



Qualitätsbericht SPNV Nordrhein-Westfalen 2010

Teil 1: Langsamfahrstellen-Monitoring

Glossar

Bahnübergang

Für Bahnübergänge (BÜ) gelten die Bestimmungen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) und des Eisenbahnkreuzungsgesetzes (EKrG). § 11 EBO regelt die Bau- und Betriebsweisen von BÜ. Die darin aufgeführten Sicherungsmöglichkeiten werden zunächst für Haupt- und Nebenbahnen unterschieden (in Verbindung mit der Anzahl der Gleise und zulässiger Geschwindigkeit). Des Weiteren spielt die Verkehrsfrequenz auf der Straße bei der Sicherungsart eine entscheidende Rolle, da die sicherheitsrelevanten Anforderungen der BÜ mit der Verkehrsbelastung der Straße steigen. Dabei erfolgt eine Klassifizierung nach drei Gruppen (schwacher, mäßiger und starker Verkehr). Die Sicherungsarten unterscheiden sich zudem nach technisch gesicherten BÜ (bspw. Lichtzeichen mit (Halb-)Schraken) und gesicherten BÜ, bei denen die Übersicht auf die Strecke und/oder das Pfeifsignal des Schienenfahrzeugs gegeben sind. Zu Geschwindigkeitsbeschränkungen kann es kommen, wenn bspw. keine Übersicht auf die Strecke gegeben ist oder keine ausreichend dimensionierten Räumbereiche für den Straßenverkehr vorhanden sind.

Das EKrG befasst sich mit dem Kreuzungsverhältnis zwischen Eisenbahnen und öffentlichen Straßen in Bezug auf die Handhabung, den Bau und die Finanzierung von Kreuzungen. Wenn an einem höhengleichen BÜ (Schiene – Straße) Baumaßnahmen durchgeführt werden, die zur Sicherheit des Verkehrs beitragen, tragen die Baulastträger der Straße und der Schiene sowie der Bund (Bundesschienenwege) oder das Land (nichtbundeseigene Schienenwege) jeweils ein Drittel der Kosten.

Darüber hinaus sind die Zuständigkeiten der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde zu beachten. Die Eisenbahnaufsicht bei Eisenbahnen des Bundes liegt beim Bund, das Eisenbahnbundesamt (EBA) übernimmt diese Funktion.

Netzkategorien

Grundsätzlich wurden für das La-Monitoring sämtliche DB-Strecken Nordrhein-Westfalens untersucht, auf denen Personennahverkehr betrieben wird. Die Strecken werden gemäß ihrer Definition in drei Netze eingeteilt. Das SPNV-Netz im besonderen Landesinteresse (Landesnetz) beinhaltet die Strecken, welche die für die Erschließung des Landes wichtigen Korridore abbilden (gemäß § 7 Abs. 4 ÖPNVG NRW). Das Grundnetz umfasst die sonstigen Strecken mit RE-/RB-Verkehr, wobei es auch zu einer Mischnutzung mit weiteren S-Bahn-Linien kommen kann. Die von der S-Bahn

exklusiv genutzten Strecken werden hingegen im S-Bahn-Netz zusammengefasst. Die Netzdefinitionen Hauptbahn und Nebenbahn gemäß der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung finden hierbei keine eindeutige Anwendung.

La-Stelle (Langsamfahrstelle)

Eine La-Stelle bezeichnet den Abschnitt einer Strecke, an dem vorübergehend eine abweichende Geschwindigkeit gegenüber dem **Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG)** gefahren werden muss. Diese Abweichungen werden in La-Verzeichnissen gesammelt und in der Regel wöchentlich aktualisiert. Da diese temporär auftretenden La-Stellen bei der Fahrplanerstellung nicht berücksichtigt werden, können von ihnen erhebliche Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und das Fahrplangefüge einer Strecke ausgehen. Ein Diskussionspunkt im Zusammenhang mit den La-Verzeichnissen besteht darin, dass eine La-Stelle trotz ihrer eigentlich nur temporären Dauer oftmals über einen längeren Zeitraum besteht. Des Weiteren ist eine Übertragung von lang andauernden La-Stellen in das VzG kritisch zu betrachten, da die vorübergehende Geschwindigkeitsabweichung somit langfristig einen Einfluss auf die Gestaltung des Jahresfahrplans hat.

VzG – Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Das Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) ist eine interne Planungsunterlage der DB Netz AG, in welcher für jede Strecke die maximal fahrbaren Geschwindigkeiten festgelegt sind. Neben der streckenspezifischen Ausbaugeschwindigkeit befindet sich im VzG die Ist-Geschwindigkeit, welche als Arbeitsgrundlage zur Fahrplanerstellung dient. Die Ist-Geschwindigkeit ist abhängig von den baulichen Parametern der Strecke wie Überhöhung, Kurvenradius oder baulichem Zustand. Deshalb können auch im VzG Geschwindigkeitsreduzierungen aus unterschiedlichen Gründen enthalten sein. Neben den Geschwindigkeiten sind sämtliche Betriebsstellen einer Strecke im VzG aufgeführt. Die Lage von Geschwindigkeitswechseln sowie anderen Infrastrukturelementen lassen sich aufgrund der fortlaufenden Kilometrierung einer Strecke exakt zuordnen.

Inhalt

Glossar	2
Kurzfassung	5
1. Einleitung und Methodik der Untersuchung	6
2. Auswirkungen von Langsamfahrstellen	8
3. Gesamtergebnisse für Nordrhein-Westfalen	10
4. Vergleich der Ergebnisse NRW 2009 – 2010	15
5. Teilraumergebnisse nach Aufgabenträgern	16
Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)	16
Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL)	20
Nahverkehr Rheinland (NVR)	24
6. Langsamfahrstellen 2010 in NRW gesamt	28
7. Maßnahmen zur Beseitigung der Langsamfahrstellen	30



Kurzfassung Qualitätsbericht SPNV Nordrhein-Westfalen 2010

Der vorliegende **Qualitätsbericht SPNV** gibt einen Überblick über die Infrastrukturqualität des in Nordrhein-Westfalen vom Schienenpersonennahverkehr genutzten Streckennetzes. Aufbauend auf dem Netzzustandsbericht 2009 werden die Langsamfahrstellen für das Jahr 2010 analysiert. Langsamfahrstellen sind Gleisabschnitte, die aus verschiedenen Gründen nicht mit der für die Strecke zulässigen Höchstgeschwindigkeit befahren werden können. Ursachen für Langsamfahrstellen sind Mängel am Ober- und Unterbau sowie an den Bauwerken (Tunnel, Brücken), aber auch Geschwindigkeitsherabsetzungen in Folge von signal- und sicherungstechnischen Mängeln (z.B. an Bahnübergängen) oder fahrzeugseitigen Problemen (Schmierfilmbildung im Herbst). Je nach Standort, Länge und Ursache der Geschwindigkeitsreduzierungen haben die Langsamfahrstellen unterschiedlich starke Auswirkungen auf den Betriebsablauf – und letztlich auf den Fahrplan.

Auf Grundlage der auf den folgenden Seiten dargestellten Ergebnisse lassen sich folgende Aussagen für das Jahr 2010 ableiten:

- ▶ Sowohl die Anzahl als auch die Länge der Langsamfahrstellen haben sich von 2009 nach 2010 deutlich verringert.
- ▶ In 2010 sind weiterhin dauerhafte Langsamfahrstellen vorhanden, welche über den gesamten Auswertungszeitraum von 12 Monaten auftreten. Teilweise wurden diese Mängel bereits im Jahr 2009 festgestellt. Dies widerspricht dem nur temporären Charakter von Langsamfahrstellen.
- ▶ Die Anzahl der dauerhaft vorhandenen Langsamfahrstellen ist gegenüber 2009 jedoch leicht zurückgegangen. Dies trifft auch auf Langsamfahrstellen an Bahnübergängen zu.
- ▶ Im Gegensatz zum letzten Jahr sind im Rahmen dieser Untersuchung keine Langsamfahrstellen aufgefallen, wel-

che zusätzlich in das sog. Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten des Folgejahres 2011 übergegangen sind und somit bereits bei der Fahrplanerstellung berücksichtigt werden.

- ▶ In den Monaten Oktober bis Dezember gelten witterungsbedingt für einige Fahrzeugtypen zusätzliche Langsamfahrstellen auf einer Länge von rd. 85 Kilometern. Durch mögliche Schmierfilmbildung auf den Schienen muss die Geschwindigkeit der Baureihen ET 423 – 426 auf einigen Streckenabschnitten herabgesetzt werden.
- ▶ Maßnahmen zur Beseitigung von dauerhaften Langsamfahrstellen sind durch die DB Netz AG in den kommenden Jahren vorgesehen. Auch der SPNV-Beirat der Landesregierung NRW hat in seiner Liste einige Maßnahmen zur Mängelbeseitigung aufgegriffen.
- ▶ Die Langsamfahrstellen verursachen aufgrund ihrer Lage und Dimension unterschiedlich starke Auswirkungen. Die aufsummierten Fahrzeitverluste pro Tag reichen von wenigen Sekunden in Bahnhofsbereichen bis zu über einer Stunde (so im Rehberg-Tunnel zwischen Paderborn und Altenbeken). Die fahrdynamischen Eigenschaften der verschiedenen Fahrzeugtypen tragen ebenfalls zu den unterschiedlichen Fahrzeitverlusten bei. Während Dieseltriebwagen vergleichsweise langsam beschleunigen, erreicht von den untersuchten Fahrzeugtypen der Elektrotriebwagen des Typs FLIRT die Soll-Geschwindigkeit wieder am schnellsten.
- ▶ Durch die zusätzlichen Brems- und Beschleunigungsvorgänge an den Langsamfahrstellen in NRW entsteht außerdem ein zusätzlicher Energieverbrauch, welcher durch eine möglichst kurze Bestandszeit dieser Geschwindigkeitseinbrüche minimiert werden kann.

1. Einleitung und Methodik der Untersuchung

Einleitung

Mit Veröffentlichung des ersten Netzzustandsberichts NRW 2009 (Teil 1) und 2010 (Teil 2) wurden die Weichen für eine langfristige Qualitätsanalyse des nordrhein-westfälischen Schienennetzes gestellt. Nachdem zunächst die Entwicklung der fahrbaren Geschwindigkeiten zwischen 1996 und 2009 dokumentiert wurde, konnte im letzten Jahr erstmals ein Monitoring-Instrument über die bestehenden Langsamfahrstellen (→ La-Stellen) im Netz präsentiert werden. Der sog. La-Monitor (Teil B des Netzzustandsberichtes NRW 2010) beinhaltet eine Darstellung über die Anzahl, Längen und Ursachen von La-Stellen im Jahr 2009, wobei mit diesem Qualitätsbericht erstmalig eine unabhängige La-Analyse veröffentlicht wurde. Mit dem nun vorliegenden **Qualitätsbericht SPNV NRW** werden die Untersuchungen aus dem Jahr 2009 sowohl methodisch als auch inhaltlich fortgeführt und weiterentwickelt. Das Untersuchungsintervall wird deutlich verkürzt und es wird eine zusätzliche Gewichtung der La-Stellen durch den Indikator Fahrzeitverlust eingeführt (siehe Methodik). Darüber hinaus werden in Kapitel 2 die verschiedenartigen Auswirkungen einer „typischen“ La-Stelle exemplarisch dargestellt.

Methodik

Bei der vorliegenden Analyse gehen alle Strecken in Nordrhein-Westfalen in die Auswertung ein, auf denen Schienenpersonennahverkehr (SPNV) mit den Produkten RegionalExpress, RegionalBahn und S-Bahn betrieben wird. Hierbei werden auch die länderübergreifenden Teilstücke von und nach Osnabrück sowie die Siegstrecke zwischen Au und Siegen untersucht. Die Strecken der EUREGIO Verkehrsschienennetz GmbH und der Rurtalbahn GmbH sind jedoch nicht in den La-Verzeichnissen enthalten.

