

Netzbericht 2012

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr



Inhalt

Einleitung	5	Infrastrukturmaßnahmen im VRR	13
		Infrastrukturelle und betriebliche Rahmenbedingungen im VRR	13
Finanzierung und Ausbauprogramme der Schienenwege	6	Die wichtigsten Neu- und Ausbaumaßnahmen	16
Bundesschienenwege	6	Der Ausbau der zentralen Achse (RRX)	16
Aus- und Neubau von Bundesschienenwegen	6	Maßnahmen für den Güterverkehr	16
Bestandsnetz	8	Finanzierung	18
Maßnahmen des Schienenpersonennahverkehrs	10	Maßnahmen im Bestandsnetz VRR	18
Finanzierung aus der Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)	10	Allgemeine Anforderungen	18
Finanzierung aus dem ÖPNVG NRW	10	Kurzfristmaßnahmen SPNV-Beirat	20
		Weitere Netzmaßnahmen im VRR	21
		Finanzierungsperspektiven	21
Trassenpreise	11	Analyse Langsamfahrstellen VRR	22
Gesetzliche Grundlagen des Trassenpreissystems (TPS)	11	Methodik	22
Die Preisbildung	11	Ergebnisse 2011	23
Regional- und Auslastungsfaktoren	12	Vergleich 2010 – 2011	24
Finanzielle Größenordnungen im VRR	12		
		Anlage:	
		Einsatz des Gleismesszuges beim VRR	25

Einleitung

Der VRR legt zum ersten Mal einen Netzbericht vor. Der Netzbericht dient der umfassenden und zusammengefassten Information der Gremien über die verschiedenen Aspekte der Schieneninfrastruktur im VRR wie z. B. Finanzierung, Ausbauzustand und Ausbaunotwendigkeiten.

In dem vorliegenden Netzbericht wird ein Überblick gegeben über

- die Grundsätze der Finanzierung der Schienenwege
- rechtliche Grundlagen und Höhe der Trassengebühren
- die Besonderheiten, zukünftigen Anforderungen und grundsätzlichen Ausbaunotwendigkeiten der bestehenden Schieneninfrastruktur im VRR und den finanziellen Randbedingungen
- die Ergebnisse der Prüffahrten des zum zweiten Mal vom VRR beauftragten Gleismesszuges
- die auf den VRR bezogenen Ergebnisse der landesweiten Untersuchung zum Ausmaß und zur Entwicklung der Langsamfahrstellen (La-Stellen).

Der Netzbericht wird regelmäßig, mindestens alle 2 Jahre, vorgelegt. Bei der Neuvorlage wird er, soweit notwendig, aktualisiert und ggf. um weitere Kapitel ergänzt.

Finanzierung und Ausbauprogramme der Schienenwege

Bundesschienenwege

Gemäß Artikel 87e Abs. 4 GG obliegt dem Bund die Infrastrukturverantwortung für das Schienennetz der Eisenbahnen des Bundes. Hierfür leistet der Bund Infrastrukturbeiträge auf der Grundlage des Bundesschienenwegeausbaugesetzes (BSchWAG). Danach leistet der Bund Investitionen in die Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes im Rahmen der im Haushalt zur Verfügung stehenden Mittel. Die Finanzierung der Instandhaltung obliegt den Eisenbahnen des Bundes.

Aus- und Neubau von Bundesschienenwegen

Für den Aus- und Neubau der Bundesschienenwege stellt der Bund jährlich einen Beitrag von ca. 1,2 Mrd. € zur Verfügung.

Bundesverkehrswegeplan 2003/Bedarfsplan

Der Bund ist verantwortlich für den Bau und die Unterhaltung der Bundesverkehrswege. Dazu gehören neben den Bundesfernstraßen und Bundeswasserstraßen nach Art. 87e GG auch die Bundesschienenwege. Grundlage für die Entwicklung und den Ausbau sind die jeweiligen Bundesverkehrswegepläne (BVWP). Ein BVWP wird vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung aufgestellt und vom Bundeskabinett beschlossen. Dabei handelt es sich um ein Rahmenprogramm und Planungsinstrument, er ist jedoch kein Finanzierungsplan und er hat keinen Gesetzescharakter. Der derzeit gültige BVWP ist der BVWP 2003.

Der BVWP 2003 enthält in den folgenden Kategorien Maßnahmen im Bereich des VRR

■ Vordringlicher Bedarf

- a) Laufende und fest disponierte Vorhaben: keine Maßnahmen
- b) Neue Vorhaben:
 - ABS (Amsterdam-) Grenze D/NL – Emmerich – Oberhausen (Betuwe)
 - ABS (Venlo-) Grenze D/NL – Kaldenkirchen – Viersen/ Rheydt – Rheydt-Odenkirchen
 - ABS Düsseldorf – Duisburg (RRX)
 - ABS Münster – Lünen (-Dortmund)
 (Diese Maßnahme liegt nicht im Bereich des VRR, hat aber als „Zulaufstrecke“ zum RRX große Bedeutung)

■ Weiterer Bedarf: keine Maßnahmen

■ Internationale Projekte:

ABS/NBS (Roermond -) Grenze D/NL – Mönchengladbach – Rheydt („Eiserner Rhein“)

ABS Grenze – D/NL – Emmerich – Oberhausen (Betuwe)

Anmerkung: Zum Ausbau dieser Strecken ist eine Vereinbarung mit den betroffenen Nachbarländern erforderlich. Diese Vereinbarung liegt für die Betuwe vor; deshalb Aufnahme in Vordringlicher Bedarf/neue Vorhaben.

Bedarfsplanüberprüfung

Alle 5 Jahre – zuletzt im Jahre 2010 – werden die Maßnahmen des Bedarfsplans vom Bundesministerium für Verkehr im Rahmen einer Bedarfsplanüberprüfung mit einer Nutzen-Kosten-Analyse gesamtwirtschaftlich neu bewertet. Dabei werden alle Nutzungskomponenten addiert und den Investitionskosten gegenübergestellt. Das Ergebnis erfolgt als Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV). Die Bewertung des Jahres 2010 wurde auf der Basis einer Verkehrsprognose für das Jahr 2025 durchgeführt.

Bei der Bewertung haben die VRR-Maßnahmen folgendes Ergebnis erzielt:

- ABS (Amsterdam-) Grenze D/NL – Emmerich – Oberhausen
Bei 1.342 Mio. € Investkosten: NKV 1,2
- ABS Münster – Lünen (-Dortmund):
Bei 377 Mio. € Investkosten: NKV 1,1
- ABS/NBS (Roermond -) Grenze D/NL – Mönchengladbach – Rheydt („Eiserner Rhein“)
Historische Trasse bei 150 Mio. € Investkosten: NKV 3,5
A 52-Variante bei 480 Mio. € Investkosten: NKV 1,1
- ABS (Venlo-) Grenze D/NL – Kaldenkirchen – Viersen/ Rheydt – Rheydt-Odenkirchen
Bei 50 Mio. € Investkosten: NKV 0,8

Der RRX wurde keiner Überprüfung unterzogen, weil seine Bewertung nicht älter als 5 Jahre war und positiv ausgefallen war.

Verkehrsinvestitionsbericht

Gemäß § 7 des Bundesschienenwegeausbaugesetzes berichtet das Bundesministerium für Verkehr im Verkehrsinvestitionsbericht jährlich über den Stand der Investitionen in die Maßnahmen des Bedarfsplans. Der letzte Verkehrsinvestitionsbericht liegt für das Jahr 2010 (Stand 31.12.2010) vor.

Für die zentralen Maßnahmen im VRR-Gebiet stellt sich der Stand heute wie folgt dar:

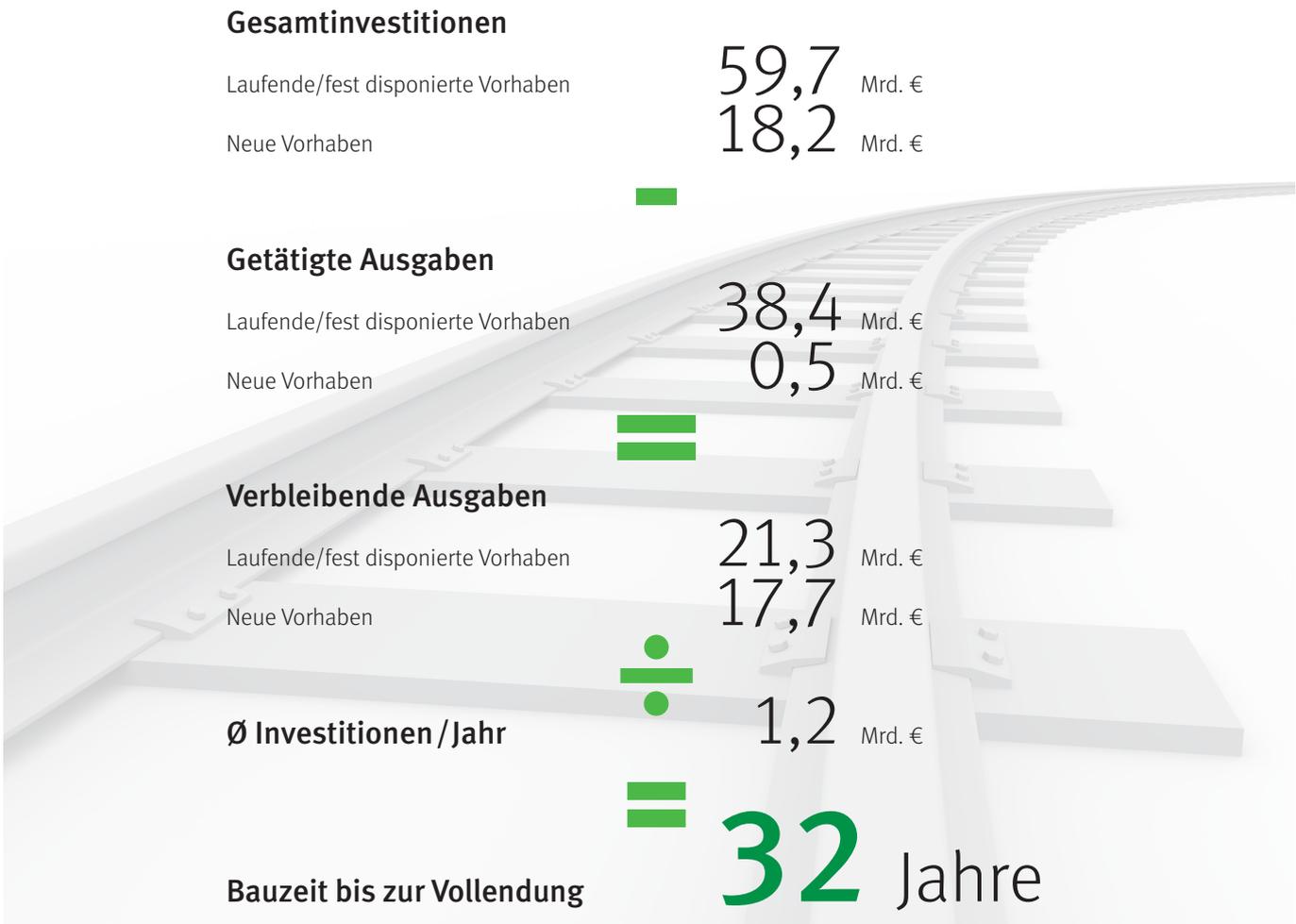
- **Betuwe** Eine Finanzierungsvereinbarung zwischen Bund und DB ist noch offen. Für den 3-gleisigen Ausbau haben erste Planfeststellungsverfahren begonnen.
- **RRX** Eine Finanzierungsvereinbarung zwischen Bund und DB ist noch offen. Die ersten Planfeststellungsverfahren sind eingeleitet.

Investitionsrahmenplan

Der Investitionsrahmenplan 2011 – 2015 enthält den Finanzbedarf für Maßnahmen des Bedarfsplans für einen Zeitraum von 5 Jahren. Er ist kein Finanzierungsplan, sondern steckt den Planungsrahmen für die Investitionen ab.

In dem Investitionsrahmenplan 2011 – 2015 sind für die Betuwe 711,4 Mio. € und für den RRX 184,4 Mio. € eingeplant. Von den Mitteln für den RRX sind 40 Mio. € für den Ausbau des Knotens Dortmund vorgesehen.

Ausgehend von den Zahlen des Verkehrsinvestitionsberichts 2010 ergibt sich folgende vereinfachte Darstellung über den Zeitraum der im Bedarfsplan verankerten Maßnahmen.



Fortschreibung des Bedarfsplans

Aufgrund sich ändernder politischer, verkehrlicher und finanzieller Rahmenbedingungen ist der BVWP kontinuierlich zu überprüfen und weiterzuentwickeln. Nach dem Koalitionsvertrag von 2009 soll eine neue Grundkonzeption für den BVWP erarbeitet und Kriterien zur Priorisierung entwickelt werden, die in einen neuen BVWP einfließen sollen, der 2015 vorgelegt werden soll (BVWP 2015). Ziel ist es, ein realistisches und finanzierbares Gesamtkonzept für die Infrastruktur aufzustellen.

Zur Fortschreibung des Bedarfsplans hat der Bund die Länder aufgefordert, bis Ende 2012 **fernverkehrsrelevante** Maßnahmen für ein **finanzierbares** und **realistisches** Gesamtkonzept zu melden. Maßnahmen im Bereich des VRR, die das Land dem Bund zur Fortschreibung des Bedarfsplans melden wird, sind: ABS (Amsterdam-) Grenze D/NL – Emmerich – Oberhausen, ABS Hagen – Gießen, ABS (Venlo -) Grenze D/NL – Kaldenkirchen – Viersen/Rheydt- Rheydt-Odenkirchen, ABS Münster – Lünen (Dortmund), ABS Dortmund – Paderborn – Kassel, ABS/NBS (Roermond-) Grenze D/NL Mönchengladbach – Rheydt („Eiserner Rhein“), alternative Trassenführungen und ABS Köln – Düsseldorf – Duisburg – Dortmund (Rhein-Ruhr-Express (RRX)). Durch die Bezirksregierungen ist der VRR Mitte des Jahres aufgefordert worden, ggf. zusätzliche Projekte für die Beschlussfassung in den Regionalräten anzumelden.

Der VRR hat in seiner Stellungnahme den Maßnahmen des Landes zugestimmt. Dabei hat er aber betont, dass zur Gewährleistung eines zukunftssicheren SPNV in der Metropolregion Rhein-Ruhr der Ausbau des RRX mit der Ausbaustrecke Münster – Lünen von besonderer Bedeutung sei.

Zur Bewältigung der stark wachsenden Güterverkehre aus den Seehäfen in Belgien und den Niederlanden und unter Berücksichtigung der EU-weit gültigen Normen für den Vorrang des grenzüberschreitenden Güterverkehrs seien der Ausbau der Betuwe und die Ausbaumaßnahmen auf der Strecke Venlo – Kaldenkirchen – Rheydt von größerer Bedeutung.

