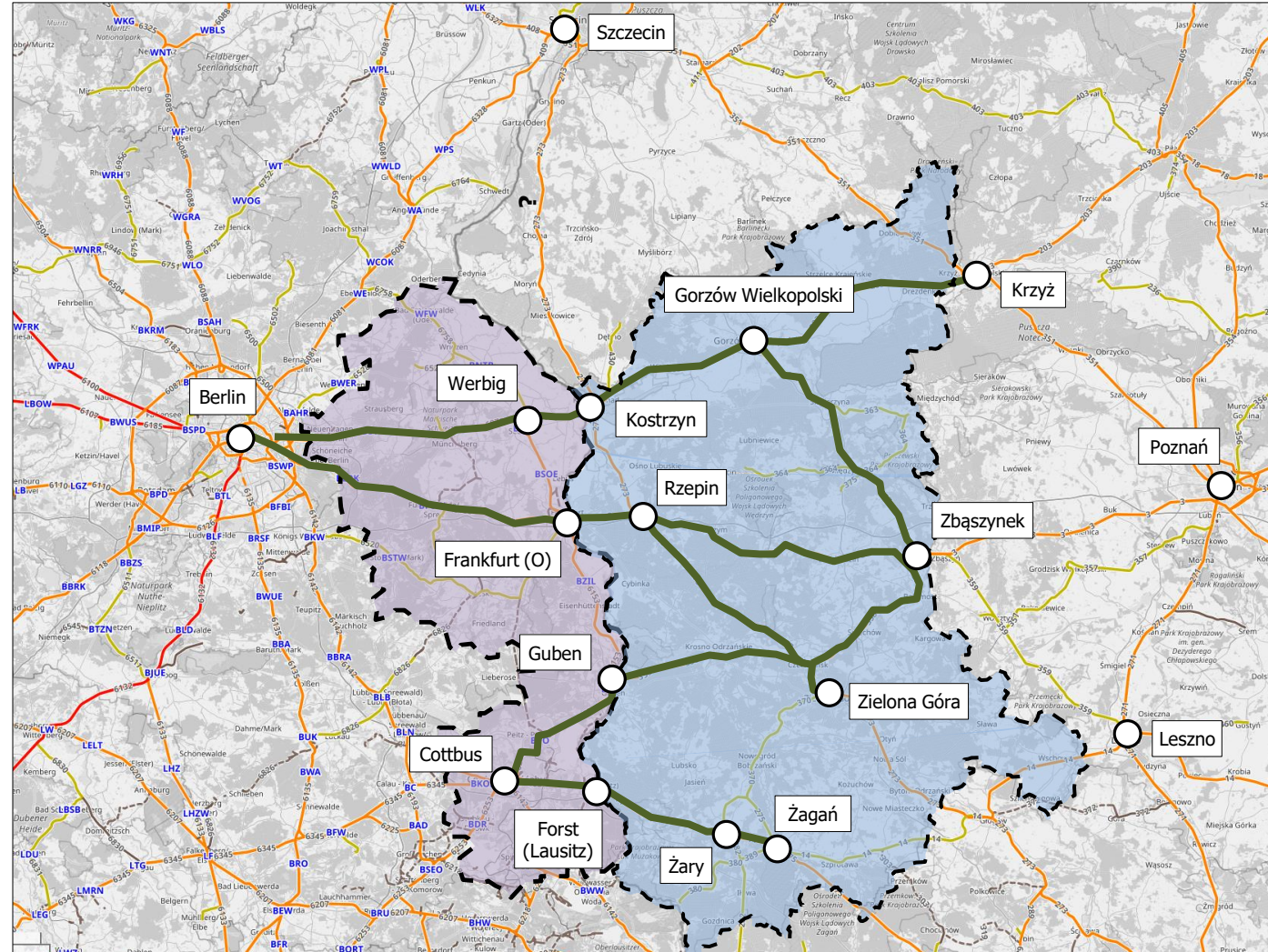


Abb. 1: Zu untersuchende Korridore des Projekts; Quelle: www.openrailwaymap.com

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 **2. Datengrundlagen**
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- 🕒 Folgende Strukturdaten wurden während der Bearbeitung verwendet:
 - 🕒 Bevölkerungsstatistik Brandenburg 2019; *Quelle: Statistik Berlin Brandenburg*
 - 🕒 Bevölkerungsstatistik Polen; *Quelle: Statistisches Zentralamt Polen*
 - 🕒 Bevölkerungsstatistik Berlin 2019; *Quelle: Statistik Berlin Brandenburg*
 - 🕒 Bevölkerungsstatistik Mecklenburg-Vorpommern 2019; *Quelle: Stat. Landesamt Mecklenburg-Vorpommern*
 - 🕒 Bevölkerungsstatistik Sachsen-Anhalt 2019; *Quelle: Stat. Landesamt Sachsen-Anhalt*
 - 🕒 Bevölkerungsstatistik Sachsen 2019; *Quelle: Stat. Landesamt des Freistaates Sachsen*
 - 🕒 Bevölkerungsprognose Brandenburg; *Quelle: Landesamt für Bauen und Verkehr 2021*
 - 🕒 Bevölkerungsprognose Polen 2017-2030; *Quelle: Statistisches Zentralamt Polen*
 - 🕒 Bevölkerungsprognose Polen 2014-2050; *Quelle: Statistisches Zentralamt Polen*
 - 🕒 Bevölkerungsprognose Berlin 2021-2040; *Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen von Berlin*
 - 🕒 Bevölkerungsprognose Deutschland bis 2060; *Quelle: Statistisches Bundesamt 2015*
 - 🕒 Pendlerstatistik Deutschland, Gemeindeband 2019; *Quelle: Bundesagentur für Arbeit*
 - 🕒 Statistik zur Selbständigenquote in Europa 2020; *Quelle: Wirtschaftskammer Österreich*
 - 🕒 Statistik zur Smartphonennutzung 2021 in Deutschland; *Quelle: Bitkom*

- 🌀 Folgende Verkehrsdaten wurden während der Bearbeitung unter anderem verwendet:
 - 🌀 Mobildaten grenzüberschreitender Verkehr 2019; *Quelle: Selectivv*
 - 🌀 Fahrpläne Polen; *Quelle: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., PKS Gorzów Wielkopolski, PKS Zielona Góra, Auto Lider, Feniks-V, LLA, Mustang Autokary*
 - 🌀 Fahrpläne Deutschland; *Quelle: Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH (VBB)*
 - 🌀 Dauerzählstellen/Straßenverkehrszählung; *Quelle: Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr Sachsen,*
 - 🌀 Fahrgastzahlen; *Quelle: VBB*
 - 🌀 Luftverkehrsstatistik Deutschland 2019; *Quelle: Statistisches Bundesamt*
 - 🌀 Infrastrukturnetze; *Quelle: OpenStreetMap, PKP PLP S.A.*
 - 🌀 Infrastrukturanpassungen 2030 im Schienennetz: (Deutschlandtakt)

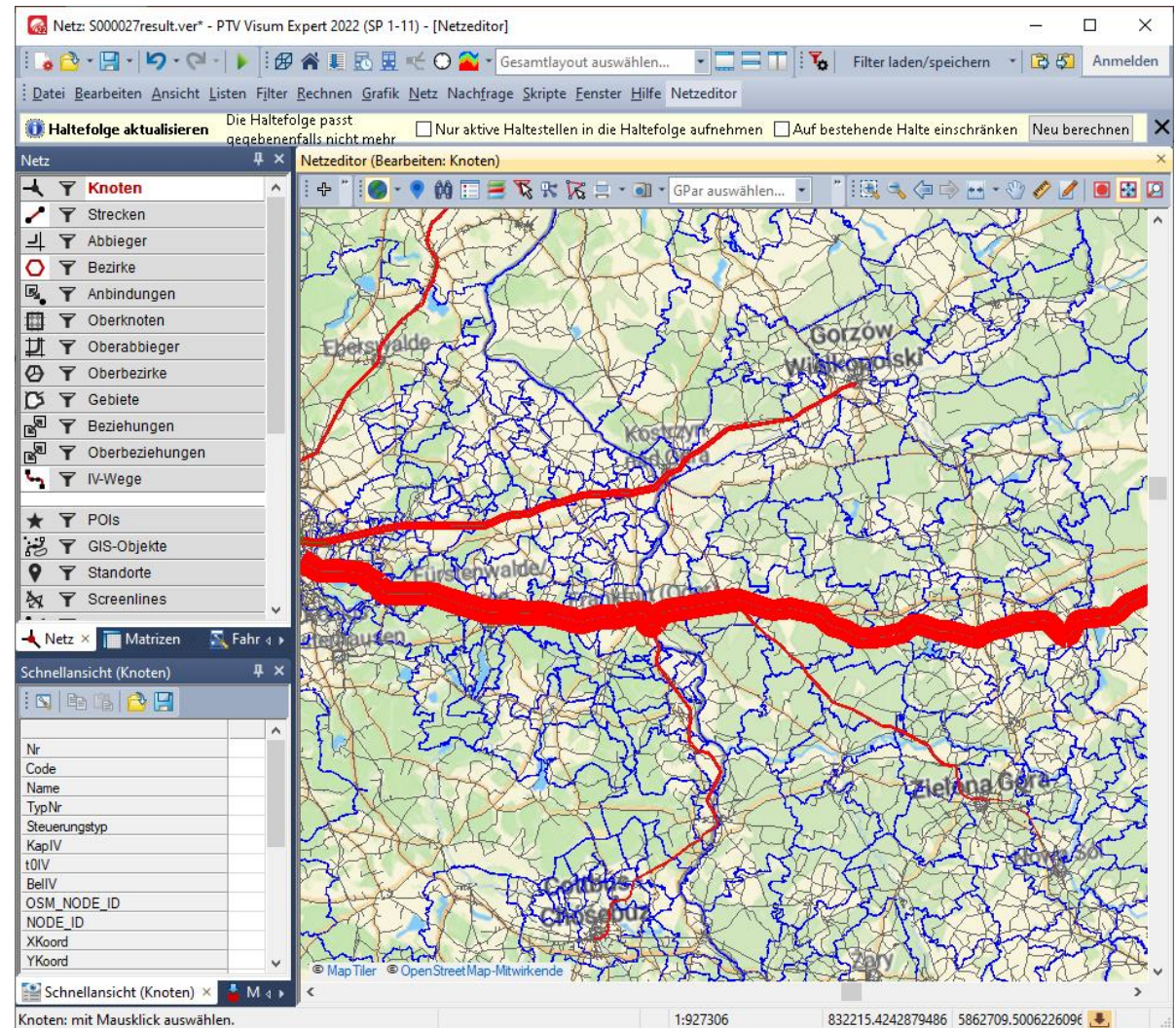
- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 **3. Aufbau Verkehrsmodell**
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

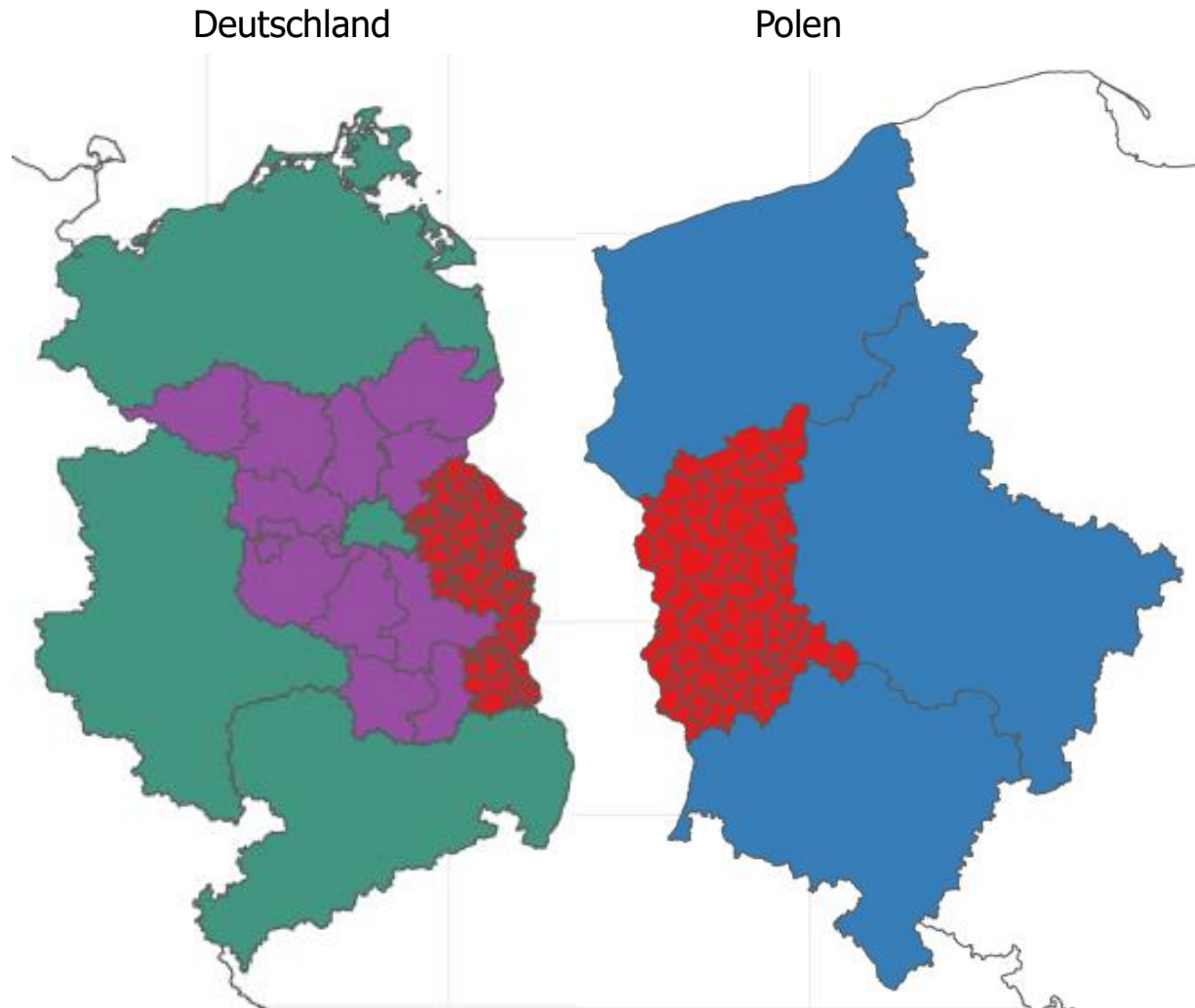
3. Aufbau Verkehrsmodell

Für die Berechnung der Verkehrsnachfrage wurde ein integriertes Verkehrsmodell im Programm PTV Visum erstellt. Mit ihm werden demnach abgeleitet von der Gesamtverkehrsnachfrage die Verkehre sowohl im öffentlichen als auch im motorisierten Individualverkehr abgebildet.

Im Rahmen des Projektes wurden ausschließlich die grenzüberschreitenden Verkehre zwischen Polen und Deutschland betrachtet. Es wurden explizit keine innerpolnischen bzw. innerdeutschen Verkehre modelliert. Die ermittelten Verkehrsvolumina stellen somit nur eine Teilmenge der auf den Korridoren auftretenden Gesamtnachfrage dar.

Das Verkehrsmodell umfasst Infrastruktur- und Angebotsdaten (Strecken, Fahrpläne), Strukturdaten (Verkehrsbezirke, Einwohner- und Arbeitsplatzdaten) sowie Nachfragedaten (Wegebeziehungen).





Bereitgestellte Gesamtnachfragedaten für das Jahr 2019, in Form von erfassten Bewegungsprofilen verwendeter Mobilfunkgeräte, waren maßgebliche Eingangsdaten bei der Bearbeitung des Projektes. Die Daten wurden in einem innovativen und experimentellen Ansatz im Rahmen des Projektes „RailBLu-Takt“ von der Firma Selectivv beschafft und aufwendig für die Zwecke der Modellierung aufbereitet.

Durch sie wurde die grundsätzliche Struktur der Verkehrszellen definiert (siehe Grafik).






Zudem stellten sie die Grundlage des Verkehrsaufkommens für die Aufteilung auf den öffentlichen (ÖV) und den Individualverkehr (IV) dar.

Abb. 2: Aggregationsstufen Mobildaten; Quelle: Selectivv




Zur besseren Abbildung des Verkehrsaufkommens wurde die Zellstruktur gegenüber der Aggregationstiefe der Mobildaten verfeinert. Es erfolgte eine Disaggregation für Berlin sowie die drei an Lubuskie angrenzenden Woiwodschaften Zachodniopomorskie (Westpommern), Wielkopolskie (Großpolen) und Dolnośląskie (Niederschlesien).

Die Zellstruktur des Modells ergibt sich demnach zu:

Deutschland:

-  Untersuchungsgebiet in Brandenburg → Ebene der Gemeinden
-  Landkreise in Brandenburg → Ebene der Gemeinden
-  Berlin → Ebene der Prognoseräume (PGR) der Lebensweltlich orientierten Räume (LOR)
-  Sachsen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern → Ebene der Landkreise
-  restliches Deutschland → Ebene der Bundesländer

Polen

-  Untersuchungsgebiet in Polen → Ebene der Gmina/Gemeinde
-  Woiwodschaften Westpommern, Großpolen, Niederschlesien → Ebene der Powiat/Landkreise
-  restliches Polen → Ebene der Woiwodschaften

Die vorhandene Verkehrsnachfrage ist eine direkte Folge der Anzahl mobiler Personen im Untersuchungsraum. Somit bestimmen die prognostizierten Änderungen der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzverteilung maßgeblich die künftigen Entwicklungen der Verkehrsnachfrage.

Entsprechend der verwendeten Zellstruktur wurden, sofern verfügbar, Bestands- und Prognosedaten zu Einwohnern und Arbeitsplätzen als Quell- und Zielpotenzial von Wegen in das Modell aufgenommen.

3. Aufbau Verkehrsmodell

Einwohnerdaten

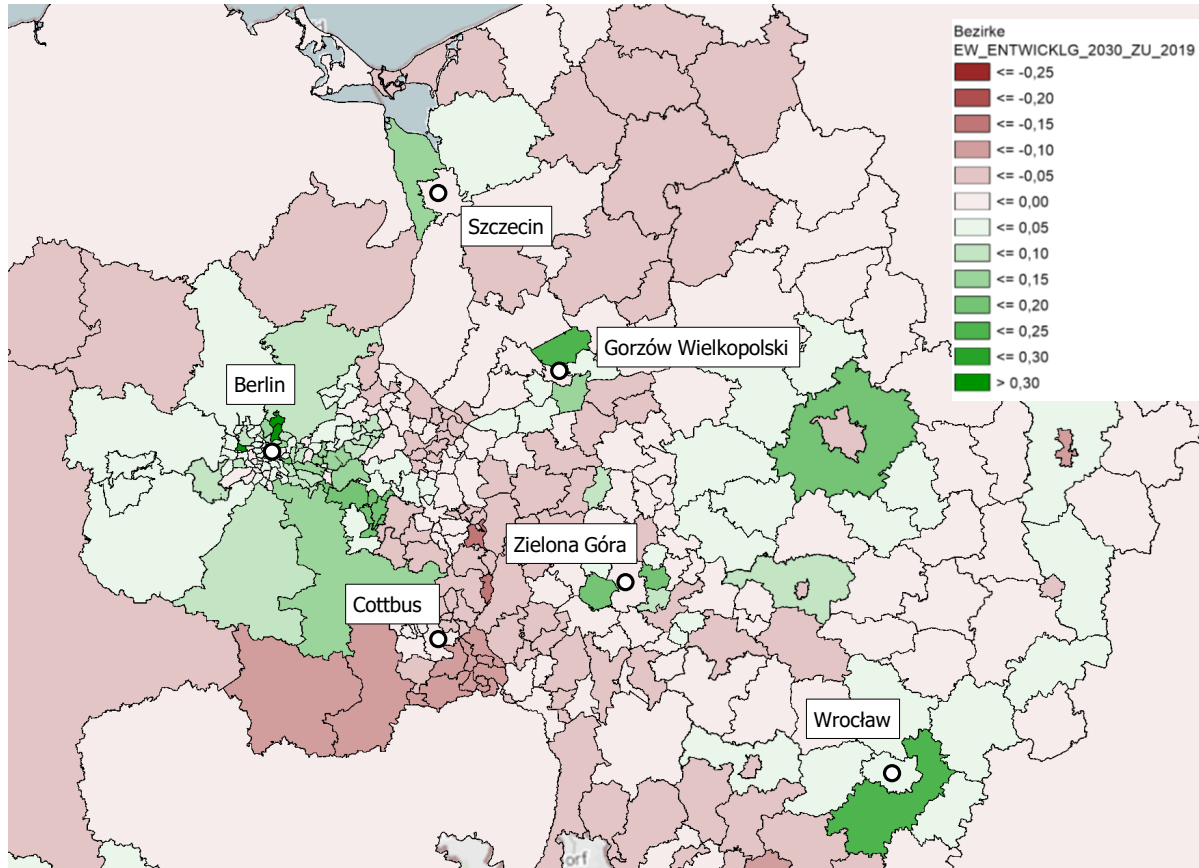


Abb. 3: Prognose der Entwicklung der Einwohnerzahlen 2019 bis 2030

Gebiet	EW 2019	EW 2030	Differenz
Lubuskie	1.013.031	982.456	-3,0%
Brandenburg	2.521.893	2.539.221	+0,7%
Berlin	3.769.495	3.925.000	+4,1%

- Die Abbildungen stellen die in den verwendeten Prognosen erwartete Entwicklung der Einwohnerzahlen von 2019 bis 2030 dar.
- In ländlichen Regionen ist ein Rückgang der Bevölkerungszahlen zu erwarten. Ein Wachstum kann im Umfeld größerer Ballungsräume beobachtet werden.
- Ein Rückgang der Bevölkerung geht bei gleichbleibender Mobilitätsrate mit einem Rückgang des Verkehrsaufkommens einher.

- 🌀 Das Verkehrsmodell wurde für die Abbildung der ÖPNV-Nachfrage mit den entsprechenden Fahrplänen versorgt. Hierbei wurde gemäß der Relevanz für die Untersuchung ein abgestufter Detaillierungsgrad umgesetzt:
 - 🌀 Untersuchungsgebiet in Brandenburg → alle ÖV-Linien
 - 🌀 restliches Brandenburg → nur Regionalbahnen
 - 🌀 Berlin → S-Bahn, U-Bahn, Regionalbahnen
 - 🌀 Polen → Polregio, PKP Intercity, Koleje Wielkopolskie, Koleje Dolnośląskie (RB93 an den Wochenenden)
 - 🌀 Polen im Grenzverkehr → FlixBus-Angebot
 - 🌀 Lubuskie → ÖPNV in Gorzów Wielkopolski und Zielona Góra als Zubringer zum SPNV

Die bereitgestellten Mobildaten wurden vor der weiteren Verwendung im Verkehrsmodell auf ihre Plausibilität überprüft und gegebenenfalls angepasst. Für die Überprüfung wurden Daten von Verkehrserhebungen aus dem Basisjahr 2019 herangezogen (Zählstellen im Straßennetz, Verkehrsstatistiken, Fahrgasterhebungen im ÖV). Die Daten zeigen, dass der mit Abstand überwiegende Teil der grenzüberschreitenden Verkehre durch polnische Einwohner/Pendler ausgelöst wird.

Anhand der Eingangsdaten (Gesamtnachfrage, Verkehrsangebot IV/ÖV) und resultierender Kenngrößen (z. B. Reisezeit IV/ÖV, Umsteigehäufigkeit, Anzahl Tarifzonen) wurde eine Berechnungsvorschrift zur Ermittlung der Verkehrsmittelwahlanteile (Modal Split) entwickelt. Die Formel wurde mittels empirischer Belastungswerte für das Basisjahr kalibriert, um die tatsächliche Verkehrsbelastung reproduzieren zu können.

Die Berechnung der künftigen Verkehrsnachfrage für die betrachteten Varianten erfolgte im Modell unter Verwendung der für das Basisjahr 2019 entwickelten Formeln.

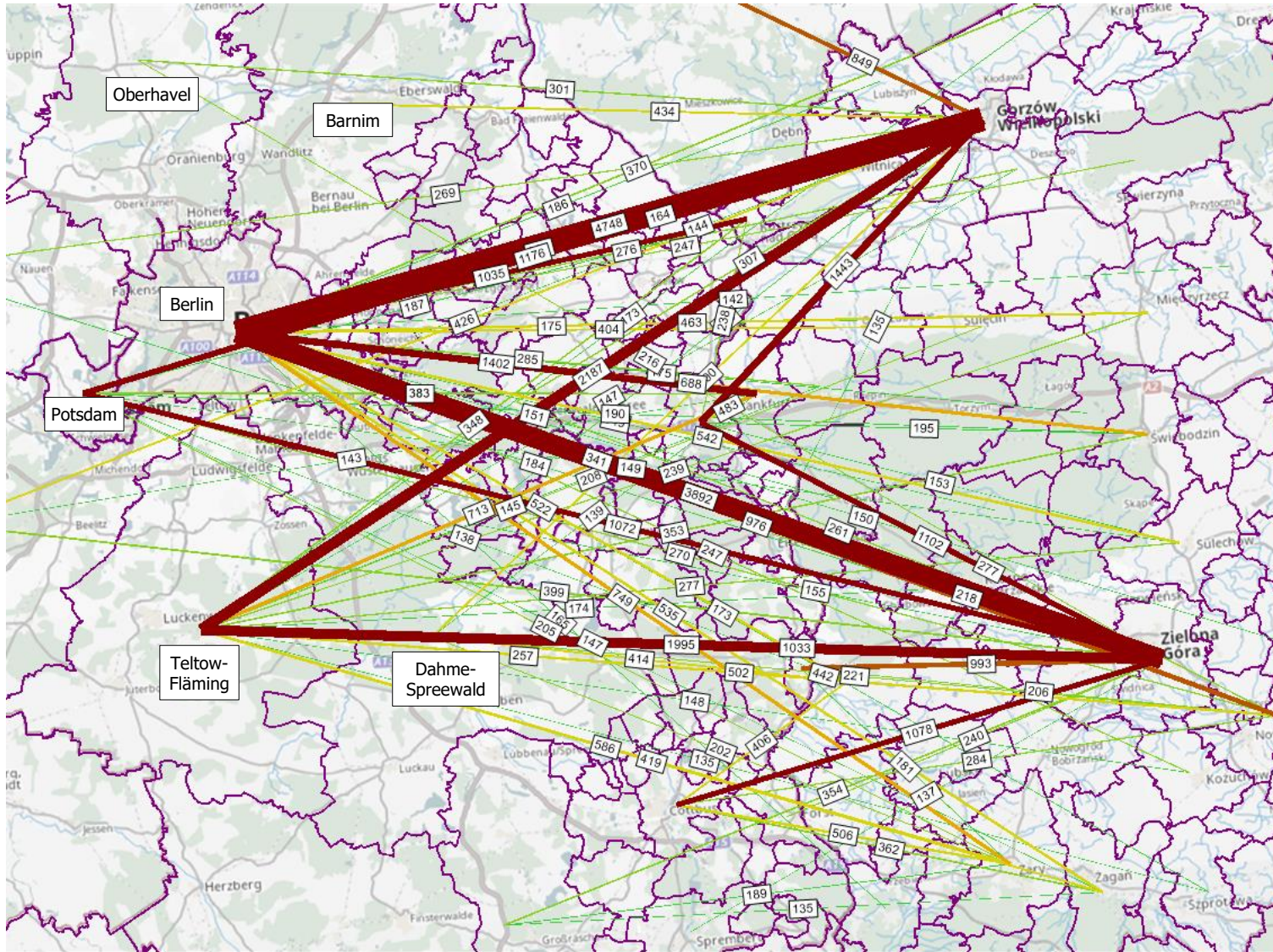
Die sich ändernden Eingangsdaten (Einwohnerentwicklung, Angebotsanpassungen) bewirken in der Folge ein verändertes Gesamtverkehrsaufkommen bzw. eine andere Verkehrsmittelwahl. Somit kommt es in den jeweiligen Maßnahmenbetrachtungen zu unterschiedlichen Belastungen im öffentlichen Verkehr.

Neben den Maßnahmen im Schienenverkehr können demnach auch Anpassungen im Straßennetz (z.B. Autobahnausbauten, Maut) zu einer Änderung der Schienenverkehrsnachfrage führen und gegebenenfalls Verbesserungen im Fahrplanangebot relativieren.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgte anhand von Umlegungs- und Differenzdarstellungen (Karten) sowie diverser Kenngrößen.

3. Aufbau Verkehrsmodell

Wegeverteilung Mobilitätsdaten



Die Verteilung der Mobildaten der werktäglichen, grenzüberschreitenden Verkehre zeigt eine Konzentration der Ströme auf die Relationen zwischen den einwohner- bzw. arbeitsplatzstarken Bezirken.

Die realisierten Wege werden maßgeblich durch die polnische Bevölkerung (bzw. Personen mit Übernachtung in Polen) bestimmt (>90%).

Die Zielwahl dieser überwiegenden Berufspendler orientiert sich zu einem großen Teil an der Arbeitsplatzverteilung in Deutschland.

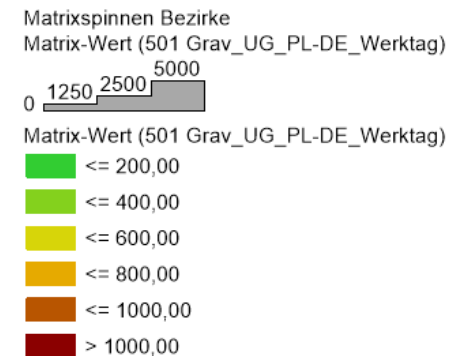


Abb. 4: Wegeverteilung der Mobildaten

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 **4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)**
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- Der **Nullfall** 2030 stellt die Ausgangslage für die Erarbeitung der Planfälle (PF) dar. Folgende Fahrplanzustände werden hierbei zu Grunde gelegt:
 - Für **Berlin** und **Brandenburg** liegt ein Planungsstand für das Jahr 2026 vor. Auf Grund der Inbetriebnahme der Dresdner Bahn in Berlin, des Ausbaus zwischen Angermünde und Stettin und der Neuordnung des SPFV auf der Anhalter Bahn wird es erhebliche Fahrplanänderungen im Vergleich zum Status Quo geben. Der VBB hat für 2026 bereits Verkehrsverträge ausgeschrieben, dessen zu Grunde liegende Fahrpläne in dieser Studie berücksichtigt werden.
 - Für **Lubuskie** wird der Fahrplan 2022 als Grundlage verwendet. Einzige Ausnahme bildet der Abschnitt zwischen Zbąszynek und Zielona Góra, welcher im Fahrplan 2022 auf Grund von Baustellen gesperrt ist. Für diesen Abschnitt wird ein mit dem Auftraggeber abgestimmter Fahrplan angenommen.