Um eine differenzierte Darstellung anhand unterschiedlicher Netze zu ermöglichen, erfolgt die Auswertung der La-Analyse nach den **Netzkatgorien** (→ Netzkatgorien) Landesnetz, Grundnetz und S-Bahn-Netz. Das S-Bahn-Netz beinhaltet die exklusiv von der S-Bahn genutzte Infrastruktur im Bereich der S-Bahnen Rhein-Ruhr und Köln. Mischverkehrsstrecken mit RE- und RB-Linien sind entweder dem Landes- oder Grundnetz zugeordnet. Die Gesamtergebnisse für das Land NRW werden in Kapitel 4 zudem auf die Ebene der drei nordrhein-westfälischen Aufgabenträger Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR), Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) und Nahverkehr Rheinland (NVR) herunter gebrochen.

Zur Analyse der La-Stellen im Jahr 2010 werden die wöchentlich erscheinenden „Zusammenstellungen der vorübergehenden Langsamfahrstellen und anderen Besonderheiten (La-Verzeichnisse)“ ausgewertet. Um die Entwicklung der La-Stellen innerhalb des Jahres zu dokumentieren, wird für das Monitoring 2010 ein Intervall von einem Monat gewählt. Im Gegensatz zum La-Monitor 2009 wird somit zu Beginn jeden Monats ein La-Verzeichnis ausgewertet. **Da nicht alle La-Verzeichnisse eines Monats untersucht werden, bleibt das La-Monitoring eine stichprobenartige Analyse.**

Im Einzelnen bilden die folgenden La-Verzeichnisse die Grundlage des Monitoring 2010:

Ausgewertete La-Verzeichnisse im Verlauf des Jahres 2010

Ausgabe	gültig
52. - 53. Ausgabe 2009	vom 25.12.09 bis 07.01.10 (Januar)
4. Ausgabe 2010	vom 29.01.10 bis 04.02.10 (Februar)
9. Ausgabe 2010	vom 05.03.10 bis 11.03.10 (März)
13. Ausgabe 2010	vom 02.04.10 bis 08.04.10 (April)
17. Ausgabe 2010	vom 30.04.10 bis 06.05.10 (Mai)
22. Ausgabe 2010	vom 04.06.10 bis 12.06.10 (Juni)
26. Ausgabe 2010	vom 02.07.10 bis 08.07.10 (Juli)
30. Ausgabe 2010	vom 30.07.10 bis 05.08.10 (August)
35. Ausgabe 2010	vom 03.09.10 bis 09.09.10 (September)
39. Ausgabe 2010	vom 01.10.10 bis 07.10.10 (Oktober)
43. Ausgabe 2010	vom 29.10.10 bis 04.11.10 (November)
48. Ausgabe 2010	vom 03.12.10 bis 11.12.10 (Dezember)

Im weiteren Verlauf des Berichtes wird für die Zuordnung der La-Verzeichnisse die jeweilige Monatsangabe verwendet.



Die Erfassung der La-Stellen erfolgt bei der Analyse 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 La-Stellen, welche in allen untersuchten La-Verzeichnissen vorkommen. Diese **Dauer-La-Stellen** sind unterjährig über den gesamten Untersuchungszeitraum vorhanden und werden daher gesondert dargestellt. Da diese Dauer-La-Stellen jedoch nicht in den Verzeichnissen der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (→ VzG) enthalten sind, werden sie bei Erstellung des Jahresfahrplans nicht berücksichtigt. Hierfür sind die Geschwindigkeitsangaben im VzG relevant, welche teilweise ebenfalls Geschwindigkeitseinbrüche aufweisen. Daher werden parallel auch die dauerhaften Schwachstellen im VzG (**VzG-La**) in die Untersuchung einbezogen.

Durch die unterschiedliche Frequentierung der einzelnen Strecken sind auch die Auswirkungen der La-Stellen sehr unterschiedlich. Der neu eingeführte Indikator **Fahrzeitverlust/Tag (FzV/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 kann ein Fahrzeitverlust/Tag ausgewiesen werden, welcher die verkehrliche Bedeutung der La-Stelle widerspiegelt.

Die in den La-Verzeichnissen für die jeweiligen Geschwindigkeitseinbrüche (teilweise) angegebenen Gründe werden zu folgenden Klassifizierungen zusammengefasst:

Ursachen der Langsamfahrstellen

Klassifizierung	Beschreibung
Bautätigkeiten	Zustand nach Bauarbeiten, Bauarbeiten im Nachbargleis, Hilfsbrücke
Mängel	Ober- und Unterbaumangel, Tunnelmangel, Brückenmangel, Böschungsmangel
Signal- und sicherungstechnischer Mangel	Bahnübergänge (fehlende Räumbereiche, Schleppkurven im Straßenbereich), verkürzte Einschaltstrecken, kurze Durchrutschwege
Schmierfilmbildung	fahrzeugbedingt im Herbst für ET423 – 426
Ohne Angaben	sonstige Einträge, die keine Gründe zu den Geschwindigkeitsherabsetzungen ausweisen

2. Auswirkungen von Langsamfahrstellen

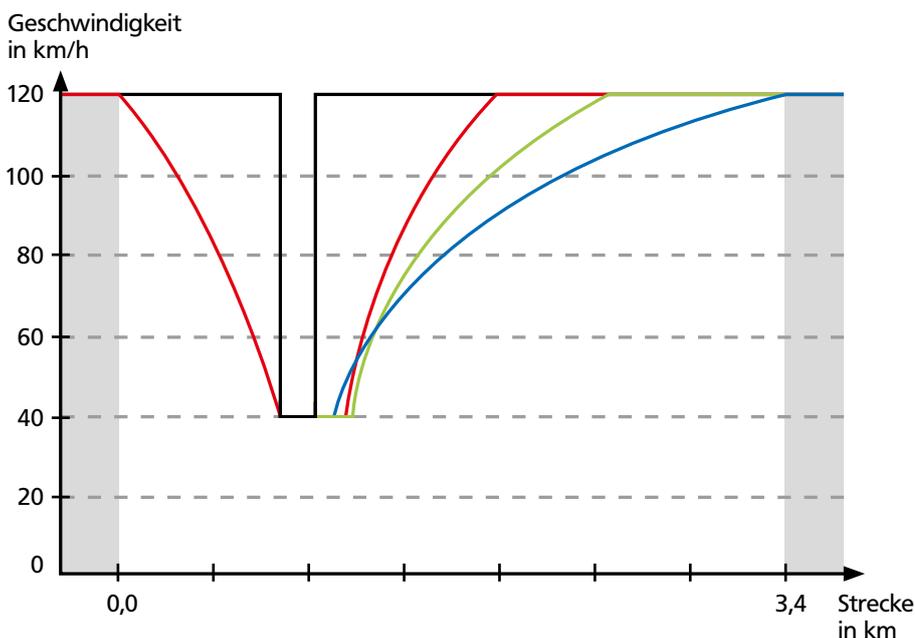
La-Stellen verursachen neben dem reinen Fahrzeitverlust weitere Auswirkungen, die sich nicht unmittelbar auf den Fahrgast oder den Fahrplan auswirken. An dieser Stelle soll der Fokus auf energie- und umweltrelevante Folgen gerichtet werden. Durch die notwendigen Brems- und Beschleunigungsvorgänge vor und nach einer La-Stelle entsteht ein zusätzlicher Energiebedarf, der mit höheren CO₂-Emissionen einhergeht. Um diesen Aspekt aufzugreifen, wurden die Umweltauswirkungen einer beispielhaften La-Stelle ermittelt. Dabei sind strecken- und fahrzeugspezifisch gängige Grundannahmen in die Modellrechnung eingeflossen. Da sich je nach Antrieb für elektro- und dieselbetriebene Fahrzeuge unterschiedliche Auswirkungen ergeben, wurde die Simulation mit drei Fahrzeugtypen durchgeführt. Neben dem Dieseltriebwagen „Talent“ der Baureihe 643 (Doppeltraktion) wurden als elektrische Varianten ein lokbespannter Zug der Baureihe 146 mit 5 Doppelstockwagen (DoSto) sowie ein Triebfahrzeug des Typs FLIRT (Doppeltraktion) simuliert. Die in diesem Kapitel dargestellten Ergebnisse gehen auf eine vom Kompetenzcenter ITF beauftragten Studie der TU Dresden zum Traktionsenergiebedarf bei La-Stellen zurück. Die Simulation wurde auf einer fiktiven Strecke mit folgenden Parametern durchgeführt:

Länge untersuchter Abschnitt	3,4 km
Länge La-Stelle	0,2 km
Soll-km/h	120 km/h
La-km/h	40 km/h
Neigungsprofil	0 ‰

Wie die unten stehende Abbildung zeigt, beziehen sich die nachfolgenden Ergebnisse auf den Abschnitt von km 0,0 bis 3,4. Ab dem gemeinsamen Bremspunkt aller Fahrzeuge (km 0,0) müssen die Fahrzeuge von 120 km/h bei einer unterstellten konstanten Bremsverzögerung von 0,6 m/s² auf 40 km/h abbremesen. Nach Passieren der La-Stelle beschleunigen die Fahrzeuge unterschiedlich stark (entsprechend ihrer Zugkraft und mit maximal 0,8 m/s²). Bei km 3,4 haben alle Fahrzeuge wieder die Höchstgeschwindigkeit erreicht. Dieser Punkt markiert das Ende des betrachteten Abschnitts.

Die Abbildung zeigt darüber hinaus den unterschiedlichen Verlauf der Geschwindigkeit aller drei Fahrzeuge an der La-Stelle. Die Fahrzeuge dürfen erst wieder beschleunigen, wenn der gesamte Zug die La-Stelle passiert hat. Zu den 200m langsamer Fahrt addieren sich je nach Zuglänge demnach noch bis zu 150m Fahrt bei niedriger Geschwindigkeit. Der Dieseltriebwagen (BR 643) kann zwar am frühesten wieder beschleunigen, ist aller-

Fahrzeugspezifische Brems- und Beschleunigungsvorgänge im untersuchten Abschnitt



BR 643



FLIRT



BR 146 +
5 DoSto

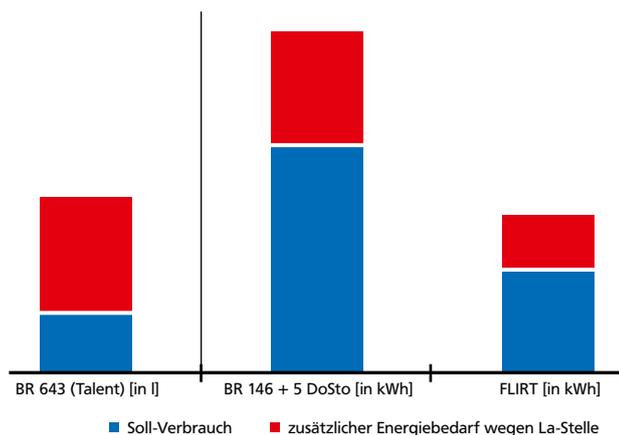
dings am leistungsschwächsten und erreicht erst bei Kilometer 3,4 wieder seine Höchstgeschwindigkeit. Der FLIRT stellt sich als Fahrzeug mit dem größten Beschleunigungsvermögen heraus, welches die Höchstgeschwindigkeit bereits 1,5 km vor dem Dieseltriebwagen erreicht.