Bestandsnetz

Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)

Über den Umfang der Beiträge des Bundes und den damit verbundenen Verpflichtungen des Infrastrukturbetreibers haben Bund und DB AG am 01.01.2009 eine Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) mit einer Laufzeit bis Ende 2013 abgeschlossen.

Im Rahmen der LuFV stellt der Bund einen jährlichen Infrastrukturbeitrag in Höhe von 2,5 Mrd. € für Ersatzinvestitionen in das Bestandsnetz zur Verfügung. Die Eisenbahninfrastrukturunternehmen DB Netz AG und DB Station&Service stellen einen investiven Eigenanteil in Höhe von 0,5 Mrd. € zur Verfügung. Außerdem haben sich die EIU verpflichtet, für das Bestandsnetz einen Instandhaltungsbeitrag von mindestens 1 Mrd. € jährlich zu leisten.

Kernelement der LuFV ist die sogenannte Output-Kontrolle: Die DB schuldet dem Bund als Gegenleistung für seinen jährlichen Infrastrukturbeitrag in Höhe von 2,5 Mrd. € das Gesamtnetz in einer bestimmten, in der LuFV definierten Qualität zu erhalten. Die Qualität wird anhand von Qualitätskennzahlen (QKZ) beurteilt, für die für jedes Jahr Zielstellungen vereinbart werden.

Angemeldete Maßnahmen (im VRR) durch das Land

ABS (Amsterdam-) Grenze D/NL – Emmerich - Oberhausen

ABS Hagen – Gießen

ABS (Venlo -) Grenze D/NL – Kaldenkirchen – Viersen/Rheydt – Rheydt-Odenkirchen

ABS Münster – Lünen (Dortmund)

ABS Dortmund – Paderborn – Kassel

ABS/NBS (Roermond-) Grenze D/NL Mönchengladbach – Rheydt („Eiserner Rhein“), alternative Trassenführungen

ABS Köln – Düsseldorf – Duisburg – Dortmund (Rhein-Ruhr-Express (RRX))

Es sind insbesondere folgende QKZ vereinbart:

- **DB Station&Service:** Funktionalität Bahnsteige, Bewertung Anlagenqualität
- **DB Netz AG:** Theoretischer Fahrzeitverlust, Anzahl Infrastrukturmängel
- **DB Energie GmbH:** Versorgungssicherheit Bahnenergie

Die Erfüllung der Zielstellungen für diese Qualitätskennzahlen ist an Sanktionen gebunden.

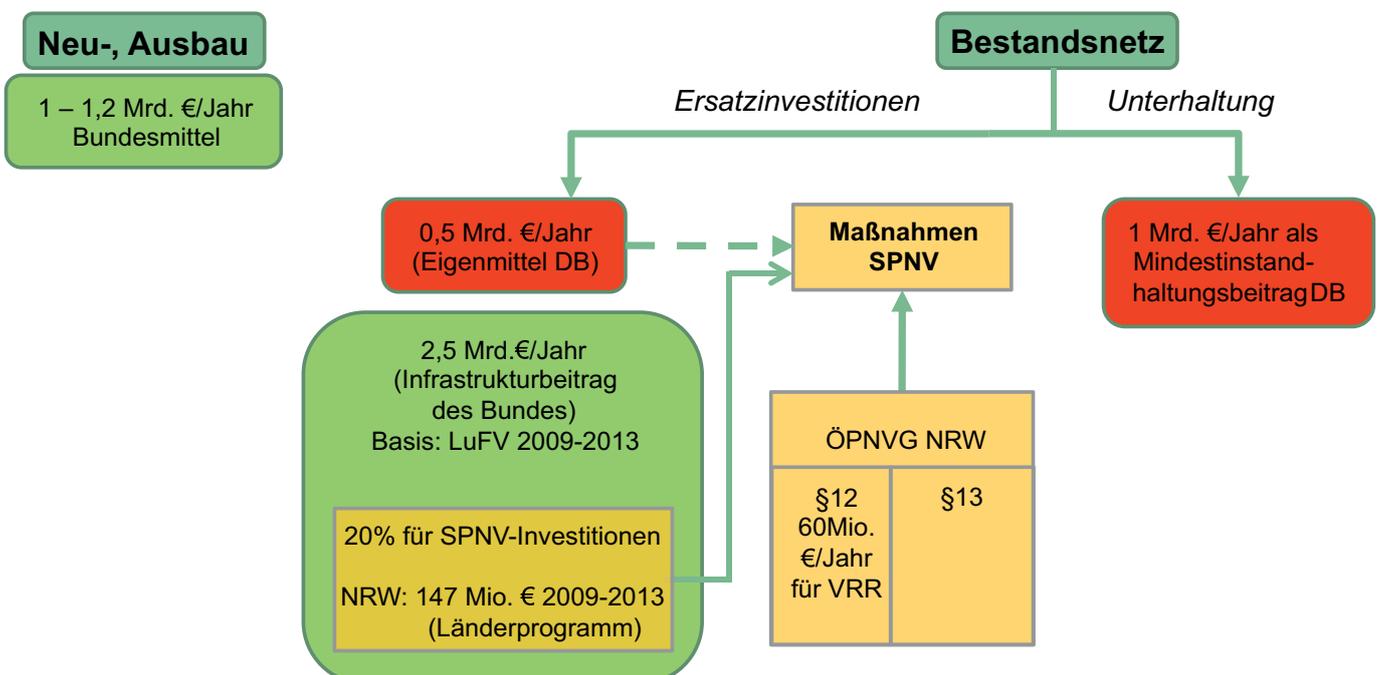
Auf der Grundlage eines jährlichen Infrastrukturzustand- und -entwicklungsberichts (IZB) überprüft das Eisenbahnbundesamt (EBA), ob die Zielstellungen erfüllt worden sind.

Seit ihrer Einführung wird in der Fachwelt die Anreizwirkung und Kontrollweite der LuFV kontrovers diskutiert. Die herrschende Meinung geht von gravierenden Defiziten in den derzeitigen Regelungen aus.

Die Kritik an der LuFV bezieht sich im Wesentlichen auf fünf Bereiche:

- Die Höhe der Mittelausstattung ist für eine Sicherung von Umfang, Kapazität und Qualität der Infrastruktur selbst auf heutigem Niveau zu niedrig

Überblick über die Finanzierung der Schienenwege des Bundes



- Die Eignung der QKZ zur Leistungsbeurteilung und Schaffung einer Anreizwirkung für die EIU ist als gering zu bewerten, da weder Umfang noch Kapazität der Strecken und Anlagen in die Bewertung einfließen
- Die räumlich zweiteilige Differenzierung in Fern- und Ballungsnetz und Regionalnetz ist aufgrund des großen Maßstabes für eine Beurteilung wenig aussagekräftig
- Die Anreizwirkung der Pönalen im Falle einer Unterschreitung der Qualitätsziele führt nicht zu einer schnellen Beseitigung festgestellter Mängel, da nur der Betrag des maximal pönalierten Kriteriums zurück gefordert wird
- Im Falle von Pflichtverletzungen durch ein EIU besteht keine Möglichkeit einer vorzeitigen Kündigung der LuFV oder Herausnahme und Vergabe von Strecken, Teilnetzen oder Anlagen an ein anderes EIU

Maßnahmen des Schienenpersonennahverkehrs

Finanzierung aus der

Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)

20 % des Infrastrukturbeitrages – während der Laufzeit der LuFV sind das insgesamt 973 Mio. € – sind für Maßnahmen zu verwenden, die dem Schienenpersonennahverkehr dienen. Der Anteil für NRW beträgt 147 Mio. € für die laufende LuFV 2009 – 2013. Die Ausbau- und Verbesserungsmaßnahmen werden zwischen dem EIU und dem jeweiligen Bundesland abgestimmt. In regelmäßigen „Ländergesprächen“ berichtet DB Netz über den Verlauf und die Realisierung der Planung.

Länderprogramm LuFV für NRW

Es können nur solche Maßnahmen in das Länderprogramm aufgenommen werden, deren Realisierung innerhalb der fünfjährigen Laufzeit der LuFV gewährleistet werden kann.

Das Länderprogramm enthält nur im geringen Umfang Maßnahmen aus dem Bereich des VRR (z. B. EStw Duisburg in der Realisierung, Umbau Bf Dorsten und Bf Düsseldorf-Gerresheim in Planung).

Für diese und eine nachfolgende LuFV ab 2013 wird das Länderprogramm für NRW weitestgehend durch die geplante S 13, Köln – Bonn-Oberkassel, ausgeschöpft werden. Deren Investitionskosten betragen ca. 400 Mio. €. Als Folge davon würden für andere Maßnahmen keine Mittel mehr verbleiben.

Finanzierung aus dem ÖPNVG NRW

Das Land NRW stellt für den SPNV im Rahmen der im Haushalt zur Verfügung stehenden Mittel in den §§ 12 und 13 des ÖPNVG NRW Mittel für Aus- und Neubauvorhaben und zur Verbesserung des Bestandsnetzes zur Verfügung.

Finanzierung nach § 12 ÖPNVG NRW

Nach § 12 ÖPNVG NRW erhalten die drei Aufgabenträger in NRW ab 2013 eine pauschalierte Investitionsförderung in Höhe von 120 Mio. € jährlich. Hiervon entfallen auf die VRR AöR ca. 64 Mio. €. Der höchstmögliche Fördersatz erhöht sich auf 90 %. Mindestens 50 % der Mittel sind für den Ausbau des ÖPNV zu verwenden. Seit 2008 haben sowohl die DB Netz AG als auch die DB Station & Service AG diese Fördermöglichkeit für kleinere punktuelle Vorhaben in Anspruch genommen. Gefördert wer-

den u.a. die Modernisierung des Haltepunktes Solingen-Scha-berg und die Optimierung von Signalstandorten in Neuss Hbf. Es ist eine geringfügige Nutzung durch die DB zu verzeichnen, weil die Förderquote nur 85% beträgt und ein Eigenanteil aufgebracht werden muss.

Finanzierung nach § 13 ÖPNVG NRW

Das Land NRW gewährt nach § 13 ÖPNVG NRW Zuwendungen für Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse. Gefördert werden:

- ÖPNV-Infrastrukturmaßnahmen des GVFG-Bundesprogramms
- SPNV-Infrastrukturmaßnahmen an Großbahnhöfen
- Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse (z. B. Schwebbahn Wuppertal)
- Ergänzende Förderung zu Investitionen in Schienenwege und Stationen (z. B. MOF 2)

Der Fördersatz wird maßnahmenbezogen vom Land festgesetzt und beträgt z. B. bei Vorhaben der Bahnmodernisierungs-offensive MOF 2 – bezogen auf die vom Land geförderten Anlagenteile – 100% der zuwendungsfähigen Baukosten zuzüglich 13 % Planungskostenzuschuss. Voraussetzung für die Gewährung einer 100%-Förderung ist allerdings, dass die DB AG für sogenannte „aktivierungsfähige Anlagenteile“ einer Maßnahme – in Ergänzung zu den Anlagen, die aus Landesmitteln gefördert werden – aus Mitteln der Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) finanziert. Andernfalls entspricht der Fördersatz dem Niveau der § 12-Förderung. Die Infrastrukturmaßnahmen sind, sofern sie ein Investitionsvolumen von über 3 Mio. € aufweisen, als Fördervoraussetzung in den Infrastrukturfinanzierungsplan (IFP) des Landes NRW aufzunehmen.

ÖPNV-Bedarfsplan

Im Jahr 2006 wurde der sogenannte Verkehrsinfrastrukturbedarfsplan des Landes beschlossen, der sowohl Landesstraßenbau- (Landesstraßenbedarfsplan) als auch ÖPNV- bzw. SPNV-Vorhaben (ÖPNV-Bedarfsplan) beinhaltet. Grundlage für die Bedarfsplanaufstellung war seinerzeit das sogenannte Gesetz zur Integrierten Gesamtverkehrsplanung (IGVP), das allerdings mittlerweile wieder aufgehoben wurde. Für eine Fortschreibung des ÖPNV-Bedarfsplan gibt es noch keinen Terminplan, so dass bis auf weiteres der bisherige Bedarfsplan Gültigkeit hat.

Trassenpreise

Gesetzliche Grundlagen des Trassenpreissystems (TPS)

In den Schienennetz-Benutzungsbedingungen (SNB) veröffentlicht die DB Netz AG gem. § 4 der Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung (EIBV) die für ihr Schienennetz geltenden Zugangs- und Nutzungsbedingungen. Die SNB enthalten Regeln, Fristen, Verfahren, Entgeltgrundsätze und Geschäftsbedingungen für Zugang und Nutzung des Schienennetzes der DB Netz AG, und werden jährlich aktualisiert.

Somit fußt das Trassenpreissystem (TPS) auf den SNB. Dabei zahlen alle Kunden bei Inanspruchnahme identischer Leistungen (Trassenprodukte) denselben Preis. Das System wurde in den letzten Jahren lediglich hinsichtlich der einzelnen Entgeltkomponenten angepasst.

Die Preisbildung

Das Trassenentgelt je Trassenkilometer ist abhängig von folgenden Einflussgrößen:

- Nutzungsabhängige Komponente
- Leistungsabhängige Komponente
- Sonstige Entgeltkomponenten

Die **nutzungsabhängige Komponente** setzt sich aus der Streckenkategorie sowie dem Trassenprodukt zusammen. Sie stellt den größten Teil des Trassenentgeltes dar.

Insgesamt gibt es 12 Streckenkategorien, in denen infrastrukturelle Ausrüstungsmerkmale sowie die verkehrliche Bedeutung der einzelnen Relationen berücksichtigt werden.

Bei den Trassenprodukten erfolgt eine Unterscheidung nach Personenverkehrs- und Güterverkehrstrassen.

Da der SPNV im VRR vertaktet ist, wird so gut wie ausschließlich der Faktor 1,65 (Nahverkehrs-Takt-Trasse) angewandt.

Die **leistungsabhängige Komponente** setzt sich aus dem Anreizsystem zur Verringerung von Störungen und dem Anreizsystem zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Schienennetzes zusammen.

Das Anreizsystem zur Verringerung von Störungen basiert auf der Erfassung der Pünktlichkeit der Züge sowie der präzisen Zuordnung der Verspätungsursachen. So können die Verantwortlichen für die entsprechende Verspätung ermittelt werden. Der Mechanismus greift, wenn DB Netz als Hauptverursacher gilt. Dann werden Zahlungsflüsse an die Eisenbahnverkehrsunternehmen generiert.

Die Anreizsetzungen sind derzeit noch recht moderat und die Höhe der Zahlungen ist sehr gering. Die Systematik wird in den kommenden Jahren weiter entwickelt werden müssen, da sie sich in der Praxis als sehr verwaltungintensiv und wenig effektiv erwiesen haben.