- 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 1. Einleitung & Methodik
- 2. Datengrundlagen
- 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030**
 - 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 5.4 Ableitung von Planfällen
- 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 7. Zusammenfassung des Projekts

5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030

Umlegung Status Quo (2019)

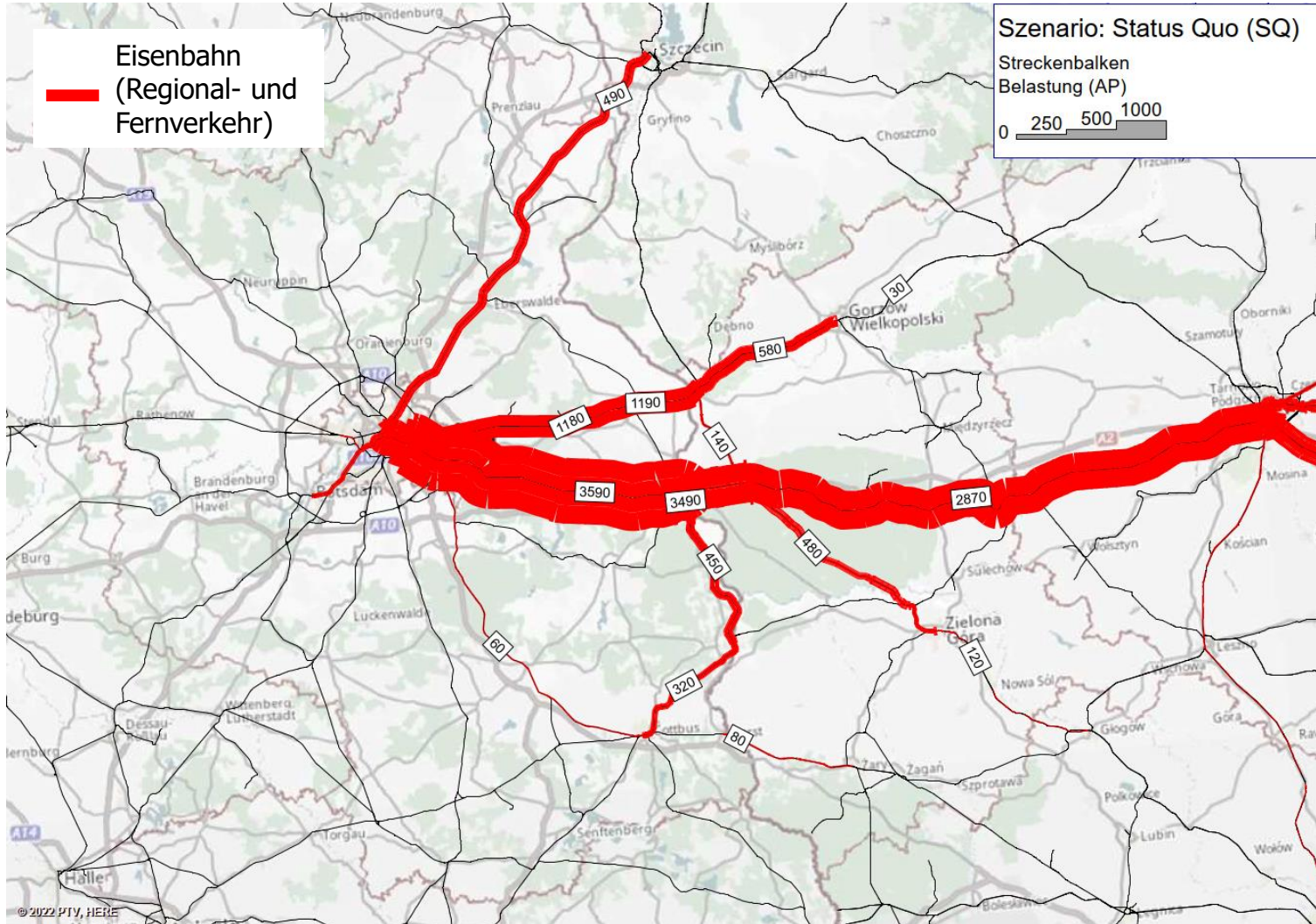


Abb. 5: Umlegung des Status Quo 2019

Verkehrsnachfrage:

- Basisjahr 2019
- Umlegungsergebnis der kalibrierten Nachfrage grenzüberschreitender Verkehre
- Querschnittswerte im werktäglichen Verkehr

5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030

Umlegungsergebnis Prognose-Nullfall (2030)

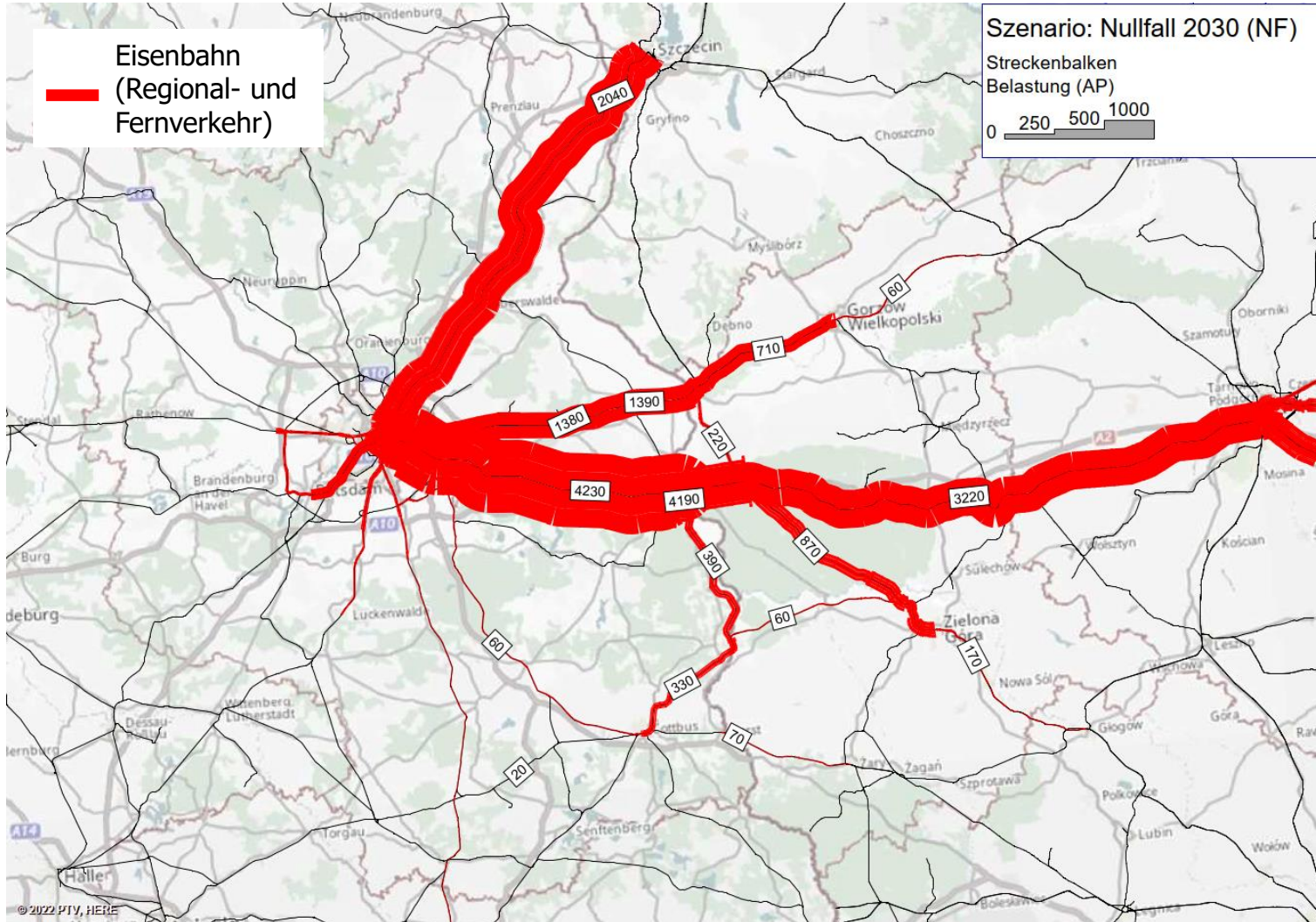


Abb. 6: Umlegungsergebnis des Prognose-Nullfalls 2030

Verkehrsnachfrage:

- Prognosenullfall 2030
- Umlegungsergebnis der Nachfrage im künftigen, derzeit absehbaren Verkehrsangebot
- Teilweise massive Angebotsausweitungen (z.B. Berlin – Szczecin)

5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030

Fahrgastentwicklung Nullfall zu Status Quo

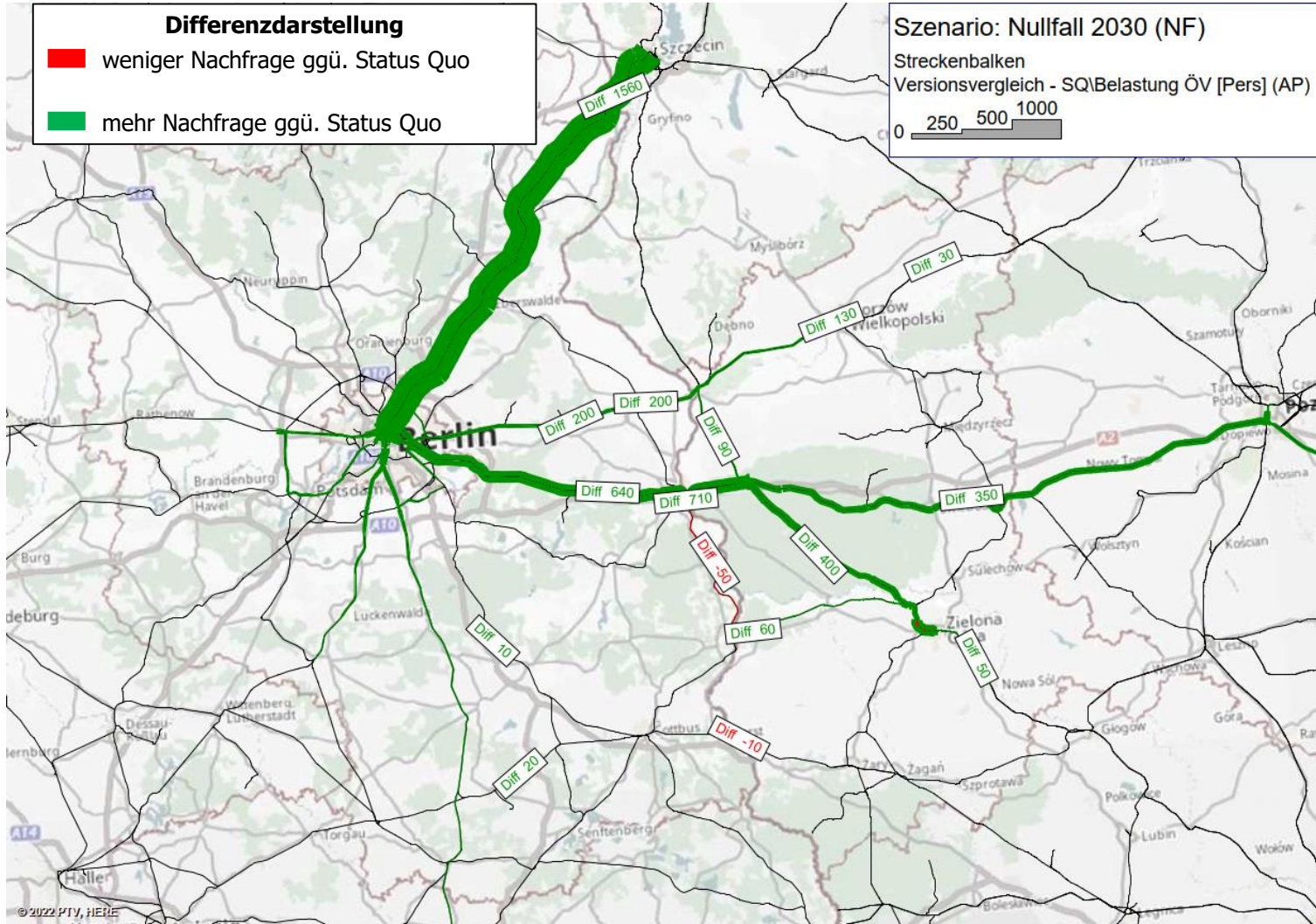


Abb. 7: Fahrgastentwicklung des Nullfalls zu Status Quo

Verkehrsnachfrage:

Differenzdarstellung der Streckenbelastung zwischen dem Nullfall 2030 und dem Status Quo

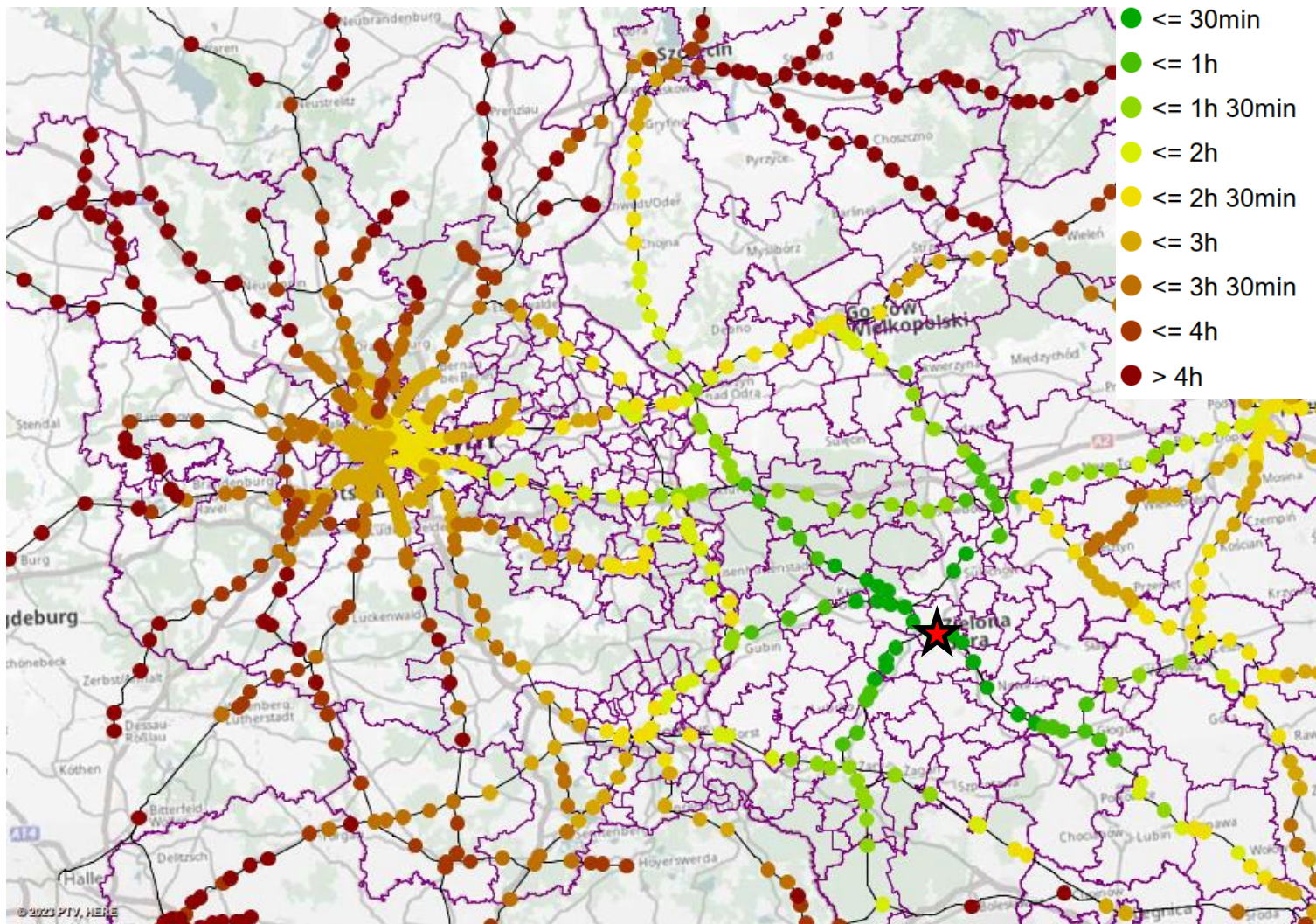
Beispiel Berlin – Szczecin:

- Deutlich mehr Fahrten (50 statt 16; davon 25 Direktverbindungen)
- Schneller (-10 min auf Direktverbindung)

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 **5.2 Erreichbarkeitsanalyse**
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

ÖV Prognose-Nullfall 2030 – Zielona Góra

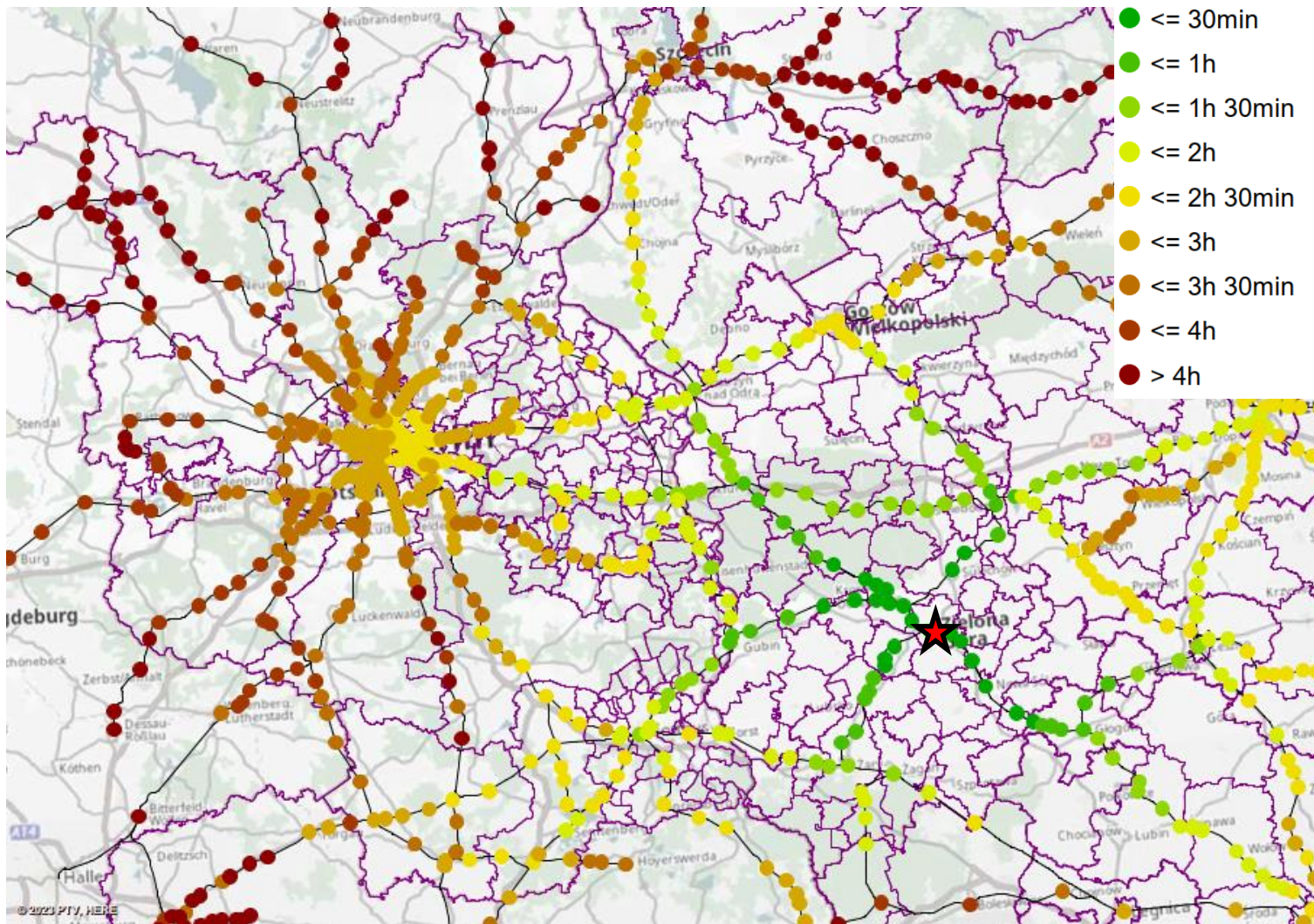


- 🕒 Isochronen der Reisezeit im Nullfall 2030
- 🕒 Erreichbare Reisezeiten zwischen SPNV-Stationen
- 🕒 Ausgangspunkt: Zielona Góra
- 🕒 Erreichbarkeiten der SPNV-Haltepunkte

Abb. 8: ÖV Prognose-Nullfall 2030 - Zielona Góra

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

ÖV Prognose-Planfall 2030 (RailBLu-Takt) – Zielona Góra

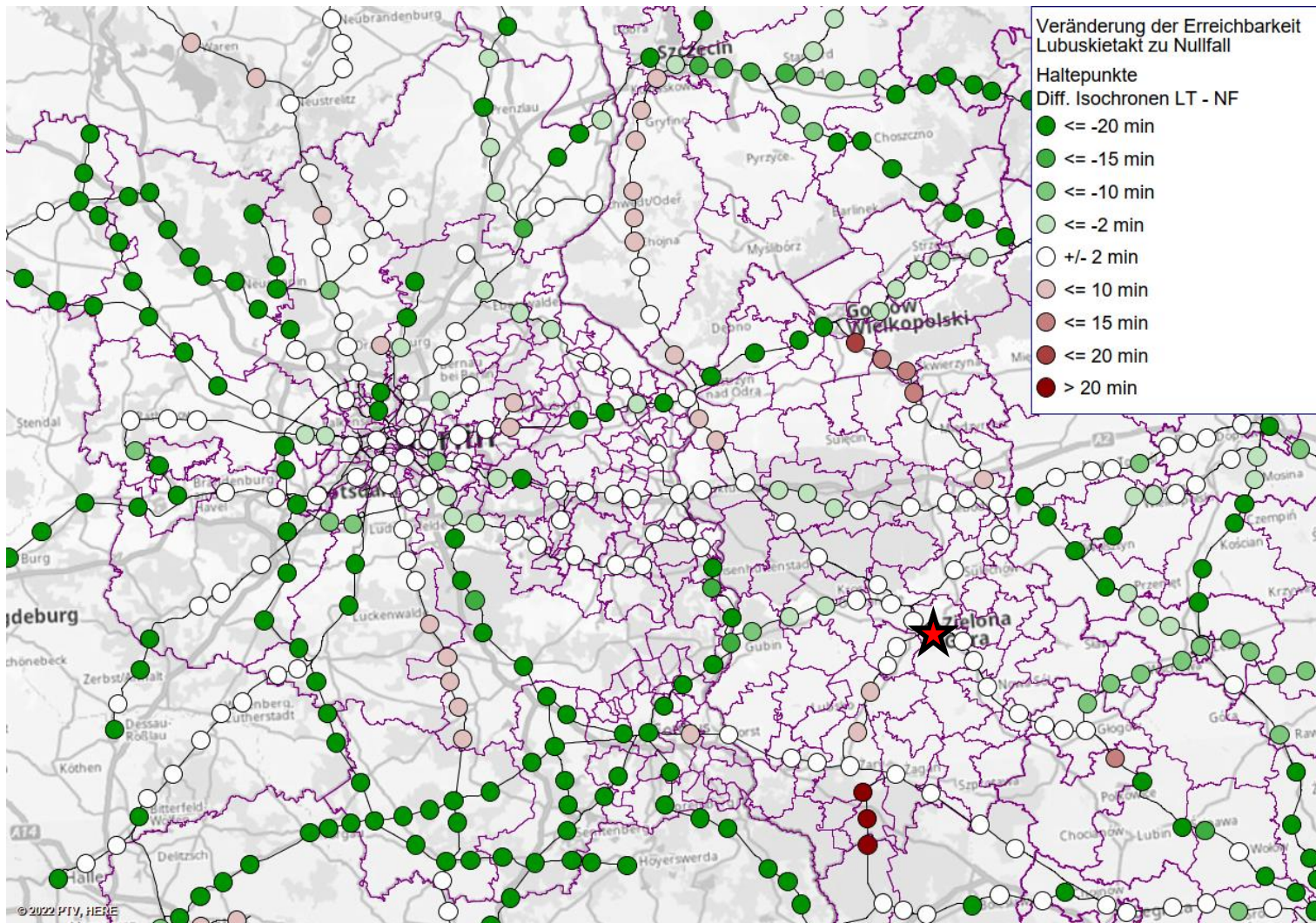


- 🕒 Isochronen der Reisezeit im RailBLu-Takt 2030
- 🕒 Ausgangspunkt: Zielona Góra
- 🕒 Erreichbarkeiten der SPNV-Haltepunkte
- 🕒 Verbesserung der Erreichbarkeiten (kürzere Reisezeiten)

Abb. 9: ÖV Prognose-Planfall 2030 (RailBLu-Takt) - Zielona Góra

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

ÖV Veränderungen RailBLu-Takt ggü. Nullfall – Zielona Góra



- Differenzen der Reisezeiten 2030 zwischen dem RailBLu-Takt dem Nullfall
- Ausgangspunkt: Zielona Góra
- Erreichbarkeiten der SPNV-Haltepunkte
- Verbesserungen u. a. nach Berlin, Cottbus

Abb. 10: ÖV Veränderungen RailBLu-Takt gegenüber Nullfall – Zielona Góra

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

IV Prognose-Nullfall 2030 – Zielona Góra

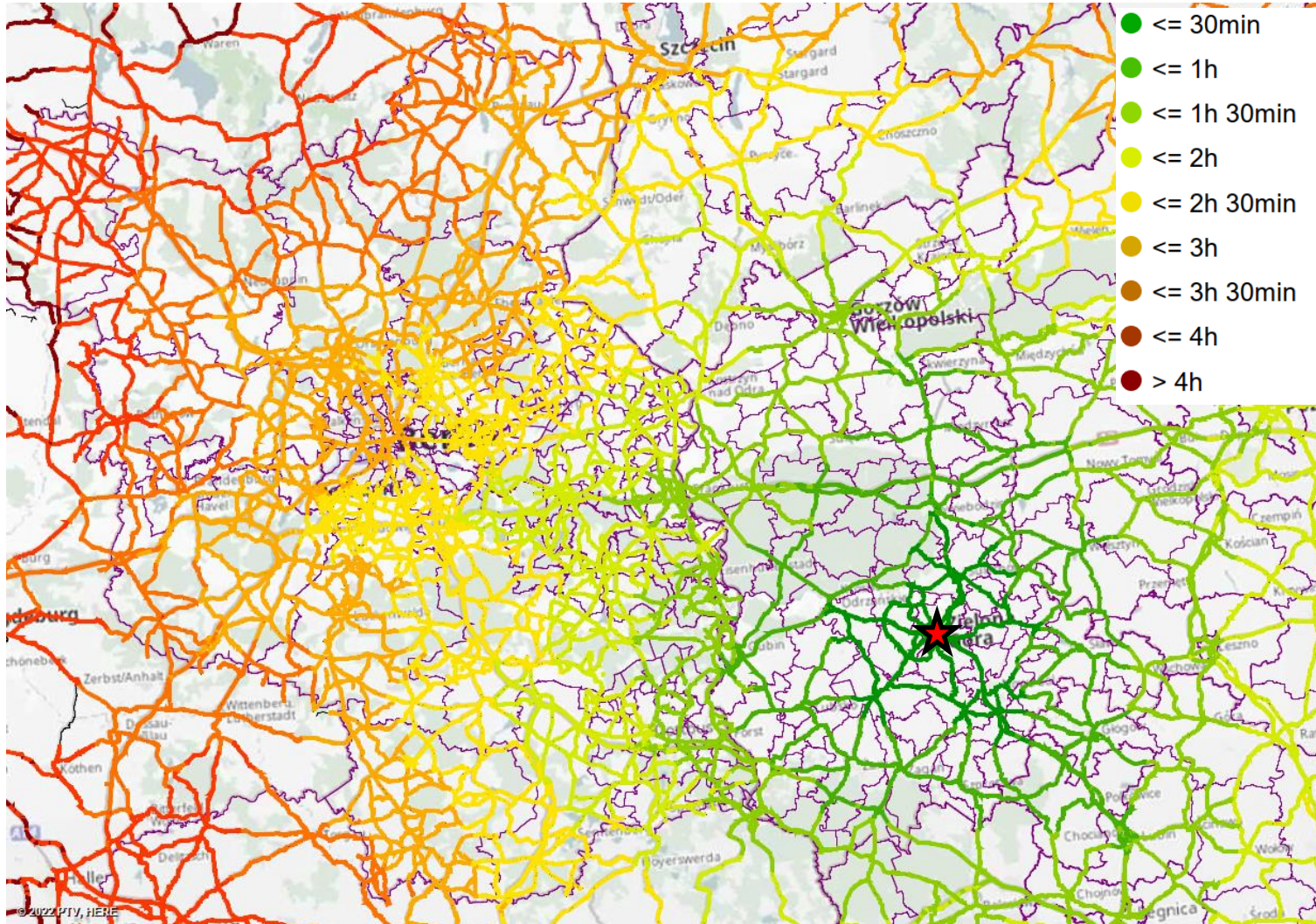
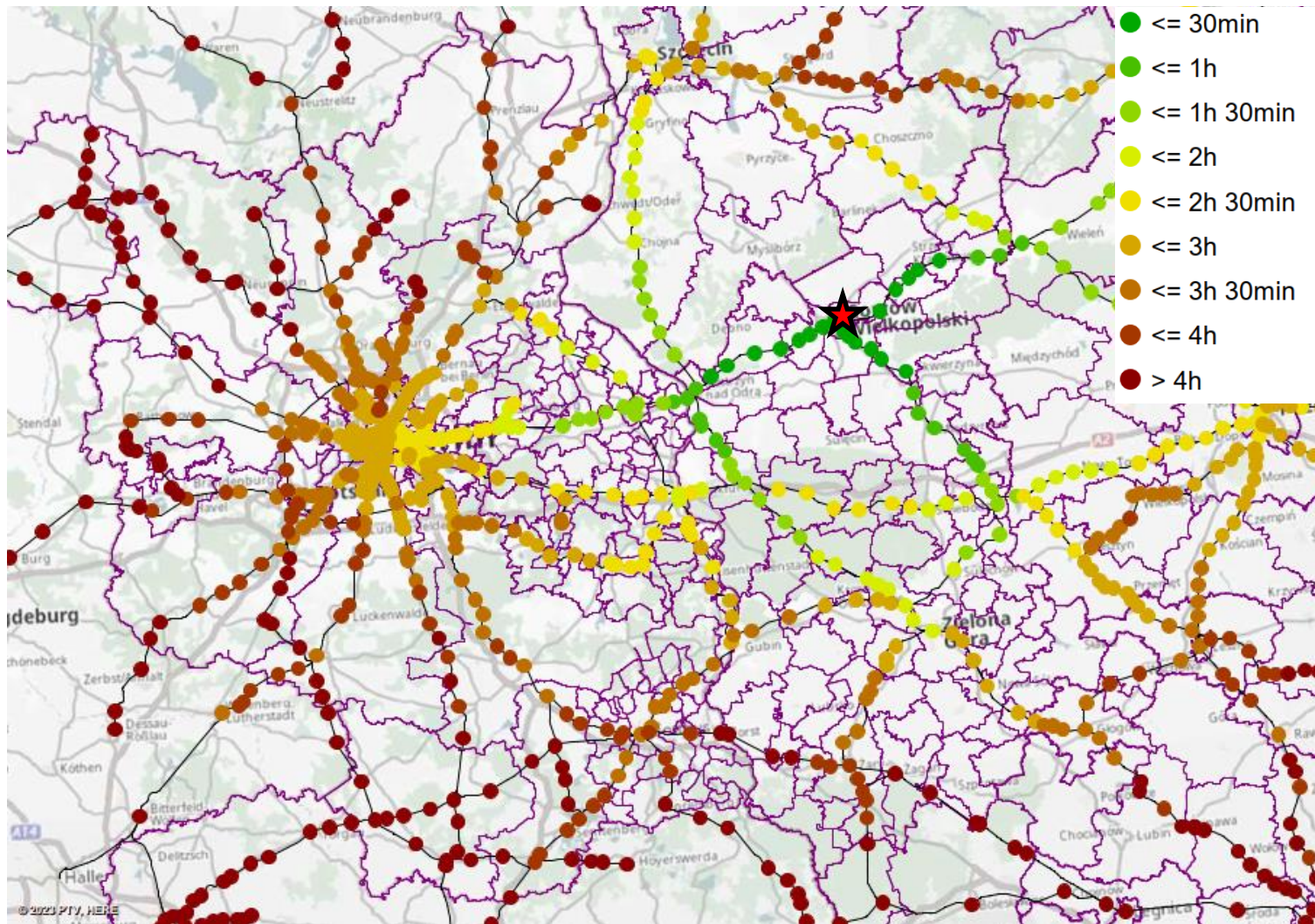


Abb. 11: IV Prognose-Nullfall 2030 – Zielona Góra

- ⌚ Isochronen der Reisezeit im Straßenverkehr 2030
- ⌚ Ausgangspunkt: Zielona Góra
- ⌚ Darstellung der Reisezeiten im Streckennetz
- ⌚ Trotz Verbesserungen in ÖPNV weiterhin Relationen mit Reisezeitvorteil für den IV (z. B. in Richtung Cottbus und abseits von Bahn-Direktverbindungen)

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

ÖV Prognose-Nullfall 2030 – Gorzów Wielkopolski

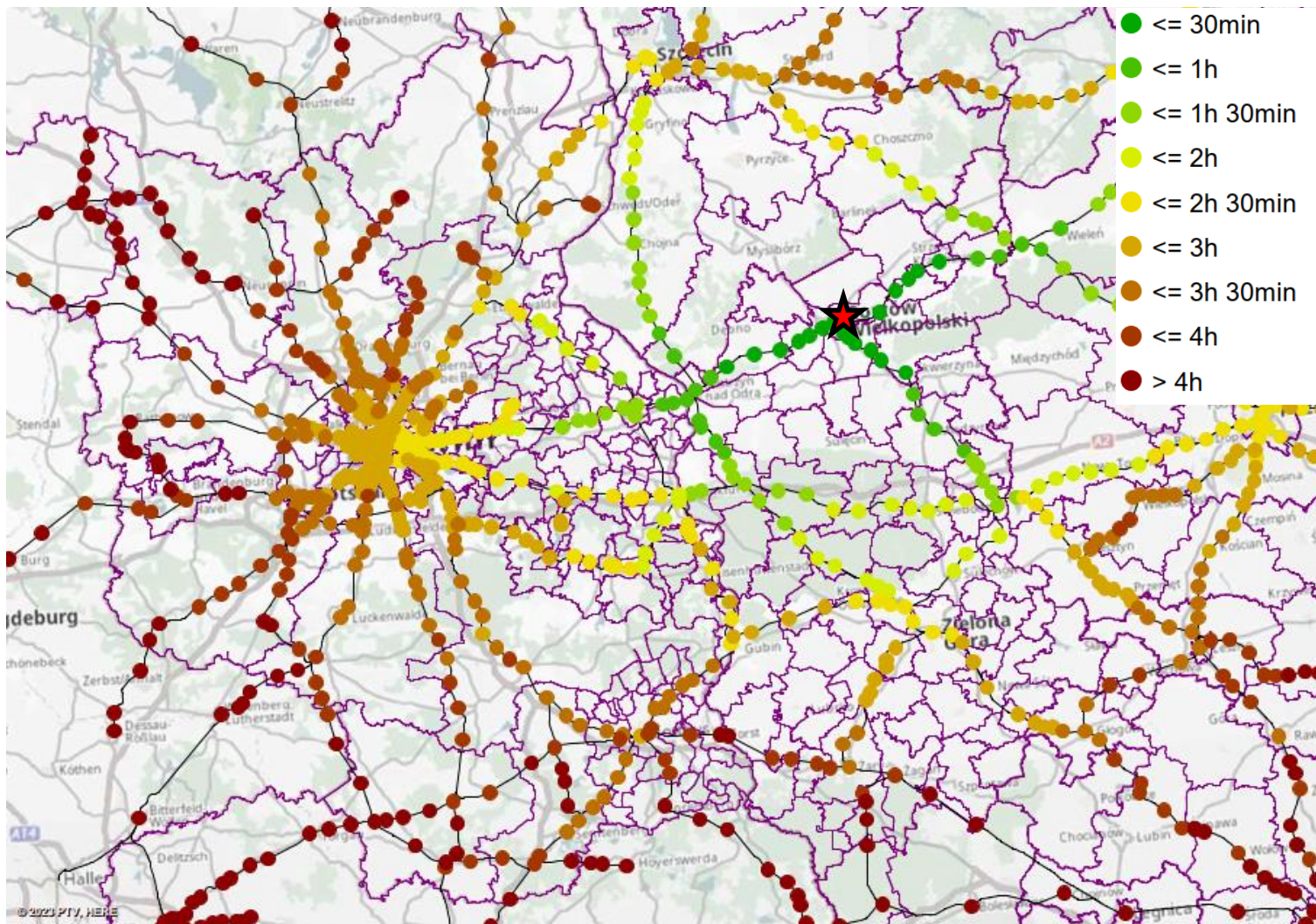


- 🕒 Isochronen der Reisezeit im Nullfall 2030
- 📍 Ausgangspunkt Gorzów Wielkopolski
- 🕒 Erreichbarkeiten der SPNV-Haltepunkte

Abb. 12: ÖV Prognose-Nullfall 2030 – Gorzów Wielkopolski

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

ÖV Prognose-Planfall 2030 (RailBLu-Takt) – Gorzów Wielkopolski



- 🕒 Isochronen der Reisezeit im RailBLu-Takt 2030
- 🕒 Ausgangspunkt: Gorzów Wielkopolski
- 🕒 Erreichbarkeiten der SPNV-Haltestunkte
- 🕒 Verbesserung der Erreichbarkeiten (kürzere Reisezeiten)