Die simulierten Fahrzeiten mit und ohne Geschwindigkeitseinbruch sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Fahrzeiten mit und ohne La-Stelle

Fahrzeugtyp	Fahrzeit ohne La [min:sec]	Fahrzeit mit La [min:sec]	Differenz [min:sec]
BR 643 (Talent)	1:43	2:38	0:55
BR 146 + 5 DoSto	1:43	2:34	0:51
FLIRT	1:43	2:27	0:44

Zusätzlicher Energiebedarf durch Langsamfahrstellen

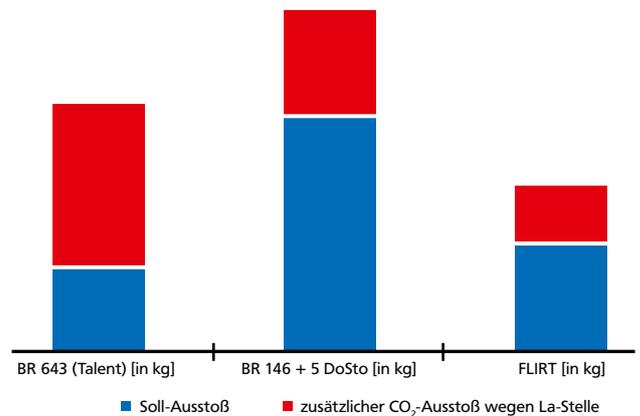


Die Ergebnisse der Simulation zeigen den durch die La-Stelle verursachten zusätzlichen Energiebedarf für die drei Fahrzeugtypen. Beim Dieseltriebwagen Talent wird der Mehrbedarf in Liter Dieseldieselkraftstoff angegeben. Der Energiebedarf der beiden elektrischen Fahrzeugvarianten definiert sich über die Einheit Kilowattstunde (Energiebedarf am Stromabnehmer).

Beim Dieseltriebwagen entsteht durch die unterstellte La-Stelle ein Mehrverbrauch von 6,5 l Dieseldieselkraftstoff. Im Vergleich zur verbrauchten Menge Kraftstoff bei einer konstanten Geschwindigkeit von 120 km/h wird beim Durchfahren der La-Stelle mehr als doppelt so viel Energie verbraucht.

Der lokbespannte DoSto-Zug verbraucht im Vergleich zum FLIRT bereits ohne die La-Stelle mehr Energie. Durch die La-Stelle erhöht sich der Energieverbrauch bei der BR 146 um rund 19 kWh und beim FLIRT um etwa 9 kWh. Der Mehrbedarf an Energie fällt im Vergleich zum Dieseltriebwagen gering aus, da beim Bremsen beide Elektrofahrzeuge Energie ins Netz zurückspeisen.

Zusätzlicher CO₂-Ausstoß durch Langsamfahrstellen



Die zusätzliche Energieumsetzung bei allen Fahrzeugtypen zieht erhöhte CO₂-Emissionen nach sich. Beim Dieseltriebwagen ergibt sich durch den erhöhten Kraftstoffverbrauch ein Mehrausstoß von 17 kg CO₂. Bei den elektrischen Varianten wird der CO₂-Ausstoß angegeben, der beim unterstellten Bahnstrommix durch die Stromerzeugung freigesetzt wird. Die CO₂-Emissionen steigen - ähnlich wie der Energieverbrauch - sowohl bei der BR 146 (+12 kg CO₂) als auch beim FLIRT (+9 kg CO₂) um rund die Hälfte der ursprünglichen Emissionen an.

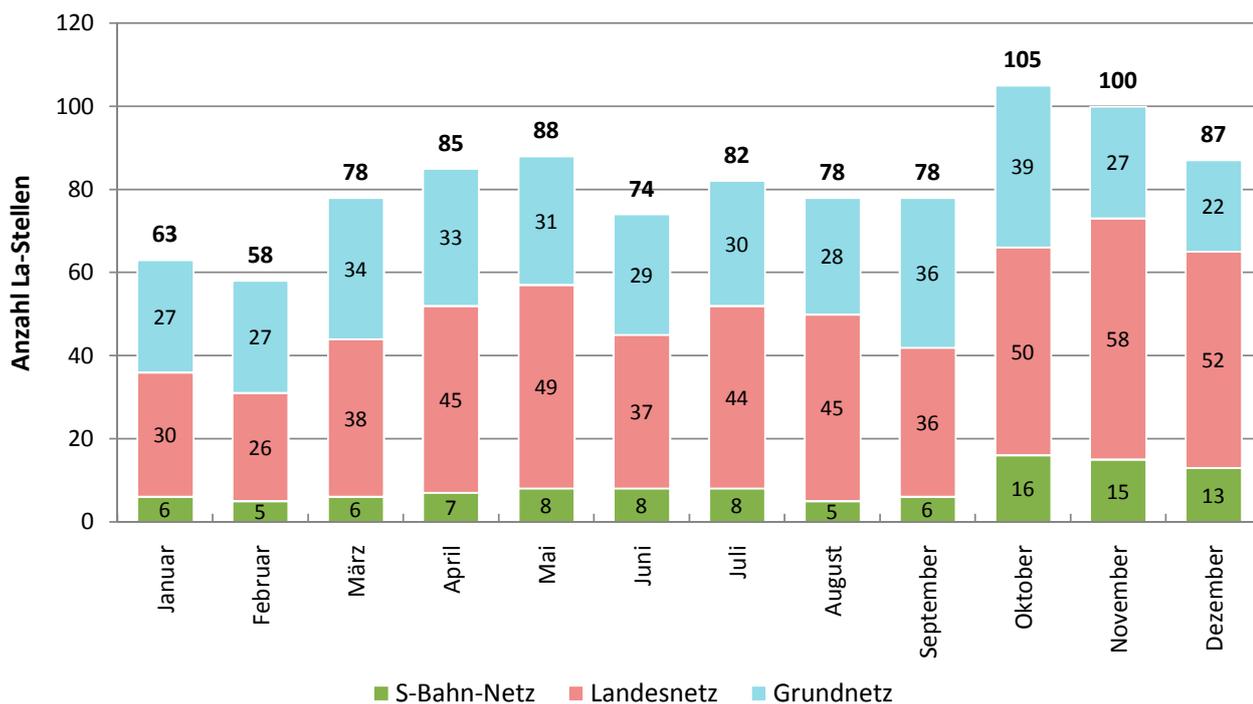
Zusammenfassung

Die Ergebnisse zeigen, dass die unterstellte La-Stelle mit einem Geschwindigkeitseinbruch von 120 km/h auf 40 km/h einen höheren Energiebedarf und somit auch einen erhöhten CO₂-Ausstoß verursacht. Die exemplarisch gewählten Parameter (Soll- und La-Geschwindigkeit) bilden eine La-Stelle mit einem hohen Geschwindigkeitseinbruch von 80 km/h ab. Im NRW-Streckennetz sind viele weitere La-Varianten anzutreffen, welche sich in den Umweltauswirkungen deutlich unterscheiden werden.

Die an dieser Stelle dargestellten Umweltauswirkungen einer beispielhaften La-Stelle relativieren sich jedoch bei der Betrachtung des gesamten Energieverbrauches von nur einem Werktag im Regelbetrieb in Nordrhein-Westfalen. Dieser nicht näher bezifferbarer Gesamtenergiebedarf übertrifft den hier dargestellten zusätzlichen Energiebedarf um ein Vielfaches. Es gibt zahlreiche unverzicht- und unvermeidbare Brems- und Beschleunigungsvorgänge an Bahnhöfen und in Folge von betrieblichen Abläufen. Durch unterjährig auftretende La-Stellen wird jedoch ein zusätzlicher Energiebedarf verursacht, den man durch eine möglichst geringe Bestandszeit dieser minimieren kann. Diese Einsparpotenziale bestehen sowohl bei den mangel- als auch bei den baustellenbedingten La-Stellen. Nicht näher untersucht sind die Auswirkungen auf den Güterverkehr. Durch die längeren und schwereren Züge unterscheiden sich die Brems- und Beschleunigungsphasen deutlich von denen der im Nahverkehr eingesetzten Fahrzeugtypen. Aus diesem Grund ist im Güterverkehr mit einem größeren zusätzlichen Energiebedarf zu rechnen.

3. Gesamtergebnisse für Nordrhein-Westfalen

NRW: Anzahl Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkategorien

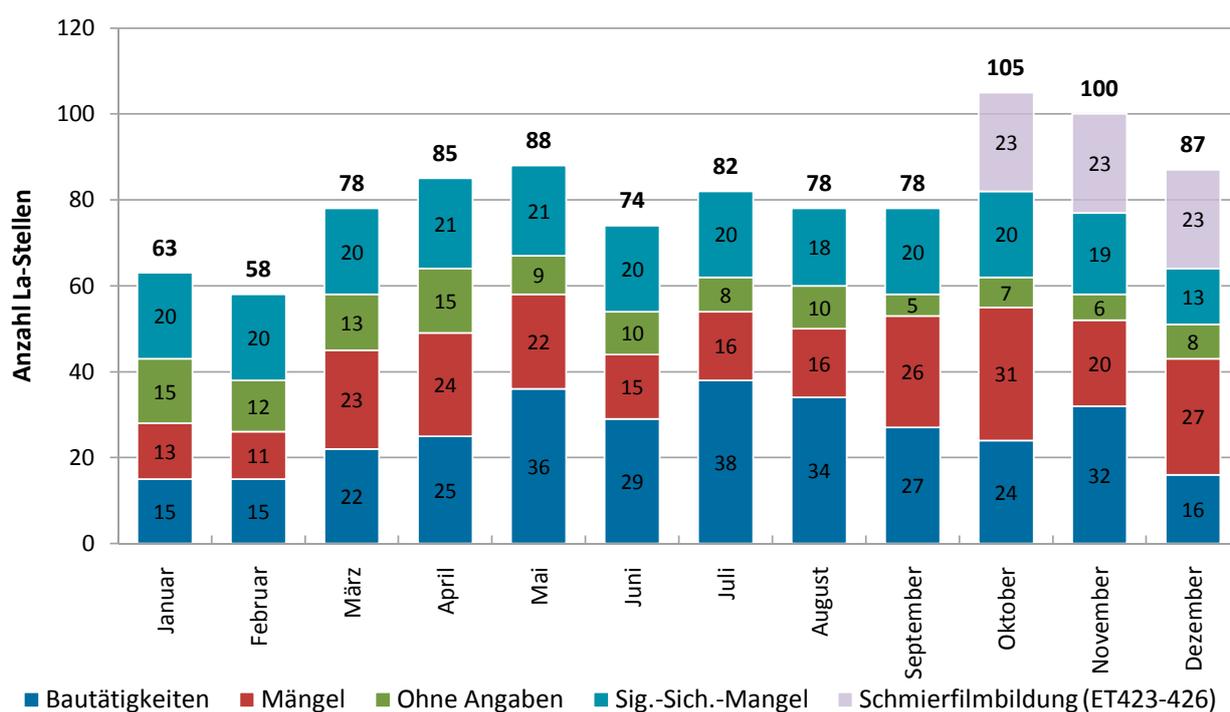


Im nordrhein-westfälischen SPNV-Streckennetz liegt die Anzahl der La-Stellen im Auswertungszeitraum zwischen 58 (Februar-Stichprobe) und 105 (Oktober-Stichprobe). Im Durchschnitt ergeben sich 81 La-Stellen je Monatsstichprobe, wovon jedoch in den verschiedenen Jahreszeiten unterschiedlich stark abgewichen wird.

In allen drei Netzkategorien ergibt sich im Verlauf des Jahres ein homogenes Gesamtbild. Die meisten Geschwindigkeitsreduzierungen treten mit Ausnahme des Monats Februar im größten der drei Netze, dem Landesnetz, auf. Gemessen an den La-Stellen insgesamt sind dies im Verlauf des Jahres 45 bis 55 %. Im Grundnetz zeichnet sich ein ähnlicher Jahresverlauf ab, allerdings auf mengenmäßig etwas niedrigerem Niveau

(zwischen 22 und 39 La-Stellen). Die La-Stellen im S-Bahn-Netz liegen von Januar bis September im einstelligen Bereich. Sowohl im S-Bahn-Netz als auch im Landesnetz ist die Zunahme der La-Stellen zwischen den Monaten September und Oktober nahezu ausschließlich durch witterungsbedingte Besonderheiten begründet. Wie das Diagramm auf Seite 11 zeigt, führt im Herbst der Einsatz von Fahrzeugen mit Bremsproblemen zu einer deutlichen Zunahme von La-Stellen.