Das Anreizsystem zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Schienennetzes hat für den SPNV im VRR keine Relevanz und wird hier nicht weiter erläutert.

Die **sonstigen Entgeltkomponenten** wie z. B. Stornierungsentgelte, Entgelte für Bedarfstrassen etc. haben nur sehr geringe finanzielle Auswirkungen auf die Trassenpreise im VRR.

Somit setzt sich der für den SPNV im VRR ganz maßgebliche Trassenpreis aus **Kategoriegrundpreis und Produktfaktor** zusammen.

Das Trassenentgelt je Trassenkilometer setzt sich aus Streckenkategoriegrundpreis und Trassenproduktfaktor zusammen.

Grundpreis der Streckenkategorien in Euro/Trkm			
Fernstrecken		Zulaufstrecken	
Fplus	9,00	Z1	2,81
F1	4,60	Z2	2,89
F2	3,19		
F3	2,88	Stadtschnellverkehrsstrecken	
F4	2,75	S1	1,82
F5	2,04	S2	2,43
F6	2,71	S3	2,89

Faktorisierung der einzelnen Trassenprodukte			
Personenverkehr		Güterverkehr	
Express-Trasse	1,80	Express-Trasse	1,65
Fernverkehrs-Takt-Trasse	1,65	Standard-Trasse	1,00
Nahverkehrs-Takt-Trasse	1,65	LZ-Trasse	0,65
Economy-Trasse	1,00	Zubringer-Trasse	0,50

Quelle: „Trassenpreissystem (TPS) - Liste der Entgelte der DB Netz AG 2013 für Trassen, Zusatz- und Nebenleistungen“ (Broschüre von DB Netze)

Regional- und Auslastungsfaktoren

In den vorangegangenen TPS wurden **Regionalfaktoren** für Strecken erhoben, die mittelfristig keine tragfähige Kosten-Erlös-Struktur aufweisen konnten. Die damit verbundenen Einnahmen flossen zurück in den Betrieb der Regionalnetze. So sollte der Weiterbetrieb derartiger Schienenstrecken aufrechterhalten werden.

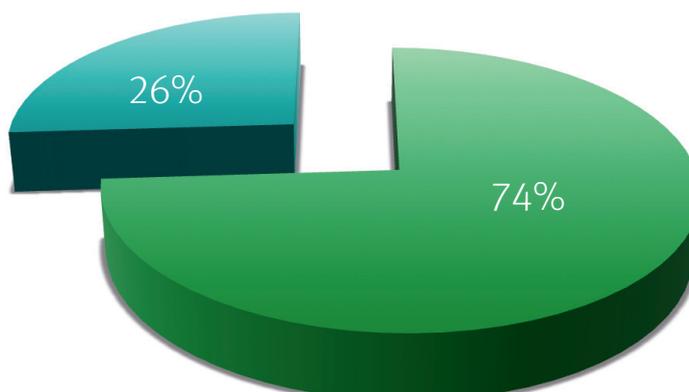
Diese Regionalfaktoren verteuerten insbesondere die Verkehre in ländlichen Bereichen erheblich. Auch im VRR waren in den Randgebieten Auswirkungen spürbar.

Die Bundesnetzagentur hatte die Regionalfaktoren für ungültig erklärt, da sie nicht mit dem Eisenbahnrecht vereinbar sind. Somit wurden diese zum Fahrplanwechsel Dezember 2011 abgeschafft. Zur Kompensation wurden die Kategoriegrundpreise für die Streckenkategorien F6 (überwiegend Nahverkehrsstrecken bis 160 km/h) und Z1 und Z2 (überwiegend Nahverkehrsstrecken bis 100 km/h) überproportional angehoben.

Darüber hinaus wurde zur Schaffung von Anreizen zur effizienten Nutzung der Schienenwege ein **Auslastungsfaktor** auf besonders stark ausgelasteten Streckenabschnitten erhoben. Im VRR betraf dies den Streckenabschnitt zwischen Hagen-Vorhalle und Witten Hbf.

Gemäß einem Vertrag zwischen der Bundesnetzagentur und DB Netz wird dieser Auslastungsfaktor u. a. im VRR seit dem 1.7.2011 nicht mehr angewandt.

Infrastrukturkosten für Trassen und Stationen



Infrastrukturkosten

- Trassen
- Stationen

Beispiel: Trassenpreis S 1 11,7 Mio. €/a
Trassenpreis RE 1 8,2 Mio. €/a

**Trassenpreis/km ca. 3 – 5 €*
 * in Abhängigkeit der Strecke**

Finanzielle Größenordnungen im VRR

Im Rahmen von SPNV-Wettbewerbsverfahren und SPNV-Verträgen werden die Infrastrukturkosten für Trassen und Stationen von DB Netz bzw. DB Station und Service über die betreibenden EVU an den VRR weiter geleitet bzw. es besteht ein sog. „Durchleitungscharakter“.

Von den Gesamtkosten des SPNV im VRR entfallen ca. 48% auf die Infrastrukturkosten. Davon entfallen ca. 75% auf Trassenkosten und ca. 25% auf die Stationskosten. Insgesamt betragen die Infrastrukturkosten im Jahr 2010 für den VRR ca. 225 Mio. €. In anderen Kooperationsräumen werden ähnliche Werte beim Anteil der Infrastrukturkosten an den Gesamtkosten für den SPNV erreicht.

Insgesamt ist die Situation für den VRR unbefriedigend:

- Es besteht ein großer Kostenblock
- Dieser Block ist nicht verhandelbar
- Es besteht kaum Einfluss hinsichtlich der Qualität der Gegenleistung, weil der VRR kein direktes Vertragsverhältnis und damit keinen direkten Zugriff auf DB Netz hat.
- Der jährliche Anstieg der Infrastrukturkosten liegt deutlich über der Dynamisierungsrate der Regionalisierungsmittel.

Infrastrukturmaßnahmen im VRR

Infrastrukturelle und betriebliche Rahmenbedingungen im VRR

Auf den Schienenstrecken des VRR werden im SPNV jährlich 45,6 Mio. Zkm zurückgelegt, das sind ca. 45 % der Verkehrsleistung in NRW.

Die Übersicht 1 zeigt das Streckennetz für den SPNV und qualitativ die von der Nachfrage her wichtigsten Korridore. Besonders starke Zuwächse waren dabei auf der zentralen Achse zwischen Dortmund – Bochum – Essen – Duisburg – Düsseldorf (–Köln) zu verzeichnen. Die Prognosen für die Zukunft weisen weitere erhebliche Nachfrageresteigerungen aus.

Der Schienenverkehr im VRR ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gebiet des VRR von deutschland- und europaweit wichtigen Strecken des Fernverkehrs und des Güterverkehrs durchfahren wird. Ein weiteres Kennzeichen ist, dass viele verkehrsbedeutende Streckengleise für den SPNV auch vom Fern- und/oder Güterverkehr im Mischbetrieb mit befahren werden, und somit die latente Gefahr von systemübergreifenden Störungen besteht.

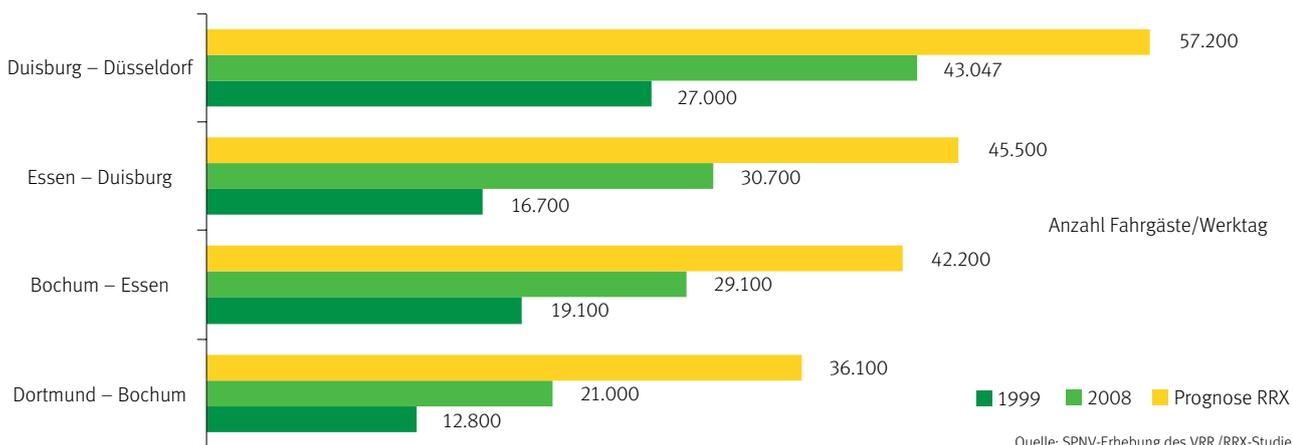
Die wichtigen Strecken des SPNV, die von regelmäßigem und vertaktetem Fernverkehr befahren werden, zeigt Übersicht 2.

Übersicht 3 zeigt einen Überblick über die wichtigsten Strecken und Korridore für den Güterverkehr. Auch hier ist zu erkennen, dass viele Strecken(abschnitte) gemeinsam vom Personenverkehr und Güterverkehr befahren werden. Dabei beinhaltet der Personenverkehr neben Fernverkehr und Regionalverkehr auch Teile des S-Bahn-Verkehrs.

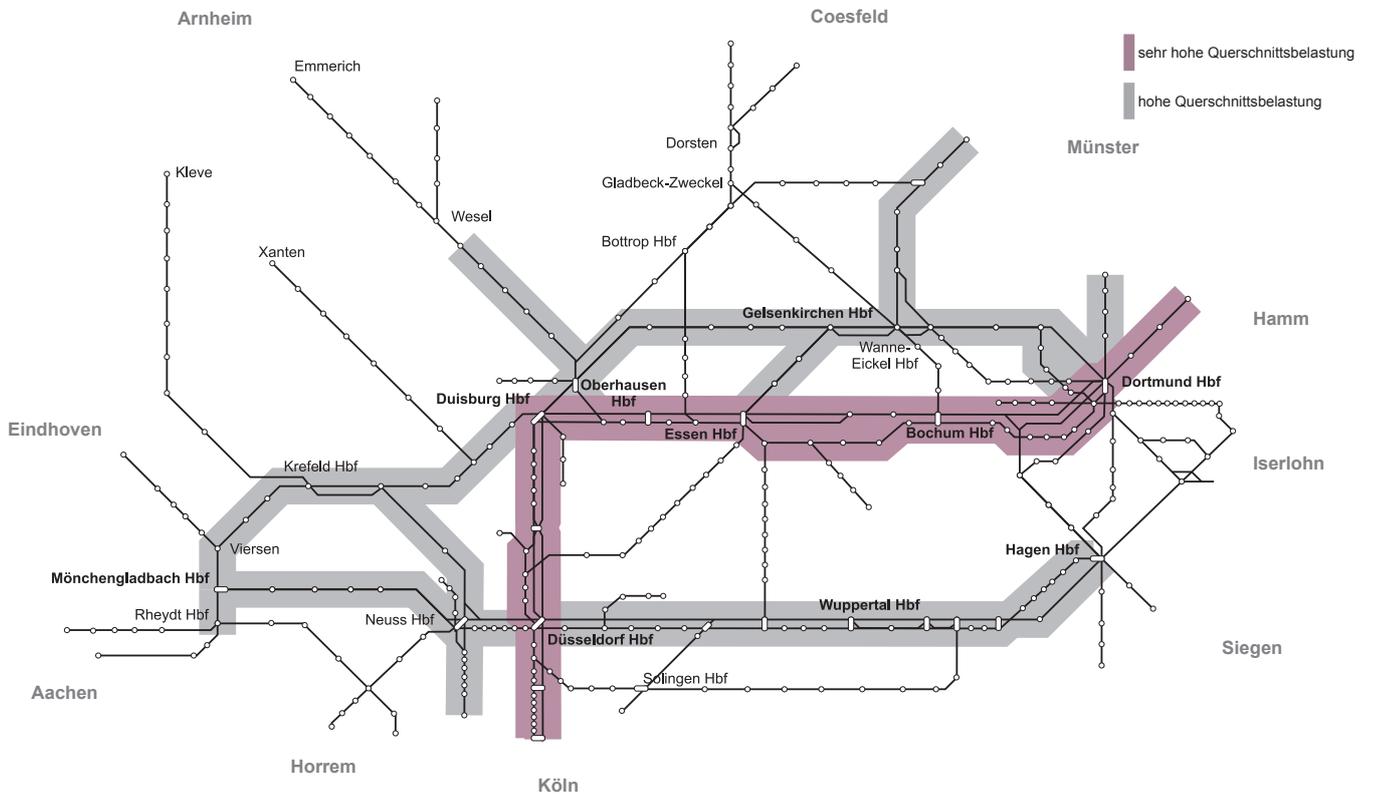
Ein wichtiges Nahverkehrsprodukt im VRR ist die S-Bahn zur Bewältigung starker inner- und zwischenstädtischer Verkehrsströme. Um ihre volle Leistungsfähigkeit und eine hohe Pünktlichkeit zu entfalten, ist im Idealzustand ein S-Bahn-System durch eigene Gleise gekennzeichnet. Übersicht 4 zeigt aber sehr deutlich, dass im S-Bahn-System im VRR (und in ganz NRW) sehr viele Strecken(abschnitte) vorhanden sind, die neben der S-Bahn auch vom Regionalverkehr und vom Güterverkehr mit benutzt werden. Eine Folge davon ist, dass auf diesen Mischbetriebsstreckenabschnitten die Pünktlichkeit schlechter ist als auf den reinen S-Bahnstrecken.

Eine weitere Auswirkung des Mischverkehrs auf S-Bahn-Strecken ist, dass auf diesen Strecken(abschnitten) nicht die derzeit gültige Bahnsteighöhe für die S-Bahn vom 96 cm erreicht werden kann. Damit ist ein vollständig barrierefreier Ausbau der S-Bahn-Stationen nicht möglich. Letztendlich führt der gesonderte, auf die Bahnsteighöhe von 96 cm abgestimmte Fahrzeugpark für die S-Bahn auch dazu, dass ein wirtschaftlicherer Fahrzeugeinsatz und die Umsetzung flexiblerer Verkehrskonzepte erschwert werden.