Abb. 13: ÖV Prognose-Planfall 2030 (RailBLu-Takt) – Gorzów Wielkopolski

5.2 Erreichbarkeiten

ÖV Veränderungen RailBLu-Takt ggü. Nullfall – Gorzów Wielkopolski

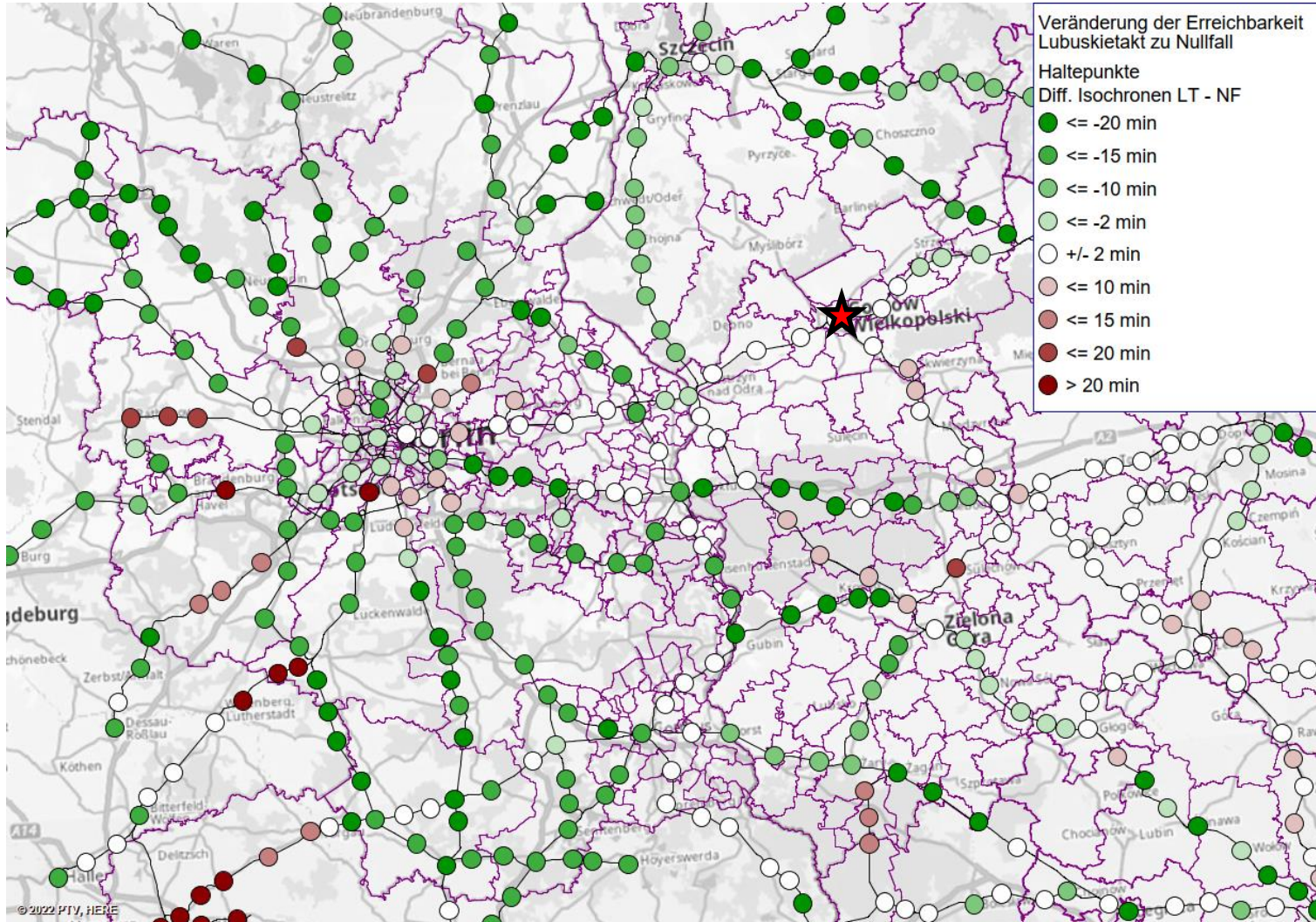
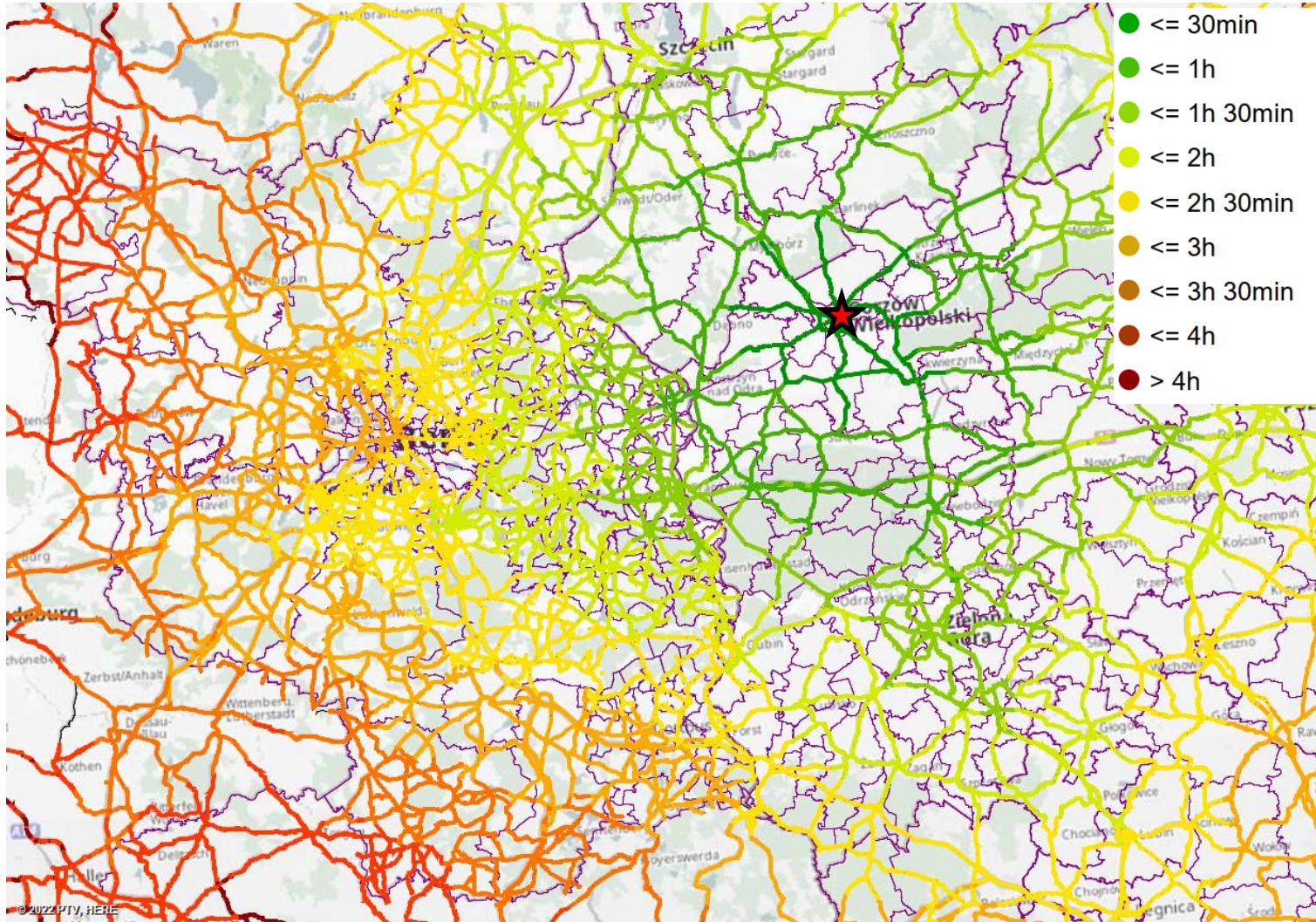


Abb. 14: ÖV Veränderungen RailBLu-Takt gegenüber Nullfall – Gorzów Wielkopolski

- Differenzen der Reisezeiten 2030 zwischen dem RailBLu-Takt dem Nullfall
- Ausgangspunkt: Gorzów Wielkopolski
- Erreichbarkeiten der SPNV-Haltepunkte
- Zahlreiche Verbesserungen der Reisezeit

5.2 Erreichbarkeitsanalyse

IV Prognose-Nullfall 2030 – Gorzów Wielkopolski



- Isochronen der Reisezeit im Straßenverkehr 2030
- Ausgangspunkt: Gorzów Wielkopolski
- Darstellung der Reisezeiten im Streckennetz
- Trotz Verbesserungen in ÖPNV weiterhin Relationen mit Reisezeitvorteil für den IV, z. B. nach Cottbus und Potsdam

Abb. 15: IV Prognose-Nullfall 2030 – Gorzów Wielkopolski

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 **5.3 Strategische Zielvision 2050**
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

5.3 Übersicht Projekt

Modell 2030 und Ableitung strategischer Zielvision 2050

2019



Erstellung eines intermodalen Verkehrsmodells

- Ermittlung Aufkommen und Verkehrsströme

2030



- Kalibrierung für 2019
- Prognose für 2030

2050



Qualitative Fortschreibung unter Einbeziehung struktureller und verkehrlicher Entwicklung



Abb. 16: NEB Regionalbahn



Abb. 17: Grenzübergang Polen



Abb. 18: Fernbusse



Abb. 19: Bahnhof Zielona Góra

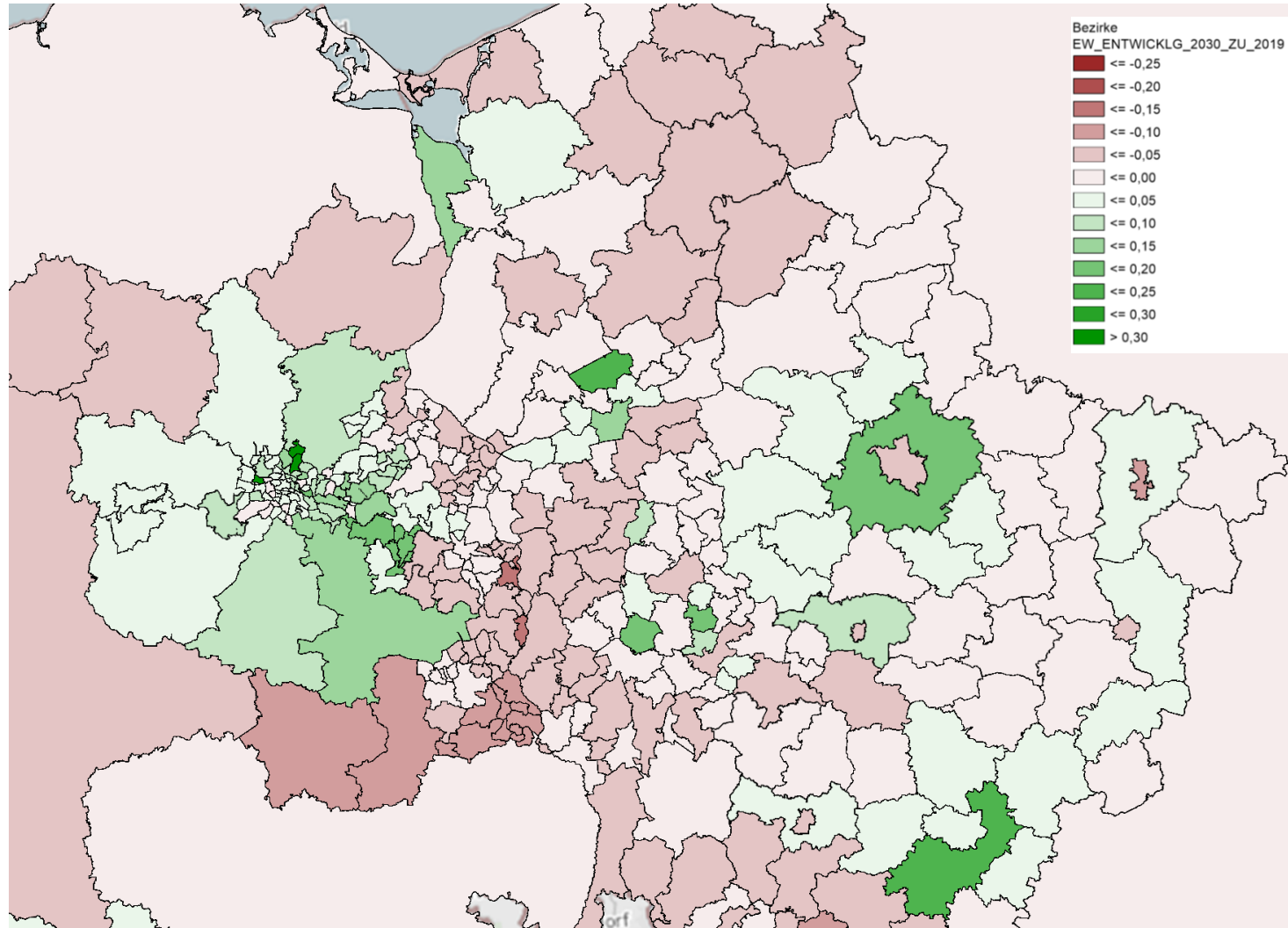


Abb. 20: Prozentuale Änderung der Bevölkerungszahlen 2019 bis 2030

- ⌚ Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung bei der künftigen Angebotsgestaltung und Fahrgastabschätzung
- ⌚ steigendes Potenzial auf Relationen zwischen wachsenden Gemeinden
- ⌚ Verringertes Potenzial auf Relationen zwischen schrumpfenden Gemeinden

5.3 Strategische Zielvision 2050

Bevölkerungsentwicklung (2)

Gebiet	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2030 bis 2050
LUBUSKIE	1.018.976	1.009.825	997.039	979.702	957.884	932.671	905.841	878.645	-10%
Powiat Gorzowski	71.312	73.438	75.297	76.784	77.893	78.705	79.330	79.814	4%
Powiat krośniński	56.157	54.857	53.393	51.683	49.708	47.505	45.191	42.869	-17%
Powiat międzyrzecki	58.260	57.011	55.533	53.771	51.747	49.519	47.170	44.778	-17%
Powiat nowosolski	87.270	85.961	84.442	82.628	80.489	78.095	75.596	73.099	-12%
Powiat słubicki	47.263	46.969	46.497	45.817	44.923	43.825	42.569	41.205	-10%
Powiat strzelecko-drezdenecki	50.160	49.402	48.476	47.327	45.957	44.425	42.807	41.151	-13%
Powiat sulęciński	35.617	35.134	34.514	33.734	32.788	31.686	30.474	29.213	-13%
Powiat świebodziński	56.379	55.814	55.029	53.965	52.624	51.085	49.460	47.835	-11%
Powiat zielonogórski	95.683	97.314	98.536	99.145	99.130	98.648	97.894	96.965	-2%
Powiat żagański	81.003	78.831	76.460	73.817	70.830	67.530	64.076	60.611	-18%
Powiat żarski	98.469	96.651	94.524	91.997	89.004	85.595	81.952	78.243	-15%
Powiat wschowski	39.422	39.295	39.058	38.635	38.008	37.217	36.336	35.421	-8%
Kreisfreie Stadt Gorzów Wielkopolski	123.728	121.703	119.114	115.967	112.396	108.578	104.721	100.977	-13%
Kreisfreie Stadt Zielona Góra	118.253	117.456	116.186	114.447	112.396	110.273	108.283	106.474	-7%

Variante	Gebiet	2030	2050	Diff in % 2050 zu 2030
Bevölkerungsvariante 01 (niedrig)	Berlin	3.826.000	3.813.000	-0,34%
	Brandenburg	2.519.000	2.217.000	-11,99%
	Deutschland gesamt	83.165.000	77.761.000	-6,50%
Bevölkerungsvariante 02 (mittel)	Berlin	3.843.000	3.986.000	3,72%
	Brandenburg	2.524.000	2.266.000	-10,22%
	Deutschland gesamt	83.418.000	80.338.000	-3,69%
Bevölkerungsvariante 03 (hoch)	Berlin	3.910.000	4.217.000	7,85%
	Brandenburg	2.544.000	2.335.000	-8,22%
	Deutschland gesamt	84.427.000	83.821.000	-0,72%

Die obere Bevölkerungsprognose für Deutschland entspricht am ehesten der Erwartung für Berlin für das Jahr 2030 und wird daher für das Projekt RailBLu verwendet.

5.3 Strategische Zielvision 2050

Möglichkeiten der verkehrlichen Entwicklung (1)

Abschaffung von grenzüberschreitenden tariflichen Barrieren im ÖV, allgemeine Tarifsenkungen (z.B. Flächentickets mit Einheitspreis)

Stärkung des Umweltverbundes in Berlin (MIV-Maßnahmen: Parkraum, Geschwindigkeit)

Zunahme der allgemeinen Straßenbelastung in Brandenburg und Lubuskie (Fahrzeitverlängerung IV)
Ausweitung der Pkw-Maut in Polen (perspektivisch auch in D?)

Überfüllung auf wichtigen SPNV-Achsen

Weiterer Ausbau von Werksverkehren mit Bus

Weiterer Straßenausbau in Brandenburg und Lubuskie (Fahrzeitverkürzung IV)

Zuwachs der grenzüberschreitenden ÖV-Nachfrage

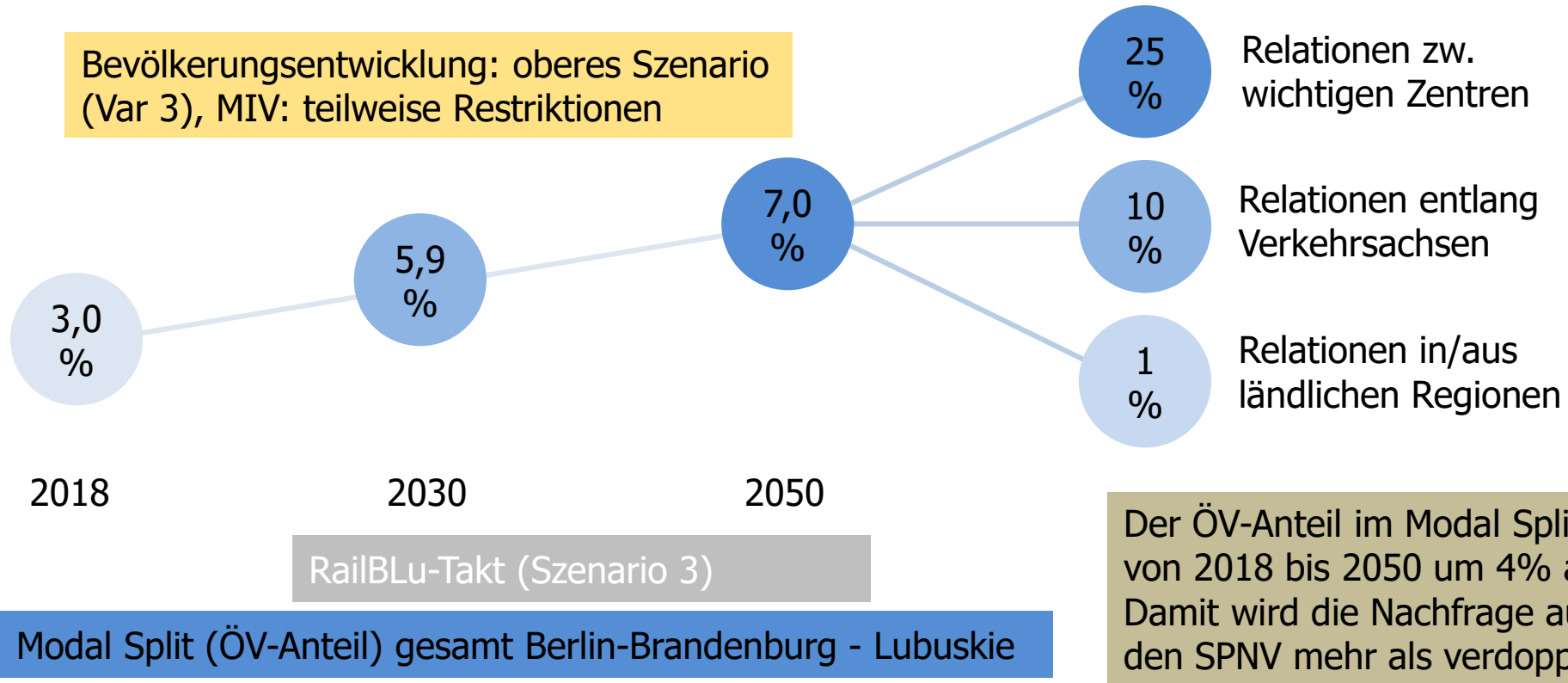
Rückgang der grenzüberschreitenden ÖV-Nachfrage

→ Auswirkungen auf Modal Split schwierig zu quantifizieren

5.3 Strategische Zielvision 2050

Möglichkeiten der verkehrlichen Entwicklung (2)

→ Auswirkungen auf Modal Split im Rahmen einer Szenarienbetrachtung



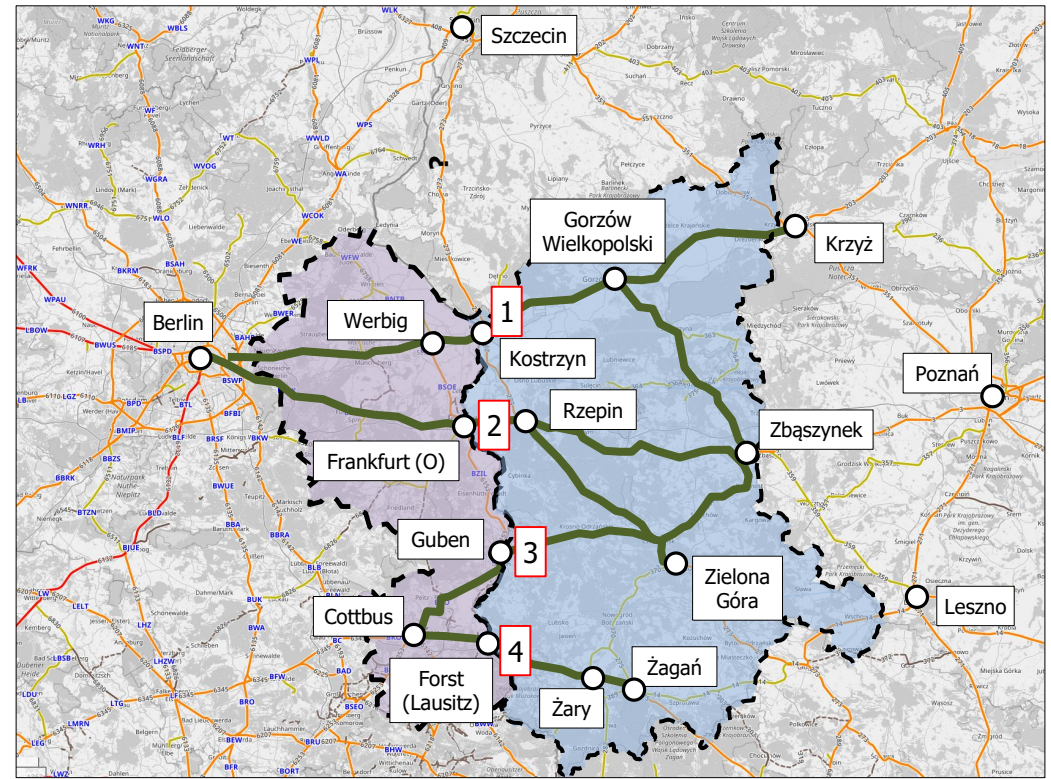
5.3 Strategische Zielvision 2050

Abschätzung der Fahrgastnachfrage je Korridor



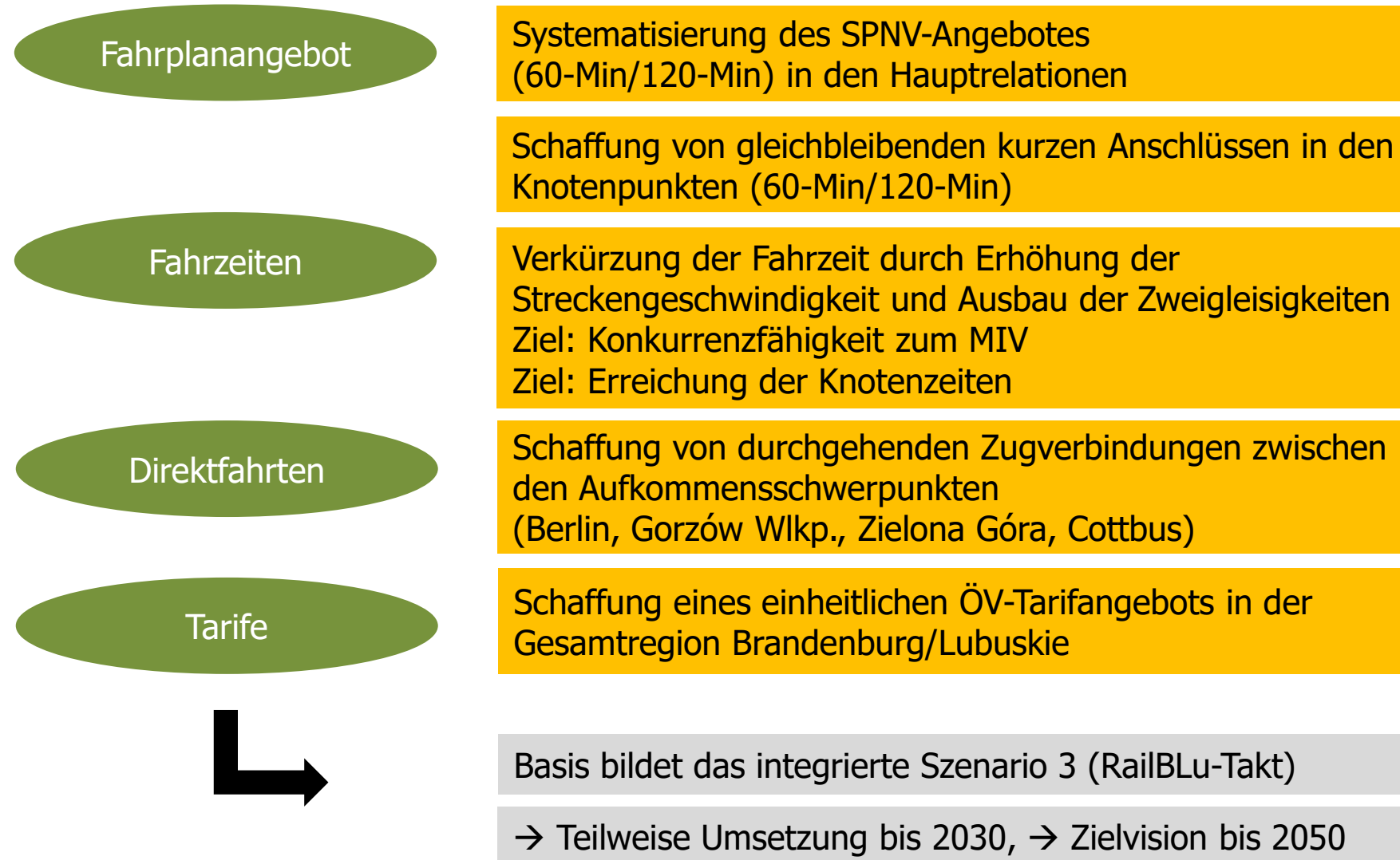
Kor r.	Abschnitt	Fahrgastnachfrage pro Werktag 2030	Fahrgastnachfrage 2050 (Bev. obere Var., MIV Restriktionen)
1	Küstrin-Kietz - Kostrzyn	1.860/2.150*	2.100/2.500*
2	Frankfurt (Oder) - Rzepin	6.900	7.900
3	Guben - Gubin	700	850
4	Forst - Tuplice	850	1.050

* = mit/ohne Aufenthaltszeit in Kostrzyn (Szen3/P1.2)



Quelle: www.openrailwaymap.com, bearbeitet

Basis bildet das integrierte Szenario 3 (RailBLu-Takt), fortgeschrieben um die strukturellen Entwicklungen und verkehrlichen Annahmen (Modal Split).



5.3 Strategische Zielvision 2050

Struktur des Fahrplangerüsts und weitergehende Empfehlungen

Fernverkehr	Die Züge des Fernverkehrs bilden das Grundangebot im grenzüberschreitenden Schienenverkehr zwischen den Großstädten.
Regionalverkehr	Die Züge des Regionalverkehrs ergänzen das Fernverkehrsnetz und sichern die Anbindung der gesamten Region ab. Sie bilden ein eigenständiges Netz aus Haupt- und Nebenachsen.
Bus	Shuttle-Linien (Bus) können entfernte Orte an diese (grenzüberschreitenden) Schienenachsen anbinden.



Abb. 21: Fernverkehr



Abb. 22: Regionalverkehr



Abb. 23: Shuttlebus

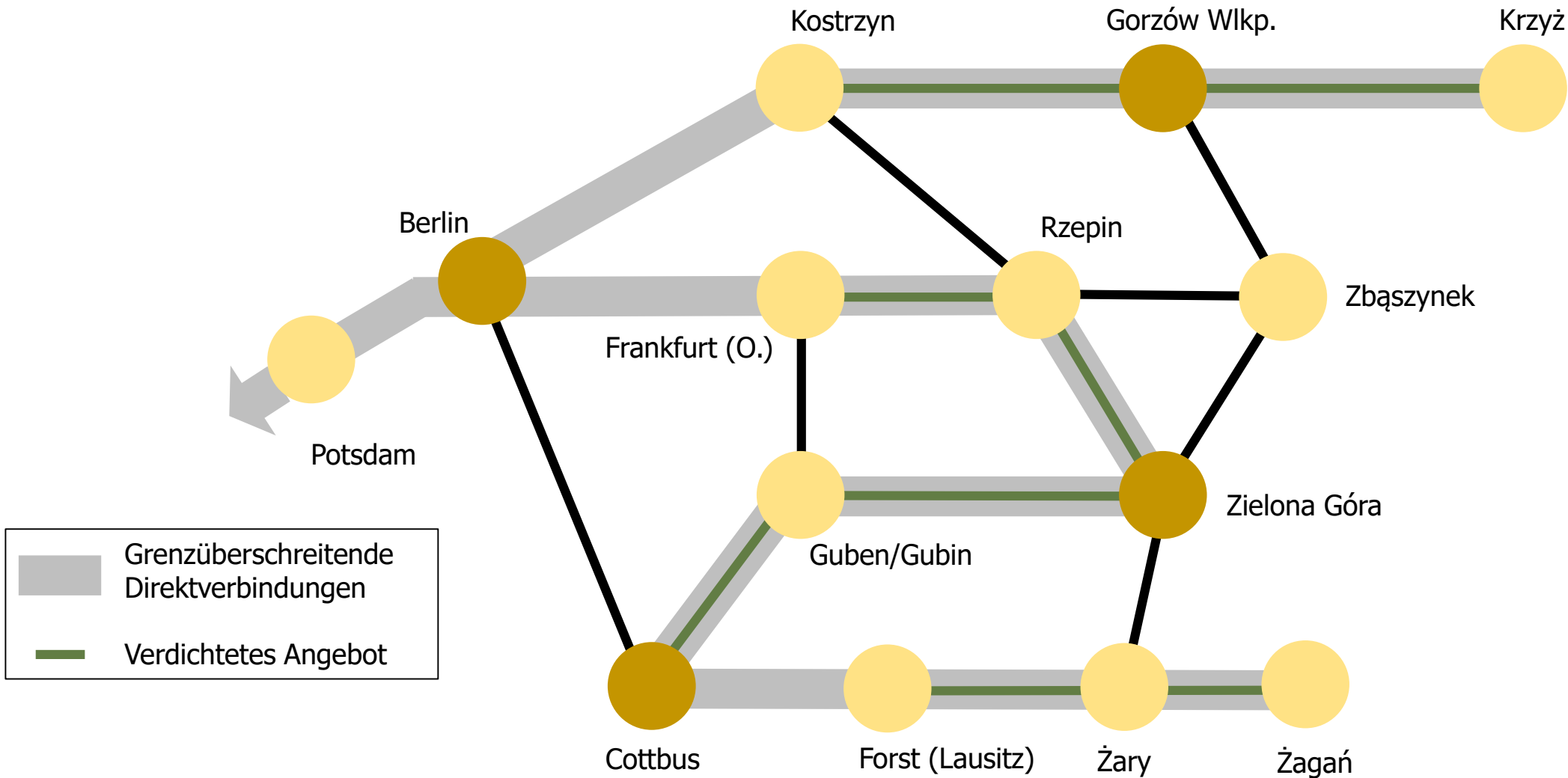
Grundsätzlich sollten Siedlungsräume entlang dieser Achsen hervorgehoben entwickelt werden, um die Verkehrswertigkeit der geplanten Angebote und Investitionen zu erhöhen und zu einer verkehrs- und flächensparenden Siedlungsentwicklung beizutragen. Dieses Ziel ist in den jeweiligen Landesentwicklungskonzepten zu verankern.



Abb. 24: Siedlungsraum

5.3 Strategische Zielvision 2050






Maßnahmen im schematischen Netzbild



Schematische Darstellung, nicht alle Strecken dargestellt

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 **5.4 Ableitung von Planfällen**
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

Szenarien 1 und 2


-  Der Nullfall wird als Ausgangslage für die Planfälle verwendet.
-  Es werden im ersten Schritt die Status Quo-Infrastruktur und die heutigen Fahrzeiten angesetzt.
-  Gemäß den Planungsprämissen werden die grenzüberschreitenden Verkehre neu geplant.
-  Es wird zum jetzigen Zeitpunkt noch keine einzelzugscharfe Konfliktlösung vorgenommen.
-  Die einzelnen Planfälle werden bewertet bzw. nachfrageseitig untersucht und nach Absprache mit den Projektbeteiligten iteriert

Szenario 3

-  Ausgehend vom Nullfall wird eine komplette Neuplanung der Verkehre vorgenommen.




Szenario 1

-  Beibehaltung der bestehenden Fahrplanstruktur, Taktverdichtung (bzw. mehr Züge) auf den grenzüberschreitenden Linien, keine neuen Durchbindungen ggü. Status Quo (Planfälle PF 1.1, PF 2.1, PF 3.1, PF 4.1, PF 5.1)



Szenario 2

-  Weitestgehende Beibehaltung der bestehenden Fahrplanstruktur, Ausplanung von neuen langlaufenden, grenzüberschreitenden Direktverbindungen, Taktverdichtungen (bzw. mehr Züge) (Planfälle PF 1.2, PF 2.2, PF 3.2, PF 3.3, PF 4.2, PF 5.2)



Szenario 3

-  Überplanung des gesamten Liniennetzes, Schaffung neuer Anschlussknoten, Taktverkehre auf allen Linien

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen

🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor

- 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
- 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
- 🌀 6.7 Szenario „RailBLu-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
- 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- Die Planungsmethodik sieht vor, dass die zu untersuchende Korridore im ersten Schritt unabhängig voneinander beplant wurden. Als Grundlage für diese **Planfälle** diene der Nullfall sowie die Status quo-Infrastruktur und die heutigen Fahrzeiten. Die Planfälle wurden einzeln bewertet bzw. nachfrageseitig untersucht und nach Absprache mit den Projektbeteiligten iteriert. Die Planfälle dienten als Indikation, welches Angebotskonzept auf den einzelnen Untersuchungskorridoren sinnvoll bzw. erforderlich ist. Aus der Vielzahl von unterschiedlichen Planfällen wurde pro Untersuchungskorridor ein Vorzugsplanfall durch die Projektbeteiligten festgelegt.
- Im nächsten Schritt wurden die Vorzugsplanfälle zu einem Gesamtkonzept (**RailBLU-Takt**) zusammengefasst. Hierbei wurden alle SPNV- und SPNV-Linien im Untersuchungsraum betrachtet und gegebenenfalls angepasst. Ziel war eine Gesamtkonzeption, sodass in den Knotenbahnhöfen kurze Umsteige möglich sind. Um diese optimalen Anschlüsse erreichen zu können, wurden Infrastrukturausbauten abgeleitet.