NRW: Anzahl Langsamfahrstellen 2010 nach Ursachen



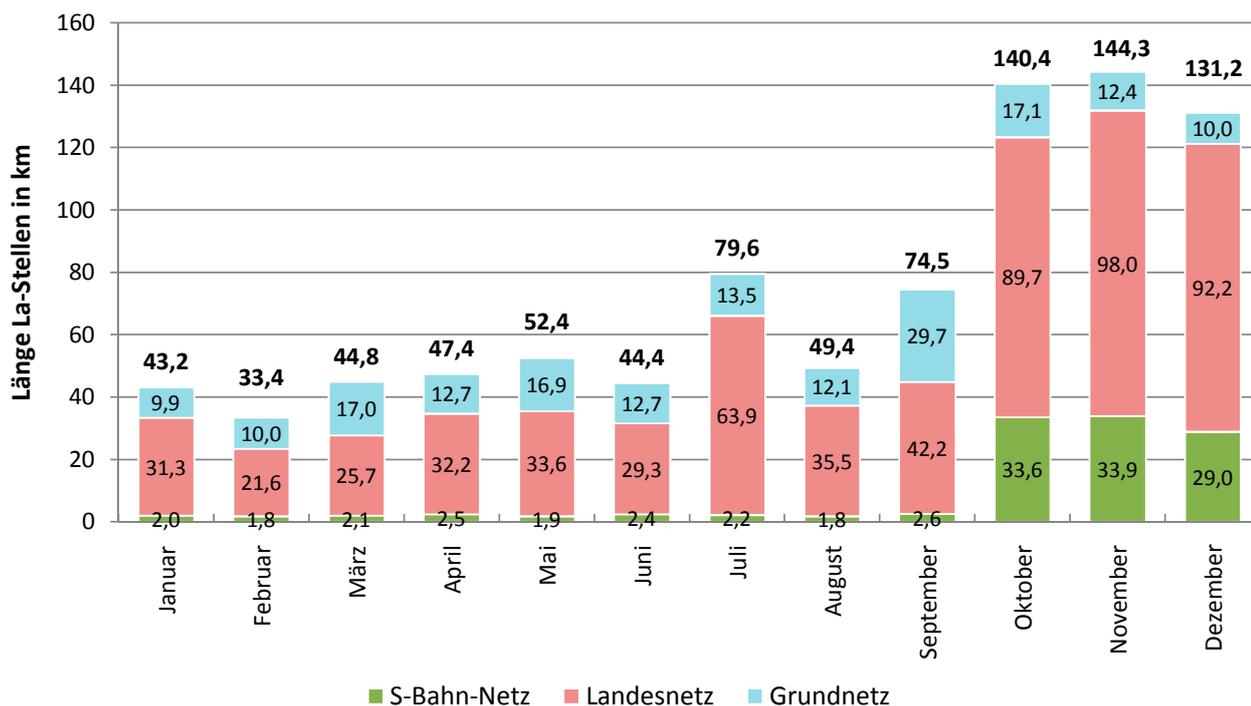
Das Diagramm zeigt die Anzahl der La-Stellen pro Monats-Stichprobe im gesamten nordrhein-westfälischen SPNV-Streckennetz, differenziert nach den fünf Kategorien **Bautätigkeiten**, **Mängel**, **Ohne Angaben**, **Schmierfilmbildung** sowie **Signal- und sicherungstechnischer Mangel**. Im Jahresverlauf zeigt sich mengenmäßig ein ausgeglichenes Verhältnis bei der Zuordnung nach den o.g. Gründen. In den Sommermonaten Mai bis August liegt der Anteil der baustellenbedingten La-Stellen bei rd. 40 %. Im Winter geht dieser Anteil witterungsbedingt zurück. Die Bautätigkeiten sind im Verlaufe des Jahres jedoch höher als der Blick auf die La-Stellen vermuten lässt. Oftmals werden für größere Baumaßnahmen ganze Streckenabschnitte für den Bahnverkehr gesperrt. Ein sog. Schienenersatzverkehr pendelt in diesen Fällen mit Bussen entlang der gesperr-

ten Strecke. Aufgrund des ausbleibenden Betriebs in dem Zeitraum sind in der Regel keine La-Stellen notwendig. Die Anzahl der baustellenbedingten La-Stellen im Verlauf des Jahres gibt demnach keine Rückschlüsse über zusätzliche Streckensperrungen in Folge von Bautätigkeiten.

In den Herbstmonaten werden wegen möglicherweise auftretender Schmierfilmbildungen auf den Schienen die Geschwindigkeiten der Baureihen ET 423 bis 426 herabgesetzt. Diese La-Maßnahmen sind auf fahrzeugseitige Bremsprobleme zurückzuführen und liegen damit nicht in der Verantwortung der Infrastrukturunternehmen. Sie werden jedoch mit dem Hinweis auf die betroffenen Baureihen in den La-Verzeichnissen aufgeführt.

3. Gesamtergebnisse für Nordrhein-Westfalen

NRW: Länge Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkategorien

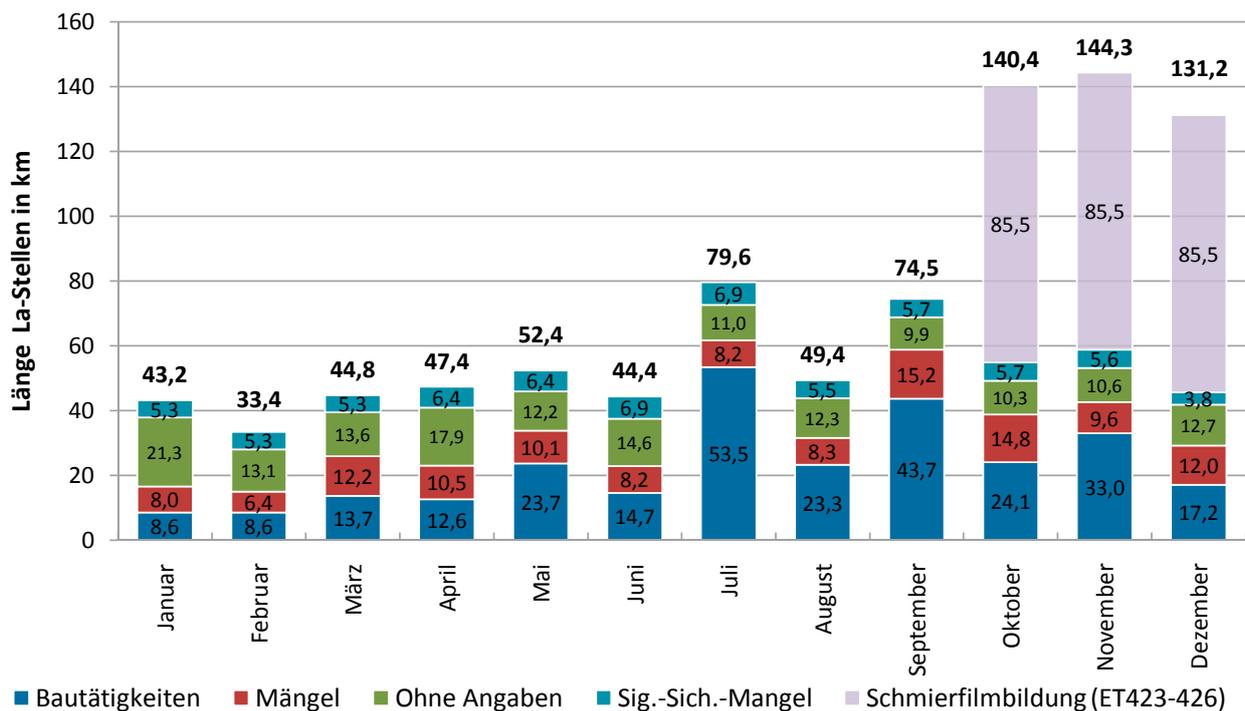


Neben einer quantitativen Analyse der Beeinträchtigungen durch La-Stellen ist die Auswertung der daraus resultierenden Länge der Geschwindigkeitsherabsetzungen ebenso bedeutend. Im Beobachtungszeitraum variiert die Länge der La-Stellen in NRW wesentlich stärker als dies bei der Anzahl der La-Stellen der Fall ist. In den meisten Monaten verursachen die La-Stellen Geschwindigkeitsreduzierungen auf einer Länge zwischen rd. 40 und 50 km. Dies entspricht bezogen auf das untersuchte SPNV-Streckennetz einem Anteil von nur 0,5 %. Der Anstieg in den Monaten September bis Dezember, in denen die Länge der La-Stellen mehr als dreimal so hoch ist wie in den übrigen Monaten, ist ausschließlich auf die Geschwindigkeitsherabsetzung durch mögliche Schmierfilmbildung zurückzuführen.

Gemessen an der Gesamtlänge aller La-Stellen entfällt der überwiegende Längenanteil auf das Landesnetz, wobei dieser zwischen 57 % (März-Stichprobe) und 80 % (Juli-Stichprobe) liegt. Im Gegensatz zum Landesnetz sind die La-Stellen im Grundnetz eher kürzer.

Die La-Stellen im S-Bahn-Netz spielen bei der Längenbetrachtung bis einschließlich September eine untergeordnete Rolle. Von der Herabsetzung der Geschwindigkeit wegen möglicher Schmierfilmbildung für einige der im S-Bahn-Netz verkehrenden Fahrzeugtypen sind von Oktober bis Dezember rund 28 km des S-Bahn-Netzes (entspricht 3,3 %) betroffen.

NRW: Länge Langsamfahrstellen 2010 nach Ursachen



Beim Blick auf die Zuordnung der La-Stellen in Bezug auf die Länge fällt auf, dass die 23 La-Stellen wegen möglicher Schmierfilmbildung im Zeitraum Oktober bis Dezember Beeinträchtigungen auf einer Länge von 85,5 km verursachen. Gemessen an der Gesamtlänge aller La-Stellen entspricht dies 60 bis 65 %. Die Geschwindigkeitsbeschränkungen sind an den Einsatz der Baureihen ET 423 bis 426 gekoppelt, welche überwiegend im S-Bahn-Verkehr und im Regionalbahnverkehr eingesetzt werden. Allerdings spielen auch die örtlichen Streckengegebenheiten eine wichtige Rolle, da die Geschwindigkeit in den Herbstmonaten nicht flächendeckend auf allen Strecken, auf denen die genannten Baureihen verkehren, herabgesetzt wird.

Der Monat Juli ragt aufgrund des längenmäßig starken Anteils der baustellenbedingten La-Stellen heraus (67 % der Länge aller La-Stellen). Hauptursache hierfür waren die

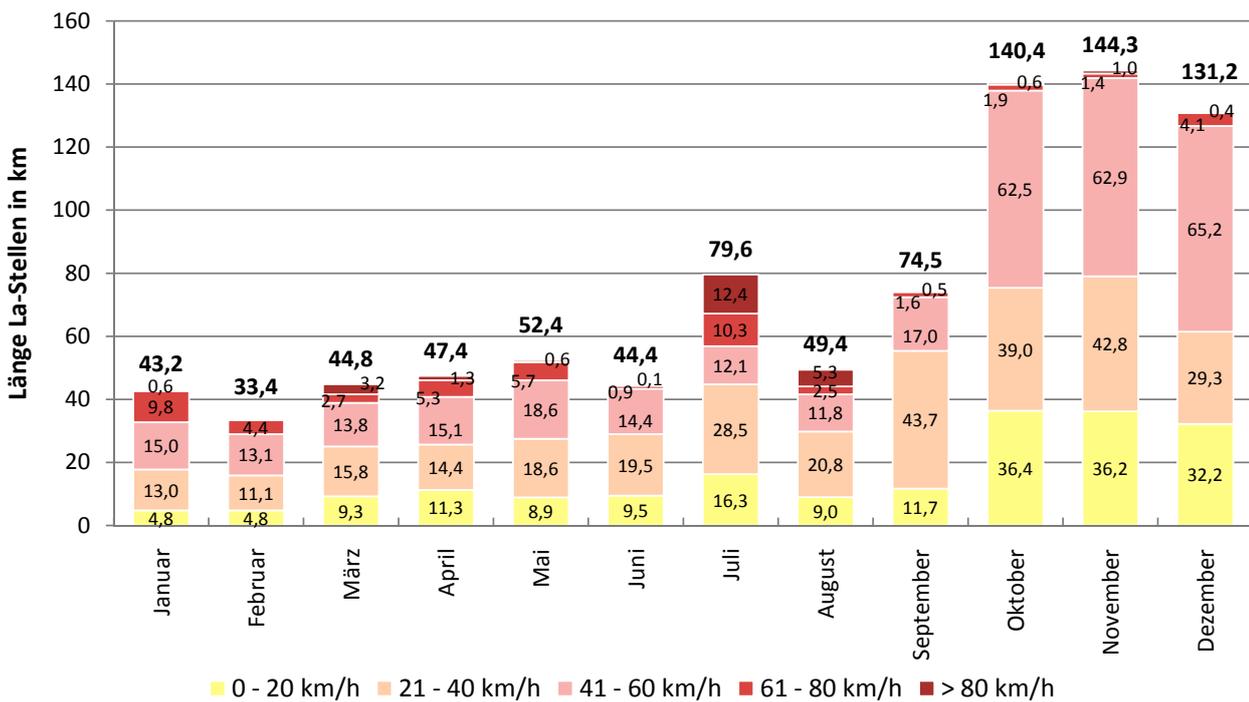
Bautätigkeiten zwischen Bielefeld und Herford sowie zwischen Finnentrop und Plettenberg.