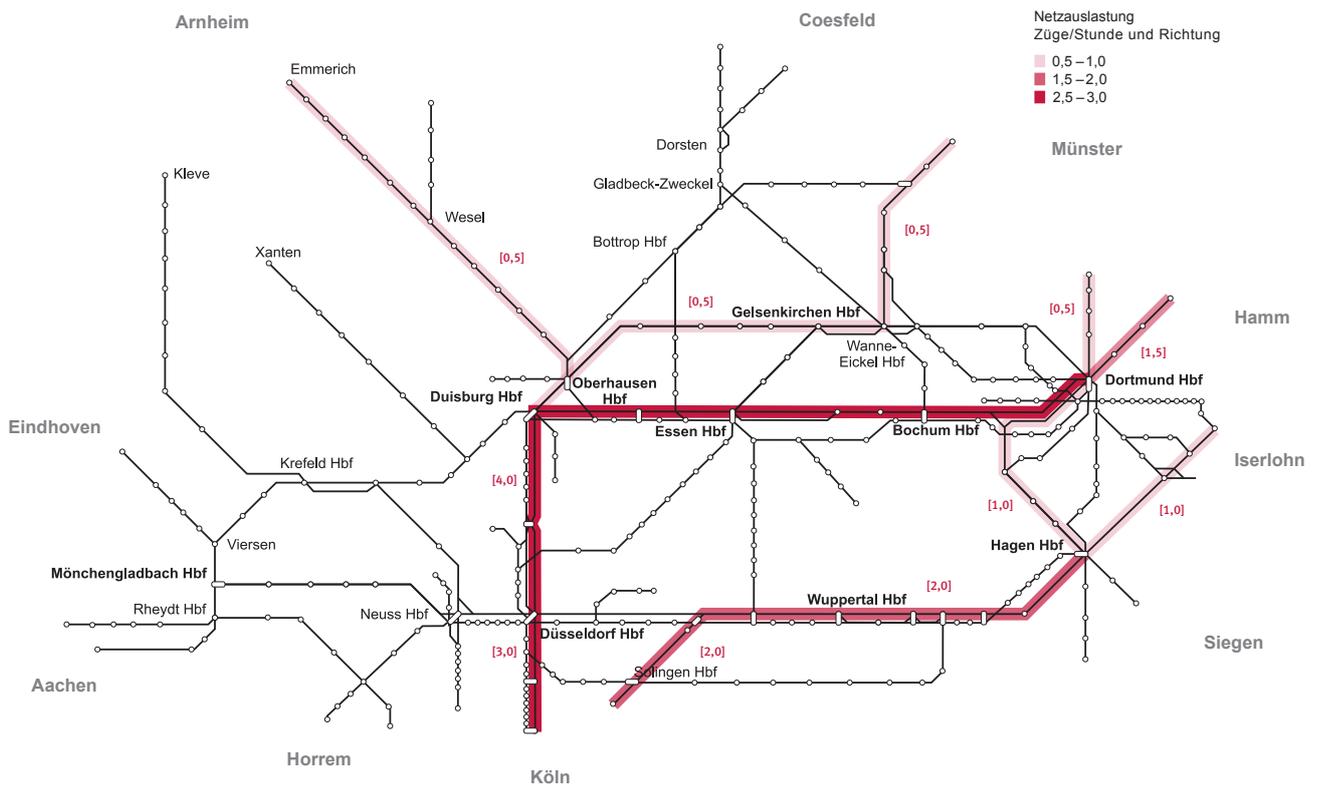
Querschnittsbelastung der Hauptachse Dortmund – Bochum – Essen – Duisburg – Düsseldorf (RE- und RB-Linien / ohne S-Bahn)



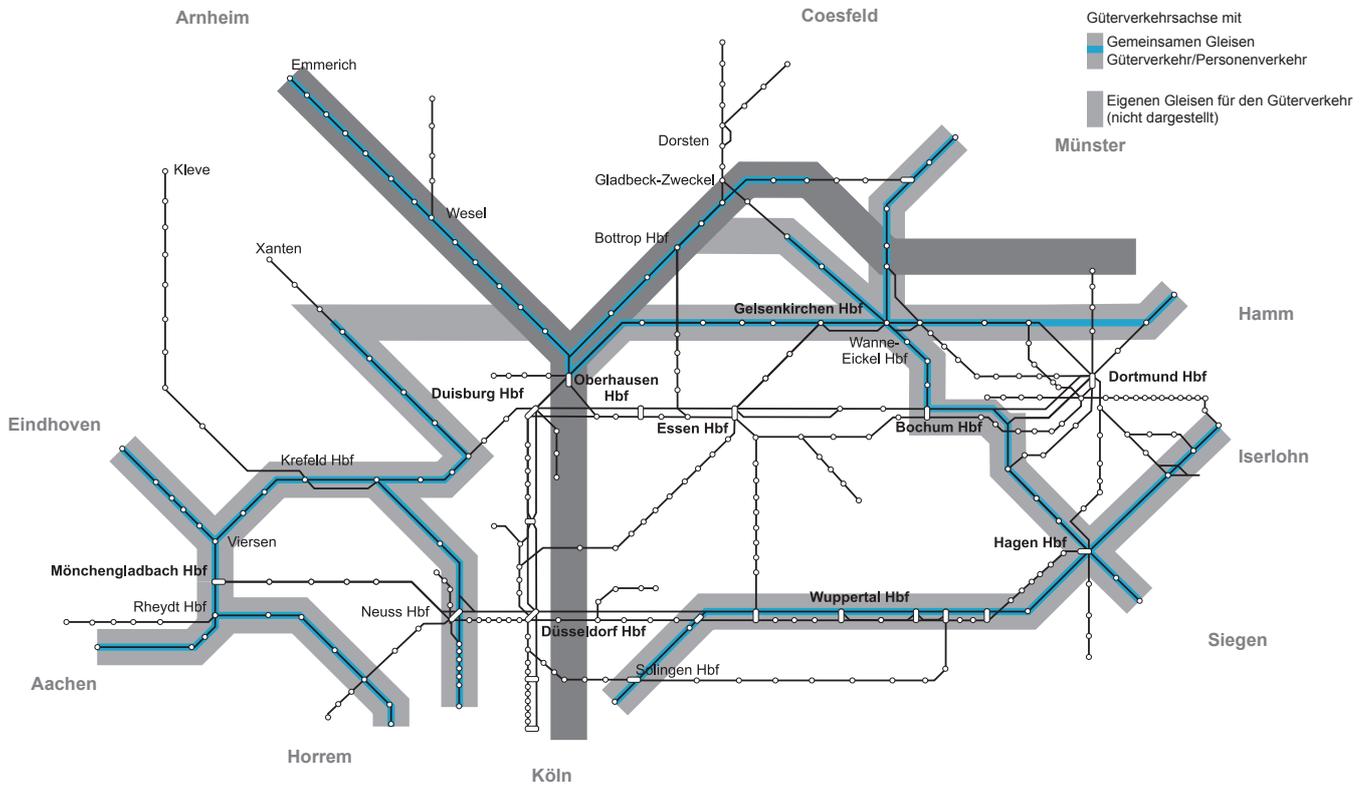
Übersicht 1: Querschnittsbelastung der SPNV-Strecken (Fahrgäste/Werktag)



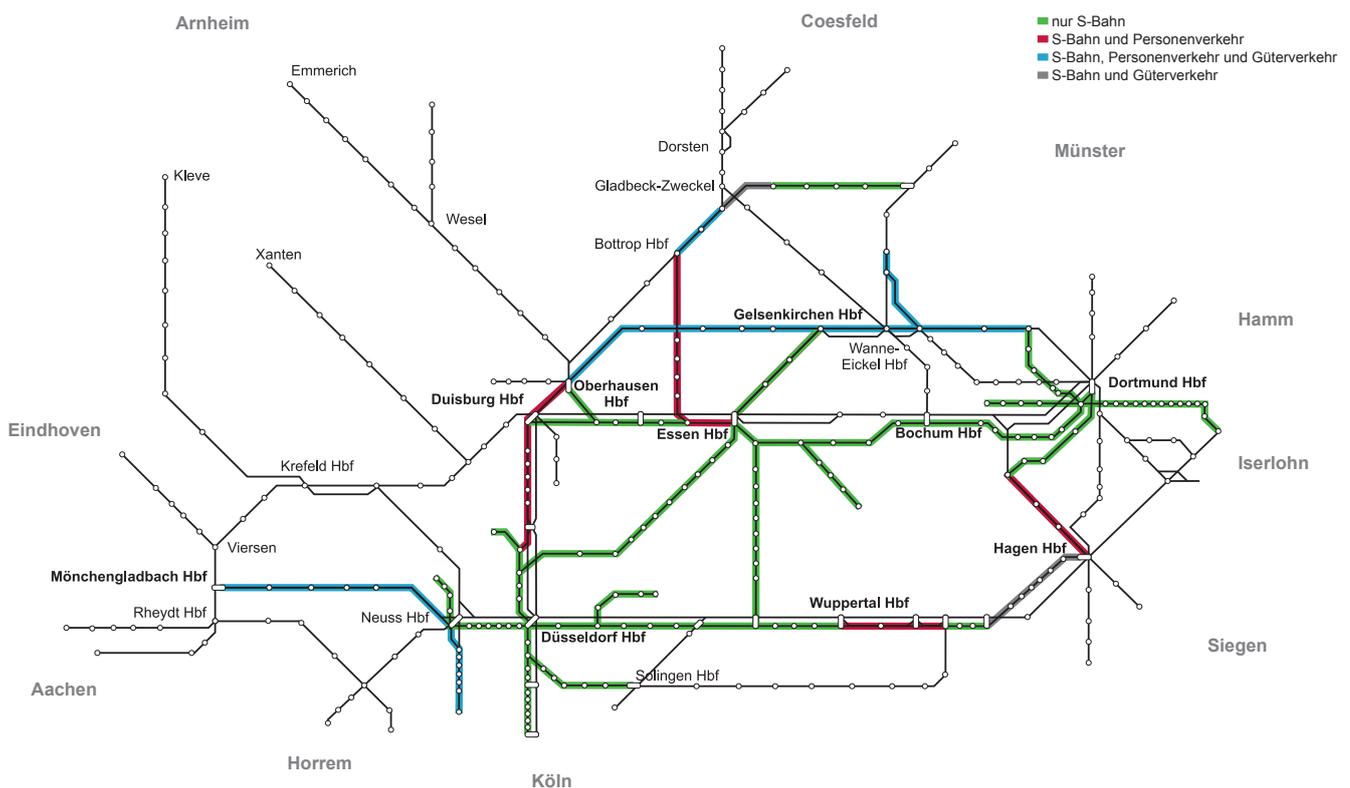
Übersicht 2: Streckenbelastung Fernverkehrszüge



Übersicht 3: Überblick Güterverkehrsachsen



Übersicht 4: S-Bahn-Strecken



Die wichtigsten Neu- und Ausbaumaßnahmen

Generell gilt, dass Eisenbahnstrecken ihre volle Leistungsfähigkeit nur dann erfüllen können, wenn jeweils gesonderte Gleise für schnelle und langsame Verkehre zur Verfügung stehen. Die Entmischung schneller und langsamer Verkehre führt nicht nur zu größeren Leistungsfähigkeiten sondern auch zu einer erheblichen Steigerung der Betriebsqualität durch größere Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit. Aus finanziellen Gegebenheiten und strukturellen Randbedingungen kann diese Trennung der Verkehre nur in besonderen Fällen durchgeführt werden.

Da, wo allerdings heute erhebliche Qualitätsprobleme durch eine völlig unzureichende Pünktlichkeit und zukünftig große Verkehrsmengen und starke Nachfragesteigerungen zu erwarten sind, muss durch den Bau zusätzlicher Gleise die Qualität und die Leistungsfähigkeit des Schienennetzes verbessert werden.

Bezogen auf den Schienenverkehr im VRR heißt das, dass insbesondere der Ausbau der Zentralen Achse (RRX) und Ausbaumaßnahmen für den Güterverkehr von großer Bedeutung sind.

Der Ausbau der zentralen Achse (RRX)

Die dicht besiedelte Metropolregion Rhein-Ruhr und das polyzentrisch strukturierte Ruhrgebiet stellen besondere Anforderungen an eine leistungsfähige Schienenverbindung entlang der aufkommensstarken Städte und deren Weiterführung in andere wichtige Landesteile.

Der heutige Regionalverkehr auf dieser Zentralen Achse Dortmund – Bochum – Essen – Duisburg – Düsseldorf – Köln ist

durch stark überfüllte Züge und ein unzureichendes Angebot aufgrund von Kapazitätsengpässen der Schienenwege gekennzeichnet. Wegen der stark überfüllten Züge kommt es zu Haltezeitüberschreitungen und damit zu Verspätungsübertragungen auf nachfolgende Züge. Wegen des Mischbetriebes mit Fernverkehr und S-Bahn-Verkehr weist dieser Korridor eine hohe Verspätungsanfälligkeit auf.

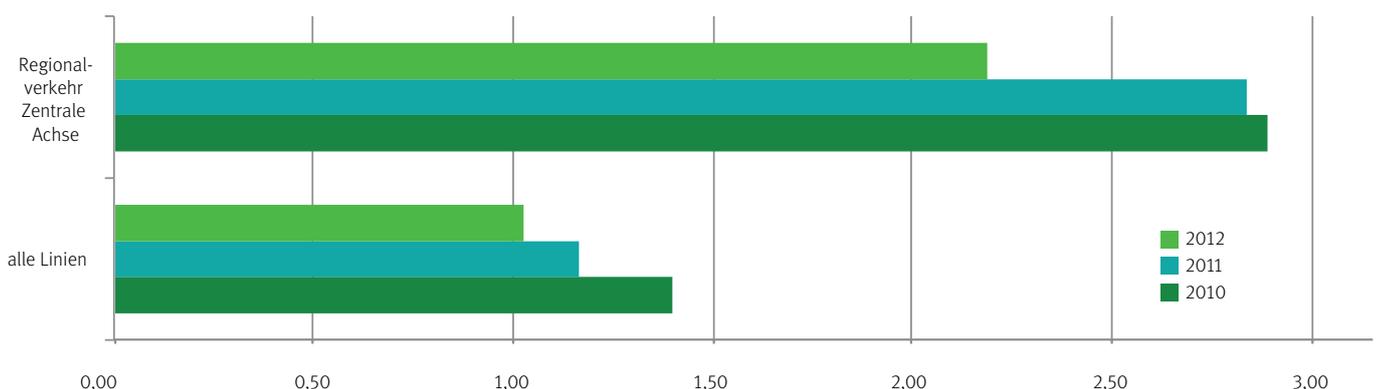
Die wichtigsten Ausbaumaßnahmen sind der 6-gleisige Ausbau des Streckenabschnitts Duisburg – Düsseldorf, der 4-gleisige Ausbau zwischen Düsseldorf und Köln, der Ausbau des Knotens Dortmund und eine Vielzahl von Gleisbau- und Signalisierungsmaßnahmen insbesondere im Abschnitt zwischen Dortmund und Duisburg zur Entmischung, Beschleunigung und Angleichung der Geschwindigkeitsprofile der Verkehre.

Als Voraussetzung für eine Anbindung weiterer Landesteile und für einen pünktlichen Betrieb auf der RRX-Achse ist weiterhin der zweigleisige Ausbau der Strecke Lünen – Münster von großer Bedeutung.