6. Berechnung der Planfälle je Korridor

Planungsmethodik, weitere Prämissen

- 🕒 Bedienungszeiten bzw. unterstellte Anzahl der Zugpaare bei einem ausgeplanten
 - 🕒 60-Minuten-Takt: 18 Zugpaare
 - 🕒 120-Minuten-Takt: 9 Zugpaare
 - 🕒 HVZ-Verkehre: 15 Zugpaare

- 🕒 Linienbezeichnungen
 - 🕒 Binnenverkehre Deutschlandland: gemäß Netzgrafik des VBB (z.B. RE1, RB63)
 - 🕒 Binnenverkehre Polen: gemäß dem UMWL zugeliefertem Liniennetzplan (z.B. F1, R4)
 - 🕒 Untersuchungskorridore: den Liniennummern ist jeweils X vorangestellt, die Korridore sind von Nord nach Süd beginnende mit 90 beginnend durchnummeriert (z.B. X91, X92)

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 **6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)**
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

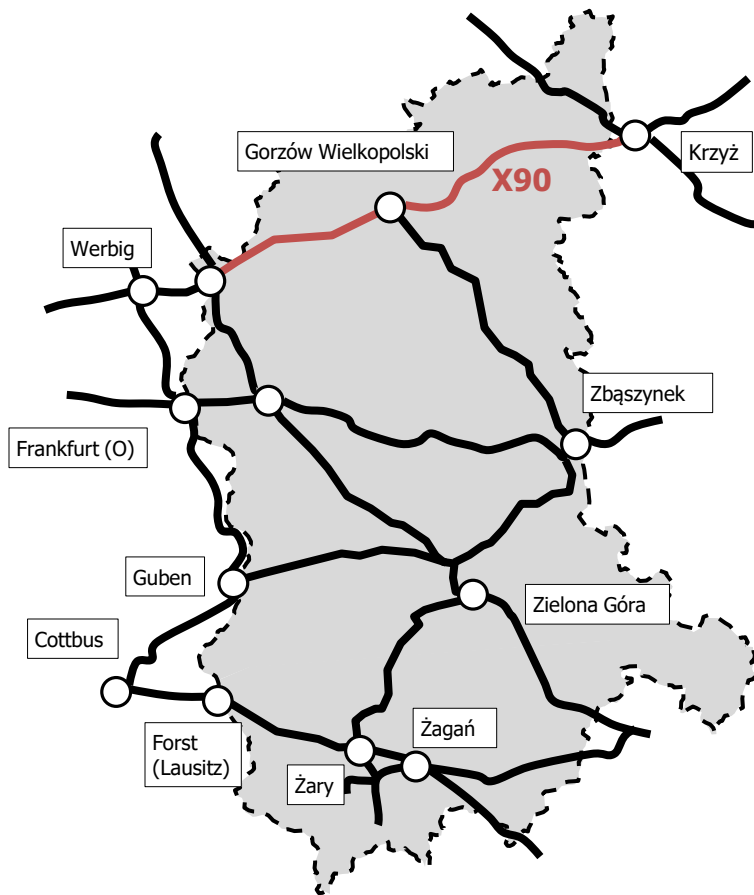


Abb. 25: Fahrplanstruktur Regionalzug Kostrzyn – Krzyż

Fahrplanstruktur:

- Die bisherigen Fahrten zwischen Kostrzyn und Krzyż (ggf. weiter nach Poznań) werden durch die Linie X90 bedient.
- Es besteht Anschluss in Kostrzyn an die RB26 Berlin – Kostrzyn.
- In Krzyż und Gorzów Wielkopolski liegen keine systematischen Anschlüsse vor.

Nullfall: Zkm pro Jahr (Kostrzyn – Krzyż)	873.213 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X90)	1.302.043 km

6.1 Planfall PF 1.1: Regionalzug Kostrzyn – Krzyż

Zugkilometer



Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Kostrzyn	Gorzów Wielkopolski	14	9	9	395.324
Gorzów Wielkopolski	Krzyż	12	9	9	477.889
Summe					873.213

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts [km]	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Kostrzyn	Gorzów Wielkopolski	43,49	X90	18	16	16	551.801 (+40%)	4
Gorzów Wielkopolski	Krzyż	59,13	X90	18	16	16	750.241 (+57%)	4
Summe							1.302.043	

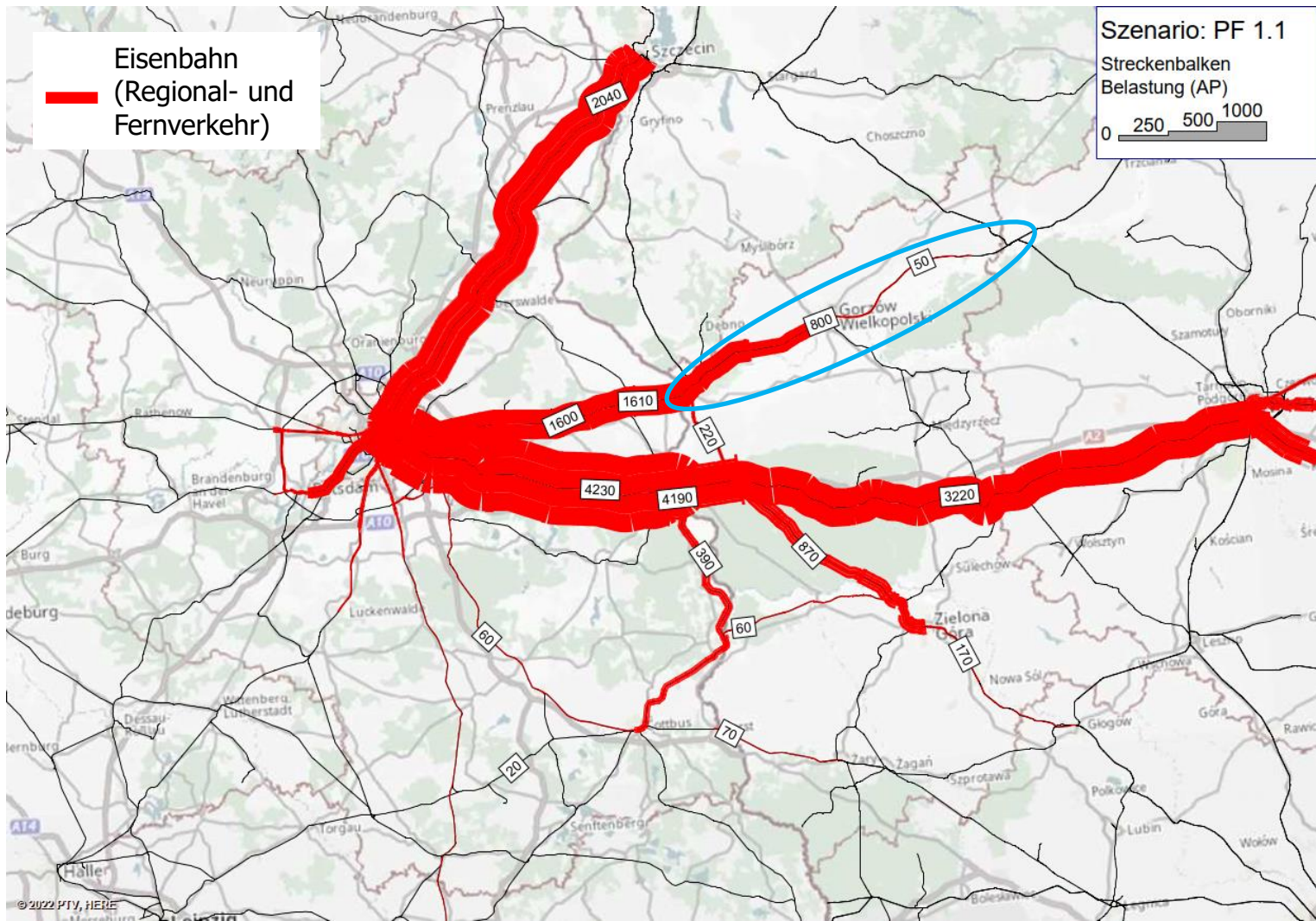
Zugkilometer:

- Durch die Verdichtung der Verkehre Kostrzyn – Krzyż auf einen Ein-Stunden Takt über den ganzen Tag sind an den Wochentagen mehr Fahrten geplant.
- Auch am Wochenende wird es ein deutliches Mehrangebot (178% mehr Zugpaare) geben.

Hinweis: Verlängerung nach Poznań (gemäß Nullfall) in den Fahrplänen des Planfalls berücksichtigt, aber nicht in den Zugkilometern enthalten

6.1 Planfall PF 1.1: Regionalzug Kostrzyn – Krzyż

Umlegungsergebnis



Verkehrsnachfrage:

- Zusätzliches Fahrtenangebot zwischen Gorzów Wielkopolski und Kostrzyn
- Weiterhin Umstieg in Kostrzyn

Abb. 26: Umlegungsergebnis Regionalzug Kostrzyn – Krzyż

6.1 Planfall PF 1.1: Regionalzug Kostrzyn – Krzyż

Differenz zum Nullfall



Abb. 27: Differenz zum Nullfall Regionalzug Kostrzyn – Krzyż

Verkehrsnachfrage:

- Zusätzliches Fahrtenangebot mit besseren Anschlüssen erhöht Nachfrage ab Gorzów Wielkopolski, Witnica, Kostrzyn
- Geringfügige Verlagerungseffekte von dem Korridor Berlin – Frankfurt (Oder) – Rzepin - Zbąszynek

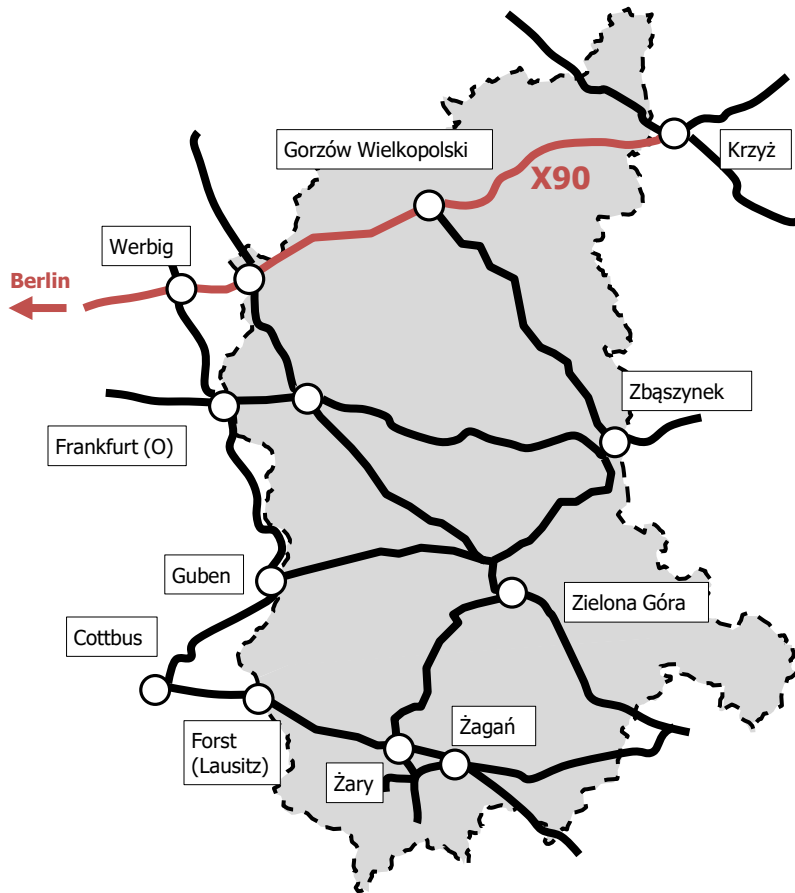


Abb. 28: Fahrplanstruktur Regionalzug Berlin – Krzyż

Fahrplanstruktur:

- Im Vergleich zum Planfall PF 1.1 ist die X90 auf die RB26 mit kurzer Standzeit in Kostrzyn durchgebunden und verkehrt zwischen Berlin und Krzyż.
- Auf Grund der Durchbindung und der entfallenden Umsteigezeit ergibt sich eine um ca. 5 min kürzere Reisezeit zwischen Berlin und Gorków Wielkopolski bzw. Krzyż.

Nullfall: Zkm pro Jahr (Berlin – Krzyż)	1.971.855 km
Planfall: Zkm pro (X90)	2.400.685 km

6.1 Planfall PF 1.2: Regionalzug Berlin – Krzyż

Zugkilometer



Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Berlin	Kostrzyn	19	19	19	1.098.643
Kostrzyn	Gorzów Wielkopolski	14	9	9	395.324
Gorzów Wielkopolski	Krzyż	12	9	9	477.889

Summe 1.971.855

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts [km]	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Berlin	Kostrzyn	79,21	X90	19	19	19	1.098.643 (+/-0)	7
Kostrzyn	Gorzów Wielkopolski	43,49	X90	18	16	16	551.801 (+40%)	7
Gorzów Wielkopolski	Krzyż	59,13	X90	18	16	16	750.241 (+57%)	7

Summe 2.400.685

Zugkilometer:

- Durch die Verdichtung der Verkehre Berlin – Krzyż auf einen Ein-Stunden Takt über den ganzen Tag sind mehr Fahrten auf polnischer Seite geplant.
- Auf deutscher Seite bleibt die Angebotsmenge wie heute.

Hinweis: Verlängerung nach Poznań (gemäß Nullfall) in den Fahrlagen des Planfalls berücksichtigt, aber nicht in den Zugkilometern enthalten.

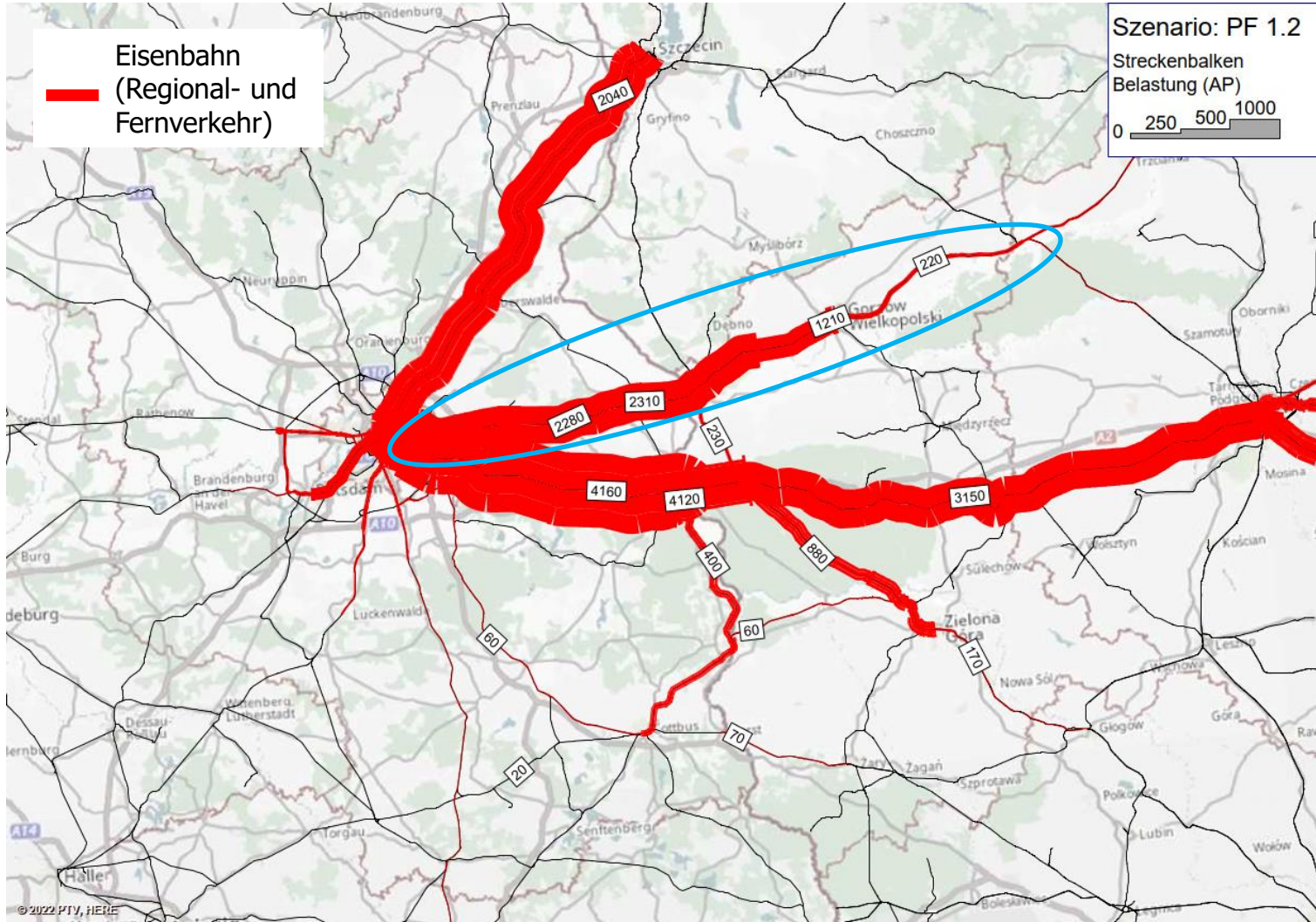


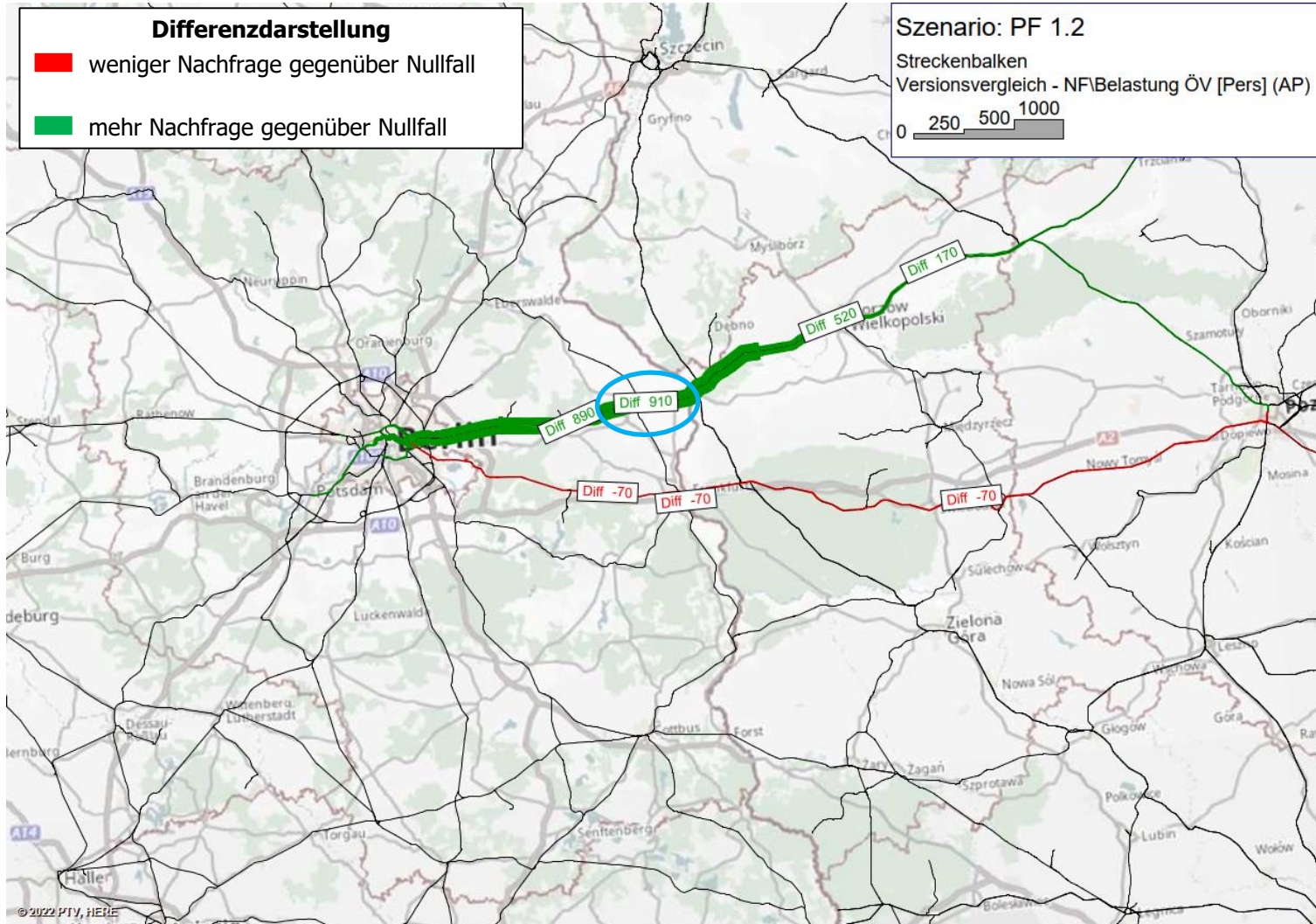
Abb. 29: Verkehrsnachfrage Regionalzug Berlin – Krzyż

Verkehrsnachfrage:

- Zusätzliches Fahrtenangebot zwischen Gorzów Wielkopolski und Kostrzyn
- Umsteigefrei bis nach Berlin im 60-min-Takt
- Gorzów Wlkp. – B. Ostkreuz ca. 20 min schneller als im Nullfall

6.1 Planfall PF 1.2: Regionalzug Berlin – Krzyż

Differenz zum Nullfall



Verkehrsnachfrage:

- Gegenüber Planfall PF 1.1 nochmals deutlich erhöhte Nachfrage aufgrund Direktverbindung und verkürzter Reisezeit
- Stärkere Verlagerungen ab Poznań als bei Planfall PF 1.1
- Schwierige Umsetzung, da Verbindung im polnischen Recht kein Regionalverkehr der Woiwodschaft, sondern Fernverkehr der Zentralregierung ist

Abb. 30: Differenz zum Nullfall Regionalzug Berlin – Krzyż

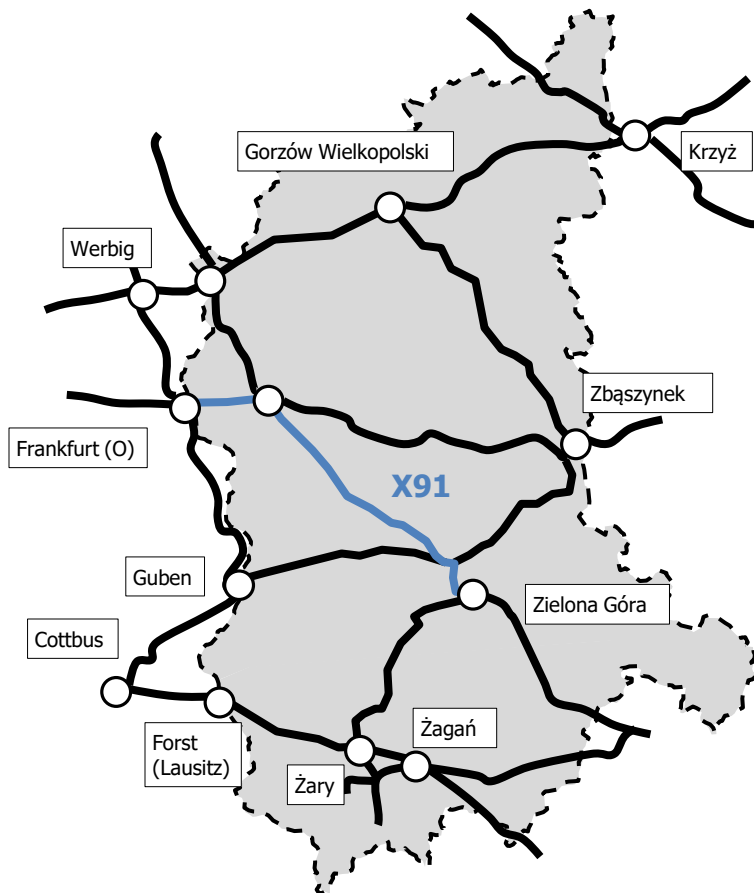


Abb. 31: Fahrplanstruktur Regionalzug Frankfurt (Oder) – Zielona Góra

Fahrplanstruktur:

- Die Linie X91 ersetzt die heutige RB91 und fährt im 2-Stunden-Takt zwischen Frankfurt (Oder) – Zielona Góra, stündlich versetzt zur FV-Linie Berlin – Warschau (L95)
- Die X91 bedient den Nullknoten Frankfurt (Oder) und hat dort Anschluss an den RE1-1 nach Berlin und Magdeburg

Nullfall: Zkm pro Jahr (Frankfurt – Zielona Góra)	199.400 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X91)	465.266 km

6.2 Planfall PF 2.1: Regionalzug Frankfurt (Oder) – Zielona Góra



Zugkilometer

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Frankfurt (Oder)	Frankfurt (Oder) Grenze	3	3	3	10.315
Frankfurt (Oder) Grenze	Zielona Góra	3	3	3	189.085
Summe					199.400

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Frankfurt (Oder)	Frankfurt (Oder) Grenze	4,71	X91	7	7	7	24.068 (+133%)	2
Frankfurt (Oder) Grenze	Zielona Góra	86,34	X91	7	7	7	441.197 (+133%)	2
Summe							465.266	

Zugkilometer:

- Durch die Verdichtung der Verkehre Frankfurt (Oder) – Zielona Góra auf einen Zwei-Stunden Takt über den ganzen Tag sind an den Wochentagen mehr Fahrten geplant.
- Auch am Wochenende wird es ein deutliches Mehrangebot geben (233% mehr Zugkilometer), geben.

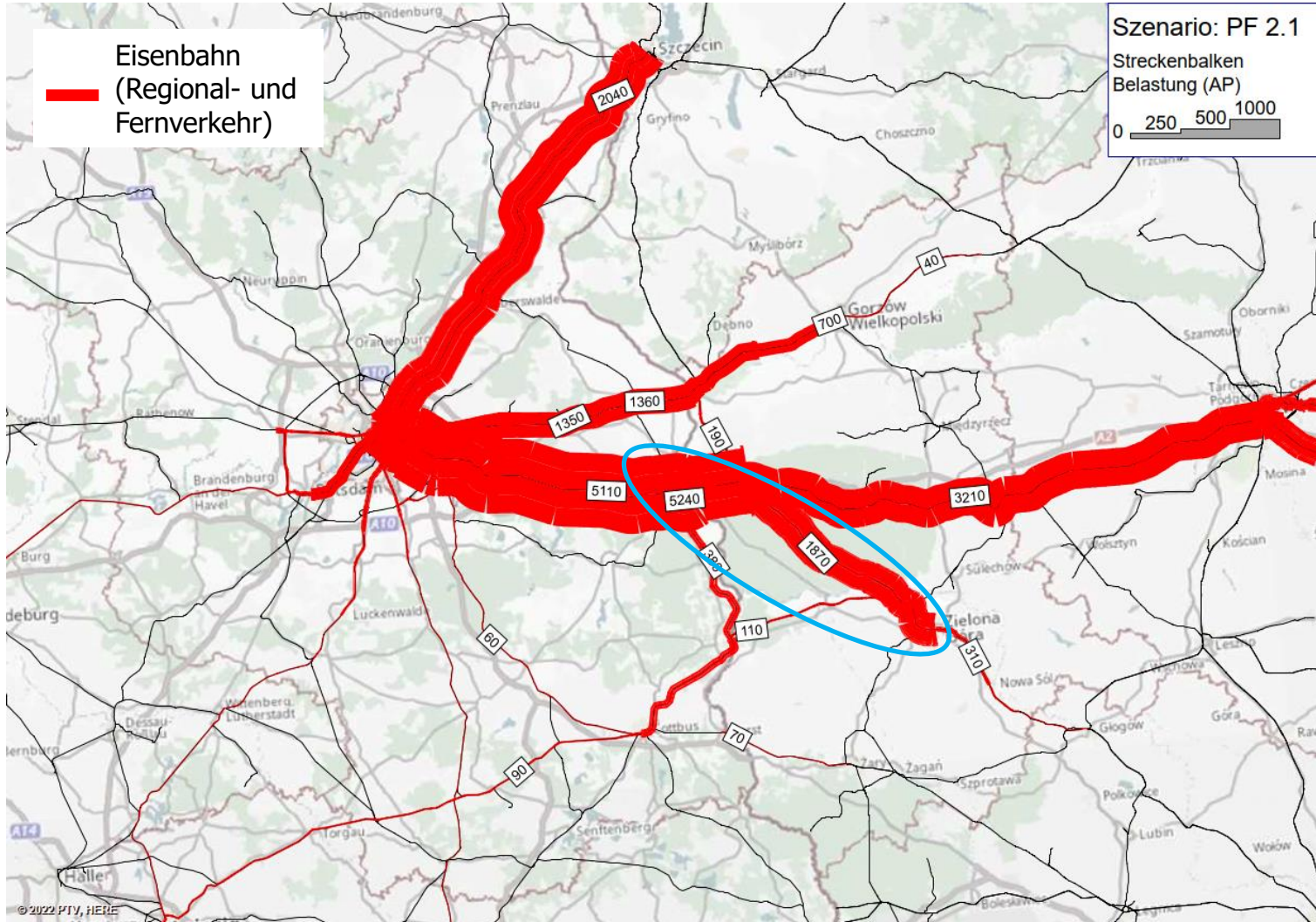


Abb. 32: Umlegungsergebnis Regionalzug Frankfurt (Oder) – Zielona Góra

Verkehrsnachfrage:

- Weiterhin Umstieg in Frankfurt (Oder)
- Gegenüber Nullfall ähnliche Reisezeit zwischen Zielona Góra und Berlin auch ohne Nutzung von (teureren) Fernverkehrszügen

Fahrplanstruktur:

- Im Vergleich zu Planfall PF 2.1 ist die X91 zweistündlich auf den heutigen RE1-1 durchgebunden und verkehrt zwischen Magdeburg und Zielona Góra.
- Auf Grund der Durchbindung der Züge ergibt sich eine um ca. 5 min kürzere Reisezeit zwischen Berlin und Zielona Góra.

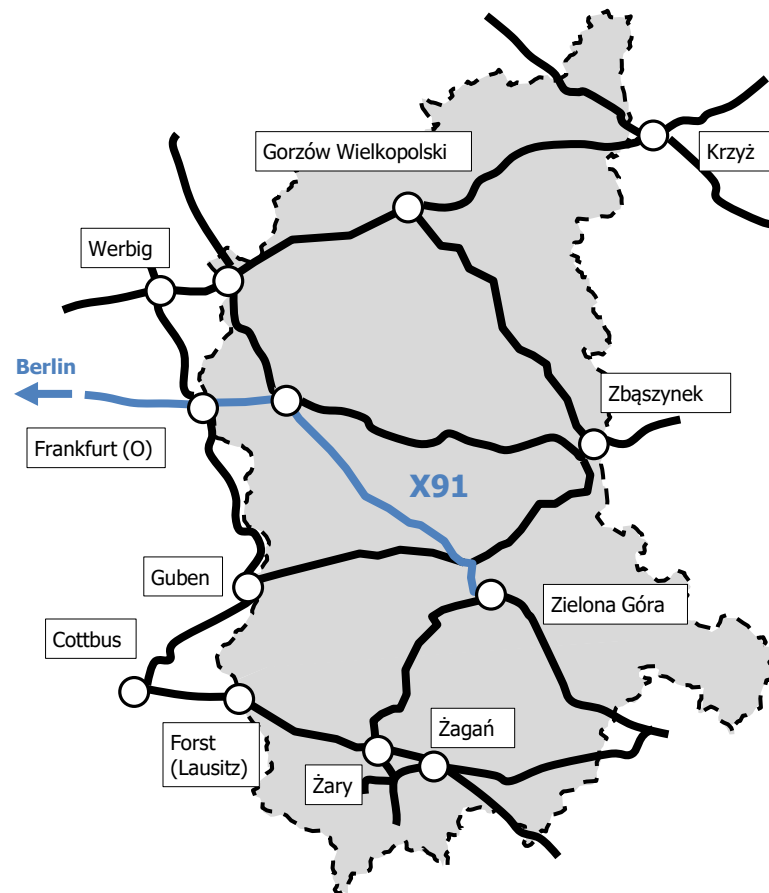


Abb. 34: Fahrplanstruktur Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra

Nullfall: Zkm pro Jahr (Magdeburg – Zielona)	3.006.885 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X91)	3.364.529 km

6.2 Planfall PF 2.2: Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra



Zugkilometer

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Magdeburg	Brandenburg	17	17	17	999.253
Brandenburg	Berlin	19	19	19	883.103
Berlin	Frankfurt (Oder)	19	19	19	925.129
Frankfurt (Oder)	Frankfurt (Oder) Grenze	3	3	3	10.315
Frankfurt (Oder) Grenze	Zielona Góra	3	3	3	189.085
Summe					3.006.885

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Magdeburg	Brandenburg	80,52	X91	17	17	17	999.253 (+/-0)	5
Brandenburg	Berlin	63,67	X91	19	19	19	883.103 (+/-0)	5
Berlin	Frankfurt (Oder)	66,70	X91	19	19	19	925.129 (+/-0)	5
Frankfurt (Oder)	Frankfurt (Oder) Grenze	4,71	X91	9	7	7	28.816 (+180%)	5
Frankfurt (Oder) Grenze	Zielona Góra	86,34	X91	9	7	7	528.228 (+180%)	5
Summe							3.364.529	

Zugkilometer:

- Es wird keine Veränderung gegenüber der heutigen RE 1-1 Linie unterstellt.
- Auf dem Abschnitt Frankfurt (Oder) – Zielona Góra hingegen wird ein Mehrangebot geschaffen (Verdreifachung am Werktag).

Auf deutscher Seite wird der RE1 (Stammlage) in beide Richtungen über den gesamten Tag als systematisiert angenommen.