Die mängelbedingten La-Stellen (Ober- und Unterbaumangel, Tunnelmangel, Brückenmangel, Böschungsmangel) erreichen im Monat September mit 15,2 km Länge ihr Maximum. Insgesamt spielen diese Mängel längenmäßig keine entscheidende Rolle, da sie in der Regel nur im einstelligen Kilometerbereich liegen.

Die mengenmäßig mit den Mängel-La vergleichbaren La-Stellen in Folge von signal- und sicherungstechnischer Mängel verursachen im Vergleich noch geringere Auswirkungen (3,8 bis 6,9 km Länge). Dies liegt in erster Linie daran, dass in diese Kategorie zwar viele Bahnübergänge (→ Bahnübergang) mit Geschwindigkeitsbeschränkungen fallen, diese aber selten länger als 0,1 km sind.

3. Gesamtergebnisse für Nordrhein-Westfalen

NRW: Länge Langsamfahrstellen nach Geschwindigkeitseinbrüchen



Die ausgewerteten La-Stellen lassen sich nicht nur nach Gründen oder Länge, sondern auch nach der Höhe des Geschwindigkeitseinbruchs unterscheiden. Die Referenzgröße ist dabei die Differenz zwischen der La-Geschwindigkeit (Ist-km/h) und der eigentlich möglichen Geschwindigkeit (Soll-km/h). Je höher der Geschwindigkeitseinbruch ausfällt, desto größer ist in der Regel auch der Fahrzeitverlust, der durch die La-Stelle verursacht wird.

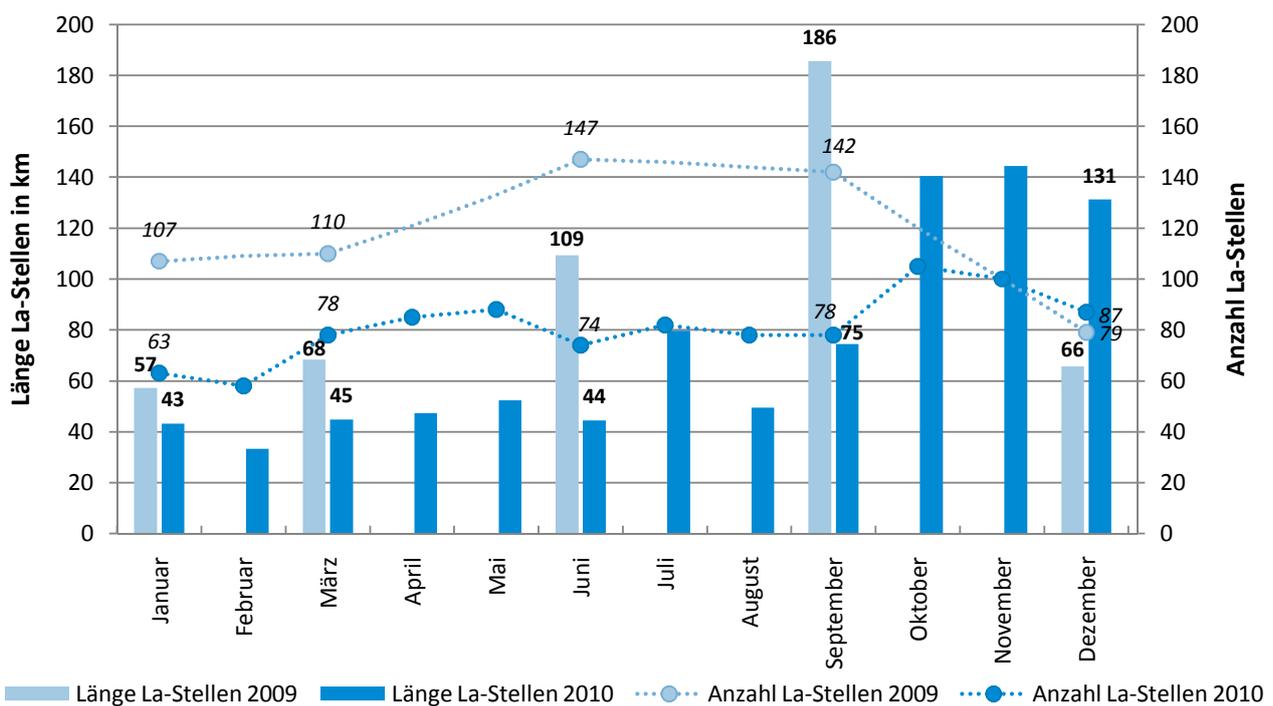
Bei der Analyse zeigt sich, dass die Geschwindigkeitseinbrüche der La-Stellen innerhalb eines Monats unterschiedlich stark ausfallen. Geschwindigkeitseinbrüche bis zu 60 km/h treten in jeder der untersuchten Monatsstichproben auf. Neben diesen gängigen Einbrüchen gibt es in unterschiedlicher Ausprägung La-Stellen, die eine Geschwindigkeitsreduzierung um mehr als 60 km/h verursachen. Insbesondere ist hier die 12,4 km lange La-Stelle im Juli zu nennen, die einen Geschwindigkeitseinbruch von 90 km/h zur Folge hat. Ursache hierfür ist die bereits genannte Baustelle zwischen Bielefeld und Herford, bei der die sonst zulässige Geschwindigkeit von 160 auf 70 km/h

herabgesetzt wurde. Die fahrzeugbedingten La-Stellen im Herbst sehen eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 100 km/h vor. Für einige der betroffenen Strecken (z.B. zwischen Recklinghausen und Haltern am See oder Oberhausen und Emmerich) ist nach VzG eine Maximalgeschwindigkeit von 160 km/h ausgewiesen, was zu einem deutlichen Anstieg in dieser Klasse führt.

Die im Diagramm dargestellten Geschwindigkeitseinbrüche basieren auf den theoretischen Unterschieden zwischen Ist- und streckenbezogener Soll-Geschwindigkeit. Sie beinhalten hingegen nicht die fahrzeugbedingten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten. Die tatsächlich auftretenden Fahrzeitverluste können unter Berücksichtigung von fahrdynamischen Eigenschaften des Zuges (Höchstgeschwindigkeit, Brems- und Beschleunigungsvorgänge) an einigen Stellen deutlich geringer ausfallen (insbesondere bei La-Stellen in Bahnhofsbereichen). In Kapitel 5 wird dies für die ganzjährig auftretenden La-Stellen untersucht.

4. Vergleich der Ergebnisse Nordrhein-Westfalen 2009 – 2010

NRW: Vergleich der Ergebnisse 2009 – 2010



Beim Vergleich der Ergebnisse mit denen des La-Monitors 2009 zeigt sich für 2010 eine deutlich geringere Beeinträchtigung durch La-Stellen. Im Jahr 2009 liegt die Anzahl der La-Stellen im untersuchten Gesamtnetz zwischen 79 (Dezember-Stichprobe) und 147 (Juni-Stichprobe). Im Jahr 2010 werden im Februar lediglich 58 Geschwindigkeitseinbrüche gezählt; das Maximum im Oktober liegt bei nur 105 La-Stellen.

Die geringere Anzahl an La-Stellen im Jahr 2010 hat zur Folge, dass weniger Streckenkilometer von La-Stellen betroffen sind, wie die Auswertung der Monate Januar, März, Juni, September und Dezember zeigen.

Im Jahr 2009 tritt die witterungsbedingte Schmierfilmproblematik bereits massiv im Monat September auf (142 La-Stellen mit einer Länge von 186 km). Die Beeinträchtigungen im Herbst 2010 fallen dagegen sowohl quantitativ als auch qualitativ geringer aus und setzen erst im Monat Oktober ein. Im Gegensatz

zum Vorjahr sind 2010 jedoch auch noch im Dezember fahrzeugbedingte Geschwindigkeitsherabsetzungen erforderlich.

Obwohl sich die La-Stellen von 2009 nach 2010 deutlich verringert haben, sind weiterhin dauerhafte Geschwindigkeitseinbrüche vorhanden, welche schon im letzten Bericht erkannt wurden und die ihren Ursprung teilweise vor 2009 haben. Positiv hervorzuheben ist der Umstand, dass im Gegensatz zum letzten Jahr keine neuen La-Stellen in das VzG des Folgejahres 2011 übergegangen sind.

Das Diagramm verdeutlicht darüber hinaus, dass die neu gewählte Methode des monatlichen La-Monitorings die Aussagekraft der Ergebnisse deutlich verbessert.

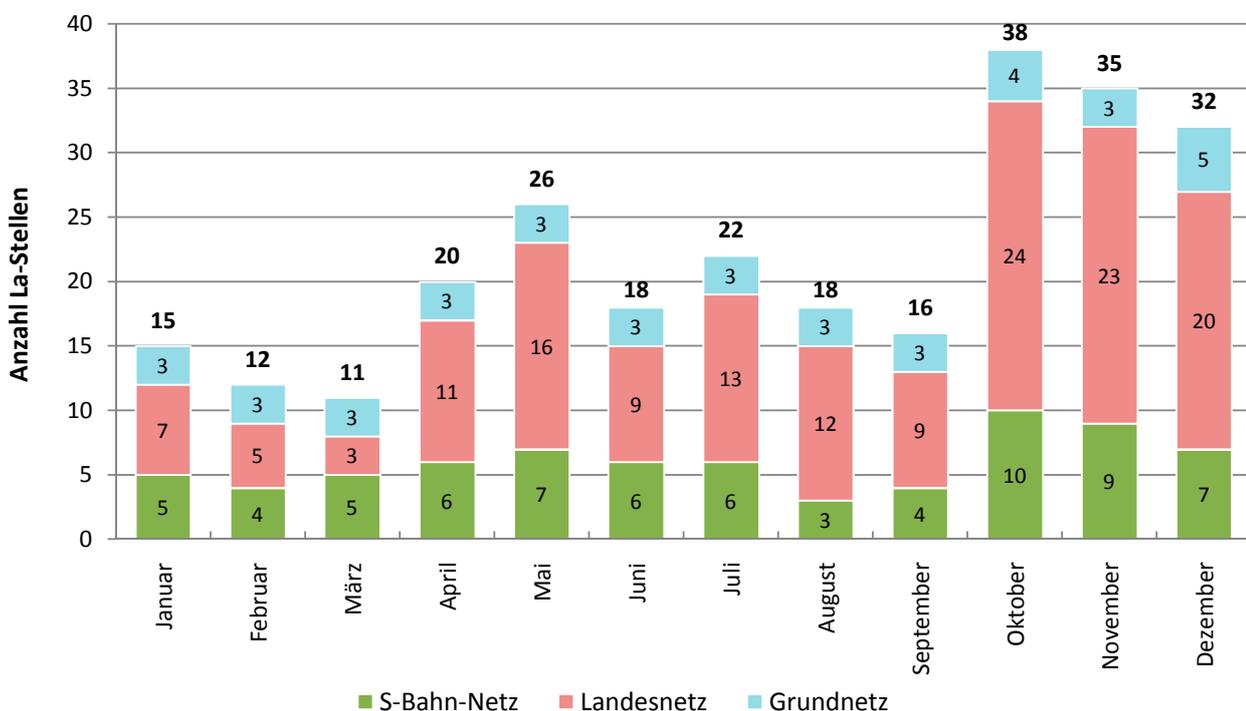
5. Teilraumergebnisse Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)



Die landesweiten Ergebnisse setzen sich aus unterschiedlichen Teilraumergebnissen zusammen. Auf den folgenden Seiten werden die La-Stellen im Bereich des VRR dargestellt. Neben den Diagrammen über Anzahl und Länge der La-Stellen in den drei Netzkatégorien sind in der nebenstehenden Tabelle zum einen die Dauer-La-Stellen aufgelistet, die ganzjährig in allen La-Verzeichnissen existieren. Zum anderen sind die La-Stellen aus dem VzG aufgeführt, welche sich dauerhaft im VzG befinden und aufgrund ihrer Ursachen nicht kurzfristig behoben werden können. Darüber hinaus ist u. a. der im Vergleich zum letztjährigen Qualitätsbericht neu eingeführte Indikator Fahrzeitverlust/Tag abgebildet.