Maßnahmen für den Güterverkehr

Für den Güterverkehr werden allen Prognosen zufolge die Verkehrsmengen erheblich zunehmen. So wird bis 2025 insgesamt mit einem Wachstum von 65% gerechnet, in dem für NRW bedeutenden Güterverkehr von den Nordseehäfen Rotterdam, Antwerpen und Amsterdam (sog. Seehafenhinterlandverkehr) sogar mit einem Zuwachs von ca. 170%. Dieser Zuwachs entsteht insbesondere aus dem Ausbau der Seehäfen für große Containerschiffe mit einem Fassungsvermögen

Verspätungsniveau Regionalverkehr Zentral Achse im Vergleich zum sonstigen SPNV



von bis zu 18.000 Containern. Die bestehenden Verkehrswege auf der Straße, der Schiene und auf dem Wasser können die prognostizierten Verkehrsmengen nicht ins Hinterland weiter transportieren. Zur Entlastung der Straße und aus umweltpolitischen Gründen und zur Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit und der Wirtschaftskraft des Landes NRW kommt dabei dem Ausbau des Schienennetzes eine große Bedeutung zu.

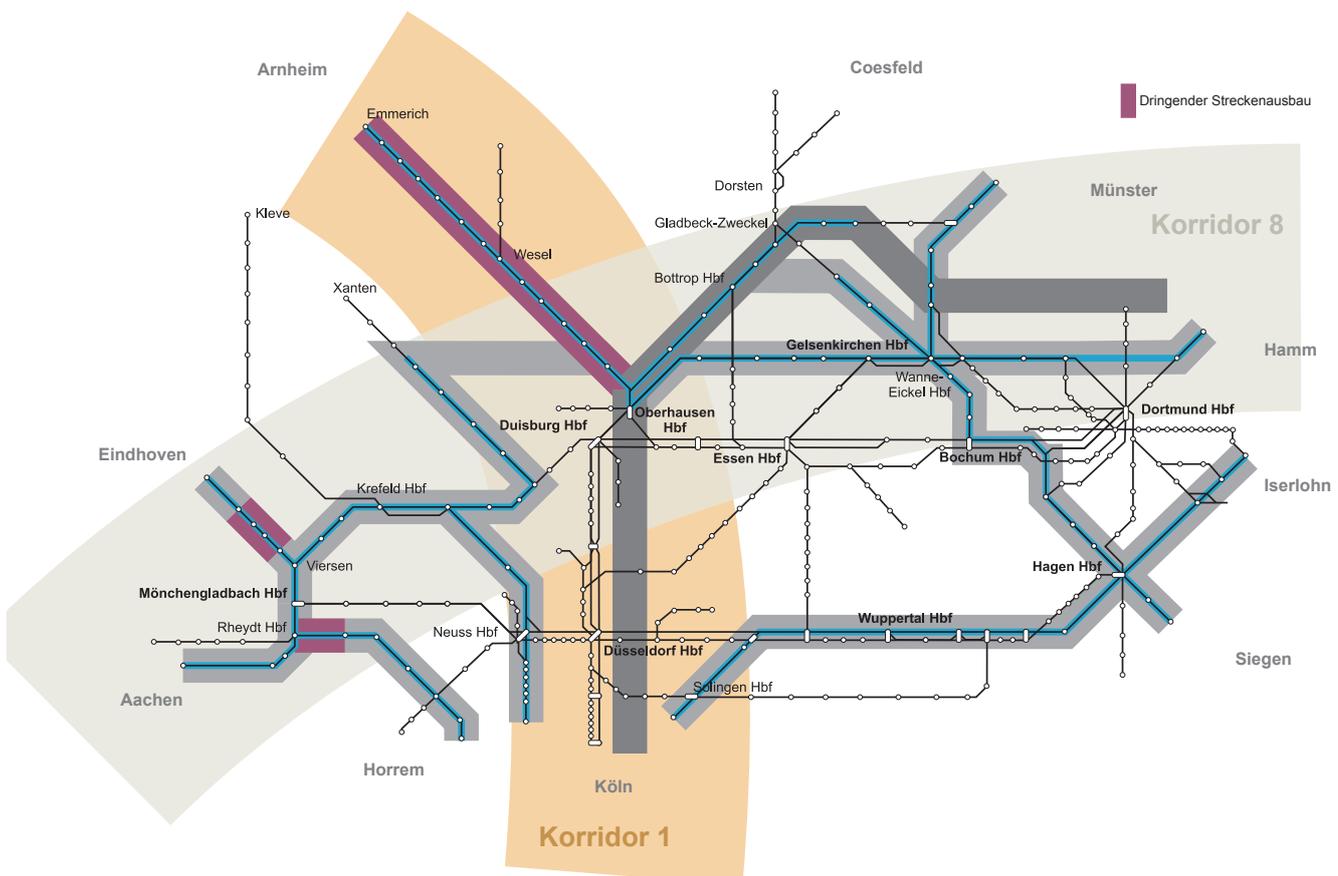
Wegen der großen Bedeutung des Güterverkehrs und um die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Schienengüterverkehrs zu erhöhen, werden in den nächsten Jahren nach und nach insgesamt 9 europaweite Güterverkehrskorridore eingerichtet, auf denen dem Güterverkehr ein größerer Vorrang als heute eingeräumt werden soll. Im VRR-Gebiet kreuzen sich zwei dieser wichtigen Güterverkehrsachsen von zentraler europäischer Bedeutung. Diese Korridore (Korridor 1: Antwerpen/Rotterdam – Oberhausen/Duisburg – Basel – Mailand – Genua; Korridor 8: Rotterdam/Antwerpen – Aachen – Berlin – Warschau) verbinden Seehäfen in Belgien und den Niederlanden mit dem Süden und Osten Deutschlands und Europas.

Die entsprechenden administrativen Einrichtungen auf europäischer und nationaler Ebene zur Zuweisung der Güterverkehrstrassen werden für den Korridor 1 ab 2013 und für den Korridor 8 ab 2015 eingerichtet.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen sind zur Bewältigung der zukünftigen Verkehrsströme und zur Entflechtung des Güterverkehrs vom Personenverkehr folgende Maßnahmen für den VRR besonders wichtig:

- Kurzfristig der 3-gleisige Ausbau der Betuwe zwischen Emmerich und Oberhausen. Bis 2015 wird der Güterverkehr auf Betuwe von heute 50 auf 150 Züge / Tag ansteigen. Nachdem der niederländische Teil der Betuwe zwischen Rotterdam und Zevenaar schon seit längerem ausgebaut ist, müssen die vorgesehenen Maßnahmen im VRR zeitnah umgesetzt werden. Mit dem Ausbau werden auch erhebliche Verbesserungen für die Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit der auf dieser Strecke fahrenden Regionallinien erzielt.
- Mittelfristig der durchgängige zweigleisige Ausbau der Strecke Kaldenkirchen – Rheydt. Damit können die Kapazitäten

Übersicht 5: EU-weite Güterverkehrskorridore



für den Schienengüterverkehr zwischen den Niederlanden / Belgien und NRW erhöht werden.

- Eher langfristig ist aus Sicht des VRR der Ausbau-, Neubau des „Eisernen Rheins“ zu sehen. Hierbei handelt es sich um die Reaktivierung einer ehemals bestehenden Güterverkehrstrasse zwischen Antwerpen über Roermond nach Viersen/ Mönchengladbach/Rheydt (abhängig von der endgültig festzulegenden Variante).

Die wichtigsten Maßnahmen für den Güterverkehr stellt Übersicht 5 dar.

Finanzierung

Beide Maßnahmen sind Bestandteil des Bedarfsplans 2003. Eine abschließende Finanzierungsvereinbarung für eine vollständige Umsetzung der Maßnahmen fehlt. Sowohl für den RRX als auch für den Ausbau der Betuwe sind erste Planfeststellungsverfahren eingeleitet. Einzelheiten dazu auch im ersten Kapitel.

Maßnahmen im Bestandsnetz des VRR

Durch einen weiteren gezielten Ausbau der bestehenden Netzinfrastruktur müssen bestehende Engpässe beseitigt werden.

Allgemeine Anforderungen

Unbedingt erforderlich sind hierbei Infrastrukturmaßnahmen, mit denen

- die **Wirtschaftlichkeit** im SPNV gesteigert werden kann
- **nachfragegerechtere, betriebskostenneutrale** Betriebskonzepte umgesetzt werden können
- eine (punktuelle) Erhöhung der **Streckenleistungsfähigkeit** erzielt werden kann
- eine Verbesserung der **Pünktlichkeit** und **Zuverlässigkeit** erreicht werden kann
- die **Flexibilität** im Störfall verbessert werden kann.

Die **Wirtschaftlichkeit** hängt entscheidend von der Anzahl, der Antriebsenergie und den fahrzeugbaulichen Besonderheiten der eingesetzten Schienenfahrzeuge ab. Ziel muss es sein, Standardfahrzeuge auf möglichst vielen Strecken einzusetzen. Deshalb ist die Elektrifizierung von Strecken eine wichtige Maßnahme, um in Teilnetzen des SPNV die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Daneben führen elektrifizierte Strecken auch zur leichteren Umsetzung nachfragegerechter Bedienkonzepte und zur Erhöhung des Fahrkomforts.

Die wichtigsten und kurzfristig umzusetzenden Elektrifizierungsmaßnahmen im VRR betreffen die

- Strecke Wesel – Bocholt
- Außenäste der Regiobahn.

Beide Maßnahmen sind erforderlich, um im Rahmen der nächsten Ausschreibungen eine wirtschaftliche Fahrzeugbeschaffung und -einsatz zu ermöglichen.

Die wichtigsten nicht elektrifizierten Strecken(abschnitte) und die Dringlichkeit ihrer Umsetzung sind in Übersicht 6 dargestellt.

Die Umsetzung **nachfragegerechter** und **optimierter** Betriebskonzepte erfordert u. a. den Ausbau von eingleisigen Streckenabschnitten und die Optimierung von Knoten.

Der zweigleisige Ausbau ist insbesondere in folgenden Streckenabschnitten erforderlich:

- Essen – Dellwig – Bottrop
- Tunnel Hösel

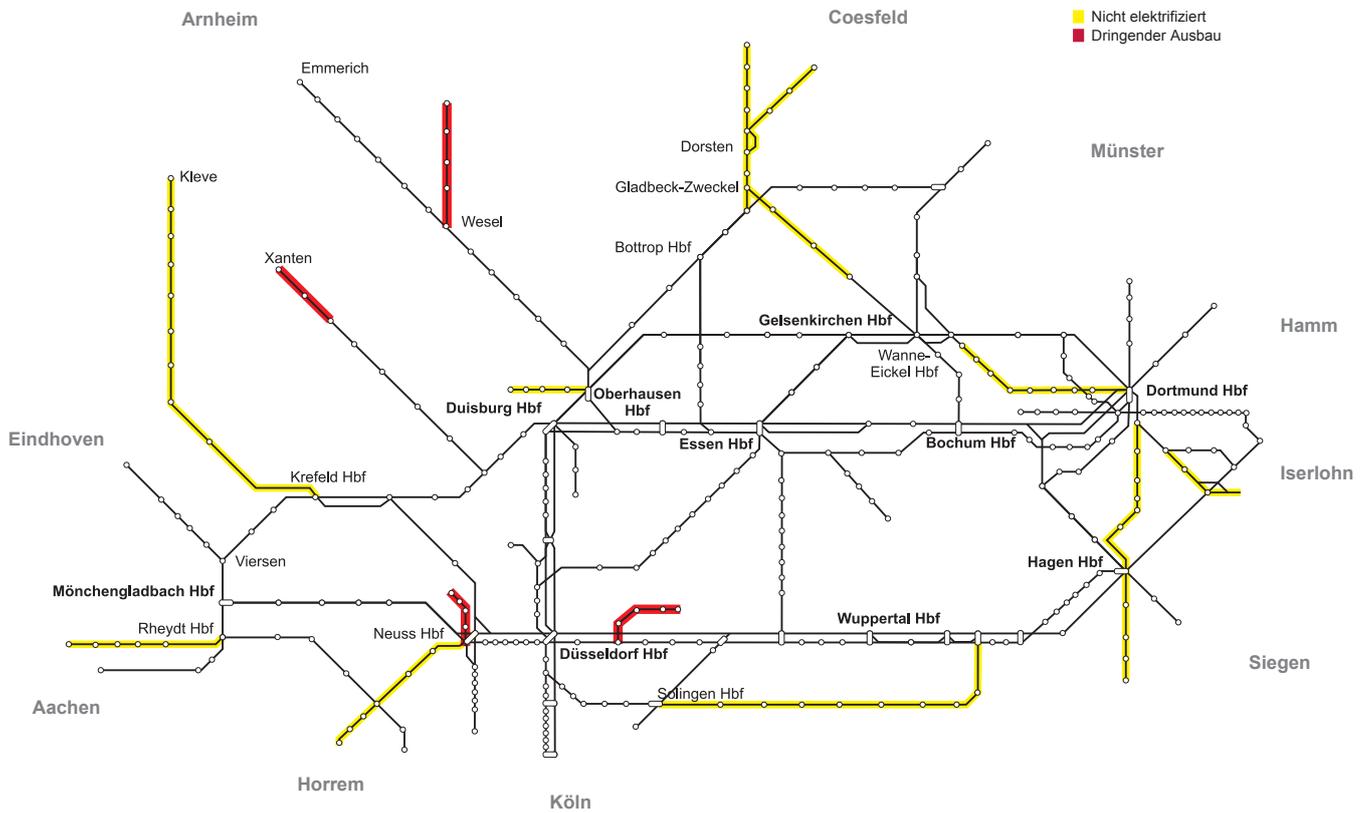
Die wichtigsten eingleisigen Strecken(abschnitte) und die Dringlichkeit ihrer Umsetzung sind in Übersicht 7 dargestellt.

Eine Erhöhung der Streckenleistungsfähigkeit (zum großen Teil auch verbunden mit einer Verbesserung der Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit) kann u.a. mit punktuellen Maßnahmen zur Verbesserung der Signalisierung erreicht werden. Sie sollen dann eine Erhöhung der Geschwindigkeit erlauben und durch Blockverdichtung die Leistungsfähigkeit von Strecken(abschnitten) erhöhen.