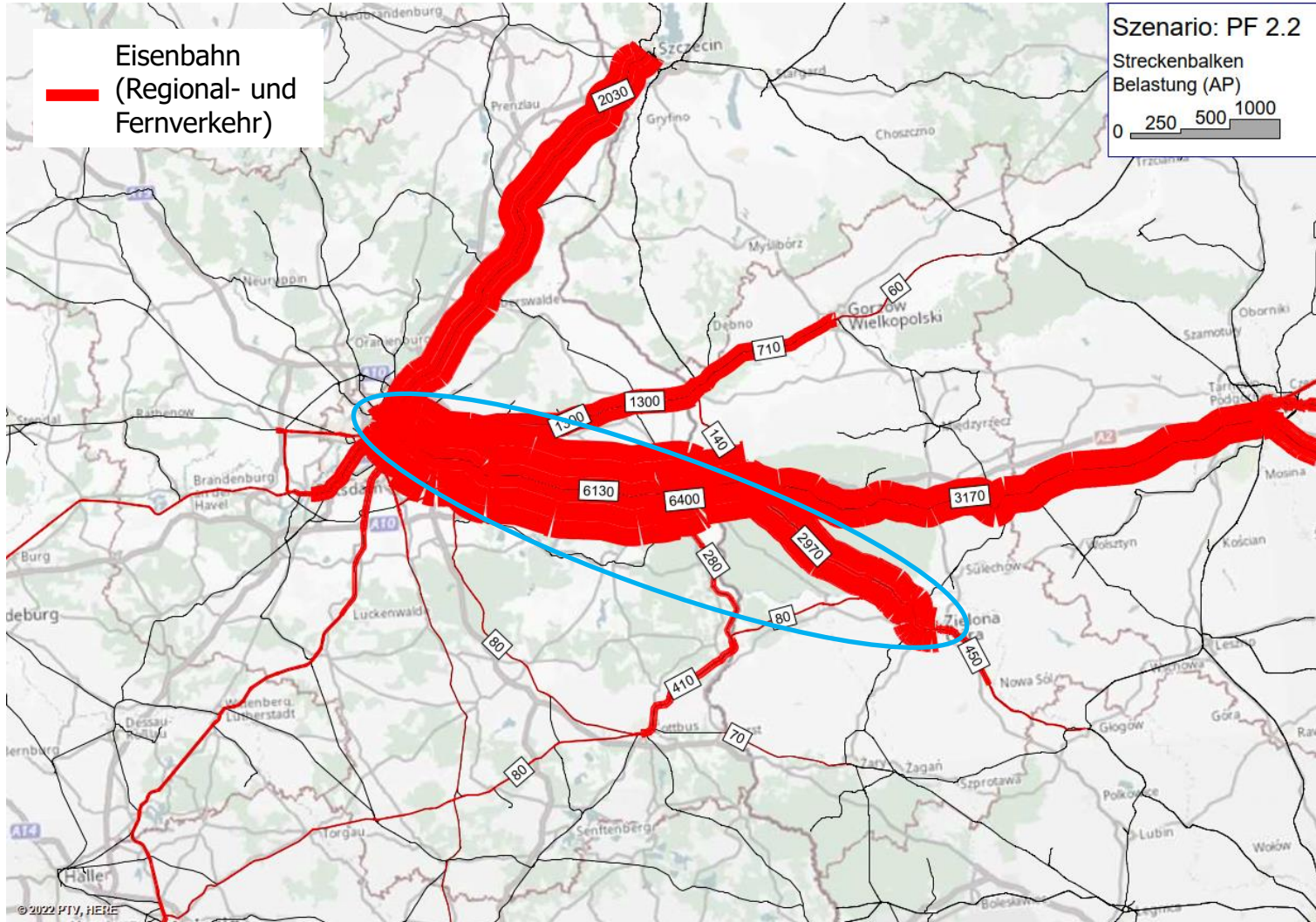


Abb. 35: Umlegungsergebnis Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra

Verkehrsnachfrage:

- Gegenüber Planfall PF 2.1 umsteigefreie Direktfahrten zwischen Zielona Góra und Berlin bzw. Potsdam und Magdeburg

Differenz zum Nullfall

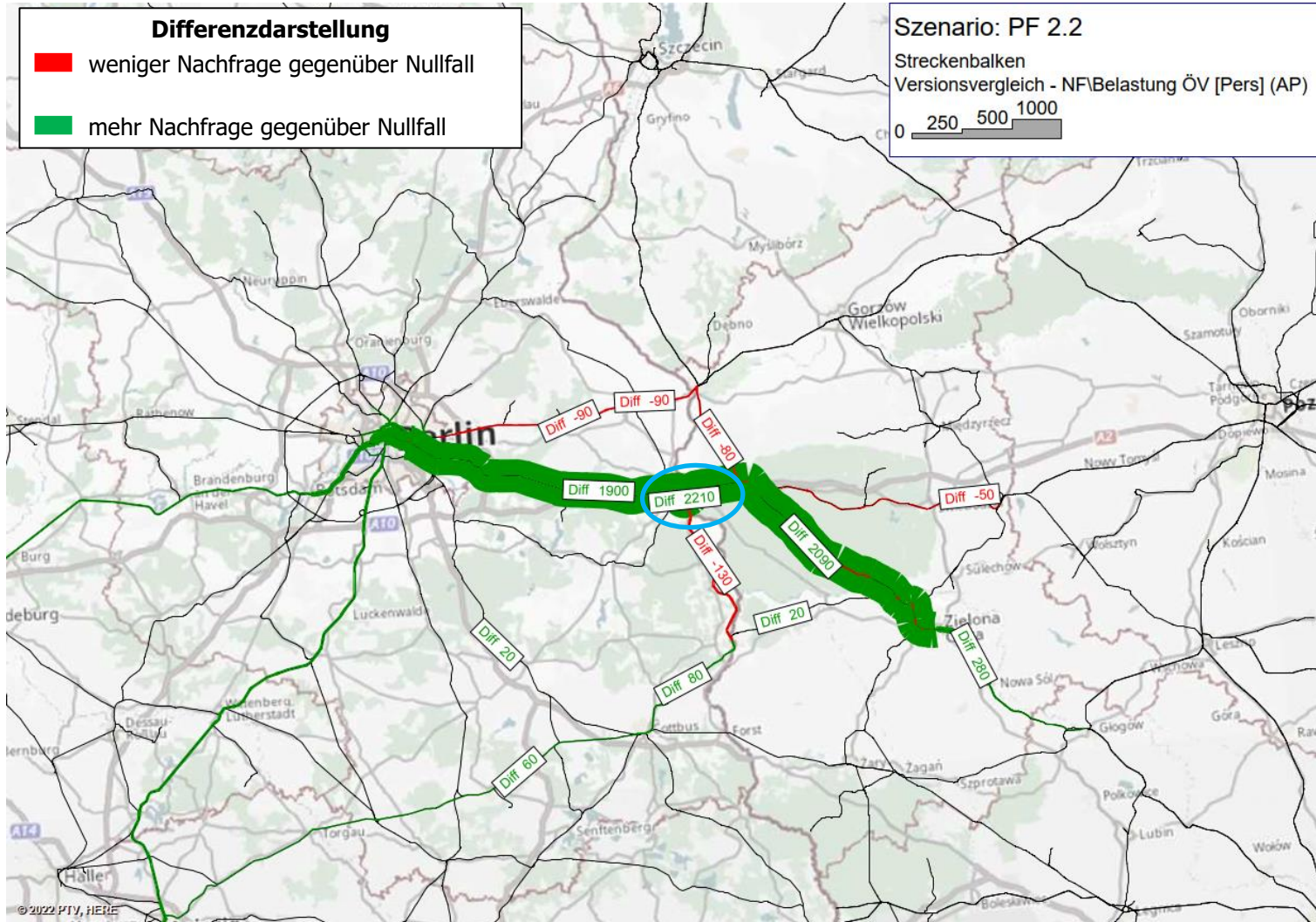


Abb. 36: Differenz zum Nullfall Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra

Verkehrsnachfrage:

- Entfallende Umstiege und geringfügig bessere Reisezeit führen zu höherer Nachfrage gegenüber Planfall PF 2.1
- Verlagerungseffekte auf Parallelkorridoren

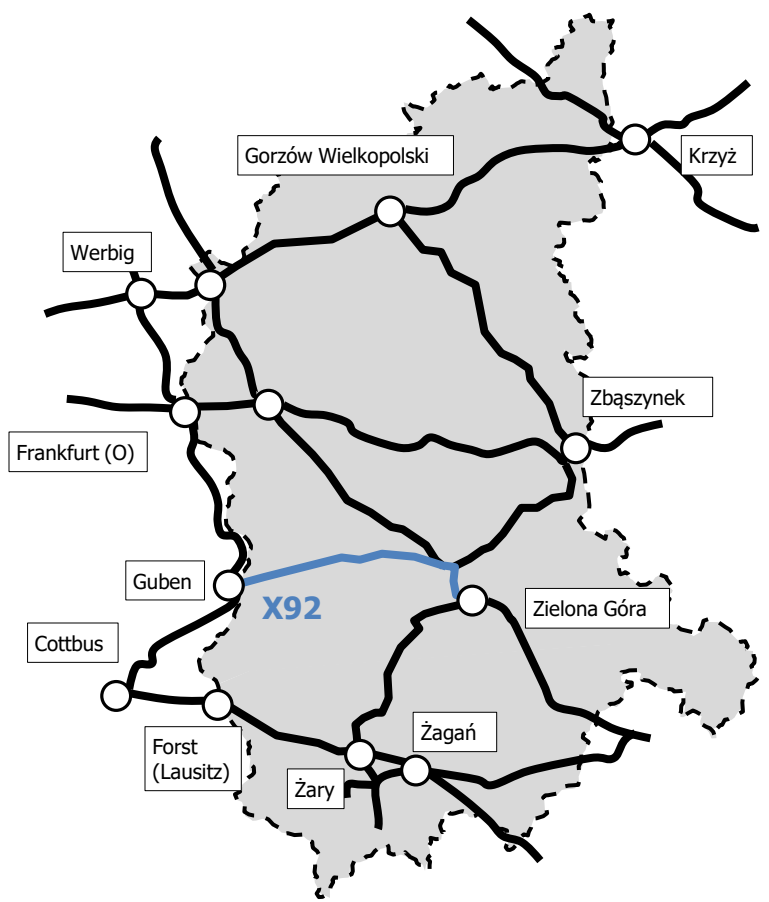


Abb. 37: Fahrplanstruktur Regionalzug Guben – Zielona Góra

Fahrplanstruktur:

- Die Linie X92 ersetzt die heutige RB92 und fährt im 2-Stunden-Takt zwischen Guben und Zielona Góra und hat in Guben Anschluss an die RB43 (Frankfurt – Cottbus – Falkenberg).
- Die Zugkreuzung auf der eingleisigen Strecke ist in Wałowice vorgesehen (hier muss eine Kreuzungsmöglichkeit geschaffen werden).

Nullfall: Zkm pro Jahr (Guben – Zielona)	36.513 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X92)	401.769 km

6.3 Planfall PF 3.1: Regionalzug Guben – Zielona Góra

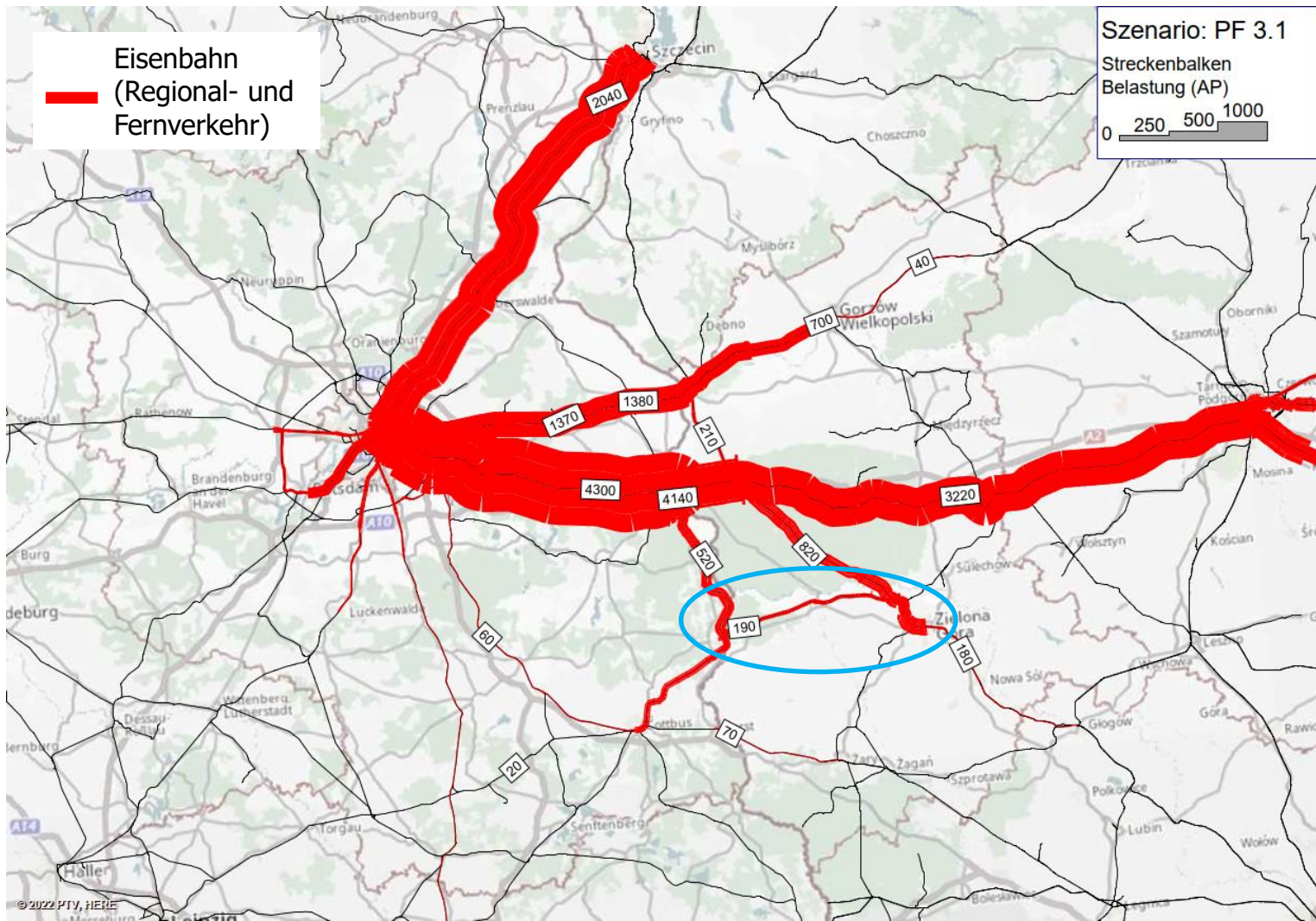
Zugkilometer

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Guben	Guben Grenze	0	3	2	1.423
Guben Grenze	Zielona Góra	0	3	2	35.089
Summe					36.513

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Guben	Guben Grenze	2,56	X92	9	7	7	15.662 (+1.000%)	1
Guben Grenze	Zielona Góra	63,11	X92	9	7	7	386.107 (+1.000%)	1
Summe							401.769	

Zugkilometer:

- Insbesondere durch das neue Angebot der Verkehre auf der Linie Guben – Zielona Góra an den Wochentagen wird ein deutliches Mehrangebot geschaffen.



Verkehrsnachfrage:

- Angebotsausweitung zwischen Zielona Góra und Guben
- Weiterhin Umstieg in Guben

Abb. 38: Umlegungsergebnis Regionalzug Guben – Zielona Góra

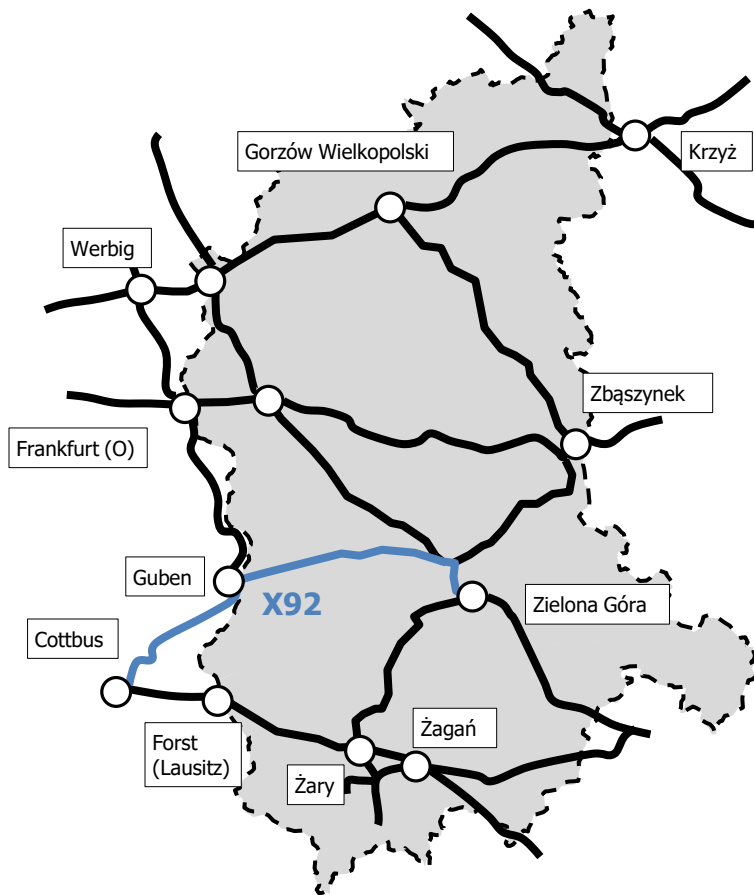


Abb. 40: Fahrplanstruktur PF 3.2 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Fahrplanstruktur:

- Die neue Linie X92 Cottbus – Guben – Zielona Góra verkehrt im 2-Stunden-Takt.
- Zwischen Guben und Cottbus verkehren RE10/RB43 und X92 im 20'/40'-Takt.
- Die Zugkreuzungen auf der eingleisigen Strecke sind in Wężyska vorgesehen, somit ist kein Infrastrukturausbau erforderlich.

Nullfall: Zkm pro Jahr (Cottbus – Zielona)	36.513 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X92)	629.053 km

6.3 Planfall PF 3.2: Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Zugkilometer

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo- Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Cottbus	Guben	0	0	0	0
Guben	Guben Grenze	0	3	2	1.423
Guben Grenze	Zielona Góra	0	3	2	35.089
Summe					36.513

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbe- zeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Cottbus	Guben	37,15	X92	9	7	7	227.284 (neues Angebot)	3
Guben	Guben Grenze	2,56	X92	9	7	7	15.662 (+1.000%)	3
Guben Grenze	Zielona Góra	63,11	X92	9	7	7	386.107 (+1.000%)	3
Summe							629.053	

Zugkilometer:

- Insbesondere durch die Ausweitung der Verkehre auf der Linie Guben – Zielona Góra auf die Wochentage wird ein deutliches Mehrangebot geschaffen.
- Zwischen Cottbus – Guben gilt das neue Angebot als Ergänzung zu der heutigen Linie RE11.

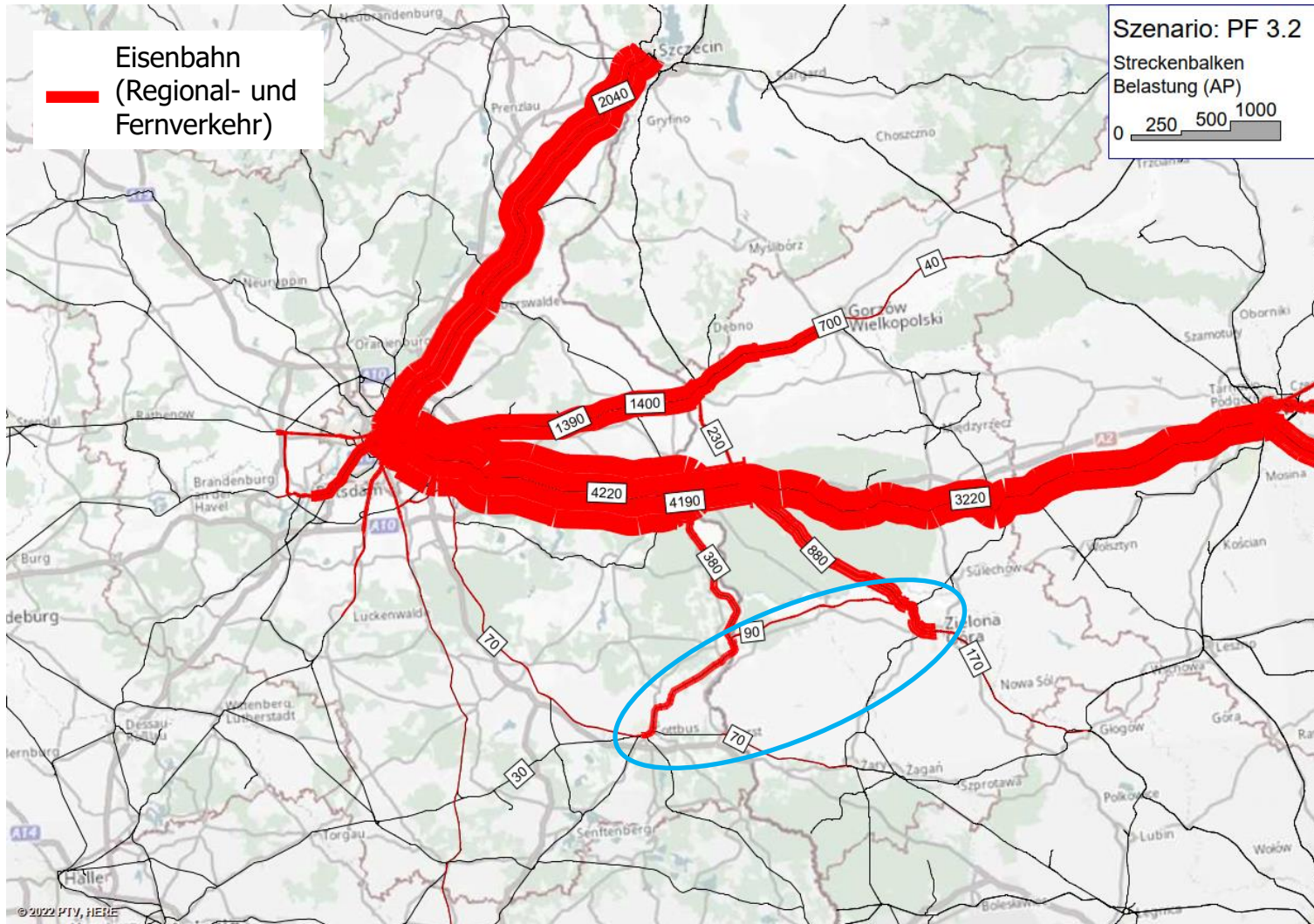


Abb. 41: Umlegungsergebnis PF 3.2 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Verkehrsnachfrage:

- Umsteigefreie Verbindung zwischen Zielona Góra und Cottbus
- In Cottbus liegt die X92 außerhalb des Nullknoten, sodass in alle Richtungen keine kurzen Übergänge möglich sind.

6.3 Planfall PF 3.2: Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Differenz zum Nullfall

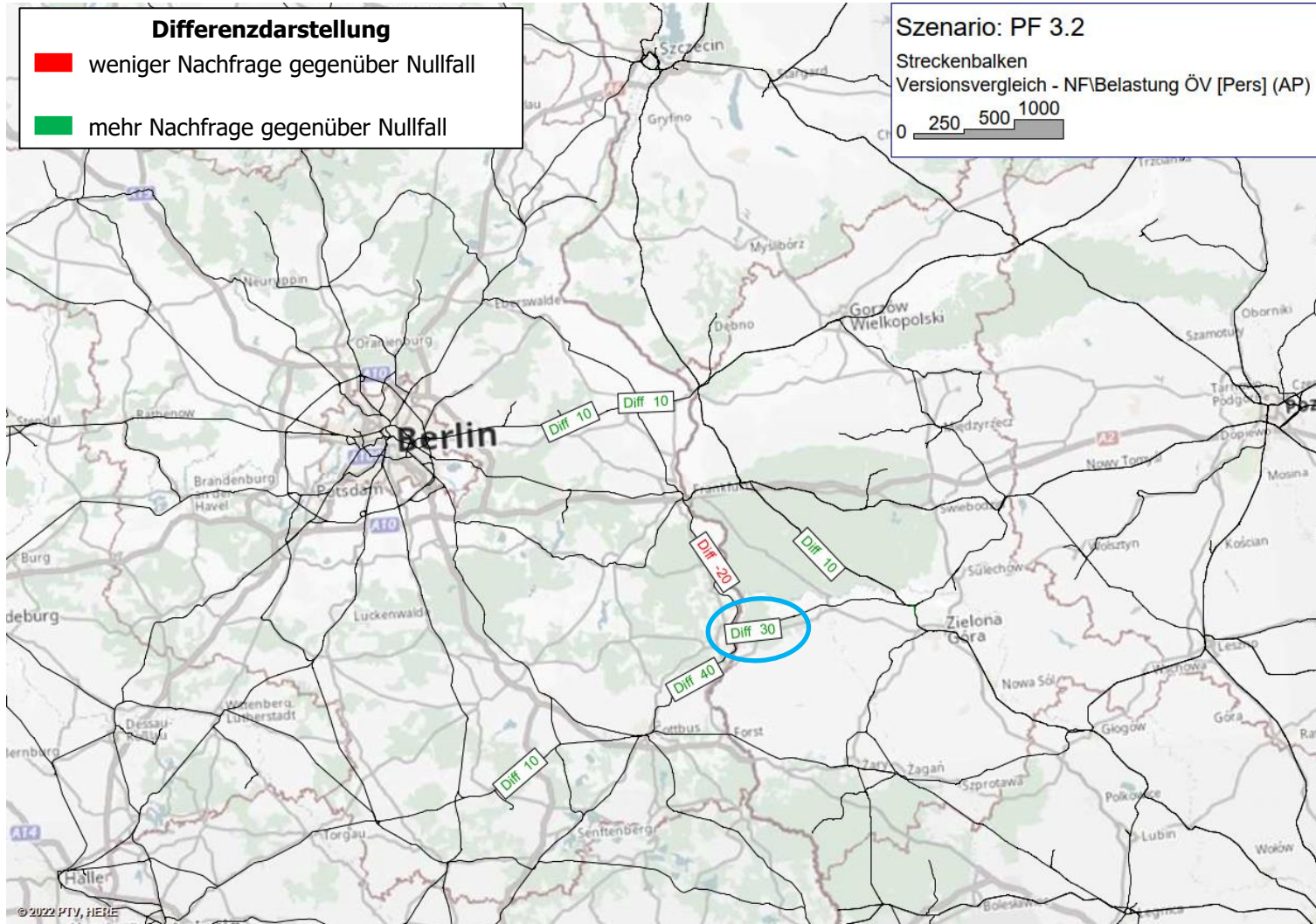


Abb. 42: Differenz zum Nullfall PF 3.2 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Verkehrsnachfrage:

- Nachfragesteigerung auf der Relation Zielona Góra - Cottbus
- Jedoch durch schlechte Anschlussbeziehungen insgesamt geringere Nachfragewirkung als Planfall PF 3.1 (Zielona Góra – Frankfurt (Oder)/Berlin)

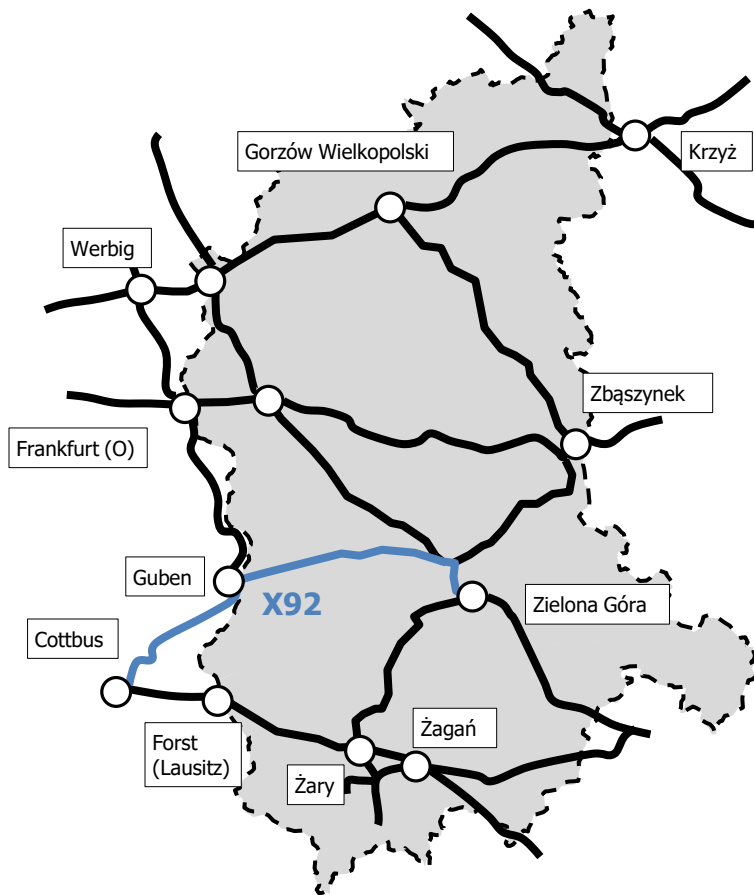


Abb. 43: Fahrplanstruktur PF 3.3 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Fahrplanstruktur:

- Im Vergleich zum Planfall PF 3.2 ist ein Ausbau zwischen Guben und Czerwieńsk auf 120 km/h unterstellt. Dadurch verringert sich die Reisezeit von 1:58 h auf 1:27 h.
- Die Kreuzung der X92 liegt durch die schnelleren Fahrzeiten in Laskie Odrzańskie statt Węzyska.

Nullfall: Zkm pro Jahr (Cottbus – Zielona Góra)	36.513 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X92)	629.053 km

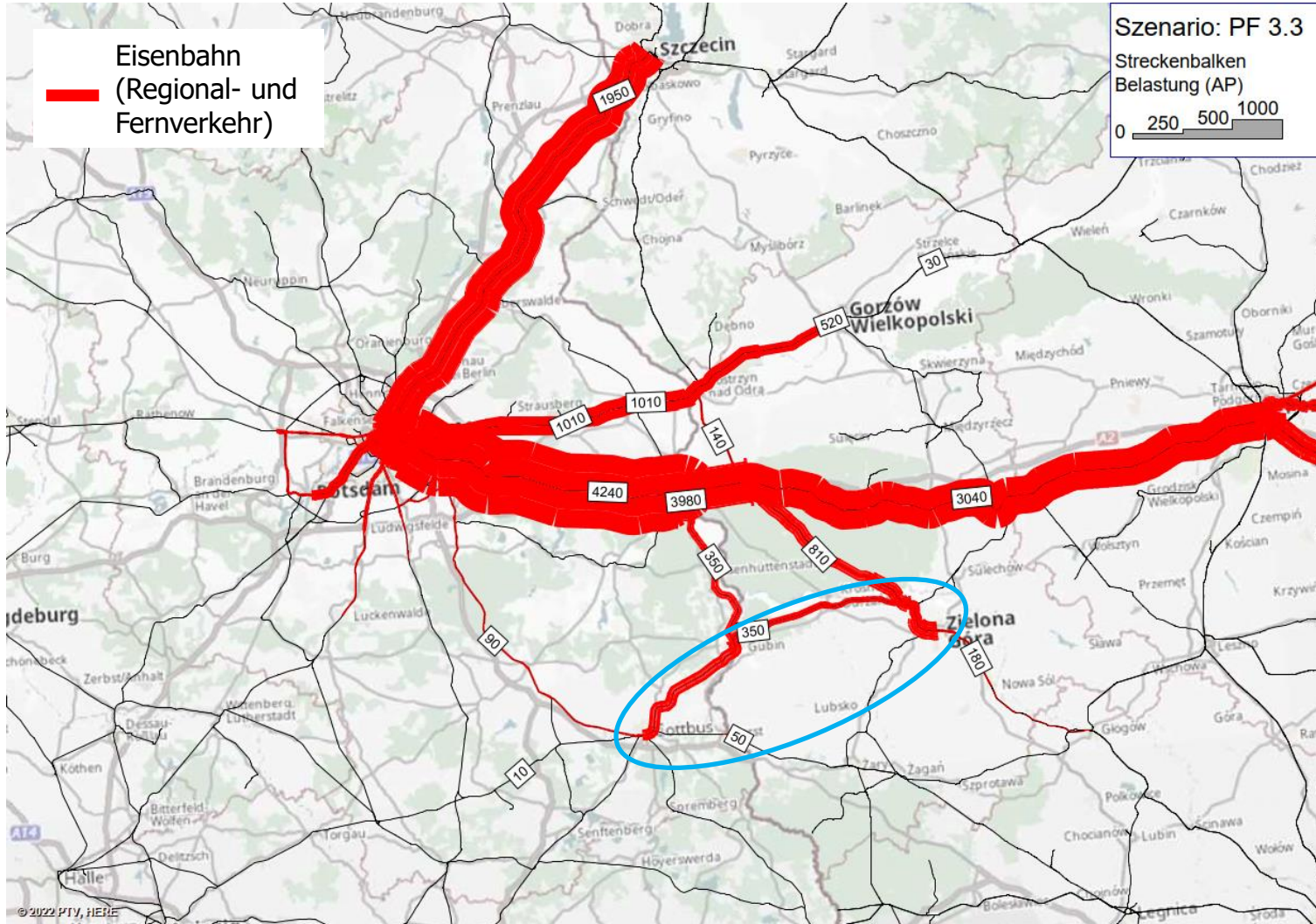


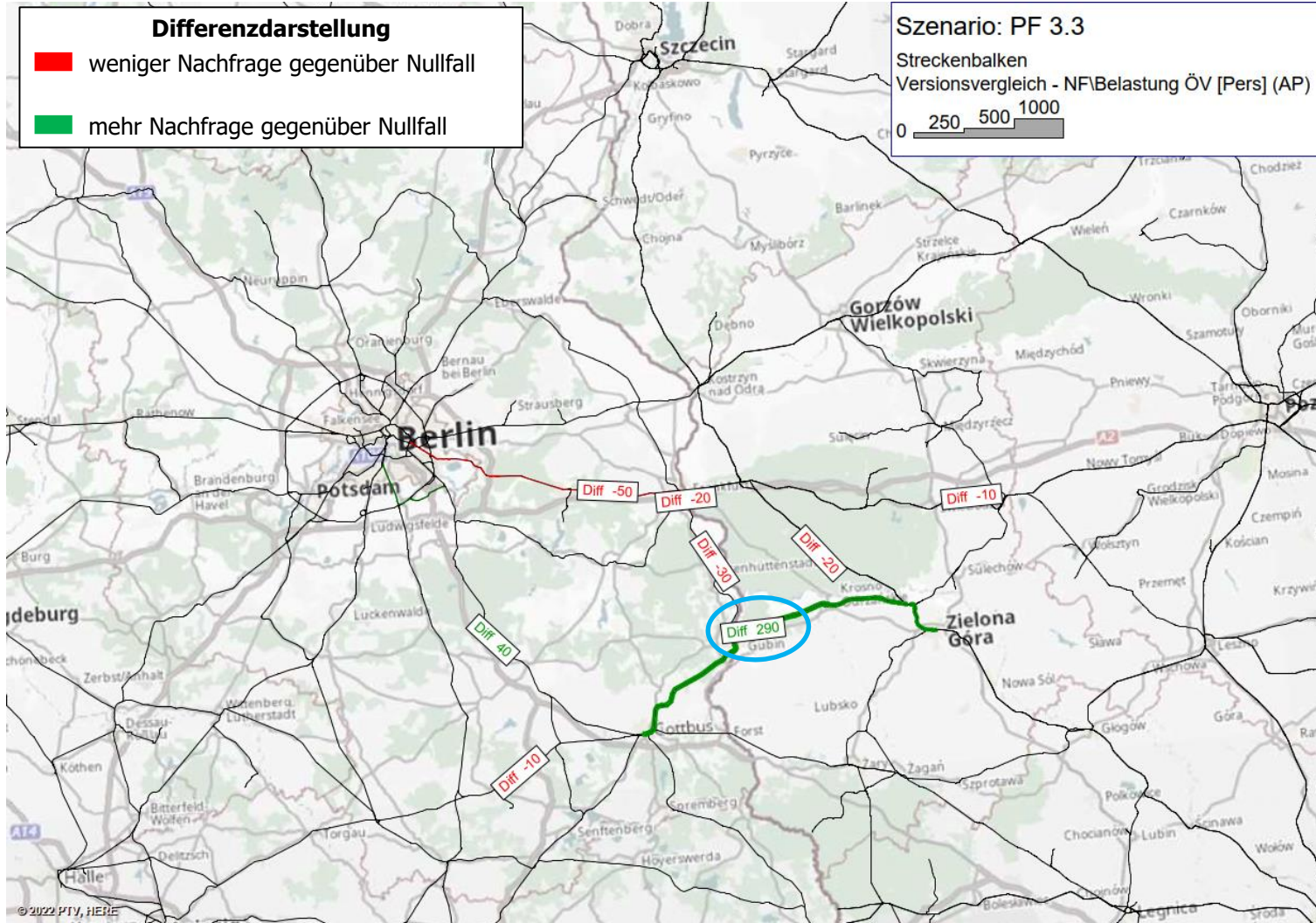
Abb. 44: Umlegungsergebnis PF 3.3 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Verkehrsnachfrage:

- Linienanpassung X92 (Zielona Góra – Cottbus)
- Expressverbindung zwischen Guben und Cottbus mit entsprechender Fahrzeitverkürzung (1:27 h statt 1:58 h im PF 3.2)

6.3 Planfall PF 3.3: Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

Differenz zum Nullfall



Verkehrsnachfrage:

- Deutlicher Fahrgastzuwachs gegenüber Nullfall
- Leichte Verlagerungseffekte in Richtung Berlin

Abb. 45: Differenz zum Nullfall PF 3.3 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra

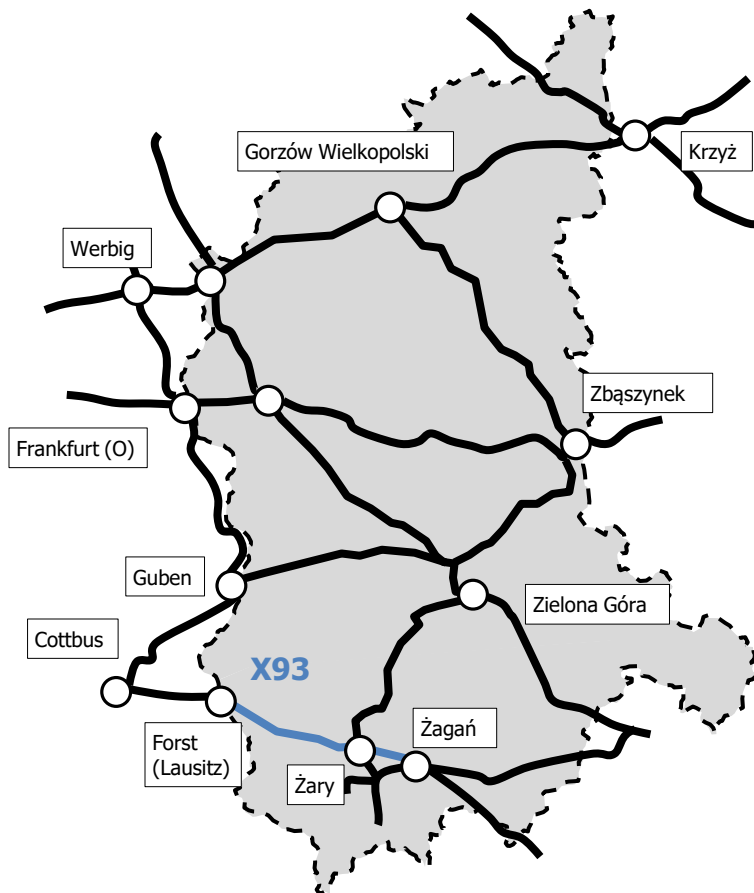


Abb. 46: Fahrplanstruktur Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań

Fahrplanstruktur:

- Die Linie X93 ersetzt die heutige RB93 und fährt im 2-Stunden-Takt zwischen Forst (Lausitz) und Żagań.
- In Forst (Lausitz) besteht Anschluss an die RB46 nach Cottbus.
- In Żagań liegt keine systematische Anschlusssituation vor.