Der Fahrzeitverlust in Velbert-Nierenhof (La-Stelle am Bahnübergang) von rd. 56 Minuten/Tag ergibt sich hauptsächlich durch die starke Frequentierung der Strecke (20 Minuten-Takt der S 9). Von der baustellenbedingten La-Stelle in der Aus- bzw. Einfahrt der Station Oberhausen-Osterfeld Süd geht kein messbarer Fahrzeitverlust aus, da die Geschwindigkeitsbeschränkungen durch die Brems- und Beschleunigungsphasen des Fahrzeugs keine Rolle spielen.

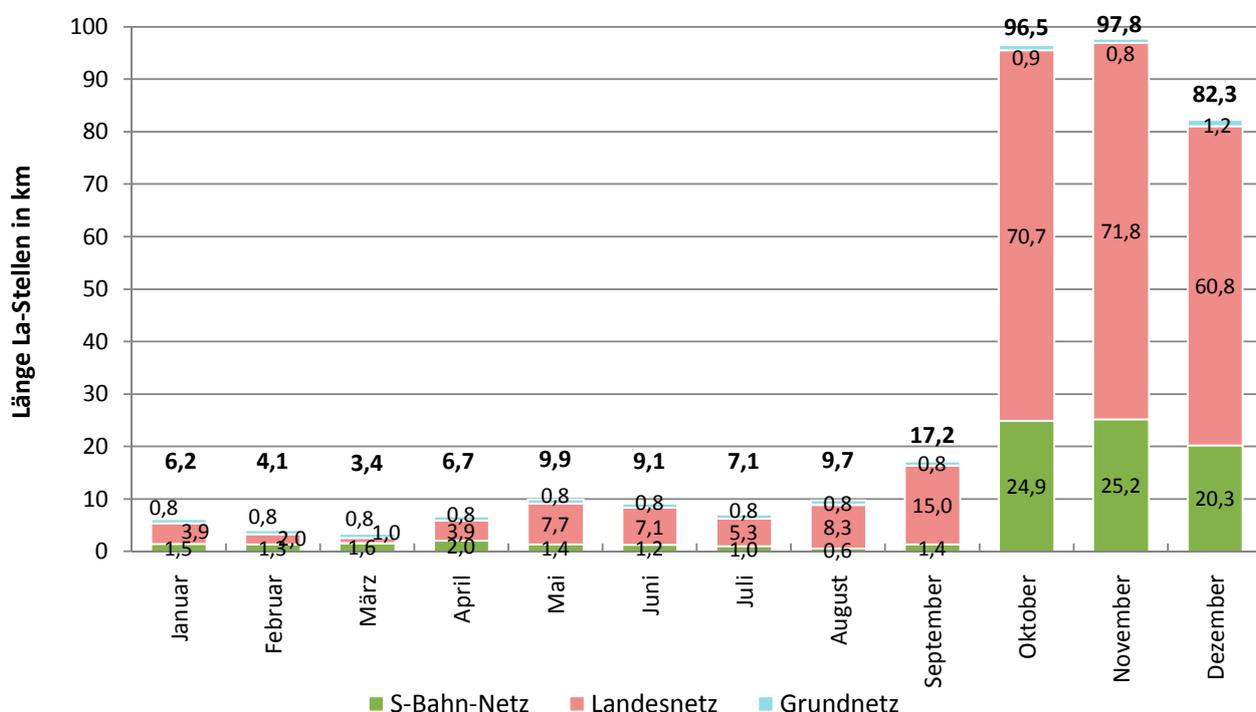
VRR: Anzahl Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkatégorien



Der landesweite Trend im Jahresverlauf ist auch im Bereich des VRR erkennbar. In den Monaten März und April/Mai ist das Landesnetz aufgrund baustellenbedingter La-Stellen im Umfeld der Stationen Solingen und Gruiten stärker betroffen. Drei im Grundnetz dauerhaft auftretende La-Stellen (Dauer-La) sind auf Bautätigkeiten im Bereich von Oberhausen-

Osterfeld Süd sowie brückenbedingte Mängel zwischen Arsbeck und Dalheim zurückzuführen. Der bereits für NRW belegte Anstieg der La-Stellen in Folge der herbstlichen Witterungsverhältnisse geht hauptsächlich auf die La-Stellen im S-Bahn- und Landesnetz des VRR zurück.

VRR: Länge Langsamfahrstellen 2010 nach Netz kategorien



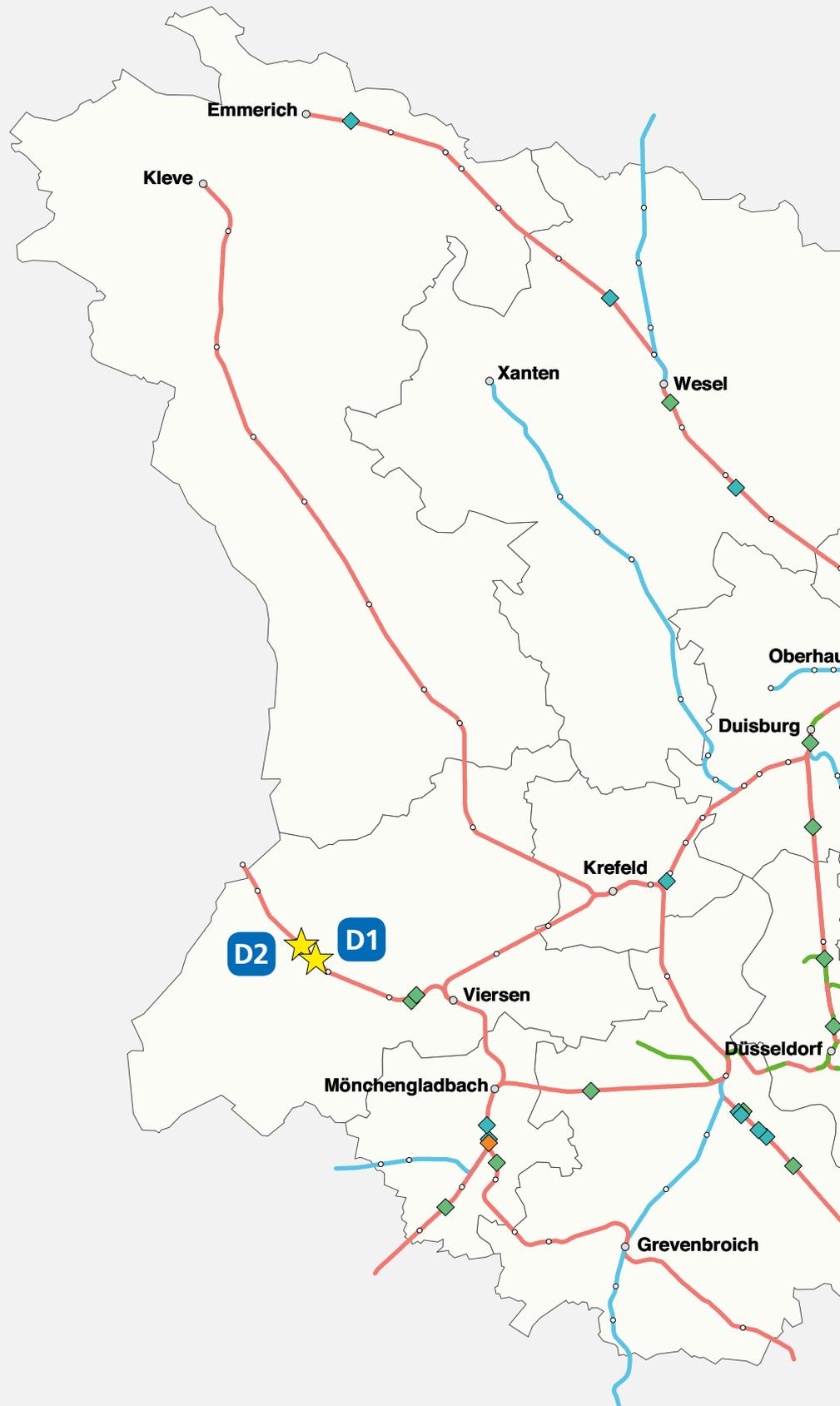
Die La-Stellen im VRR verursachen zwischen den Monaten Januar und September Beeinträchtigungen auf einer Gesamtlänge von jeweils 3,4 bis 17,2 km, was bezogen auf das untersuchte VRR-Streckennetz einem Anteil von nur 0,1 bis 0,6 % entspricht. Der extreme Anstieg im Monat Oktober wird dadurch verursacht, dass von den landesweit 85,5 km durch mögliche Schmierfilmbildung betroffenen

Streckenabschnitten 76,6 km auf den Bereich des VRR entfallen. Dies entspricht einem Anteil von 90% der La-Stellen dieser Kategorie. Ohne die Berücksichtigung dieser fahrzeugspezifischen Besonderheiten ergibt sich im VRR ein ausgeglichenes Gesamtbild auf eher niedrigem Niveau.