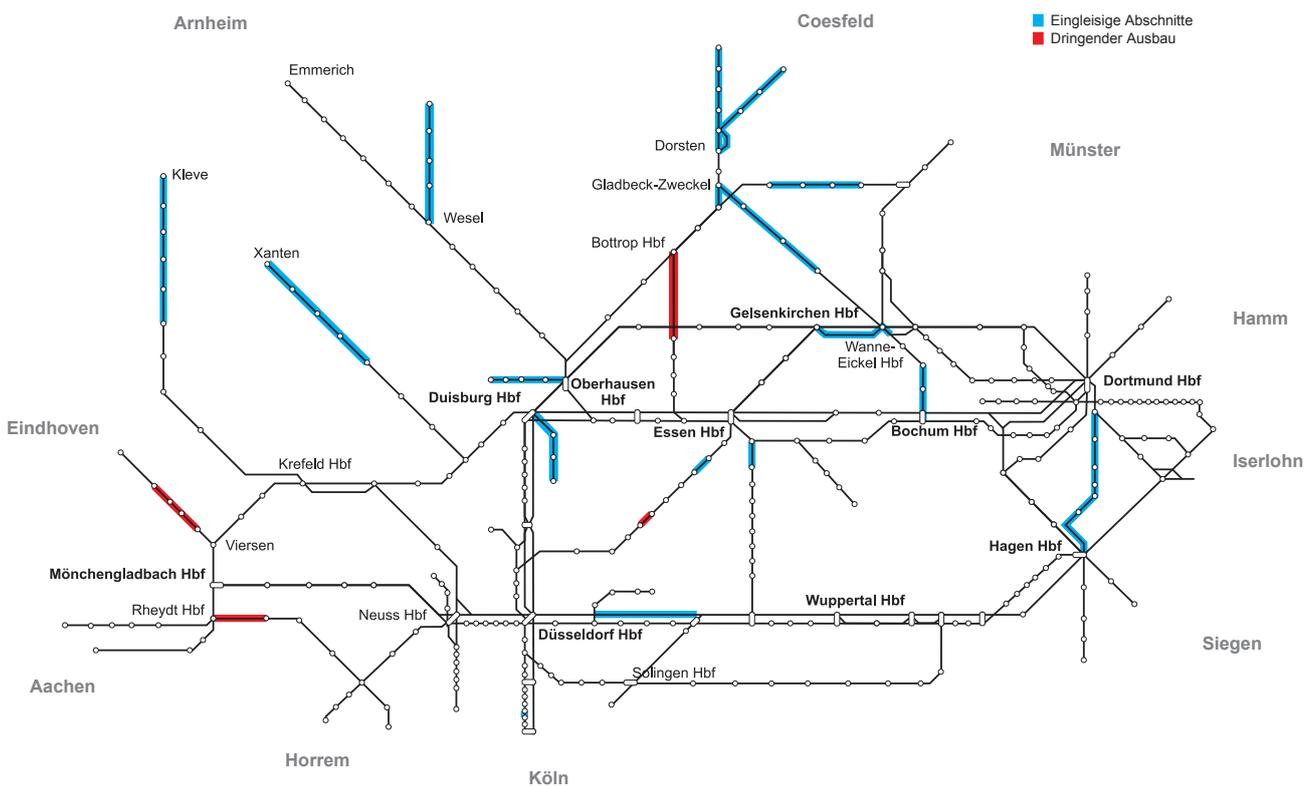
Eine größere Flexibilität im Störfall kann erreicht werden, wenn in kürzeren Abständen als bisher im Netz vorhanden, auf ein benachbartes Streckengleis gewechselt werden kann und/oder die Störstelle im Gegengleis umfahren werden kann. Auch mit diesem Maßnahmenpaket können erhebliche Verbesserungen der Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit im SPNV erzielt werden.

Ein Teil der hierfür erforderlichen Maßnahmen ist Bestandteil der „Kurzfristmaßnahmen SPNV-Beirat“.

Übersicht 6: Streckenzustand Elektrifizierung



Übersicht 7: Streckenzustand Gleisigkeit



Kurzfristmaßnahmen SPNV-Beirat

Gemäß Beschluss der Landesregierung vom 24.08.2010 wurde ein Beirat für den SPNV unter Beteiligung der Zweckverbände, des Landes sowie der Fahrgastverbände eingerichtet. Dieser hatte die Aufgabe, „einen konkreten Maßnahmenkatalog zur Beseitigung infrastruktureller Engpässe für die nächsten fünf Jahre“ zu erarbeiten. Der Beirat hat sich in seiner siebten Sitzung am 09.06.2011 einvernehmlich auf einen Maßnahmenkatalog geeinigt.

Die Maßnahmen sollen zu einer für den Fahrgast spürbaren Verbesserung der betrieblichen Situation auf der Schiene führen und eine realistische Umsetzungschance (Baubeginn) während der 15. Wahlperiode des Landtags erwarten lassen. Insgesamt sind 63 Infrastrukturvorhaben in den Maßnahmenkatalog aufgenommen worden. Schwerpunkte lagen dabei insbesondere in der Erhöhung der Leistungsfähigkeit an Knotenbahnhöfen sowie an Hauptstrecken und in der (Wieder-) Herstellung der Leistungsfähigkeit von Nebenstrecken.

Kurzfristige Maßnahmen SPNV-Beirat

Finanzierte Maßnahmen		
Station/Streckenabschnitt	Maßnahme	Nutzen
Rheydt – Dahlheim	Beseitigung einer Langsamfahrstelle	Wiedererhöhung der Geschwindigkeit
Bf. Düsseldorf-Gerresheim	Bahnhofsumbau (Neubau von acht Weichen)	Optimierung der Ein- und Ausfädelung S 28, parallele Ein- und Ausfahrt RE 4 / RE 13
Boisheim – Breyell	Beseitigung einer Langsamfahrstelle	Wiedererhöhung der Geschwindigkeit
Essen-Bergeborbeck – Oberhausen	Beseitigung einer Dauer-Langsamfahrstelle	Steigerung der Betriebsqualität
Bf. Neuss	Optimierung von Signalstandorten	Ermöglicht Fahrzeitverkürzungen bei S 8 und S 28
Bf. Hilden	Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten	Verbesserung der Betriebsqualität bei S 1
Bf. Wuppertal-Oberbarmen	Einrichtung einer Beifahranlage	Ermöglicht nachfragegerechtes Stärken/Schwächen der Linie S 8

geplante Finanzierung		
Station/Streckenabschnitt	Maßnahme	Nutzen
Bf. Dorsten	Einrichtung einer Beifahranlage/Blockverdichtung Dorsten – Gladbeck	Ermöglicht die Umsetzung des Flügelkonzeptes Essen – Borken/Coesfeld, Steigerung der Betriebsqualität (Hinweis: Kosten inkl. Neubau ESTW)
Mülheim – Essen	Einrichten von Überleitstellen zwischen Fernbahn und S-Bahn (in beide Richtungen) – vier Weichen	Flexiblere Betriebsführung auf der belasteten Kernstrecke im Ruhrgebiet
Essen – Bochum	Einrichten von Überleitstellen zwischen Fernbahn und S-Bahn	Erhöhung der Betriebsflexibilität
Bf. Dortmund-Mengede	Bahnsteigverlängerung	Verbesserung der Haltesituation bei Einsatz von Doppeltraktionen
Bf. Düsseldorf-Rath	Neutrassierung Weichenstraße	Beschleunigung der querenden Bedienfahrten des Güterverkehrs zum Gleisanschluss Mettmann führt zur Minderung der Folgeverspätung der S 6

Finanzierung noch zu klären		
Station/Streckenabschnitt	Maßnahme	Nutzen
Dortmund Hbf. – Dortmund-Hörde	Blockverdichtung	Verbesserung der Betriebsqualität im überlasteten Streckenabschnitt
Wesel – Bocholt	Elektrifizierung	Rationelle Betriebsführung RB 32 / RB 33, Schaffung von Direktverbindungen

Die Kosten aller 63 Maßnahmen belaufen sich gemäß Grobkostenschätzung auf rd. 319,2 Mio. €, Hiervon befinden sich 32 Maßnahmen bereits in verschiedenen Finanzierungsprogrammen, was einem Finanzvolumen von 173,8 Mio. € entspricht. Für die 31 bislang nicht in einem Finanzierungsprogramm befindlichen Maßnahmen (rd. 145,4 Mio. €) sind weitere Finanzierungsmöglichkeiten zu erörtern.

Weitere Netzmaßnahmen im VRR

Zurzeit wird im SPNV-Beirat eine weitergehende Liste mit langfristigen Maßnahmen zur Engpassbeseitigung erarbeitet. In diese „Langfristliste SPNV-Beirat“ sollen Maßnahmen zur infrastrukturellen Engpassbeseitigung mit einem Umsetzungshorizont bis zum Jahr 2030 aufgenommen werden.

In diese Maßnahmenliste werden auch diejenigen Maßnahmen enthalten sein, die aus Sicht des VRR den oben genannten Kriterien erforderlich sind.

Sobald diese „Langfristliste SPNV-Beirat“ fertig gestellt und verabschiedet ist, wird der VRR den Gremien ausführlich darüber berichten.

Finanzierungsperspektiven

Mit ganz wenigen Ausnahmen gibt es derzeit keine Finanzierungen für die Umsetzung der oben dargestellten und in den SPNV-Beiratslisten enthaltenen Maßnahmen, denn bei den Listen des SPNV-Beirats handelt es sich nicht um Finanzierungsprogramme mit hinterlegten, gesicherten Finanzierungen für die enthaltenen Maßnahmen.

Schon an der finanziellen Ausgestaltung der „Kurzfristmaßnahmen SPNV-Beirat“ (nur 30% der Maßnahmen sind finanziell hinterlegt) ist deutlich erkennbar, dass für die Umsetzung wichtiger Infrastrukturmaßnahmen zurzeit und auch in absehbarer Zukunft nur beschränkt finanzielle Mittel zur Verfügung stehen werden. Die laufenden Förderprogramme sind mittelfristig ausgebucht (z. B. Mittel nach § 13 ÖPNVG NW bis 2019, Anlage 8.7 nach LuFV wegen des Baus der S 13 bis 2023) bzw. deren Fortführung ist teilweise fraglich. Zudem müssen die Kostensteigerungen der SPNV-Betriebskosten, die in den letzten Jahren und wohl auch zukünftig über der Dynamisierungsrate von 1,5% liegen, durch Kürzungen von Investitionsmitteln erwirtschaftet werden.

Die finanziellen Spielräume erfordern bei der realistischen Auswahl und Prioritätenfestlegung der weiteren, wichtigen in Frage kommenden Maßnahmen im VRR und in NRW die Beachtung der wichtigen Kriterien wie Steigerung der Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität unter Berücksichtigung der Anzahl der von den Maßnahmen betroffenen Fahrgäste.

Analyse Langsamfahrstellen VRR

Methodik

Im Rahmen des Langsamfahrstellen-Monitorings NRW analysiert das Kompetenzzentrum ITF NRW seit dem Jahr 2009 die Infrastrukturqualität des gesamten nordrhein-westfälischen Streckennetzes. Die Ergebnisse werden in dem jährlich erscheinenden Qualitätsbericht SPNV NRW präsentiert. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse für das Verbandsgebiet des VRR gehen daher auf die landesweite La-Stellen-Auswertung zurück.

Hierzu werden alle Strecken, auf denen SPNV mit den Produkten RegionalExpress, RegionalBahn und S-Bahn betrieben wird, auf bestehende Langsamfahrstellen (La-Stellen) im zurückliegenden Jahr überprüft. Die Analyse basiert auf einer monatlichen Auswertung und wird jeweils für die erste Woche eines jeden Monats durchgeführt. Deshalb stellt das La-Monitoring eine stichprobenartige Analyse dar, wobei im weiteren Verlauf die jeweiligen Monatsangaben verwendet werden.

Die Erfassung der La-Stellen erfolgt gleisbezogen, d. h. die bestehende La-Stelle einer ein- oder zweigleisigen Strecke, deren Geschwindigkeitseinbruch beide Fahrrichtungen betrifft, wird doppelt gezählt. Einfach gezählt werden hingegen Geschwindigkeitseinbrüche, die nur für eine Fahrrichtung gelten. La-Stellen bei Fahrten im Gegengleis, welche im Regelfall nicht vorkommen, werden nicht berücksichtigt. Durch diese Zählweise werden die La-Stellen mit Blick auf den Betrieb (Hin- und Rückrichtung) angemessen erfasst. Besonders auffällig sind Dauer-La-Stellen, welche unterjährig über den gesamten Untersuchungszeitraum vorhanden sind. Diese Dauer-La-Stellen beeinflussen entgegen des eigentlich eher temporären Charakters von La-Stellen den Betrieb 12 Monate und werden bei Erstellung des Jahresfahrplans nicht berücksichtigt.

Durch die unterschiedliche Frequentierung der einzelnen Strecken sind auch die Auswirkungen der La-Stellen sehr unterschiedlich. Der neu eingeführte Indikator Fahrzeitverlust/Tag bildet sowohl die verkehrliche Bedeutung der Strecke als auch die Dimension des Geschwindigkeitseinbruchs und die Lage der La-Stelle ab. Hierzu wird der Fahrzeitverlust einer La-Stelle als Fahrzeitdifferenz zwischen Soll- und La-bedingter Ist-Geschwindigkeit eines auf dem entsprechenden Abschnitt gängigen Fahrzeuges ermittelt. Unter Berücksichtigung der fahrdynamischen Eigenschaften wie Brems- und Beschleunigungsvorgänge ergeben sich je nach Lage der La-Stelle (freie Strecke oder Bahnhofsbereich) unterschiedliche Fahrzeitverluste. Multipliziert mit der Anzahl der auf dem Abschnitt verkehrenden Züge pro Tag wird ein Fahrzeitverlust/Tag ausgewiesen.

Die Ursachen für die jeweiligen Geschwindigkeitseinbrüche werden wie folgt klassifiziert:

- **Bautätigkeiten** Zustand nach Bauarbeiten, Bauarbeiten im Nachbargleis, Hilfsbrücke
- **Mängel** Oberbaumangel, Unterbaumangel, Tunnelmangel, Brückenmangel und Böschungsmangel
- **Signal- und sicherungstechnischer Mangel** Bahnübergänge (fehlende Räumbereiche, Schleppkurven im Straßenbereich), verkürzte Einschaltstrecken, kurze Durchrutschwege
- **Ohne Angaben** Sonstige Ursachen, keine konkreten Gründe

Auf der nächsten Seite werden die Ergebnisse des La-Monitorings 2011 für das Verbandsgebiet des VRR vorgestellt.