Nullfall: Zkm pro Jahr (RB93)	124.017 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X93)	307.430 km

6.4 Planfall PF 4.1: Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań



Zugkilometer

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Forst	Forst Grenze	4	2	2	4.196
Forst Grenze	Żagań	4	2	2	119.821
Summe					124.017

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Forst	Forst Grenze	1,70	X93	9	7	7	10.401 (+148%)	2
Forst Grenze	Żagań	48,55	X93	9	7	7	297.029 (+148%)	2
Summe							307.430	

Zugkilometer:

- Im systematisierten Zwei-Stunden Takt werden an den Wochentagen mehr Fahrten auf dem Abschnitt Forst (Lausitz) – Żagań geplant.
- Auch am Wochenende wird es ein deutliches Mehrangebot geben (mehr als Verdreifachung).

Verlängerung nach Małomice (gemäß Nullfall) in den Fahrplänen des Planfalls berücksichtigt, aber nicht in den Zugkilometern enthalten.

6.4 Planfall PF 4.1: Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań

Umlegungsergebnis

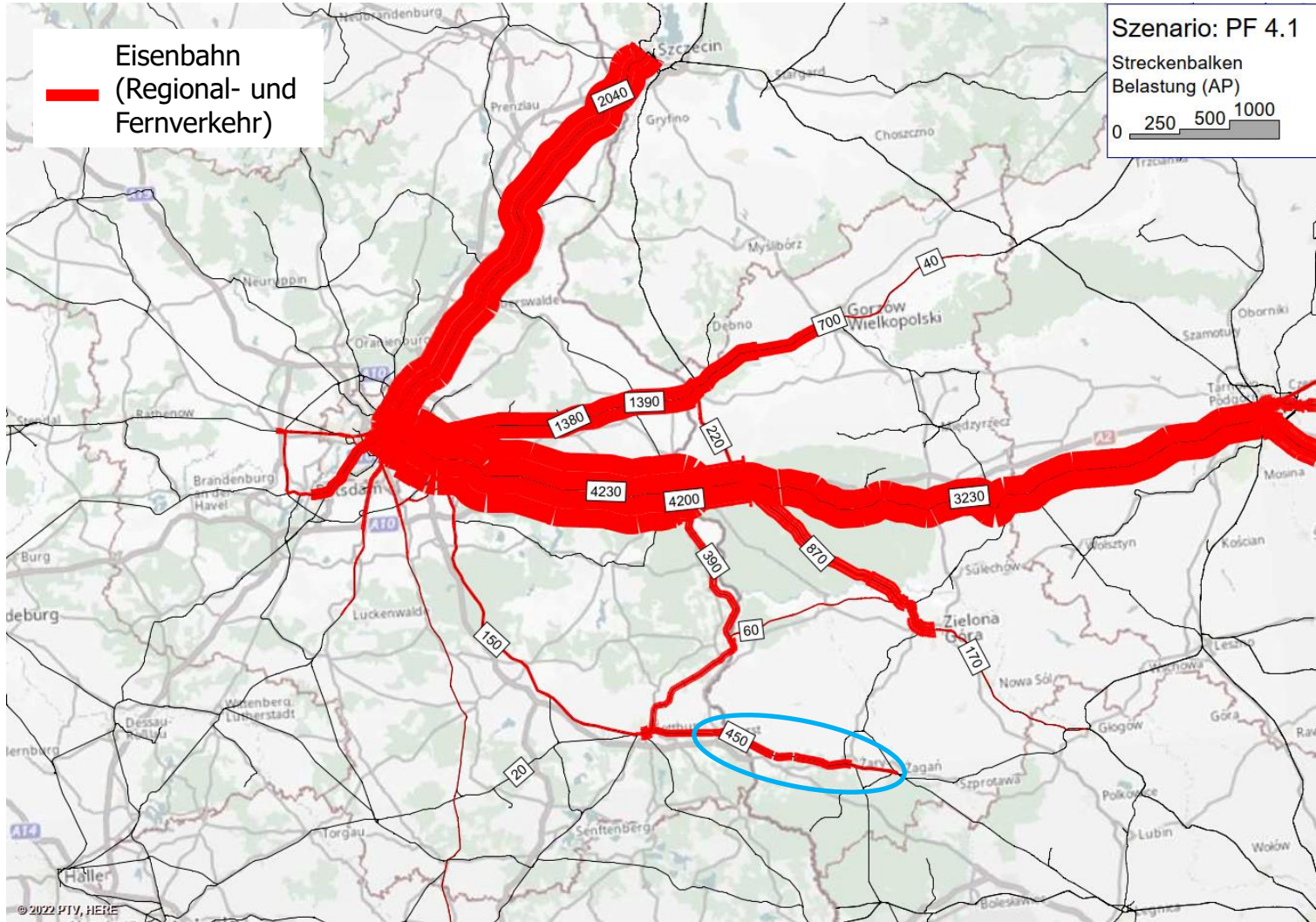


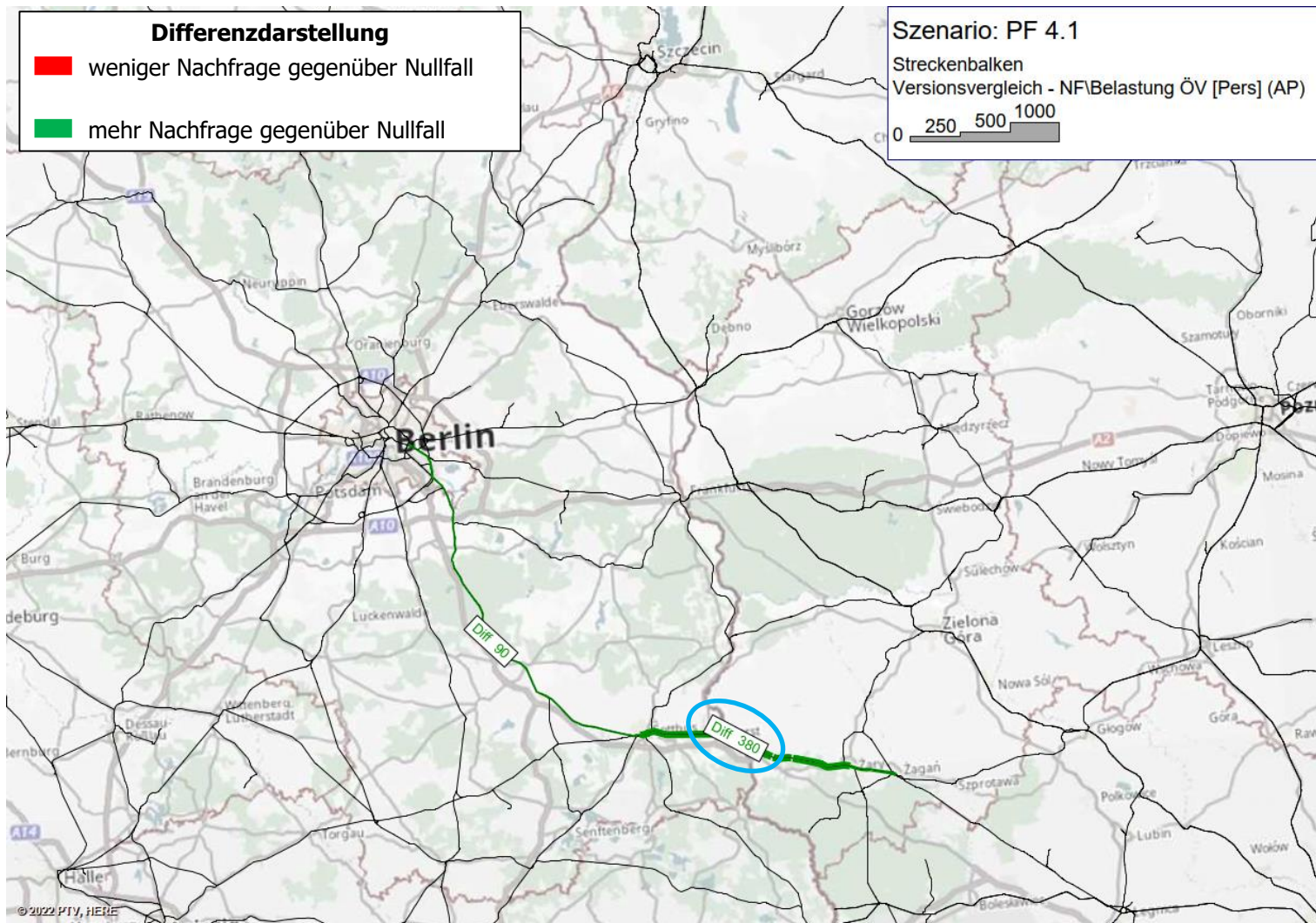
Abb. 47: Umlegungsergebnis Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań

Verkehrsnachfrage:

- Zusätzliches Fahrtenangebot zwischen Żagań und Forst (Lausitz)
- Weiterhin Umstieg in Forst (Lausitz), jedoch deutlich besserer Anschluss als im Nullfall

6.4 Planfall PF 4.1: Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań

Differenz zum Nullfall



Verkehrsnachfrage:

- Erhöhte Nachfrage zwischen Żagań und Cottbus und auch bis nach Berlin

Abb. 48: Differenz zum Nullfall Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań

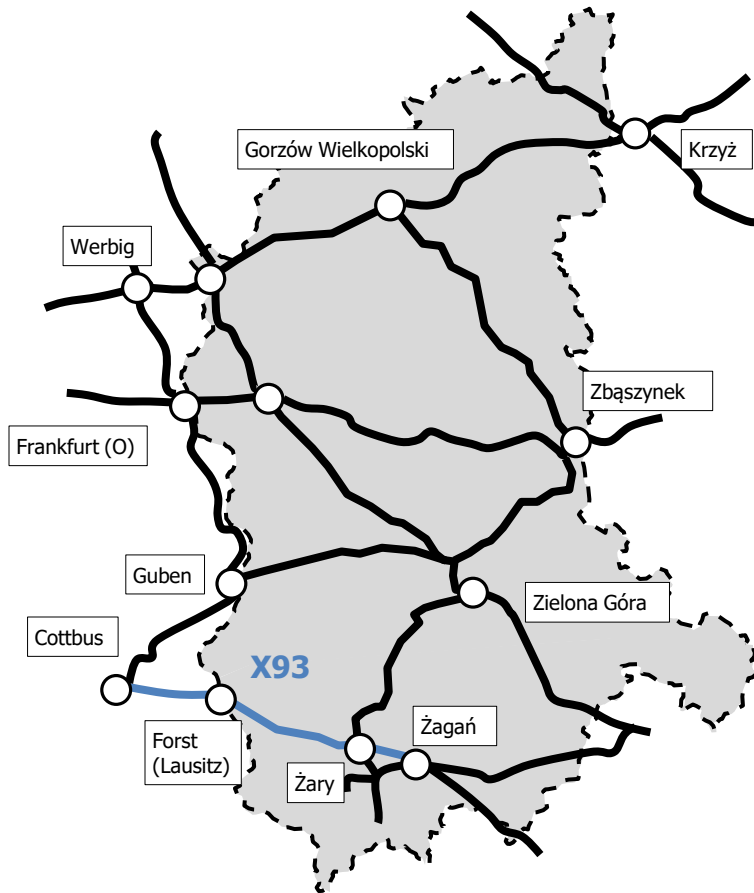


Abb. 49: Fahrplanstruktur Regionalzug Cottbus – Żagań

Fahrplanstruktur:

- Im Vergleich zum Planfall PF 4.1 ist die X93 auf die RB46 mit kurzer Standzeit in Forst (Lausitz) durchgebunden und verkehrt zwischen Cottbus und Żagań.
- Auf Grund der Durchbindung und der entfallenden Umsteigezeit ergibt sich eine um ca. 5 min kürzere Reisezeit zwischen Cottbus und Żagań.

Nullfall: Zkm pro Jahr (RB93)	416.003 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X93)	599.415 km

6.4 Planfall PF 4.2: Regionalzug Cottbus – Żagań

Zugkilometer

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Cottbus	Forst	18	17	17	291.986
Forst	Forst Grenze	4	2	2	4.196
Forst Grenze	Żagań	4	2	2	119.821
Summe					416.003

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Cottbus	Forst	22,61	X93	18	17	17	291.986 (+/-0)	2
Forst	Forst Grenze	1,70	X93	9	7	7	10.401 (+148%)	2
Forst Grenze	Żagań	48,55	X93	9	7	7	297.029 (+148%)	2
Summe							599.415	

Zugkilometer:

- Im systematisierten Zwei-Stunden Takt werden an den Wochentagen mehr Fahrten auf dem Abschnitt Forst (Lausitz) – Żagań geplant.
- Das Angebot auf dem Abschnitt der Linie RB46 bleibt konstant.

Verlängerung nach Małomice (gemäß Nullfall) in den Fahrlagen des Planfalls berücksichtigt, aber nicht in den Zugkilometern enthalten.

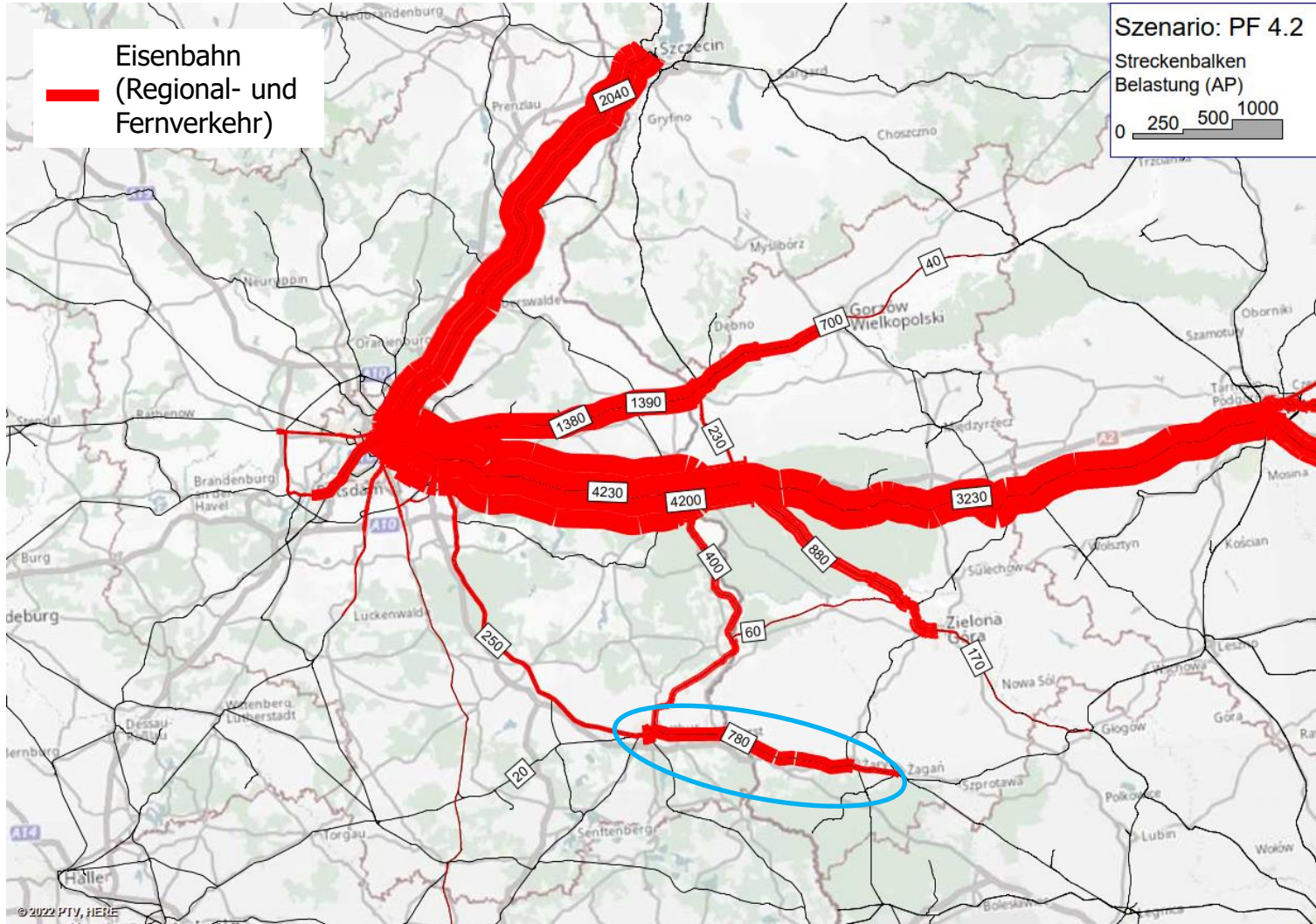


Abb. 50: Umlegungsergebnis Regionalzug Cottbus – Żagań

Verkehrsnachfrage:

- Durchgehende Verbindung zwischen Żagań und Cottbus
- Dadurch auch geringfügig reduzierte Reisezeit

6.4 Planfall PF 4.2: Regionalzug Cottbus – Żagań

Differenz zum Nullfall



Verkehrsnachfrage:

- Durch besseres Angebot nochmals höhere Nachfrage gegenüber Planfall PF 4.1

Abb. 51: Differenz zum Nullfall Regionalzug Cottbus – Żagań

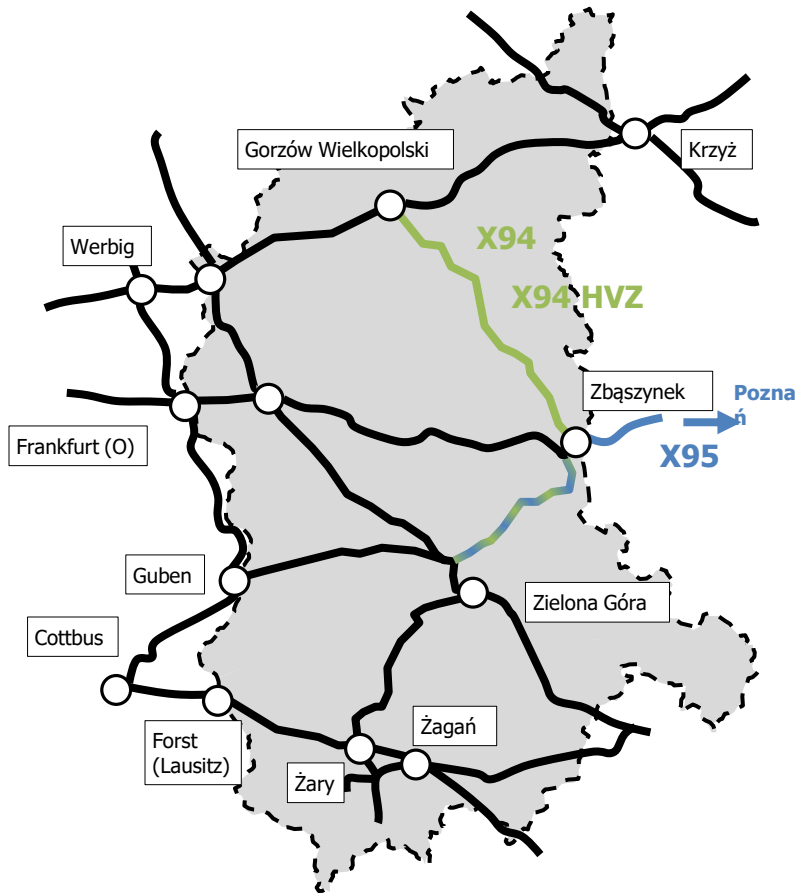


Abb. 52: Fahrplanstruktur Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski

Fahrplanstruktur:

- Es ist keine Kontenstruktur in Zielona Góra Główna, Zbąszynek oder Gorzów Wielkopolski vorhanden. Somit wurde die Fahrlagenkonzeption an den bestehenden Kreuzungsbahnhöfen ausgerichtet. Die Linien X94 und X95 ersetzen die dort heute verkehrenden Züge.
- Die Linie X94 fährt im 2-Stunden-Takt zwischen Gorzów Wielkopolski und Zielona Góra. Stündlich versetzt dazu verkehrt die Linie X94-HVZ und verdichtet die X94 zwischen Gorzów Wielkopolski und Zbąszynek ungefähr zum Stundentakt.

Nullfall: Zkm pro Jahr (Zielona Góra – Gorzów Wielkopolski)	755.136 km
Planfall: Zkm pro Jahr (X94, X94-HVZ, X95)	1.285.751 km

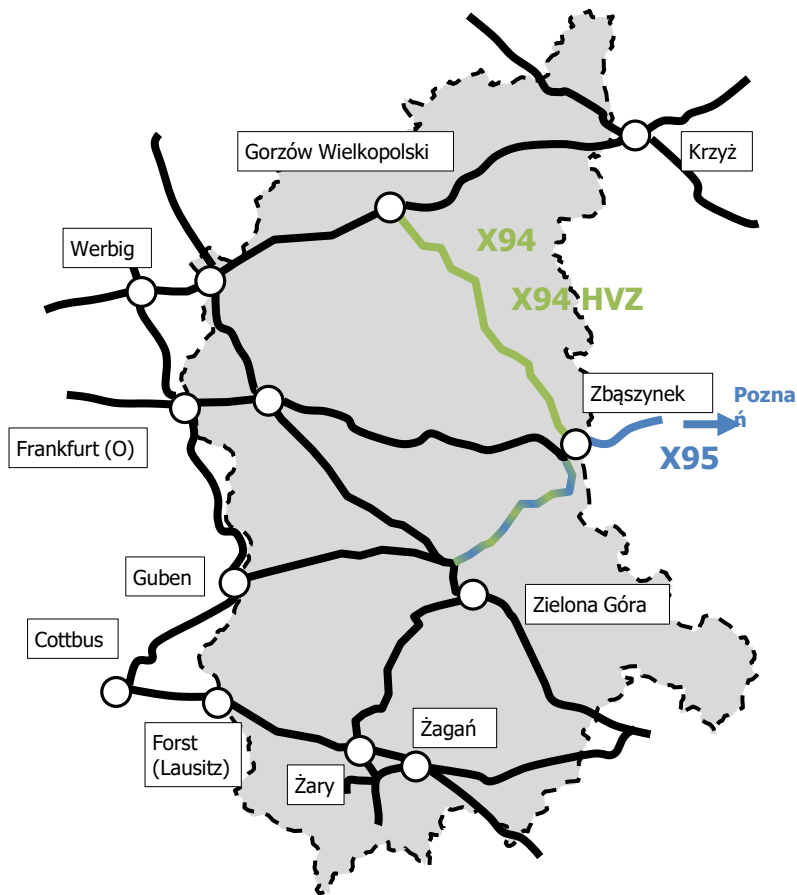


Abb. 52: Fahrplanstruktur Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski



Fahrplanstruktur:

- Die Linie X95 verkehrt zwischen Poznań und Zielona Góra im 2-Stunden-Takt verdichtet die X94 zwischen Zbąszynek ungefähr Zielona Góra und zum Stundentakt.
- Sowohl bei der X94 als auch bei der X95 ist ein Halt am Flughafen Zielona Góra-Babimost (IEG) berücksichtigt.

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Zugpaar Status Quo Mo-Fr	Zugpaar Status Quo Sa	Zugpaar Status Quo So	Status Quo Zugkilometer je Jahr
Zielona Góra Główna	Zbąszynek	6	5	4	201.842
Zbąszynek	Gorzów Wielkopolski	6	5	4	296.916
Zbąszynek	Gorzów Wielkopolski	1	0	0	37.115
Zielona Góra Główna	Zbąszynek	6	6	6	219.263
Summe					755.136

Abschnitt Start	Abschnitt Ziel	Länge des Abschnitts	Linienbezeichnung	Zugpaar Planfall Mo-Fr	Zugpaar Planfall Sa	Zugpaar Planfall So	Planfall Zugkilometer je Jahr	Umläufe
Zielona Góra Główna	Zbąszynek	50,06	X94	9	7	7	306.267 (+52%)	3
Zbąszynek	Gorzów Wielkopolski	73,64	X94	9	7	7	450.530 (+52%)	3
Zbąszynek	Gorzów Wielkopolski	73,64	X94-HVZ	6	0	0	222.687 (+499%)	2
Zielona Góra Główna	Zbąszynek	50,06	X95	9	7	7	306.267 (+40%)	3
Summe							1.285.751	

Zugkilometer:

-  Es ist ein leichtes Mehrangebot gegenüber heute vorgesehen.
-  Durch den HVZ-Verkehr auf dem Abschnitt Zbąszynek – Gorzów Wielkopolski wird dort ein Mehrangebot an Wochentagen geschaffen (6 statt 1 Zugpaare).

Zugkilometerzunahmen auch nach Nowa Sól/ Poznań, aber nicht in den Zugkilometern enthalten

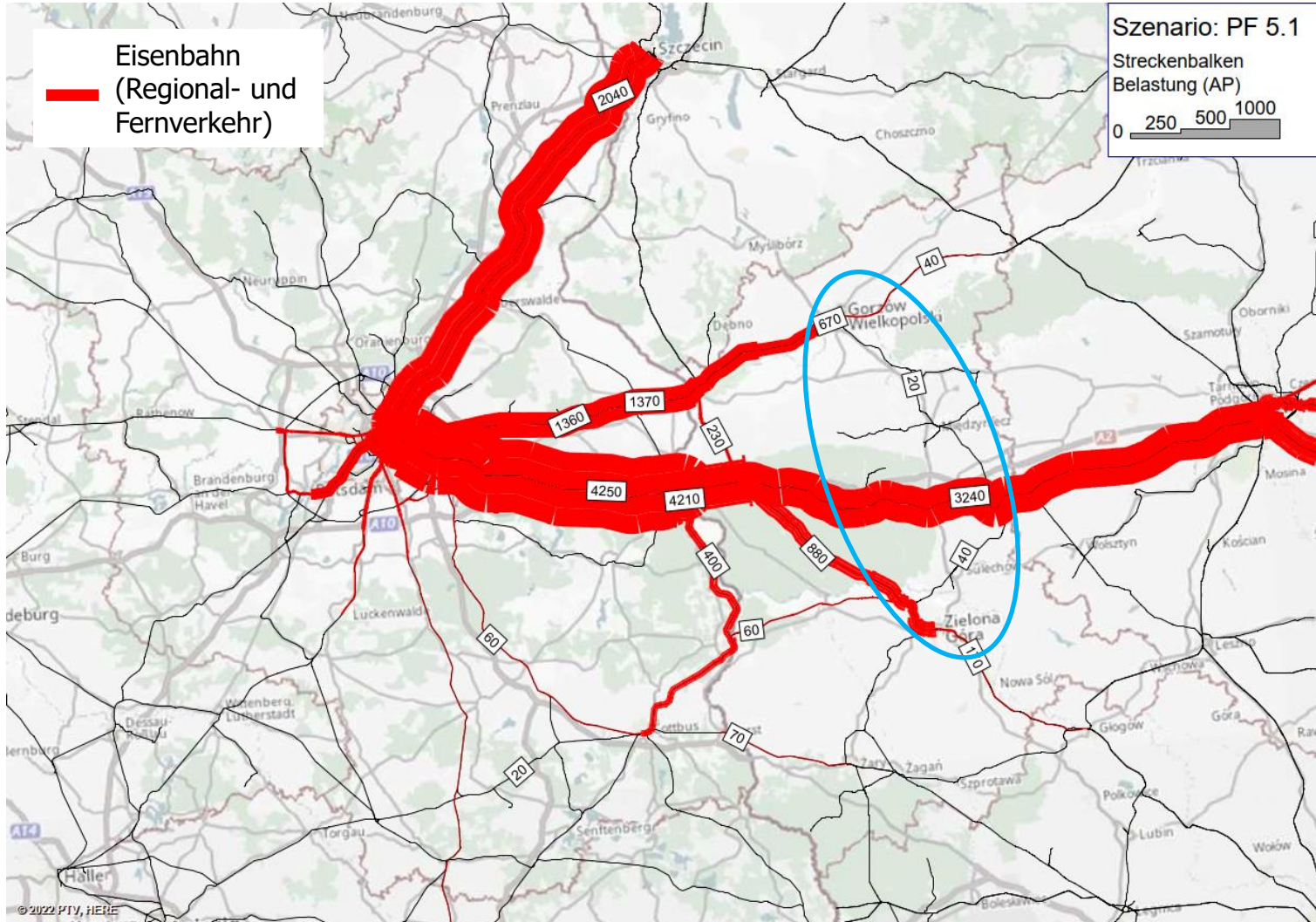
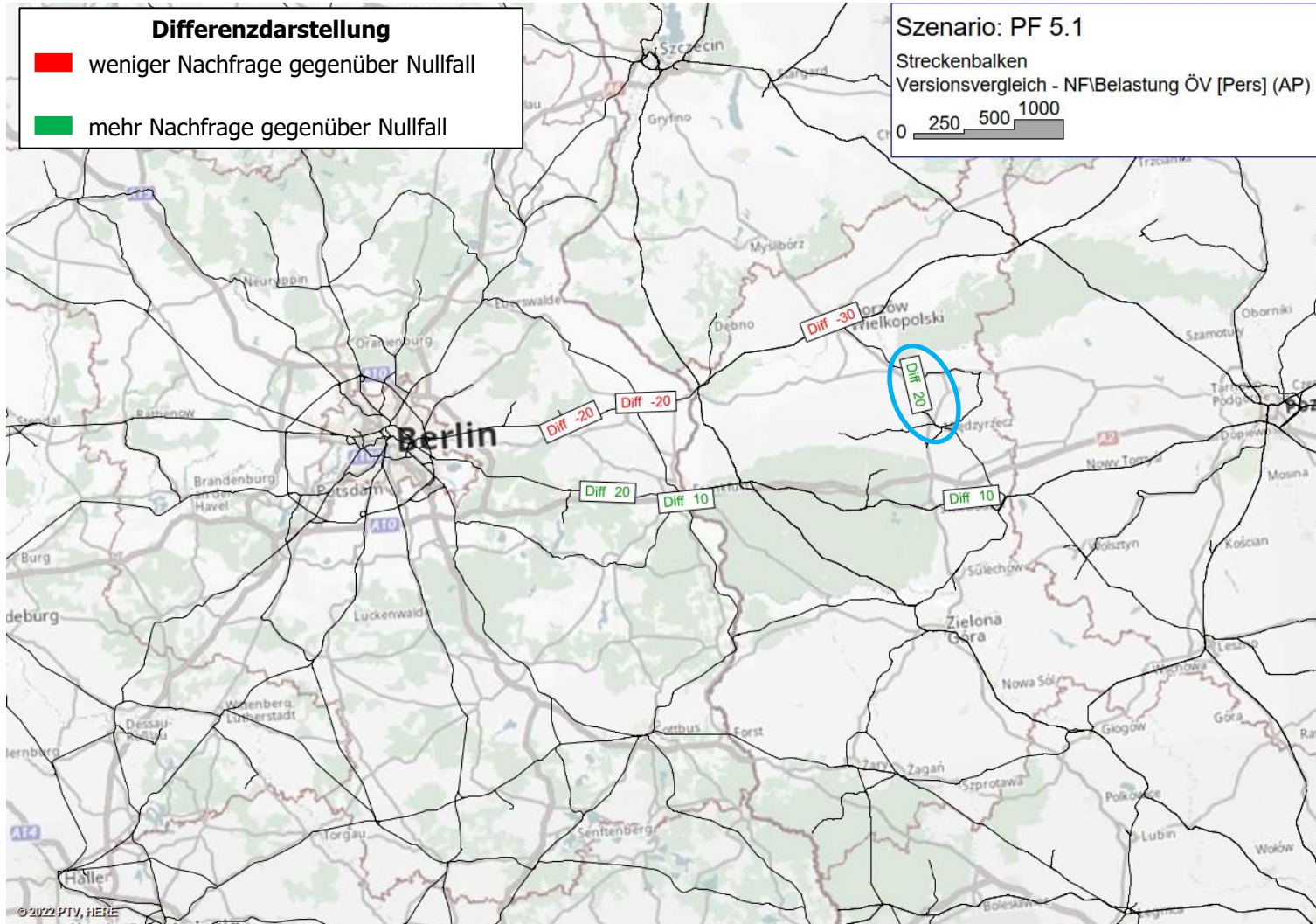


Abb. 53: Umlegungsergebnis Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski

Verkehrsnachfrage:

- Zusätzliches Angebot zwischen Zielona Góra und Gorzów Wielkopolski
- Anbindung Flughafen Zielona Góra – Babimost (IEG)

Differenz zum Nullfall



Verkehrsnachfrage:

- Keine Information über polnische Binnenverkehre
- Keine Information über Nachfrage ab Flughafen Zielona Góra – Babimost (IEG) im Grenzverkehr
- Daher keine Nachfragewirkung ableitbar

Abb. 54: Differenz zum Nullfall Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung
 - 🌀 1.1 Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 **6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor**
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- 🌀 Es treten große Unterschiede in der Nachfrage zwischen den Planfallgruppen auf. Das zeigt, dass vor allem langlaufende, grenzüberschreitende Linien zu einer erhöhten Nachfrage im grenzüberschreitenden SPNV führen.
- 🌀 Auf dem Korridor Cottbus – Guben ist auf der heutigen Infrastruktur kein zum MIV konkurrenzfähiger SPNV möglich. Deshalb ist hier ein Streckenausbau mit Verkürzung der Reisezeit sinnvoll.
- 🌀 Für die weiteren Betrachtungen in Szenario „RailBLU-Takt“ wurden folgende Vorzugsplanfälle zwischen dem MIL Brandenburg, dem VBB und dem UMWL abgestimmt:
 - 🌀 PF 1.2: 60'-Takt Berlin – Krzyż
 - 🌀 PF 2.2: 120'-Takt Magdeburg – Berlin – Zielona Góra
 - 🌀 PF 3.3: 120'-Takt Cottbus – Zielona Góra ($v_{\max} = 120 \text{ km/h}$)
 - 🌀 PF 4.2: 60'-Takt Cottbus – Żagań (in HVZ auf 60'-Takt verdichtet)
 - 🌀 PF 5.1: ~ 60'-Takt Zielona Góra – Gorzów Wielkopolski (unter Berücksichtigung der X94, X94-HVZ und X95)

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 **6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)**
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- Da in der Woiwodschaft Lubuskie im Nahverkehr kein ausgeprägter Taktverkehr mit einheitlichen Ankunfts- und Abfahrtszeiten vorhanden ist, können auch die grenzüberschreitenden Linien nicht im Taktverkehr mit einheitlichen Ankunfts- und Abfahrtszeiten verkehren.
- Im Eisenbahnverkehr sind für kurze Reisezeiten nicht nur die Fahrzeiten der einzelnen Linien sondern auch kurze Übergangszeiten in den Knotenbahnhöfen von großer Bedeutung. Nur bei guten Anschlüssen können kurze Reisezeiten für alle Bahnhöfe erreicht werden, auch wenn sie nicht an den Strecken der grenzüberschreitenden Linien liegen.
- Um einen einheitlichen Takt und kurze Reisezeiten für alle Bahnhöfe im grenzüberschreitenden Verkehr realisieren zu können, wurde eine Zukunftsvision für das Gebiet Brandenburg und Lubuskie entwickelt („RailBLu-Takt“).