Ganzjährige Langsamfahrstellen im VRR 2010

Netz	Start	Ziel	Richtung	von km	bis km	km/h Ist (La)	km/h Soll	km/h Differenz	FzV/Tag (Min.)	Ursache	Dauer-La 2009	Position Karte
Dauer-La-Stellen 2010 (12 Monate)												
Grundnetz	OB-Osterfeld Süd	Bottrop-Vonderort	a+b	0,3	0,4	60	100	40	0 Min.	Bautätigkeiten (Unterführung)	nein	A
S-Bahn-Netz	Velbert-Nierenhof		a+b	20,8	21,0	20	80	60	56 Min.	Bahnübergang	ja	B
La-Stellen im VzG 2010 (dauerhafte Schwachstellen)												
Landesnetz	Essen-Altenessen	Oberhausen	b	78,7	78,6	90	160	70	16 Min.	Untergrundmangel (Abwasserkanal)	ja	C
Landesnetz	Boisheim	Breyell	a+b	10,8/ 12,7	11,0/ 12,8	90	110	20	06 Min.	Brückenmangel	ja	D1/D2
S-Bahn-Netz	Dortmund-Kruckel	Dortmund-Barop	a+b	24,0	24,3	50	140	90	43 Min.	Untergrundmangel (Bergsenkung)	ja	E

Langsamfahrstellen im VRR 2010



Legende

Unterjährige La-Stellen 2010

- ◆ 1 Monat
- ◆ 2 bis 4 Monate
- ◆ 5 bis 7 Monate
- ◆ 8 bis 11 Monate

Ganzjährige La-Stellen 2010

- ★ Dauer-La 2010 (12 Monate)
- ★ Dauerhafte Schwachstellen im Netz (VzG-La)

Netzkategorien

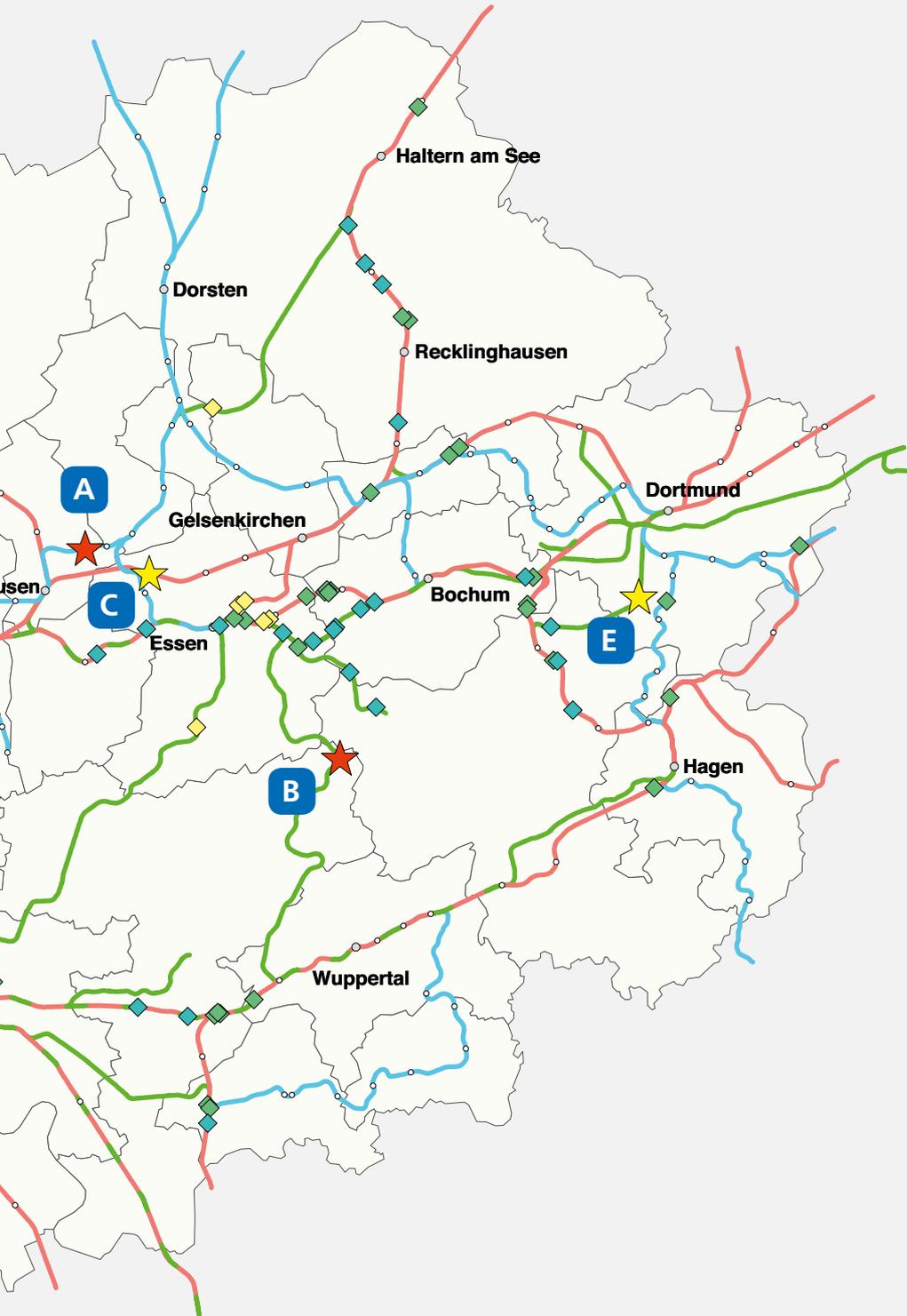
- Landesnetz
- Grundnetz
- S-Bahn-Netz

Kreise VRR

○ Stationen

FzV/Tag Fahrzeitverlust/Tag

Stand: April 2011



C Untergrundmangel; FzV/Tag: 16 Min.



D2 Brückenmangel; FzV/Tag: 06 Min.



E Untergrundmangel; FzV/Tag: 43 Min.

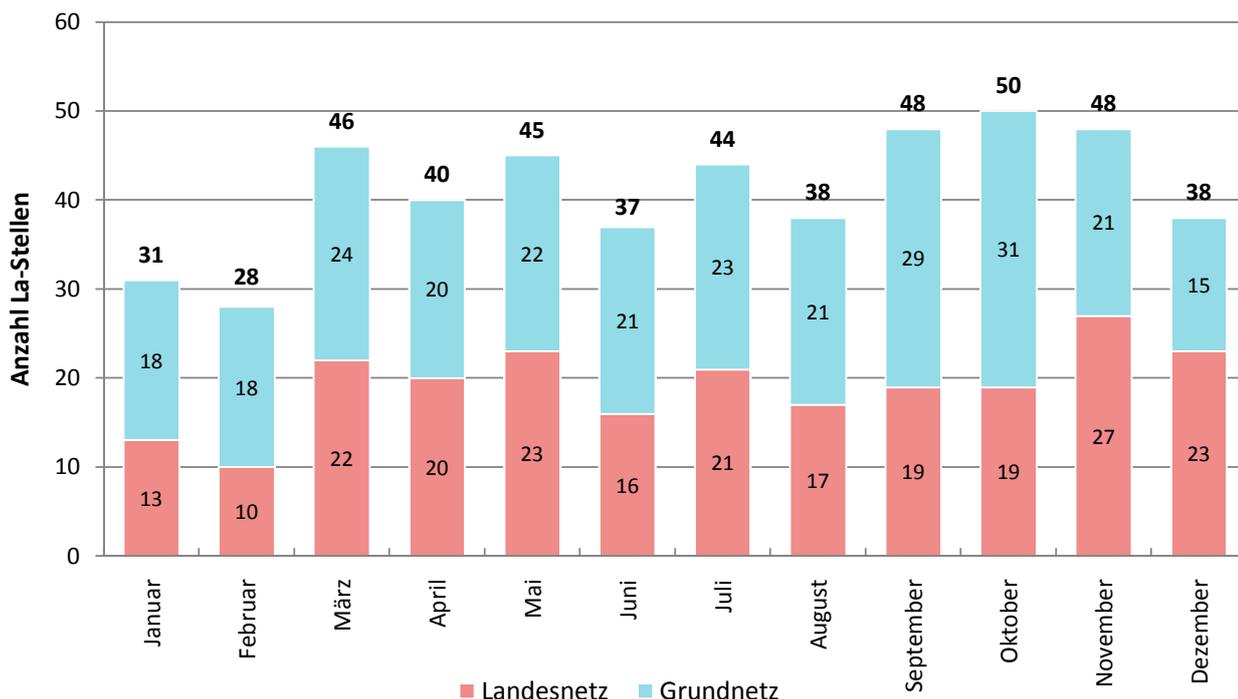
5. Teilraumergebnisse Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL)



Wie die tabellarische Übersicht für den NWL zeigt, ist der überwiegende Teil der La-Stellen bereits 2009 lokalisiert worden. Die Geschwindigkeitsbeschränkung am Bahnübergang in Niederschelden war 2009 bereits im VzG ausgewiesen. Das Eisenbahnbundesamt hat dort aufgrund fehlender Schleppkurven im Straßenverlauf die Langsamfahrt angeordnet. Diese La-Stelle ist aus dem VzG von 2010 verschwunden, da eine unterjährige Mängelbeseitigung vorgesehen war. Nach aktuellem Planungsstand (vgl. Kapitel 7) soll die Geschwindigkeitsbeschränkung im Herbst 2011 aufgehoben werden.

Den mit Abstand größten Fahrzeitverlust im NWL und auch in NRW verursacht die La-Stelle im Bereich des Rehberg-Tunnel von Altenbeken in Richtung Bad Driburg/Steinheim/Sandebeck. Durch die Länge der La-Stelle von 1,8 km und den Geschwindigkeitseinbruch auf 50 km/h verursacht die La-Stelle in Kombination mit der Anzahl der Züge der betroffenen Linien S 5, RB 72, RB 84 und RE 82 einen ganzjährigen Fahrzeitverlust von rd. 117 Minuten.

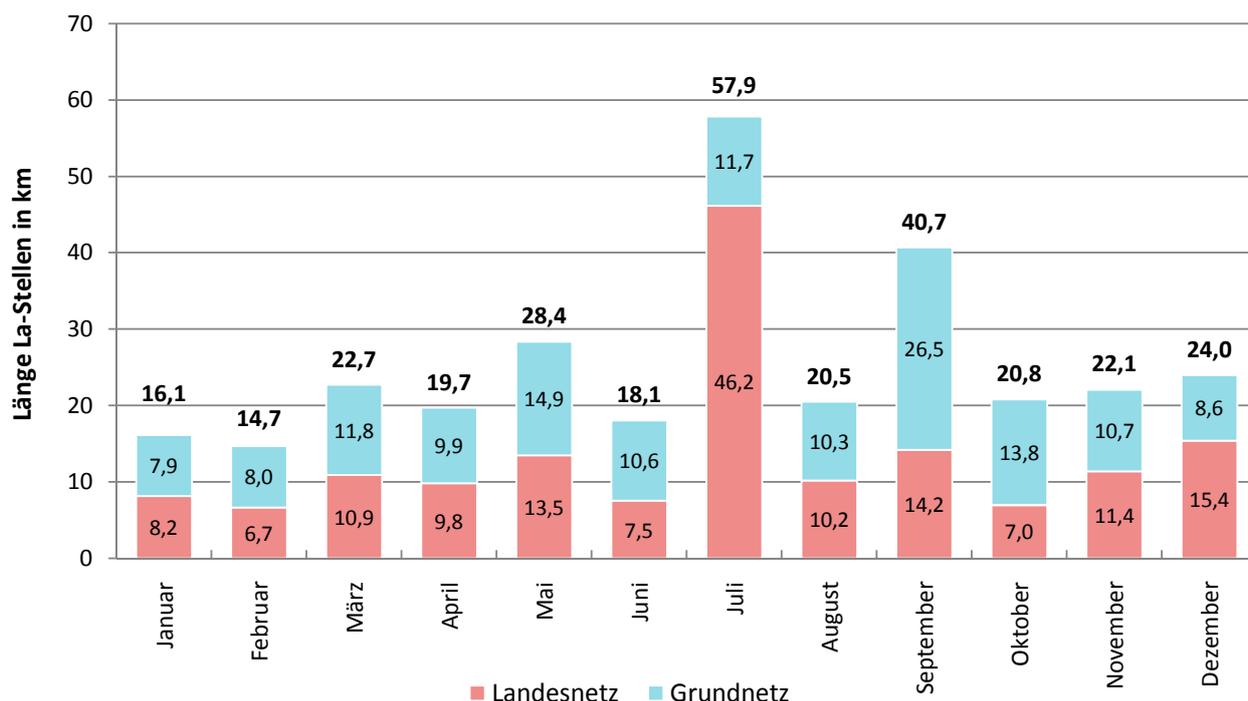
NWL: Anzahl Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkategorien



Die La-Einträge im Gebiet des NWL teilen sich ausschließlich in das Landes- und Grundnetz auf, da zum einen die von der S 5 genutzte Infrastruktur zwischen Altenbeken (Himmighausen) und Bad Pyrmont im NWL-Grundnetz enthalten ist (insgesamt zwei La-Stellen im Verlaufe des Jahres). Zum anderen sind auf dem rd. 8 km langen Streckenabschnitt der S 4 zwischen Massen und Unna keine La-Einträge vorhanden. Im Gegensatz zur NRW-weiten La-Verteilung innerhalb der Netze treten im NWL im Verlauf des Jahres mehr La-Stellen

sowohl im Grund- als auch im Landesnetz auf, obwohl die Netzlänge um ein Drittel geringer ist. Der Anstieg der La-Stellen im Monat März liegt zum einen an verstärkt auftretenden Oberbaumängeln im gesamten NWL-Netz. Zum anderen sind hierin die baustellenbedingten La-Stellen in Folge eines Güterzugunglücks zwischen Ahlen und Neubeckum vom Januar 2010 enthalten. Entgegen des landesweiten Trends kann im NWL kein La-Anstieg in den Herbstmonaten ausgemacht werden.