Ganzjährige Langsamfahrstellen 2011 im VRR

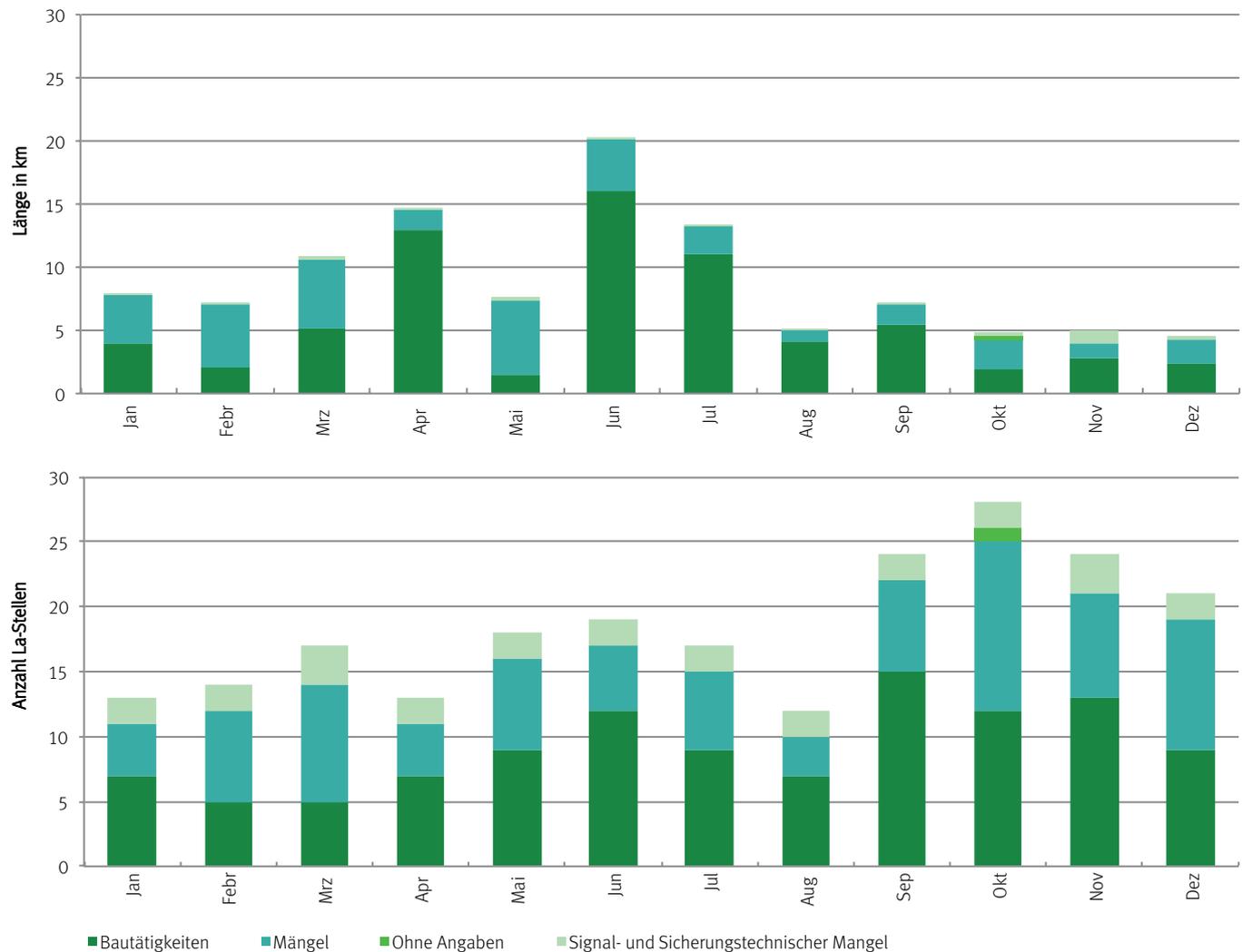
	Start	Ziel	Richtung	von		bis		Geschwindigkeit		Differenz	FzV/Tag (Min.)	Ursachen	Planungsstände
				von	bis	Ist	Soll						
Dauer-La-Stellen 2011	OB-Osterfeld Süd	Bottrop-Vorderort	a+b	0,3	0,4	60	100	40	0	Bautätigkeiten (Unterführung)	seit April 2012 behoben		
	Velbert-Nierenhof		a+b	20,8	20,9	20	80	60	56	Bahnübergang	keine konkrete Beseitigung geplant		
La-Stellen VzG 2011	Essen-Altenessen	Oberhausen	a	78,7	78,6	90	160	70	16	Untergrundmangel (Abwasserkanal)	Beseitigung vsl. 2013		
	Boisheim	Breyell	a+b	10,8/12,7	11,0/12,8	90	120	30	06	Brückenmangel	Baubeginn vsl. 2014 (Abstimmung mit Straßenbaulastträgern läuft)		
	Dortmund-Kruckel	Dortmund-Barop	a+b	24	24,3	50	140	90	43	Untergrundmangel (Bergsenkung)	Klärung der Zuständigkeiten dauert an		

Ergebnisse 2011

Die beiden Diagramme zeigen die monatliche Anzahl und Länge der La-Stellen im Jahresverlauf 2011. Im Durchschnitt wurden 18 La-Stellen festgestellt, die Geschwindigkeitseinbrüche auf einer Länge von 9,1 km verursachen. Bezogen auf die Streckennetzlänge im VRR (Gleislänge) sind dies weniger als 0,5%. Es fällt auf, dass die baustellenbedingten La-Stellen – mit Ausnahme der Monate Februar und März – einen erheblichen Anteil an den La-Stellen insgesamt aufweisen (zwischen 42% und 62%). Während die Anzahl der Mängel-La-Stellen zwischen 3 (August-Stichprobe) und 13 (Oktober-Stichprobe) variiert, bleibt die Zahl von signal- und sicherungstechnischen Mängeln weitestgehend konstant auf niedrigem Niveau. In Bezug auf die Länge der La-Stellen fällt auf, dass Bautätigkeiten in der Regel über längere Distanzen zu Geschwindigkeitsherabsetzungen führen. Die im Monat Juni

besonders auffällige Bedeutung baustellenbedingten La-Stellen geht im Wesentlichen auf zwei La-Stellen zwischen Nievenheim und Norf sowie Aldekerk und Geldern zurück (Länge je rd. 5 km). Signal- und sicherungstechnische Probleme liegen häufig an Bahnübergängen vor, die meistens für nur 100 Meter relevant sind. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Dauer-La-Stelle an einem Bahnübergang in der Nähe des Bahnhofs Velbert-Nierenhof (100 Meter je Richtung). In den Monaten Mai und Juni führten Untergrundmängel zwischen Marl-Sinsen und Recklinghausen Hbf auf einer Länge von 2,6 km Länge zu Beeinträchtigungen. In den Monats-Stichproben Januar bis Mai ist außerdem die Geschwindigkeitsreduzierung auf 10 km/h im Bereich der Müngstener Brücke enthalten.

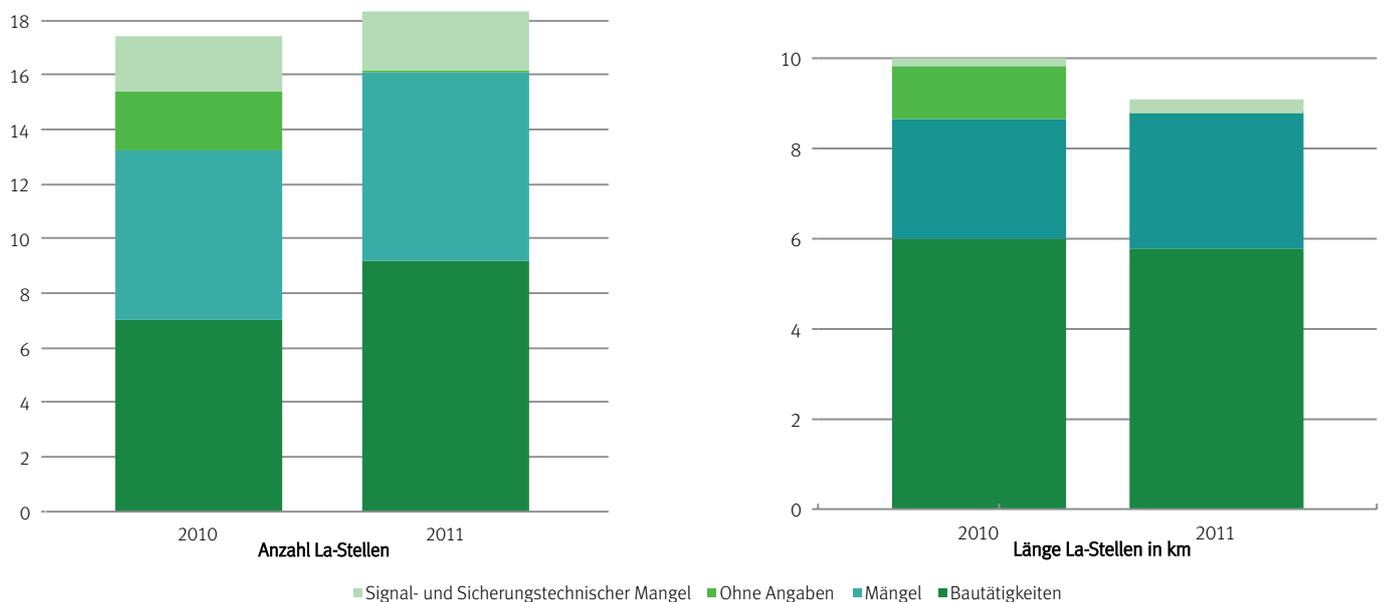
Anzahl und Länge der Langsamfahrstellen 2011, unterteilt nach Ursachen



Vergleich 2010 – 2011

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Anzahl der monatlichen La-Stellen im VRR nur marginal erhöht. Die Länge der La-Stellen ist sogar leicht zurückgegangen. Diese Entwicklung deckt sich auch mit den landesweiten Ergebnissen und zeigt, dass sich der Umfang an La-Stellen im VRR und im nordrhein-westfälischen Streckennetz insgesamt auf niedrigem Niveau eingependelt hat. Gleichzeitig gibt es nach wie vor bestehende punktuelle Schwachstellen, welche teilweise schon über Jahre bestehen und in Kürze beseitigt werden sollten.

Entwicklung von Anzahl und Länge der Langsamfahrstellen zwischen 2010 – 2011



Einsatz des Gleismesszuges beim VRR

Nachdem im Jahre 2010 im VRR Messungen der Gleislagequalität auf einem definierten Teilnetz mit einem Gleismesszug durchgeführt wurden, konnten diese Messungen mit identischen Parametern 2012 wiederholt werden. Gemessen wurden wie zuvor auch insgesamt 5 gleisgeometrische Parameter.

Ziel war es, zu ersten Aussagen über die Entwicklung wichtiger Gleisinfrastruktur im VRR zu kommen. Nachdem die zweite Messreihe ausgewertet wurde, zeigt sich insbesondere bei der Bewertung von Einzelfehlern und hier besonders bei der Einhaltung der vorgeschriebenen Werte für die Spurweite eine deutliche Verschlechterung zu 2010. In der Praxis können sich Spurweitenfehler u. a. durch eine Verschlechterung des Fahrkomforts, einer höheren Geräuschentwicklung und erhöhtem Verschleiß bemerkbar machen. Im Extremfall kann es zu Entgleisungen kommen, so dass aus Sicherheitsgründen die Fahrgeschwindigkeit vermindert werden muss. Die Gründe für Spurweitenfehler sind vielfältig und können nur vor Ort ermittelt werden. In aller Regel ist deren Beseitigung vergleichsweise aufwändig.

Die Werte für das sogenannte „Gesamtsignal Standardabweichung“, eine Kombination aus drei zu messenden Gleislageparametern, haben sich hingegen leicht verbessert. Gründe für diese Verbesserungen liegen im Wesentlichen in einer höheren Intensität von gezielten Stopfarbeiten durch die DB-Netz AG. Aufgrund der Zunahme von sicherheitsrelevanten Spurweitenfehlern um 35 % kann allerdings die insgesamt als negativ einschätzende Entwicklung durch die geringfügige Verbesserung des Gesamtsignals nicht revidiert werden.

Insgesamt lässt sich bezogen auf das Teilnetz, welches etwa ein Fünftel des Gesamtnetzes im VRR ausmacht, dementsprechend ein Negativtrend ableiten. Inwieweit dieser Trend für das Gesamtnetz im VRR repräsentativ ist, ließe sich nur mit Messungen des Gesamtnetzes verifizieren.

Deshalb sollte eine solche Messung erwogen werden, zumindest aber sollten die Messungen im Teilnetz regelmäßig in zweijährigen Abständen wiederholt werden.

Der gesamte Auswertebereich ist im Folgenden beigefügt.



Analyse und Auswertung von Inspektionsdaten für ausgewählte Strecken des VRR im Vergleichszeitraum 2010 zu 2012

Auftraggeber:

**Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR
Augustastraße 1
45879 Gelsenkirchen**

Erstellt durch:

ERDMANN-Softwaregesellschaft mbH
Dr.-Kahlbaum-Allee 16
02826 Görlitz



ERDMANN
SOFTWAREGESELLSCHAFT MBH

Inhaltsverzeichnis

<i>Einleitung</i>	3
<i>1. Datenimport</i>	3
<i>2. Auswertung</i>	4
2.1. Einzelfehler	4
2.2. Qualitätsbewertung nach 250 m Abschnitten	5
<i>Fazit</i>	7

Einleitung

Im Streckennetz des Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) wurden 2010 im Rahmen eines Piloten Inspektionsfahrten mit dem Inspektionsfahrzeug UFM 120 der Firma Eurailscout b.v. durchgeführt. Diese Messungen wurden 2012 auf den gleichen Streckenabschnitten wiederholt. Insbesondere gilt es festzustellen, welcher Trend sich in der Qualität der Gleislage abzeichnet.

1. Datenimport

Die Inspektionsdaten des UFM 120 wurden in das Datenverarbeitungssystem **IRISSYS®** importiert. Es konnte insgesamt eine Strecke von 548 km bewertet werden. Einige Streckenabschnitte wurden logistisch bedingt doppelt befahren. 48 km konnten auf Grund fehlender oder nicht korrekter Ortsangaben nicht importiert werden.