- 🌀 Es wurde im **ersten Schritt** ein systematischer Fernverkehr berücksichtigt. Der Fernverkehr ist nicht einzelzugscharf ausgeplant, sondern es sind Systemtrassen/Kapazitäten für den Fernverkehr reserviert. Die konkreten Fahrlagen orientieren sich am Fahrplan 2022 bzw. Planungen zum Fahrplan 2026.
- 🌀 Im **zweiten Schritt** wurde der Regionalverkehr systematisch ausgeplant und Anschlussknoten hergestellt. Als Grundlage für die grenzüberschreitenden Linien dienen die Vorzugsplanfälle (Abschnitte 6.1-6.6). Um optimale Anschlüsse sowie ein verkehrlich sinnvolles Angebot zu schaffen, sind auch die weitere (nicht grenzüberschreitenden) Linien im Untersuchungsraum bzw. der Woiwodschaft Lubuskie angepasst und vereinheitlicht worden. Die Fahrlagen sind hier auch als Systemtrassen/Kapazitäten zu betrachten, welche nachfragegerecht bedient werden können.
- 🌀 Für Deutschland wurden die bis 2026 geplanten Infrastrukturausbauten angesetzt. Für Polen wurde die Status quo-Infrastruktur und die heutigen Fahrzeiten angesetzt. Wo es zur Herstellung von Anschlüssen erforderlich ist, wurden Infrastrukturausbauten abgeleitet.
- 🌀 Das dargestellte Vorgehen entspricht einer branchenüblichen Methodik, welches zum Beispiel auch in Deutschland (Deutschlandtakt etc.) und der Schweiz (Bahn2000, STEP Ausbauschritte 2025/2025 etc.) in der Langfristplanung eingesetzt wird.

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Visualisierung von Fahrplänen mit Hilfe von Netzgrafiken

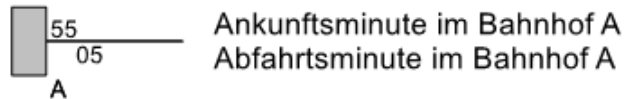


Zugkategorien

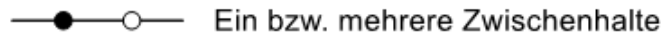
- Fernverkehr
- RE
- RB, R (Regionalzug)

Frequenzen (gilt für alle Zugkategorien)

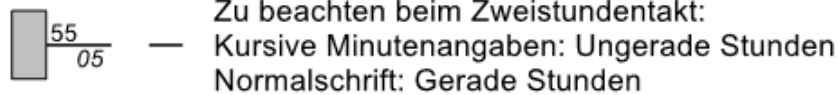
- Zug verkehrt stündlich
- Zug verkehrt alle 2 Stunden



Ankunftsminute im Bahnhof A
Abfahrtsminute im Bahnhof A

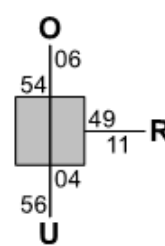


Ein bzw. mehrere Zwischenhalte



Zu beachten beim Zweistundentakt:
Kursive Minutenangaben: Ungerade Stunden
Normalschrift: Gerade Stunden

Anschlüsse (Lesebeispiel)



- von R(echts) nach U(nten): an 49, ab 56 d.h. 7 Min. Aufenthalt
- von U(nten) nach R(echts): an 04, ab 11 d.h. 7 Min. Aufenthalt
- von R(echts) nach O(ben): an 49, ab 06 d.h. 17 Min. Aufenthalt
- von O(ben) nach R(echts): an 54, ab 11 d.h. 17 Min. Aufenthalt

Abb. 55: Visualisierung von Fahrplänen mit Hilfe von Netzgrafiken

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Fernverkehrs-Systemtrassen

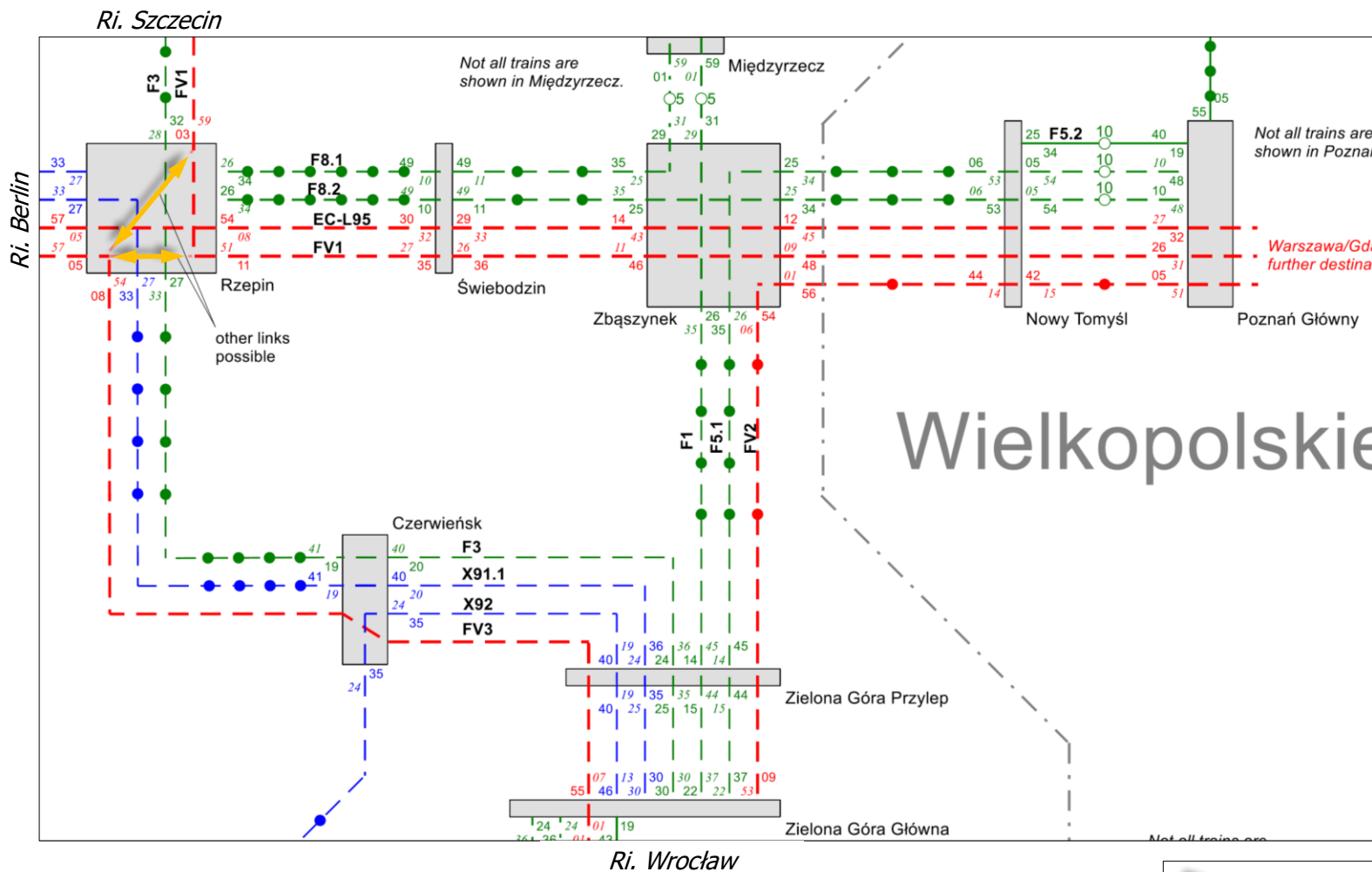


Abb. 56: Fernverkehrs-Systemtrassen

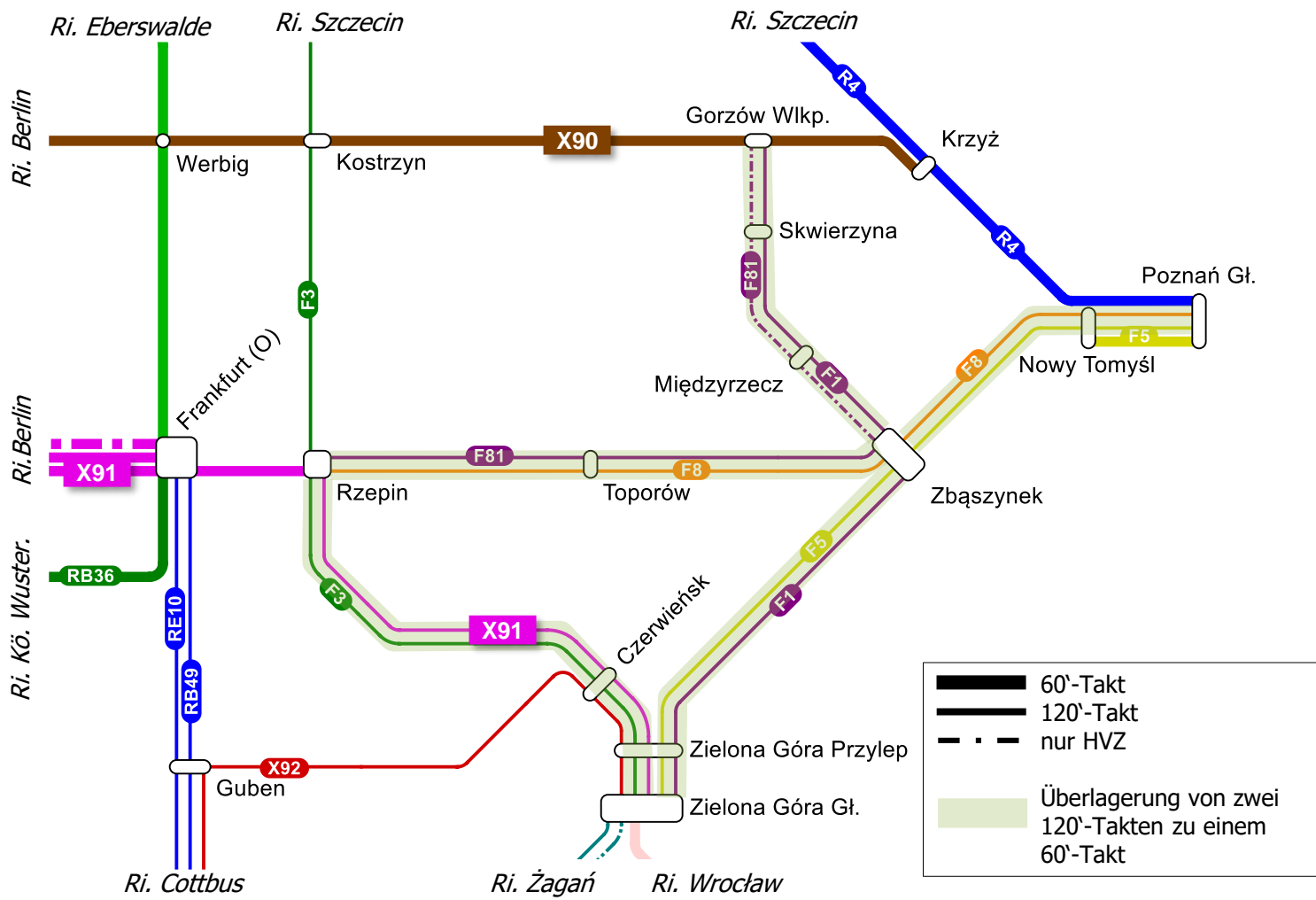
Fahrplanstruktur:

Der Fernverkehr ist nicht einzelzugscharf ausgeplant. Es sind Systemtrassen/Kapazitäten für den Fernverkehr eingeplant, welche sich am Fahrplan 2022 orientieren.

- 🕒 L95: 120`-Takt Berlin – Poznań – Warszawa
- 🕒 FV1: 120`-Takt Szczecin – Rzepin – Poznań – (...)
- 🕒 FV2: 120`-Takt Zielona Góra – Poznań – (...)
- 🕒 FV3: 120`-Takt Berlin – Zielona Góra – (...)
- 🕒 Korrespondenz zw. FV1 und FV3 in Rzepin (Es ist denkbar, dass die FV1 und FV3 in Rzepin aufeinander durchgebunden werden, z.B. Szczecin – Rzepin – Zielona Góra – (...))

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Linienübersicht im Nahverkehr (1/4)



Fahrplanstruktur:

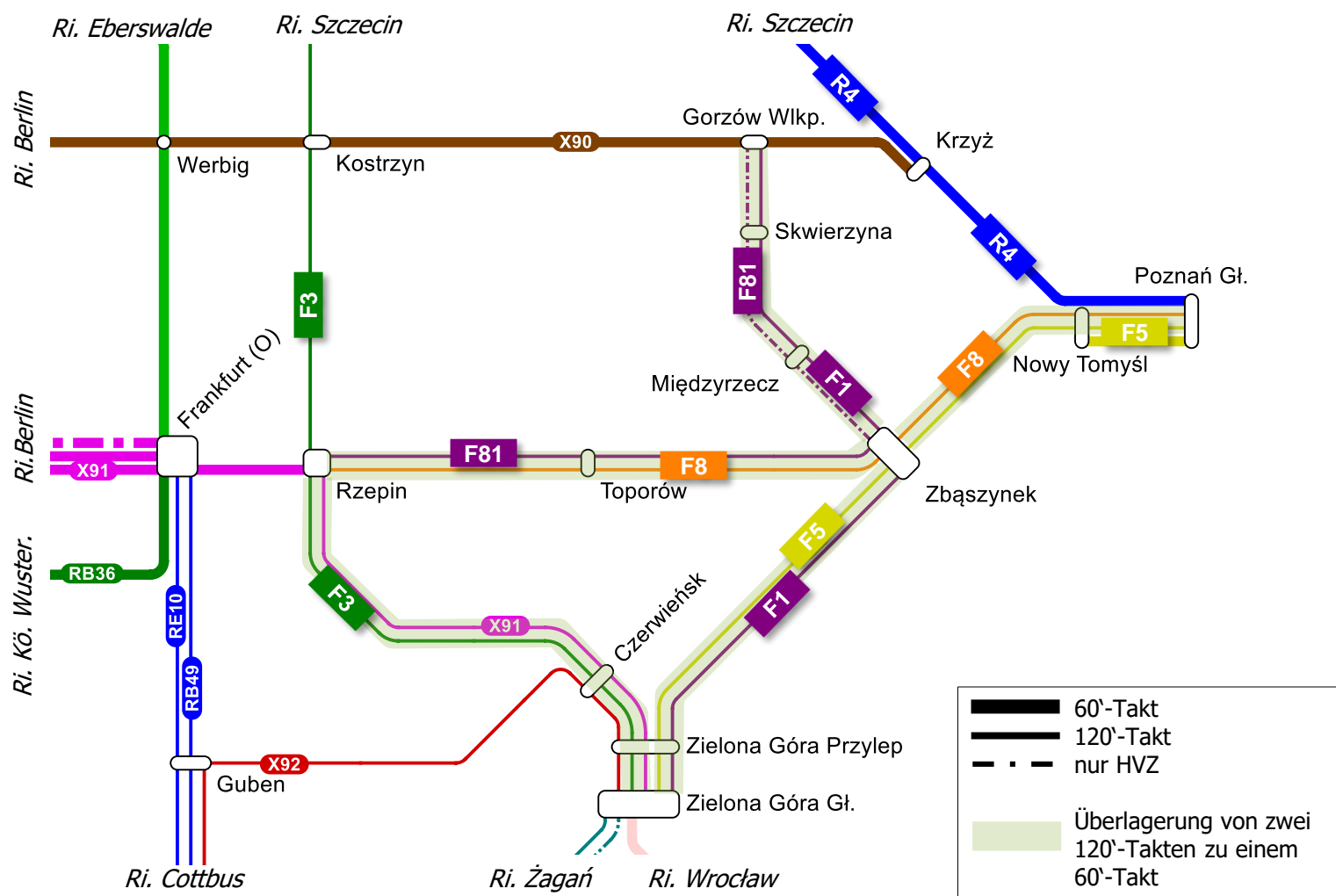
- X90:** Berlin (*) – Kostrzyn – Krzyż (60-min-Takt)
Übernahme des Planfalls PF 1.2 mit folgender Abweichung: Längere Haltezeit in Kostrzyn zur Herstellung des 00-Knotens; Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit zwischen Gorzów Wielkopolski und Krzyż auf 120 km/h, sodass der 30-Knoten Krzyż erreicht wird.
- X91:** Magdeburg – Berlin – Rzepin – Zielona Góra (Magdeb. – Rzepin: 60-min-Takt, Rzepin – Zielona G.: 120-min-Takt)
Übernahme des Planfalls PF 2.2 mit folgender Abweichung: Stündlich statt zweistündlich zwischen Frankfurt (Oder) und Rzepin, sodass der 00-Knoten Rzepin stündlich bedient wird.

Abb. 57: Linienübersicht im Nahverkehr 1

(*) X90-Fahrpläne sind bis Berlin Ostkreuz unter Berücksichtigung einer 60-Symmetrie überplant

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Linienübersicht im Nahverkehr (2/4)



Fahrplanstruktur:

- F1:** Gorzów Wielkopolski – Zielona Góra (120-min-Takt)
Übernahme des Planfalls PF 5.1 mit folgender Abweichung: Optimierte Fahrlage mit besserer Knoten-einbindung in Zbąszynek und neuem Kreuzungsbahnhof ausgeplant
- F3:** Szczecin – Zielona Góra (120-min-Takt)
- F81:** Gorzów Wielkopolski – Zbąszynek (120-min-Takt in HVZ) und Zbąszynek – Rzepin (120-min-Takt)
- F8:** Poznań – Rzepin (120-min-Takt)
- F5:** Poznań – Zielona Góra (120-min-Takt)
- R4:** Szczecin – Poznań (60-min-Takt)

Abb. 58: Linienübersicht im Nahverkehr 2

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Linienübersicht im Nahverkehr (3/4)

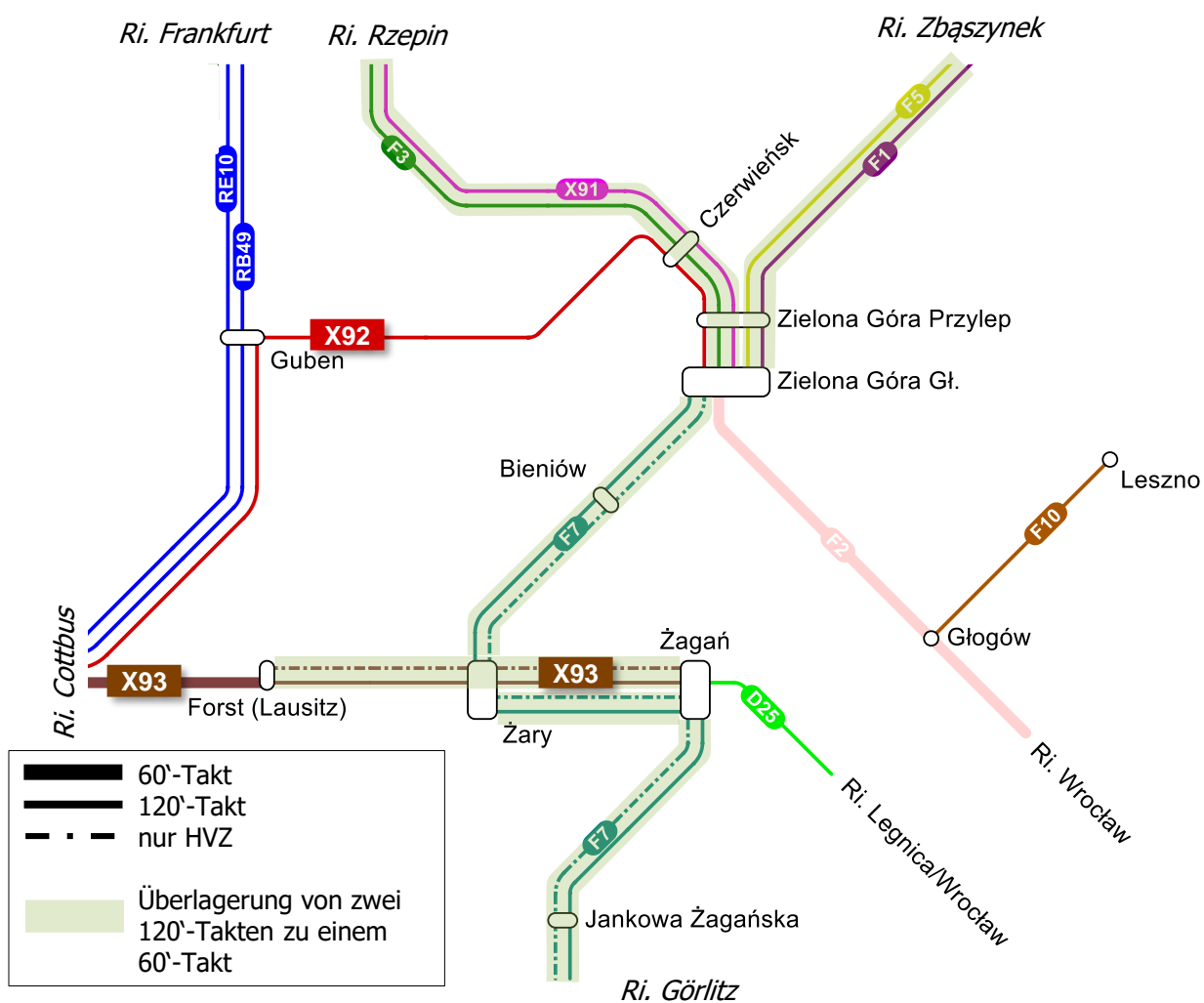


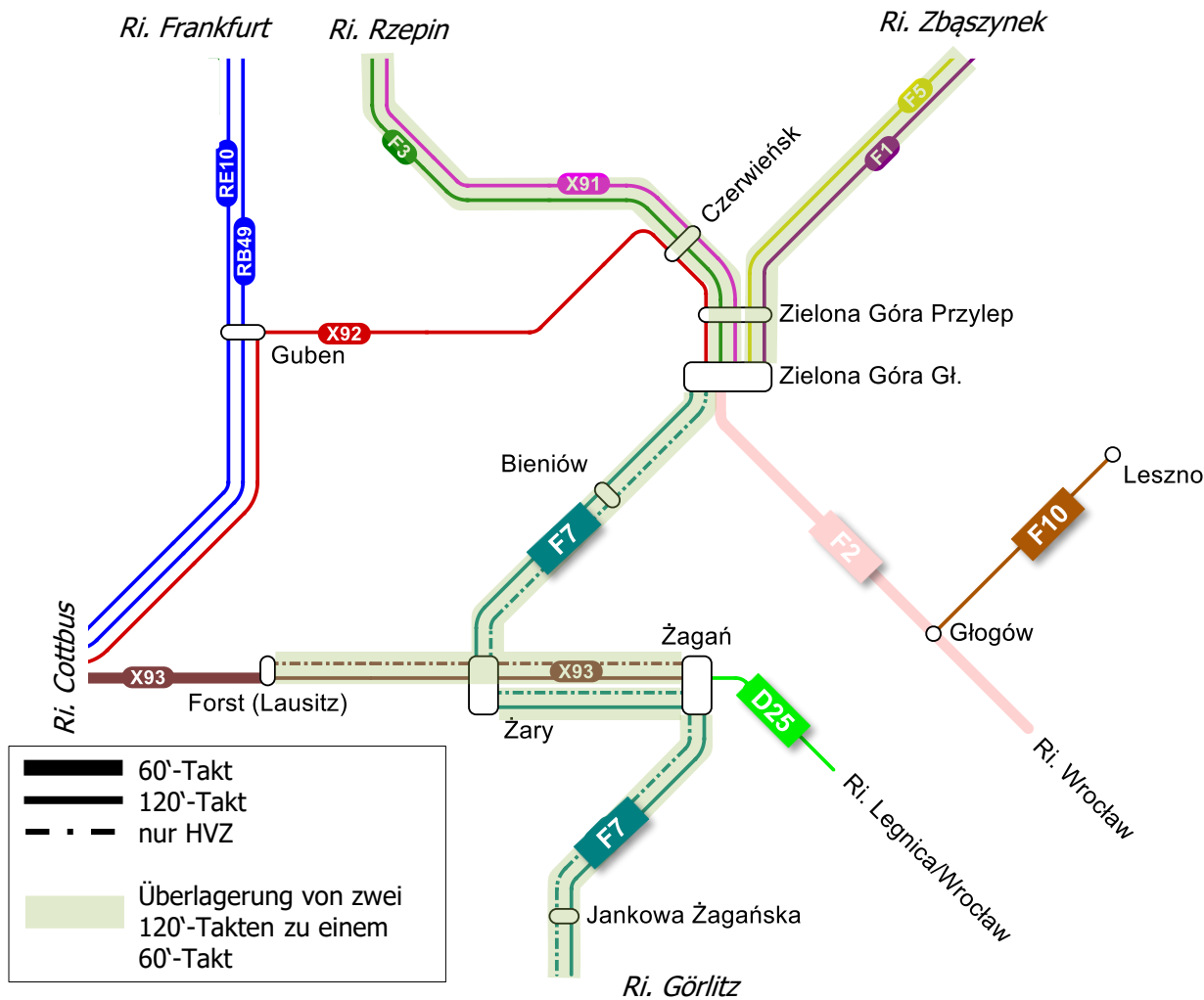
Abb. 59: Linienübersicht im Nahverkehr 3

Fahrplanstruktur:

- X92:** Cottbus – Zielona Góra (120-min-Takt)
 Übernahme des Planfalls PF 3.3 mit folgender Abweichung:
 Ausplanung der Fahrlage mit optimierten Anschlüssen in Czerwieńsk und Przylep statt in Guben
- X93:** Cottbus – Żagań (Cottbus – Forst: 60-min-Takt, Forst – Żagań: 60-Takt in HVZ, sonst 120-min-Takt)
 Übernahme des Planfalls PF 4.2 mit folgender Abweichung:
 Zwischen Forst und Żagań nur zweistündlich, Verdichtung in der HVZ zum Stundentakt

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Linienübersicht im Nahverkehr (4/4)



Fahrplanstruktur:

- F2:** Zielona Góra – Wrocław (60-min-Takt)
- F7.1/7.2:** Zielona Góra – Görlitz (120-min-Takt, in HVZ 60-min-Takt)
- F10:** Głogów – Leszno (120-min-Takt)
- D25:** Zielona Góra – Wrocław (120-min-Takt)

Abb. 60: Linienübersicht im Nahverkehr 4

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Fahrplan im Bereich Kostrzyn, Rzepin, Frankfurt und Werbig

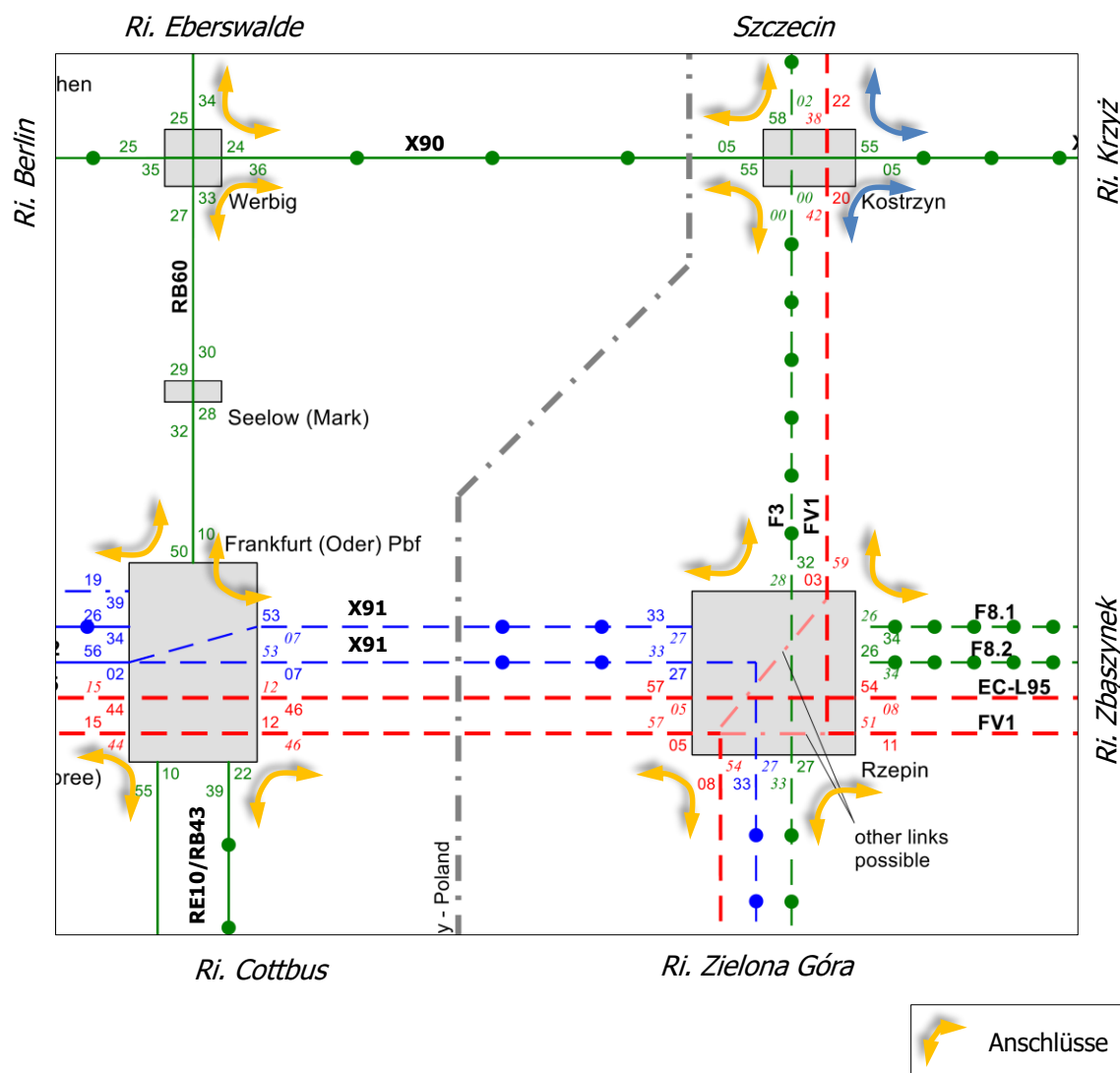


Abb. 61: Fahrplan im Bereich Kostrzyn, Rzepin, Frankfurt und Werbig

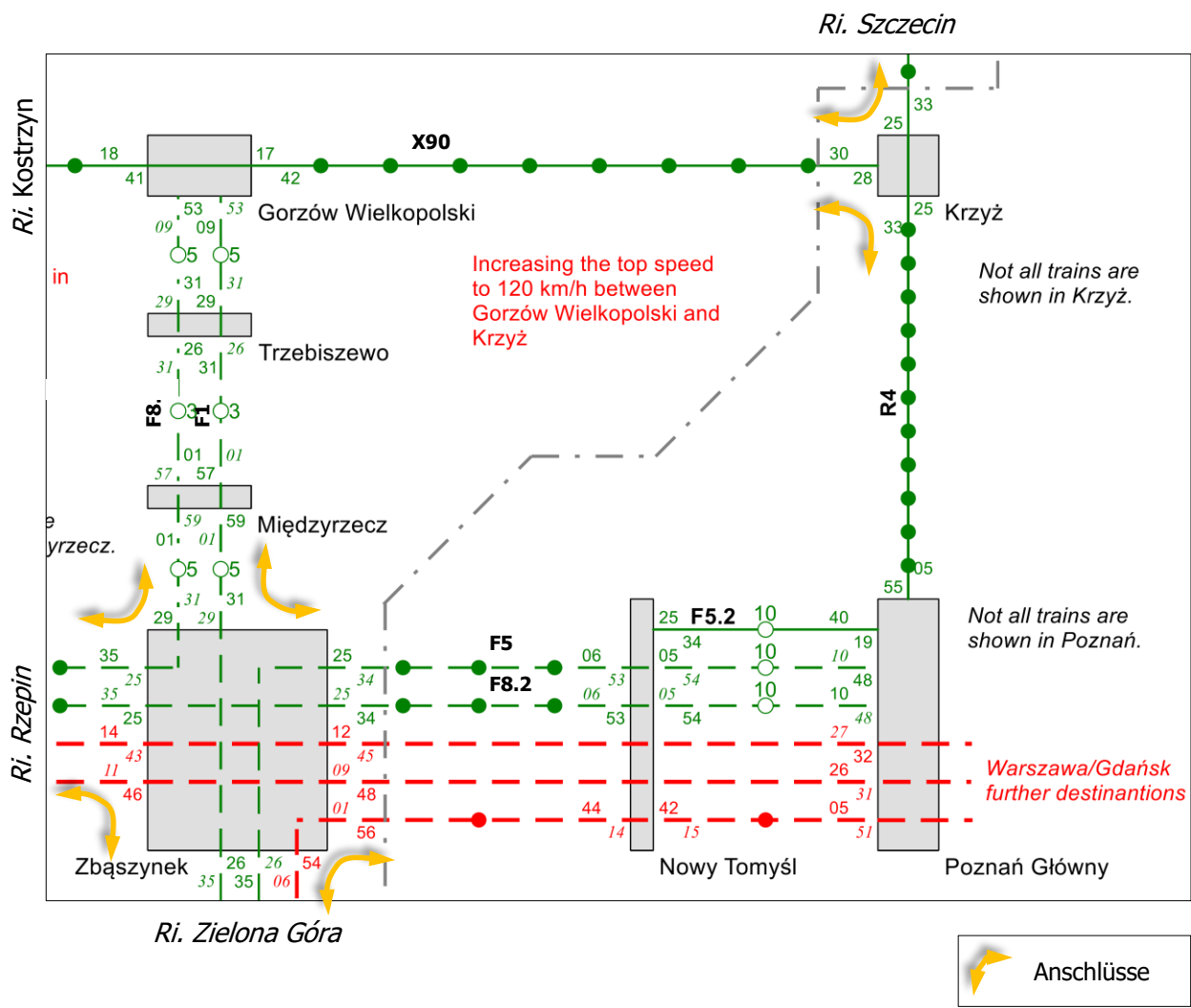
Fahrplanstruktur:

Neue Anschlüsse

- 00-Knoten in Kostrzyn;
Linien X90 und F3: Zur Herstellung des 00-Knoten muss die X90 10 min in Kostrzyn halten. Wenn die Haltezeit auf eine Minute reduziert wird, können die in Blau dargestellten Anschlüsse nicht erreicht werden. Allerdings kann die Reisezeit Berlin – Gorzów Wielkopolski so um 9 min reduziert werden.
- 30-Knoten in Rzepin;
Linien X91, F3, F8.1 und F8.2
- 00- und 30-Knoten in Frankfurt;
Linien X91, RE1, RE10, RB49 und RB60
- Anschluss in Werbig zwischen X90 und RB60

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Fahrplan im Bereich Gorzów Wielkopolski, Krzyż und Zbąszynek



Fahrplanstruktur:

Neue Anschlüsse

- 30-Knoten in Krzyż; Linien X90 und R4
- 30-Knoten in Zbąszynek; Linien F1, F8.1, F8.2 und F5

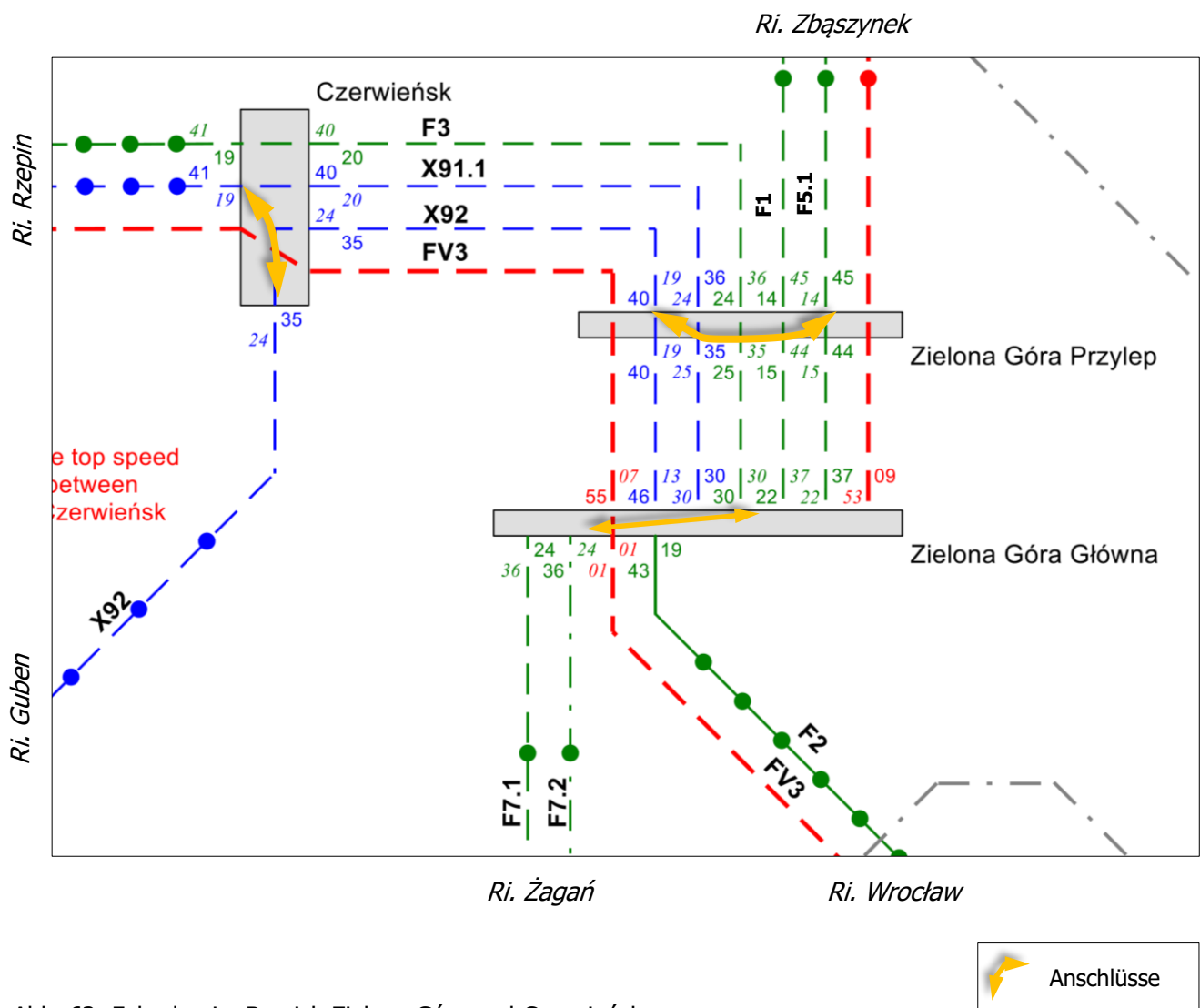
Unterstellter Infrastrukturausbau

- Ausbau auf 120 km/h zwischen Gorzów Wielkopolski und Krzyż zur Erreichung des 30-Knoten in Krzyż
- Neuer Kreuzungsbahnhof in Trzebiszewo

Abb. 62: Fahrplan im Bereich Gorzów Wielkopolski, Krzyż und Zbąszynek

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Fahrplan im Bereich Zielona Góra und Czerwieńsk



Fahrplanstruktur:

Neue Anschlüsse

- 30-Knoten in Zielona Góra; Linien X91.1/F3, F1/F5.1, F7.1/F7.2, F2
- Anschluss in Czerwieńsk zw. X92 und X91.1
- Anschluss in Zielona Góra Przylep zw. F5.1 und X92

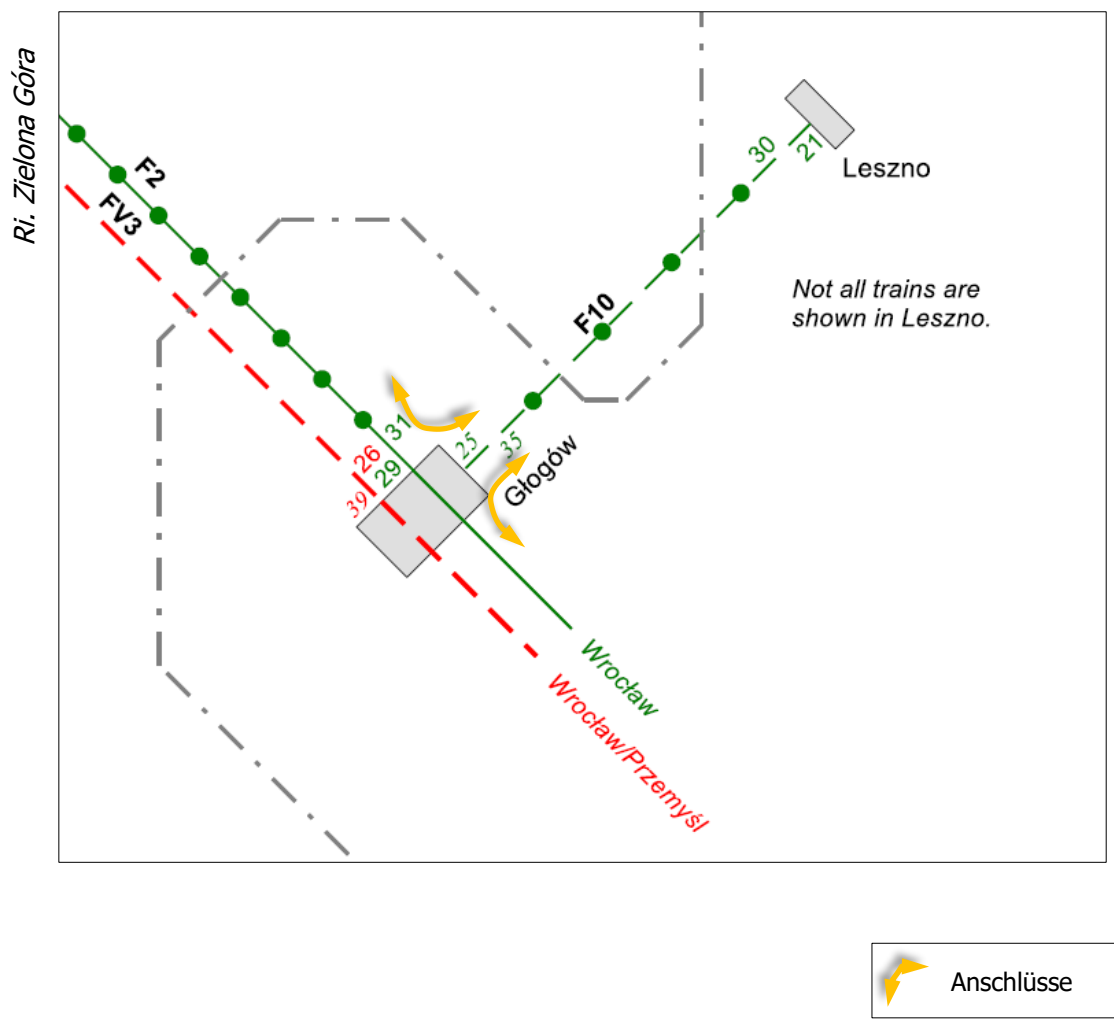
Unterstellter Infrastrukturausbau

- Ausbau auf 120 km/h zwischen Guben und Czerwieńsk
- Neuer Bahnhof in Flughafen Zielona Góra – Babimost (IEG)
- Neuer Kreuzungsbahnhof in Koźła Kożuchowska

Abb. 63: Fahrplan im Bereich Zielona Góra und Czerwieńsk

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Fahrplan im Bereich Głogów



- Fahrplanstruktur:**
- Neue Anschlüsse
 - 30-Knoten in Głogów;
Linien F2 und F10

Abb. 64: Fahrplan im Bereich Głogów

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“



Fahrplan im Bereich Cottbus, Żary und Żagań

Fahrplanstruktur:

Neue Anschlüsse

00-Knoten in Cottbus;
Linien RE2, RE10/RB43, RE18/RB49, RB65 und X93.1/93.2

Anschluss in Żary;
Linien F7.1/F7.2 und X93.1/X93.2

Anschluss in Żagań;
Linien X93.1 und D25

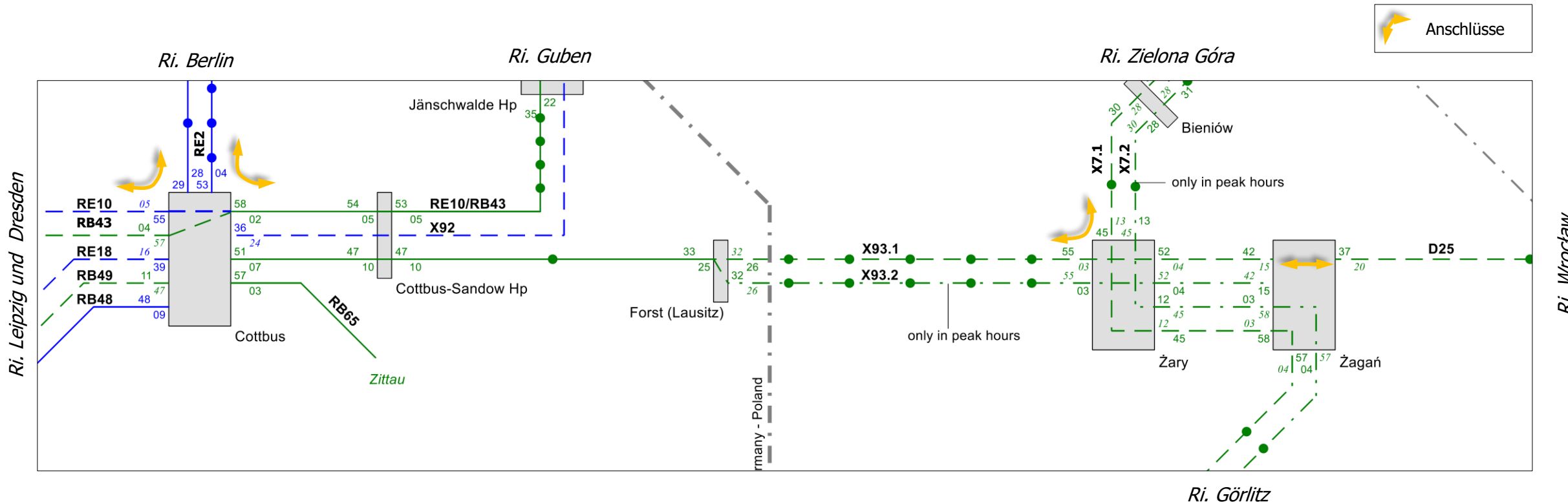


Abb. 65: Fahrplan im Bereich Cottbus, Żary und Żagań

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Umlegungsergebnis absolut

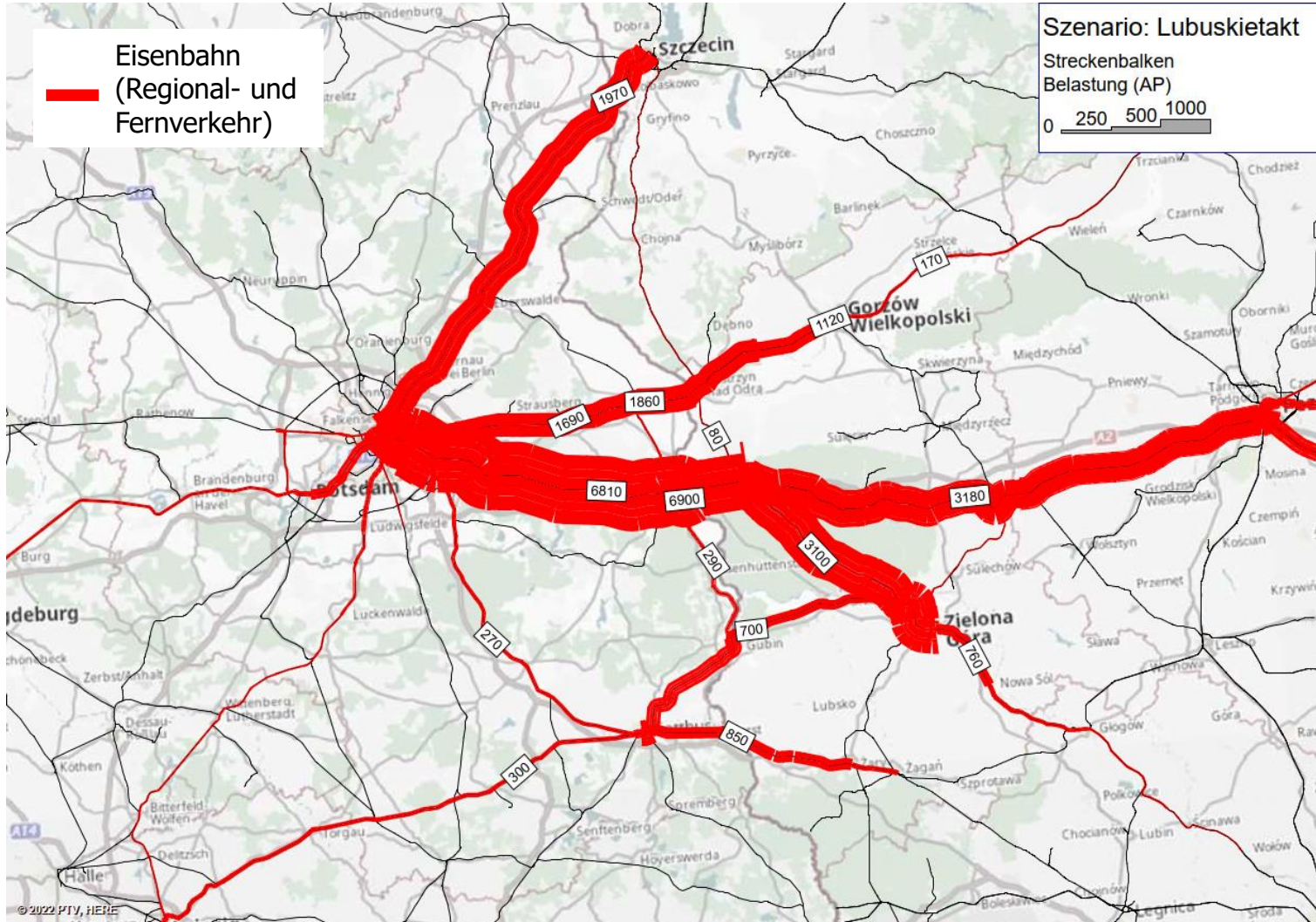


Abb. 66: Umlegungsergebnis absolut

Verkehrsnachfrage:

- 🌀 Kombination der Einzelmaßnahmen
- 🌀 Integration von Fernverkehrsmaßnahmen

6.7 Szenario „RailBLu-Takt“

Nachfrageänderungen zum Nullfall 2030

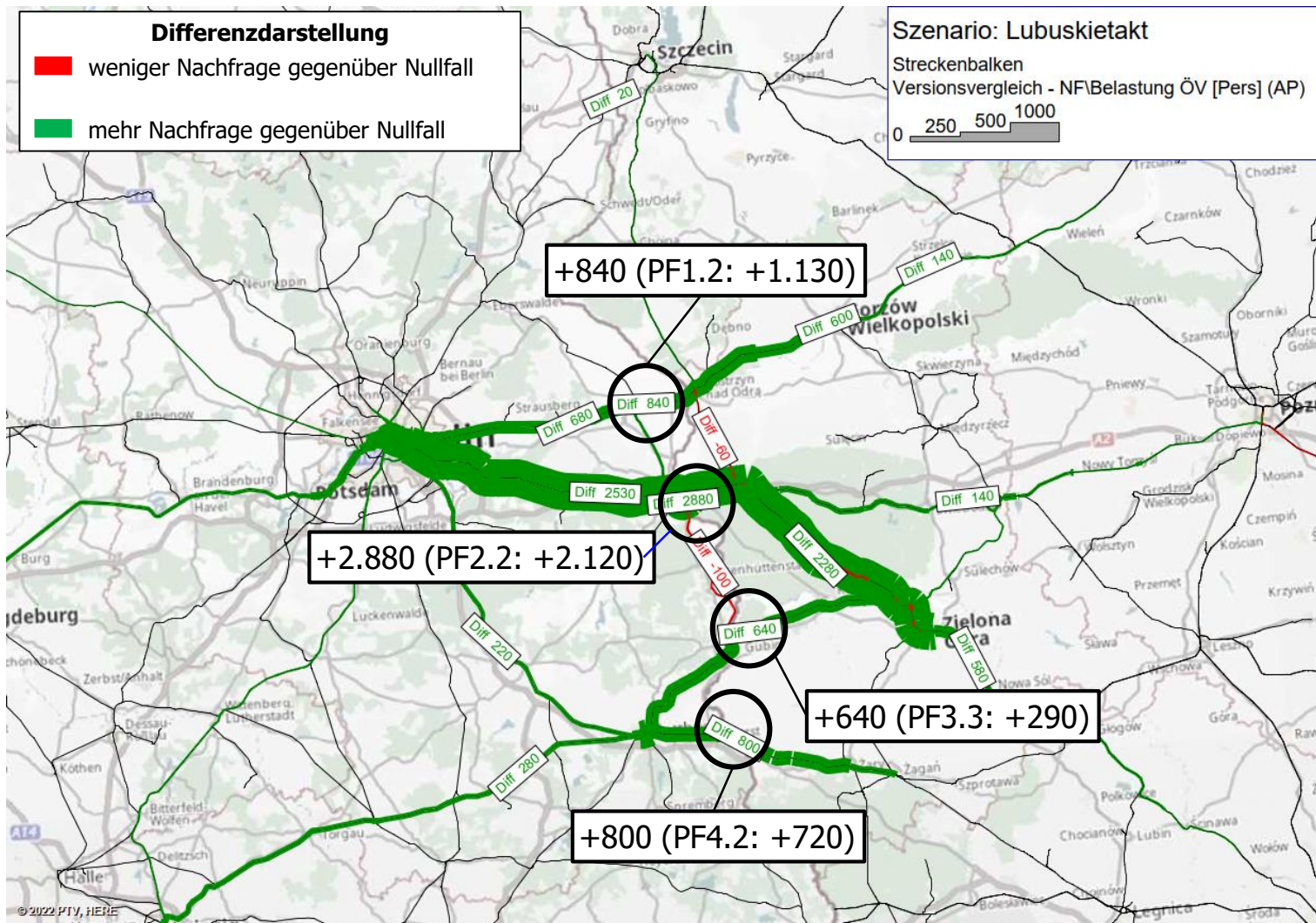


Abb. 67: Nachfrageänderungen zum Nullfall 2030

Verkehrsnachfrage:

- Insgesamt positive Überlagerungseffekte im Nahverkehr innerhalb des Untersuchungsgebietes
 - Höchste Nachfragesteigerung auf Korridoren 2 bis 4 und damit vorzugswürdig
 - Korridor Kostrzyn – Berlin (RB26) nicht so stark wie Planfall PF 1.2, da Taktfahrplan und Umsteigebeziehungen in Kostrzyn mit längerer Haltezeit in Kostrzyn
- stärkere Wirkung für innerpolnische als für grenzüberschreitende Verkehre erwartet

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 **6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien**
- 🌀 7. Zusammenfassung des Projekts

- Für die Bewertung der verschiedenen betrachteten Varianten wurden relevante Kenngrößen ermittelt und gegenüber gestellt (siehe folgende Folie).
- Maßgebend für die Bewertung sind die erreichbaren Nutzerzahlen im System des öffentlichen Verkehr (ÖV).
- Diese werden zum einen durch den Anteil der öffentlichen Verkehrsmittel bei der Verkehrsmittelwahl beschrieben, der ausdrückt, wie viele Nutzer generell den öffentlichen Verkehr nutzen. Basierend auf der Summe aller Ortsveränderungen (Gesamtnachfrage) werden die Verkehre in Abhängigkeit der Angebote auf die relevanten Verkehrssysteme IV (beschrieben durch Pkw-Fahrten) und ÖV (beschrieben durch Nutzer von Bus und Bahn) aufgeteilt. Höhere Nachfragewerte im ÖV bei gleichbleibender Gesamtnachfrage bedeuten somit einen höheren ÖV-Anteil.
- Zum zweiten werden die ermittelten Linienbeförderungsfälle ausgewiesen. Diese Kennzahl ist die Summe aller in den Fahrten des öffentlichen Verkehrs registrierten Fahrgäste. ÖV-Nutzer mit mehreren Teilwegen, also Umsteiger, werden für jeden Teilweg erfasst und sind in der Summe daher mehrfach gezählt. Geringere Linienbeförderungsfälle bei gleichbleibendem ÖV-Anteil sind daher ein Indikator für mehr umsteigefreie und damit bessere Verbindungen.
- Mittels eines Vergleichs dieser Kennzahlen zwischen den betrachteten Varianten lässt sich in Bezug auf die Nachfragewirkung eine Vorzugslösung auswählen.

6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien



II

	SQ 2019	NF 2030	PF 1.1 2030	PF 1.2 2030	PF 2.1 2030	PF 2.2 2030	PF 3.1 2030	PF 3.2 2030	PF 3.3 2030	PF 4.1 2030	PF 4.2 2030	PF 5.1 2030	RailBLU- Takt
Gesamt- nachfrage pro Werktag	244.701	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386	244.386
ÖV-Nutzer pro Werktag	7.285	9.279	9.825	10.357	10.507	11.319	9.341	9.309	9.545	9.692	10.040	9.262	14.481
IV-Nutzer pro Werktag	237.415	235.107	234.561	234.029	233.879	233.066	235.045	235.077	234.841	234.694	234.346	235.124	229.905
Anteil ÖV	2,98%	3,80%	4,02%	4,24%	4,30%	4,63%	3,82%	3,81%	3,91%	3,97%	4,11%	3,79%	5,93%
Linien- beförder- ungsfälle	21.213	26.278	28.225	28.474	29.737	30.214	26.475	26.313	26.596	27.228	27.468	26.208	37.359

- 🌀 0. Kurzzusammenfassung („Executive Summary“)
- 🌀 1. Einleitung & Methodik
- 🌀 2. Datengrundlagen
- 🌀 3. Aufbau Verkehrsmodell
- 🌀 4. Aufbau Fahrplanmodell (SMA)
- 🌀 5. Erreichbarkeits- und Potentialanalyse sowie strategische Zielvision
 - 🌀 5.1 Erstellung Prognose-Nullfall 2030
 - 🌀 5.2 Erreichbarkeitsanalyse
 - 🌀 5.3 Strategische Zielvision 2050
 - 🌀 5.4 Ableitung von Planfällen
- 🌀 6. Berechnung der Planfälle je Korridor
 - 🌀 6.1-6.5 Planfälle PF 1 bis PF 5 (jeweils Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.6 Ermittlung der Vorzugsvarianten je Korridor
 - 🌀 6.7 Szenario „RailBLU-Takt“ (Angebot und Fahrgastnachfrage)
 - 🌀 6.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Planfälle und Szenarien
- 🌀 **7. Zusammenfassung des Projekts**

Das Teilprojekt hat das Ziel, für das Untersuchungsgebiet östliches Brandenburg/Lubuskie strategische Empfehlungen zur Weiterentwicklung des grenzüberschreitenden SPNVs zu geben. Hierzu sollte erstmals ein entsprechendes Gesamtverkehrsmo-
dell (Visum/ptv) erstellt werden, um die Verkehre in Bestand und Prognose abbilden zu können und Maßnahmen nachfrageseitig bewerten zu können.

Hierzu wurden umfangreiche Daten zusammengetragen und ausgewertet. Mithilfe von umfangreichen Mobildaten zwischen Polen und Deutschland konnte ein Nachfragemodell zum Gesamtverkehr erstellt werden. Zählwerte des Straßen und Schienenverkehrs ermöglichten einen Abgleich und eine Kalibrierung des bisherigen Mobilitätsverhaltens.

Für das Jahr 2030 wurde ein sogenannter Prognose-Nullfall erzeugt, welcher alle bereits bekannten strukturellen und verkehrlichen Entwicklungen bis dorthin abbildet und für weitere Berechnungen als gesetzt unterstellt wird. Für diesen Prognose-Nullfall erfolgte eine Erreichbarkeits- und Potentialanalyse, um Unterschiede und Defizite im Angebot von Straße und Schiene zu erkennen. Eine strategische Zielvision bis 2050 schreibt die Entwicklungen fort und berücksichtigt dabei auch zusätzliche verkehrliche und verkehrspolitische Ansätze.

Mit diesen Ableitungen konnten insgesamt 10 Planfälle für 5 Korridore definiert werden. Diese gruppieren sich in drei Szenarien, wobei die Szenarien 1 und 2 jeweils korridorbezogene Angebotsvariationen sind und das Szenario 3 eine gesamthafte Betrachtung des gesamten Untersuchungsraums umfasst.

Für diese 10 Planfälle erfolgte jeweils die detaillierte Erarbeitung eines Fahrplans und dessen Einarbeitung im Verkehrsmodell. Entsprechende Umlegungsrechnungen zeigten die nachfrageseitigen Effekte der Maßnahmen.

Durchgängig zeigte sich eine höhere Wirkung bei grenzüberschreitenden Direktverbindungen und (gegenüber dem MIV) konkurrenzfähigen Fahrzeiten im ÖV. Die jeweiligen Vorzugsvarianten je Korridor wurden im gesamthaften Szenario 3 (Arbeitstitel „RailBLu-Takt“) gebündelt und zu einem umfassenden integrierten Taktfahrplan-Konzept ergänzt. Die Steigerungen der Nachfrage sind im grenzüberschreitenden Abschnitt erheblich, mit 56% mehr Fahrgästen als im Bezugsfall 2030. Dieses Szenario würde bei Umsetzung die höchste Fahrgastnachfrage im grenzüberschreitenden Verkehr erzielen.

Als erste Maßnahme sollte das Mengengerüst im grenzüberschreitenden Verkehr deutlich erhöht werden. Dies führt bereits ohne größeren Investitionen zu einer spürbaren Steigerung der erzielbaren Nachfrage. Sobald die Infrastruktur ertüchtigt und ggf. entsprechende Fahrzeuge verfügbar sind, sollten die vorgeschlagenen Direktverbindungen eingerichtet werden. Damit würde ein weiterer Nachfragesprung erreicht.



Die Zielvision benennt weitere begleitende Maßnahmen wie spezielle Zubringerverkehre, einheitliche Tarife und Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf die RailBLu-Korridore. Diese erhöhen den ÖV-Anteil am Modal Split nochmals und heben, in Verbindung mit den angebotsseitigen Maßnahmen, das volle Potential des Gesamtvorhabens.

Zu Umsetzung des „RailBLu-Takts“ sind punktuelle Ertüchtigungen und Erweiterungen der Eisenbahn-Infrastruktur erforderlich. Da diese entsprechende zeitliche Vorläufe haben, erscheint nur eine Teilumsetzung des Konzepts (z.B. für einzelne Korridore) bis 2030 realistisch, das gesamthafte Zielkonzept wäre dann bis 2050 anzustreben.

- 🔗 Abb. 1: Zu untersuchende Korridore des Projekts
- 🔗 Abb. 2: Aggregationsstufen Mobildaten
- 🔗 Abb. 3: Prognose der Entwicklung der Einwohnerzahlen 2019-2030
- 🔗 Abb. 4: Wegeverteilung der Mobildaten
- 🔗 Abb. 5: Umlegung des Status Quo 2019
- 🔗 Abb. 6: Umlegungsergebnis des Prognose-Nullfalls 2030
- 🔗 Abb. 7: Fahrgastentwicklung des Nullfalls zu Status Quo
- 🔗 Abb. 8: ÖV Prognose-Nullfall 2030 - Zielona Góra
- 🔗 Abb. 9: ÖV Prognose-Planfall 2030 (RailBLU-Takt) – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 10: ÖV Veränderungen RailBLU-Takt gegenüber Nullfall – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 11: IV Prognose-Nullfall 2030 – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 12: ÖV Prognose-Nullfall 2030 – Gorzów Wielkopolski
- 🔗 Abb. 13: ÖV Prognose-Planfall 2030 (RailBLU-Takt) – Gorzów Wielkopolski
- 🔗 Abb. 14: ÖV Veränderungen RailBLU-Takt gegenüber Nullfall – Gorzów Wielkopolski
- 🔗 Abb. 15: IV Prognose-Nullfall 2030 – Gorzów Wielkopolski
- 🔗 Abb. 16: NEB Regionalbahn
- 🔗 Abb. 17: Grenzübergang Polen
- 🔗 Abb. 18: Fernbusse
- 🔗 Abb. 19: Bahnhof Zielona Góra
- 🔗 Abb. 20: Prozentuale Änderung der Bevölkerungszahlen 2019 bis 2030
- 🔗 Abb. 21: Fernverkehr
- 🔗 Abb. 22: Regionalverkehr
- 🔗 Abb. 23: Shuttlebus
- 🔗 Abb. 24: Siedlungsraum
- 🔗 Abb. 25: Fahrplanstruktur Regionalzug Kostrzyn – Krzyż
- 🔗 Abb. 26: Umlegungsergebnis Regionalzug Kostrzyn – Krzyż
- 🔗 Abb. 27: Differenz zum Nullfall Regionalzug Kostrzyn – Krzyż
- 🔗 Abb. 28: Fahrplanstruktur Regionalzug Berlin – Krzyż
- 🔗 Abb. 29: Verkehrsnachfrage Regionalzug Berlin – Krzyż
- 🔗 Abb. 30: Differenz zum Nullfall Regionalzug Berlin – Krzyż
- 🔗 Abb. 31: Fahrplanstruktur Regionalzug Frankfurt (Oder) – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 32: Umlegungsergebnis Regionalzug Frankfurt (Oder) – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 33: Differenz zum Nullfall Regionalzug Frankfurt (Oder) – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 34: Fahrplanstruktur Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra
- 🔗 Abb. 35: Umlegungsergebnis Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra

- 🕒 Abb. 36: Differenz zum Nullfall Regionalzug Magdeburg – Berlin – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 37: Fahrplanstruktur Regionalzug Guben – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 38: Umlegungsergebnis Regionalzug Guben – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 39: Differenz zum Nullfall Regionalzug Guben – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 40: Fahrplanstruktur PF 3.2 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 41: Umlegungsergebnis PF 3.2 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 42: Differenz zum Nullfall PF 3.2 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 43: Fahrplanstruktur PF 3.3 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 44: Umlegungsergebnis PF 3.3 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 45: Differenz zum Nullfall PF 3.3 Regionalzug Cottbus – Zielona Góra
- 🕒 Abb. 46: Fahrplanstruktur Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań
- 🕒 Abb. 47: Umlegungsergebnis Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań
- 🕒 Abb. 48: Differenz zum Nullfall Regionalzug Forst (Lausitz) – Żagań
- 🕒 Abb. 49: Fahrplanstruktur Regionalzug Cottbus – Żagań
- 🕒 Abb. 50: Umlegungsergebnis Regionalzug Cottbus – Żagań
- 🕒 Abb. 51: Differenz zum Nullfall Regionalzug Cottbus – Żagań
- 🕒 Abb. 52: Fahrplanstruktur Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski
- 🕒 Abb. 53: Umlegungsergebnis Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski
- 🕒 Abb. 54: Differenz zum Nullfall Zielona Góra Główna – Gorzów Wielkopolski
- 🕒 Abb. 55: Visualisierung von Fahrplänen mit Hilfe von Netzgrafiken
- 🕒 Abb. 56: Fernverkehrs-Systemtrassen
- 🕒 Abb. 57: Linienübersicht im Nahverkehr 1
- 🕒 Abb. 58: Linienübersicht im Nahverkehr 2
- 🕒 Abb. 59: Linienübersicht im Nahverkehr 3
- 🕒 Abb. 60: Linienübersicht im Nahverkehr 4
- 🕒 Abb. 61: Fahrplan im Bereich Kostrzyn, Rzepin, Frankfurt und Werbig
- 🕒 Abb. 62: Fahrplan im Bereich Gorzów Wielkopolski, Krzyż und Zbąszynek
- 🕒 Abb. 63: Fahrplan im Bereich Zielona Góra und Czerwieńsk
- 🕒 Abb. 64: Fahrplan im Bereich Głogów
- 🕒 Abb. 65: Fahrplan im Bereich Cottbus, Żary und Żagań
- 🕒 Abb. 66: Umlegungsergebnis absolut
- 🕒 Abb. 67: Nachfrageänderungen zum Nullfall 2030



-  Tabellenfahrpläne je Planfall
-  Netzgrafik für RailBLU-Takt