Streckenlänge [km]	Kommentar
656,9	Gemessene Gleislänge des UFM 120
60,3	Doppelt befahrene Gleise
48,5	Fehlende oder falsche Positionsangaben
548,1	auswertbare Gleislänge

2. Auswertung

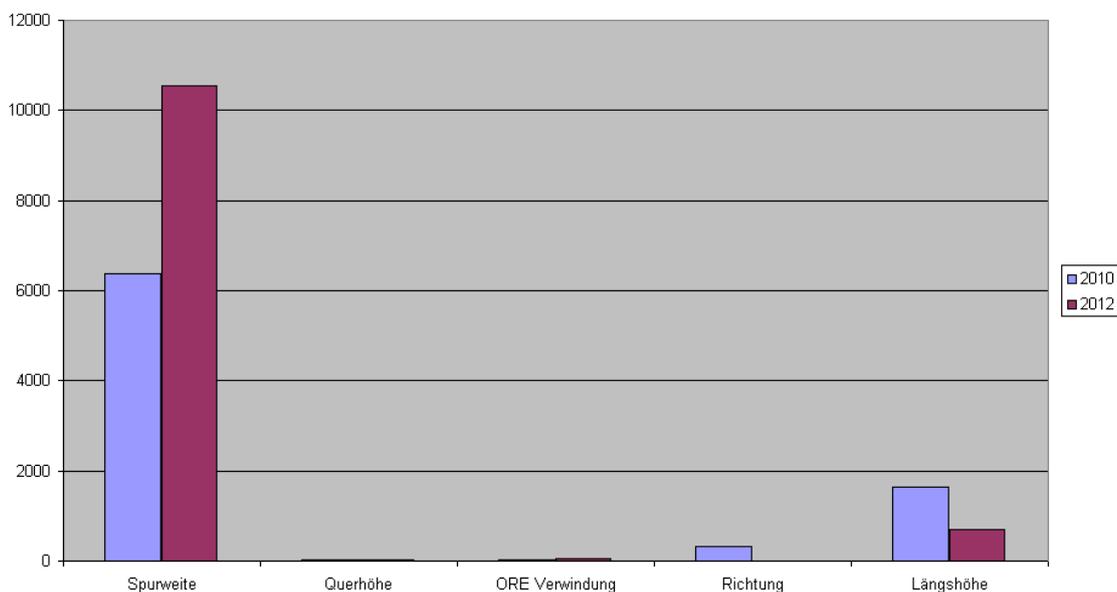
2.1. Einzelfehler

Für die Bewertung der Einzelfehler werden folgende gleisgeometrische Daten herangezogen:

- Spurweite
- Längshöhe
- Gegenseitige Höhenlage
- Pfeilhöhe (Richtung)
- Verwindung

Die Einzelfehlerbewertung ist insbesondere abhängig von der zulässigen Streckengeschwindigkeit und nicht von der durch La-Stellen bedingten tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit. Die Auswertung erfolgte dementsprechend auch nach der zulässigen Streckengeschwindigkeit. Es wurde eine nicht unwesentliche Anzahl von Einzelfehlerüberschreitungen festgestellt:

	2010	2012	Trend
Spurweite	6389	10537	4148
Querhöhe	15	30	15
ORE Verwindung	21	42	21
Richtung	317	9	-308
Längshöhe	1639	689	-950
Summe	8381	11307	2926



Aus dem Vergleich 2010 und 2012 ist klar zu erkennen, dass ein starker Anstieg der Einzelfehler zu verzeichnen ist. Insbesondere liegt dies in Spurweitenfehlern begründet. Im Bereich der Längshöhenlage und Richtung ist der Trend gegenläufig. Hier ist ein Rückgang zu verzeichnen. Fehler in diesen beiden Messgrößen lassen sich durch Stopfarbeiten beseitigen. Damit ist auch zu begründen, dass die Gleislagequalität (Gesamtsignal Standardabweichung) sich ca. um 4 % verbessert hat. Spurweitenfehler können jedoch mit dieser Maßnahme nicht beseitigt werden.

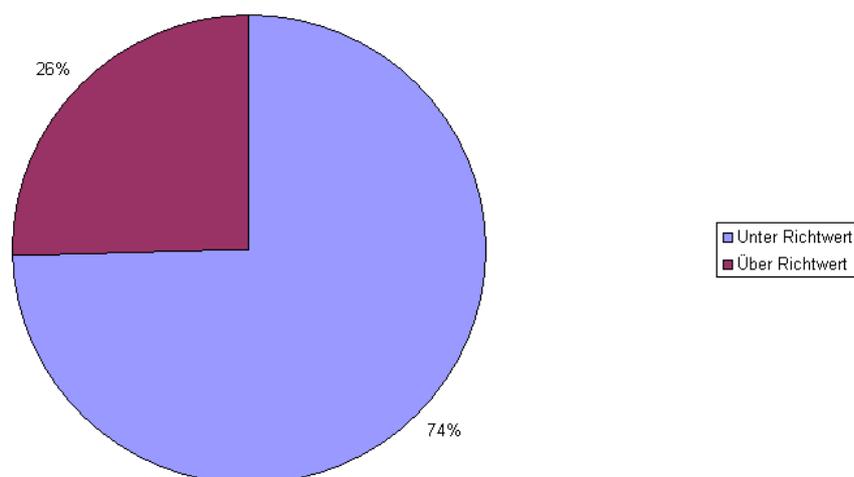
Ingesamt hat die Anzahl der Einzelfehler um 35 % zugenommen.

2.2. Qualitätsbewertung nach 250 m Abschnitten

Um die Gleislagequalität zu bewerten, werden Abschnittskennzahlen über 250 m gebildet. Es gibt dazu bei der DB AG das „Gesamtsignal Standardabweichung“. In die Berechnung fließen die drei Größen

- Längshöhe
- Pfeilhöhe
- Gegenseitige Höhenlage

Die Auswertung ergab folgendes Ergebnis:



26 % der auswertbaren Gleislänge befinden sich also in einem Zustand, der laut Vorschrift genauer analysiert werden muss und gegebenenfalls ist festzulegen, wann und welche Instandhaltungsmaßnahmen durchzuführen sind. Die als Anlage beigefügte „Übersichtskarte GSSA“ gibt eine Übersicht über die Verteilung auf den einzelnen Strecken.

Im Vergleich zur Auswertung 2010 ist hier eine Verbesserung der Gleislage zu verzeichnen. Aus der Statistik wurden die nicht auswertbaren Abschnitte herausgenommen, um einen vergleichbaren Trend zu erhalten.

	2010	2012
unter Richtwert	68 %	74 %
über Richtwert	32 %	26 %

Das Gesamtsignal Standardabweichung dient als Entscheidungshilfe für notwendige Instandsetzungsmaßnahmen. In der DB Richtlinie wird darauf hingewiesen, dass bei Überschreitung des Richtwertes 100 %, **„aufgrund örtlicher Überprüfung zu entscheiden, ob und welche zusammenhängende Instandsetzungsmaßnahme zur Verbesserung der Gleislage einzuleiten ist.“**

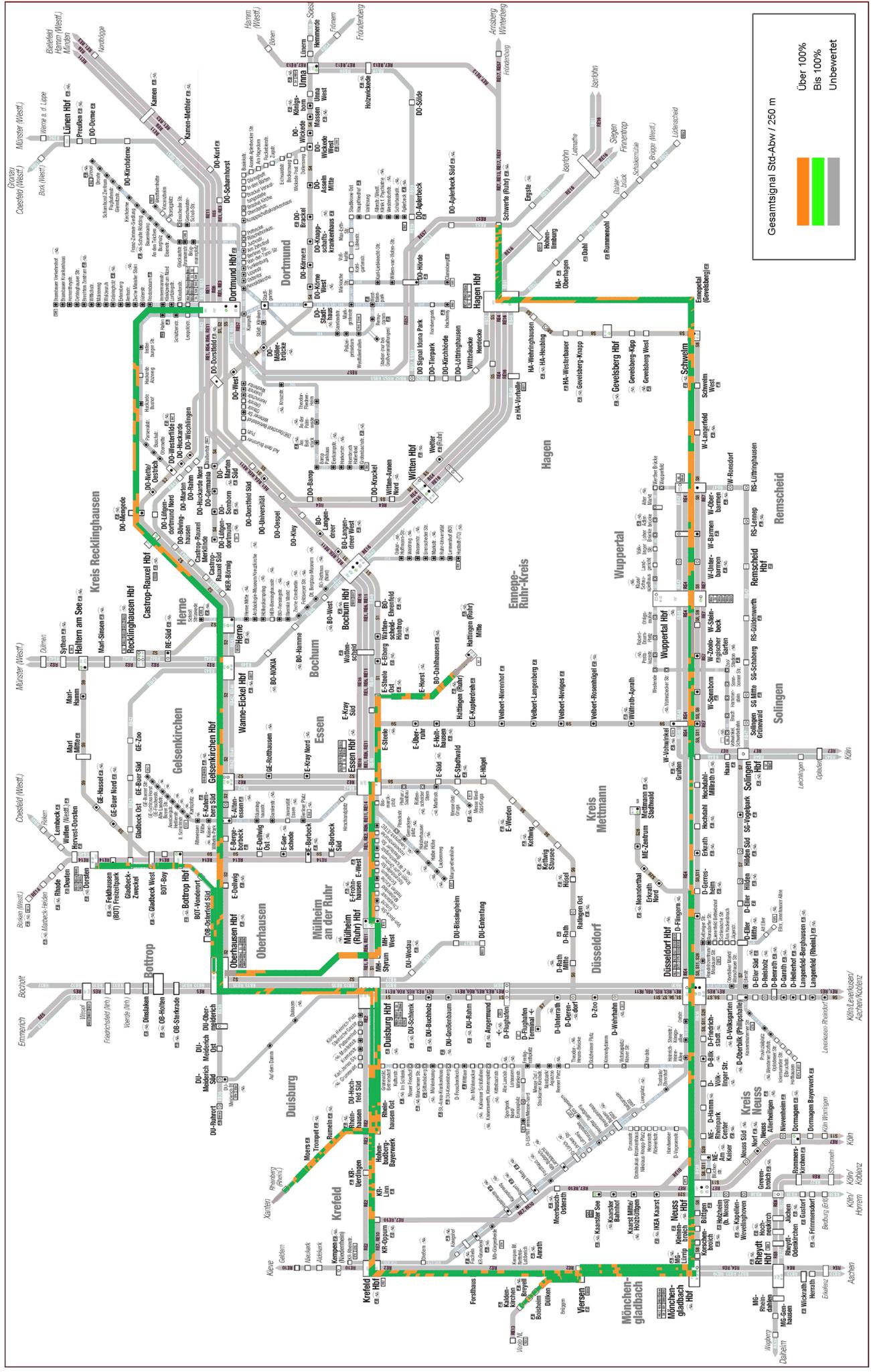
Das „Gesamtsignal Standardabweichung“ beträgt bei Abschnitten mit der bester Gleislagequalität 22 %. Der schlechteste Abschnitt hat einen Wert von über 210 %. Um eine Aussage zu erhalten, wie die durchschnittliche Qualität der ausgewerteten Strecken ist, wurde das arithmetische Mittel über alle Strecken bestimmt.

	2010	2012
Gleislagequalität	85,5 %	81,2 %

Es ist auch in diesem Falle eine leichte Verbesserung festzustellen. Jedoch ist die Reserve zu 100 % nicht sehr hoch.

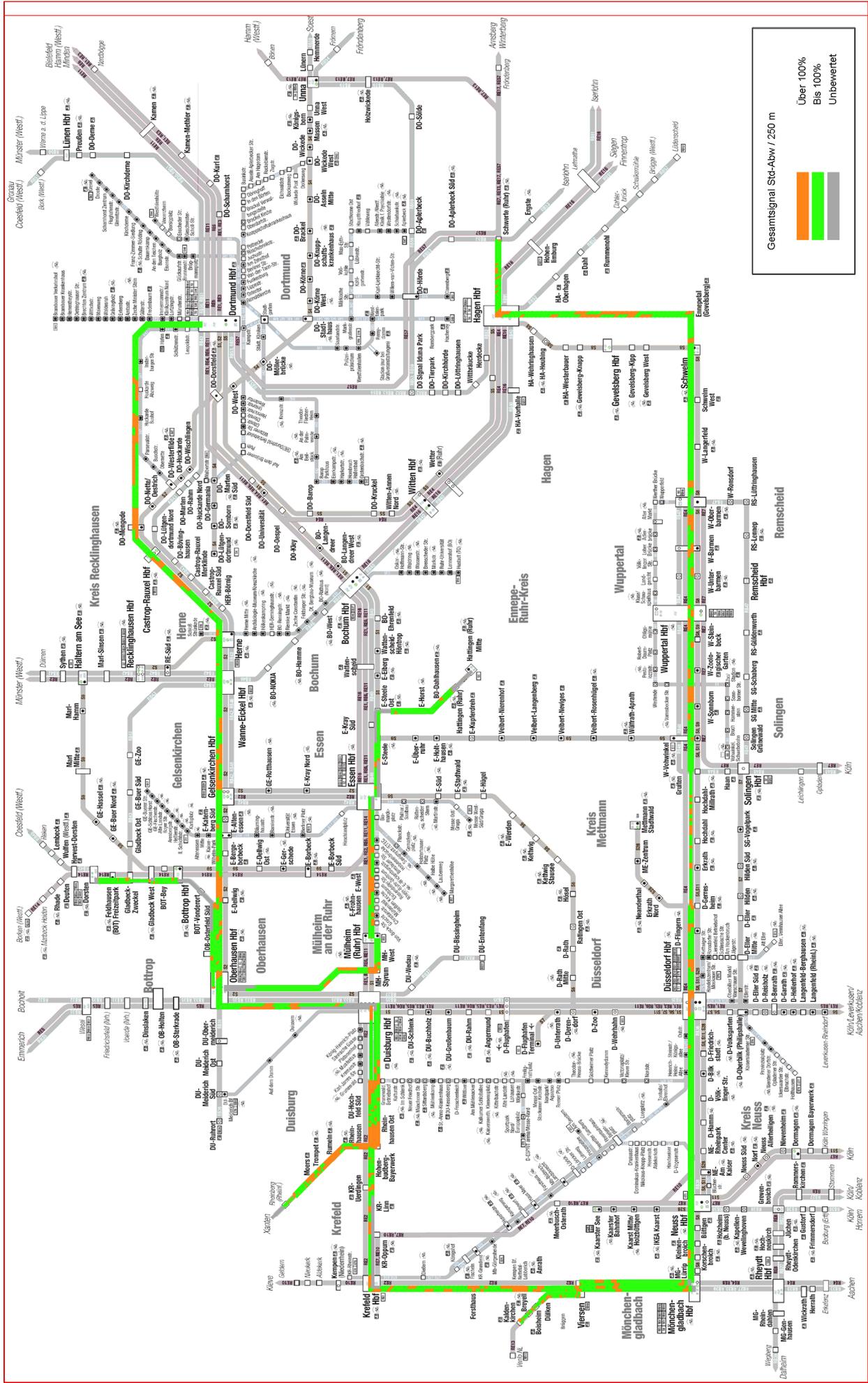
Fazit

Es ist ein deutlicher Anstieg der Einzelfehler zu verzeichnen. Insbesondere im Bereich der Spurweite. Die Zahl der Einzelfehler hat um 35 % zugenommen. Zwar hat sich durch gezielte Stoparbeiten eine geringfügige Verbesserung in der Standardabweichung (Durchschnittswert) ergeben. Dies steht jedoch in keinem Verhältnis zur ansteigenden Entwicklung der Einzelfehler. Betrachtet man also insgesamt die Zustandsentwicklung der Gleislagequalität muss der Trend eindeutig als negativ eingeschätzt werden.



Gesamtsignal Std-Abw / 250 m

- Über 100%
- Bis 100%
- Unbewertet



Herausgeber:
Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR
Augustastr. 1
45879 Gelsenkirchen
www.vrr.de

Erstellt im
Geschäftsbereich Nahverkehrsmanagement
Fachgruppe N1 „Netzmanagement“ im November 2012