NWL: Länge Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkategorien



Der Anteil der Länge aller La-Stellen am Streckennetz des NWL beträgt zwischen 0,4 % in der Februar-Stichprobe und 1,6 % in der Juli-Stichprobe. Die Gründe für den deutlichen Anstieg im Juli liegen an Beeinträchtigungen in Folge von Bautätigkeiten auf einer Länge von 39,8 km auf den Streckenabschnitten Bielefeld – Herford sowie Finnentrop – Plettenberg. La-Stellen aufgrund möglicher Schmierfilmbildung sind im NWL nicht vorhanden. Obwohl die betroffenen Baureihen ET 423 bis

426 auch auf Abschnitten im NWL verkehren, gibt es in dieser Kategorie keine La-Einträge, da die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h auch von der streckenspezifischen Höchstgeschwindigkeit abhängt. Die auf der S 5 verkehrenden Triebwagen der Baureihe ET 425 erreichen bspw. aufgrund des Geschwindigkeitsprofils der Strecke ohnehin nur eine Maximalgeschwindigkeit von 100 km/h.

Ganzjährige Langsamfahrstellen im NWL 2010

Netz	Start	Ziel	Richtung	von km	bis km	km/h Ist (La)	km/h Soll	km/h Differenz	FzV/Tag (Min.)	Ursache	Dauer-La 2009	Position Karte
Dauer-La-Stellen 2010 (12 Monate)												
Landesnetz	Bielefeld	Brackwede	b	110,4	110,5	30	100	70	29 Min.	Brückenmangel	ja	A
Landesnetz	Altenbeken		b	112,3	110,4	80	120	70	26 Min.	Signal-/sicherungs-technischer Mangel	ja	B
Landesnetz	Messinghausen	Beringhausen	a+b	253,2	253,4	20	90	70	42 Min.	Oberbaumangel	ja	C
Landesnetz	Niederschelden		a+b	112,3	112,2	20	80	60	53 Min.	Bahnübergang	nein (im VzG)	D
Grundnetz	Warendorf	Beelen	a	26,6	26,7	60	100	40	04 Min.	Bahnübergang	ja	E
Grundnetz	Langeland	Altenbeken	a+b	107,8	109,6	50	80	30	117 Min.	Tunnelmangel	ja	F
Grundnetz	Abzw. Nuttlar	Bigge	a	2,2	2,3	50	60	10	01 Min.	Fehlende Signalabhängigkeit der Weiche	ja	G
Grundnetz	Bad Laasphe-Niederlaasphe		a	54,7	54,8	20	60	40	04 Min.	Bahnübergang	nein	H
Grundnetz	Attendorf		a+b	8,7	8,8	20	60	40	19 Min.	Bahnübergang	ja	I
La-Stellen im VzG 2010 (dauerhafte Schwachstellen)												
Landesnetz	Altenbeken	Paderborn	a	120,6	121,8	70	120	50	20 Min.	Hanglage	ja	J
Landesnetz	Niederhövels	Scheuerfeld	a	77,8	77,9	30	100	70	37 Min.	Böschungsrutsch	ja	K

Langsamfahrstellen im NWL 2010



A Brückenmangel; FzV/Tag: 29 Min.



B Sign.-Sich.-Mangel; FzV/Tag: 26 Min.



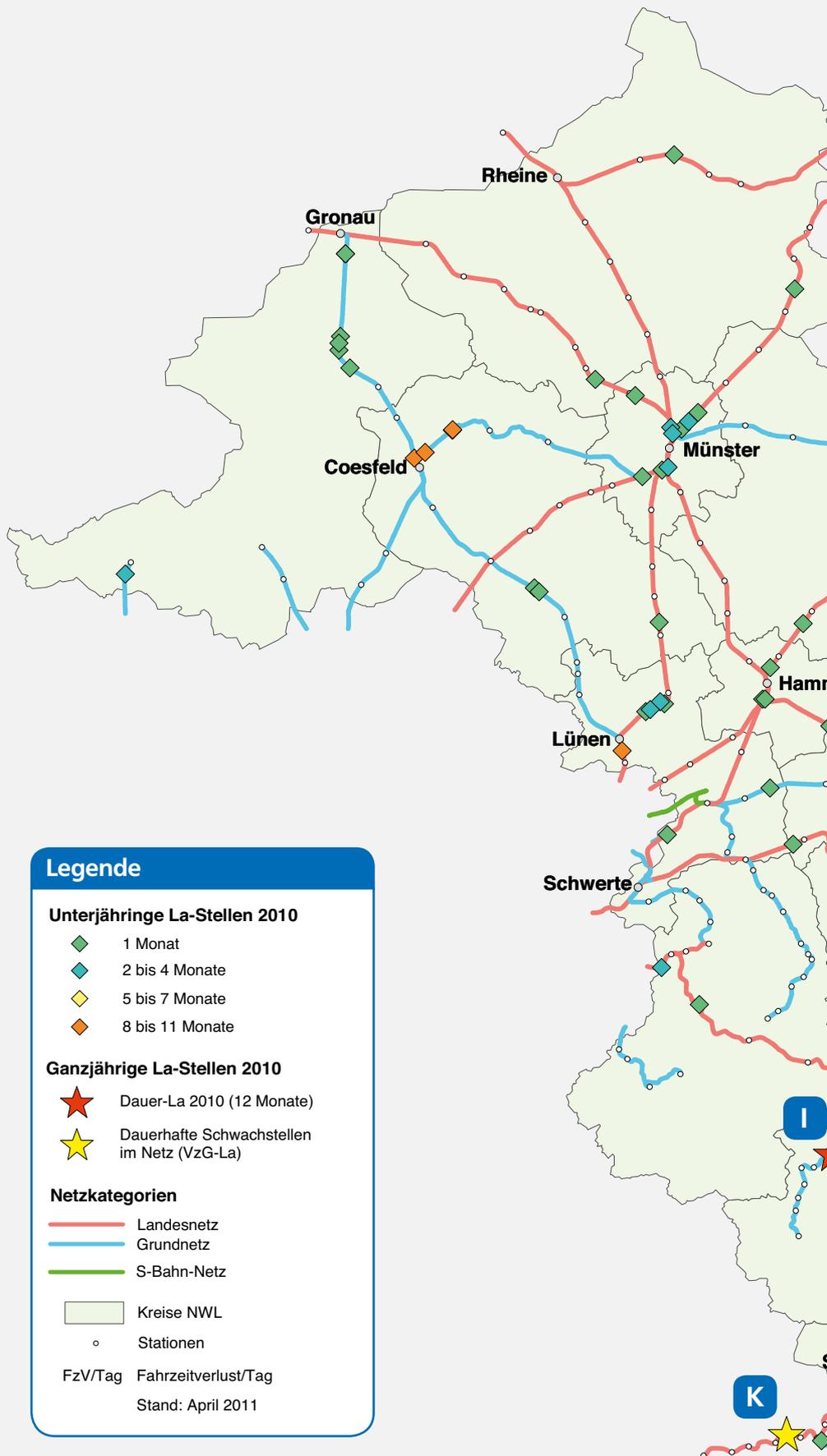
C Oberbaumangel; FzV/Tag: 42 Min.

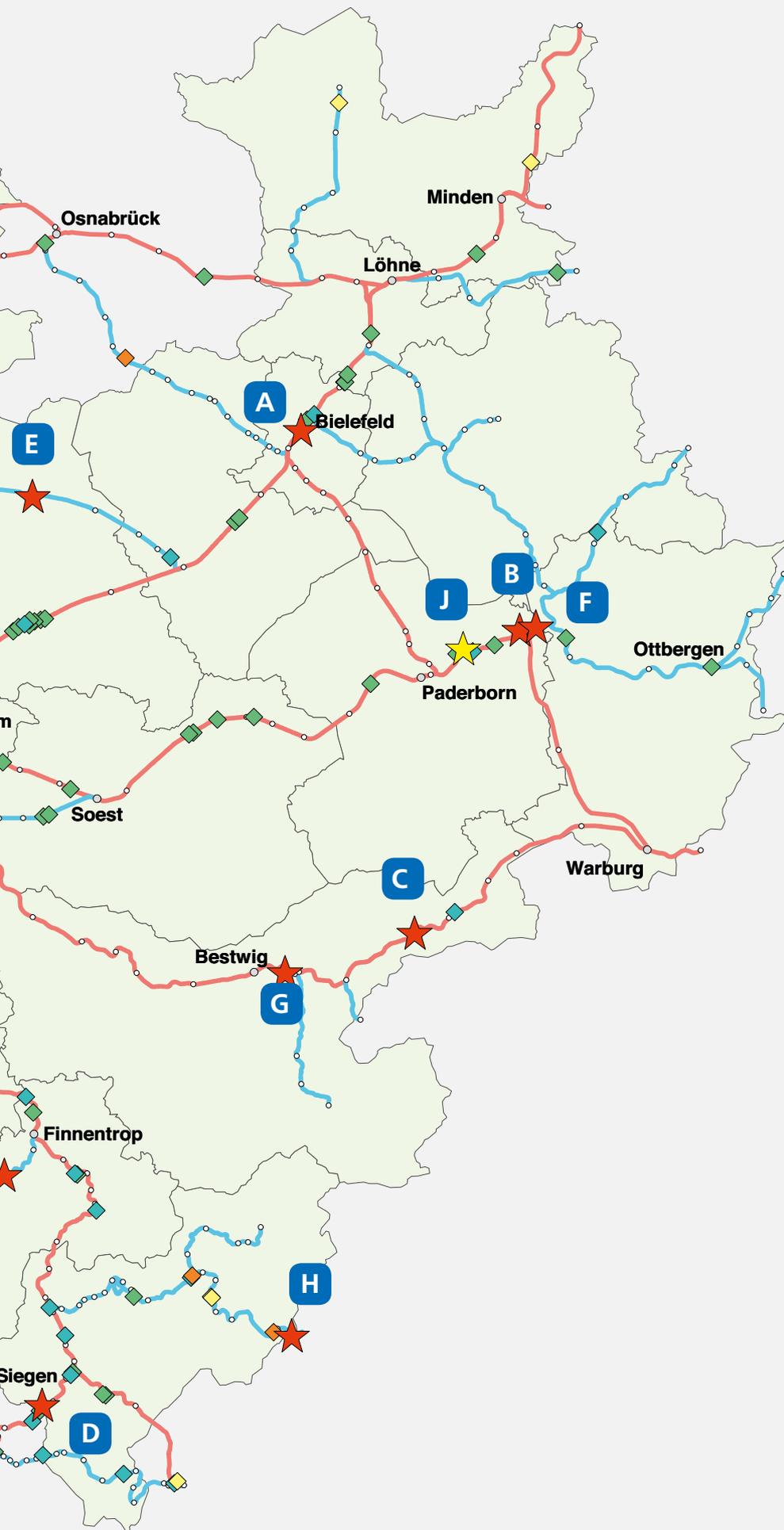


D Bahnübergang; FzV/Tag: 53 Min.



E Bahnübergang; FzV/Tag: 04 Min.





F Tunnelmangel; FzV/Tag: 117 Min.



G Weichenabhängigkeit; FzV/Tag: 01 Min.



H Bahnübergang; FzV/Tag: 04 Min.



I Bahnübergang; FzV/Tag: 19 Min.



J Hanglage; FzV/Tag: 20 Min.



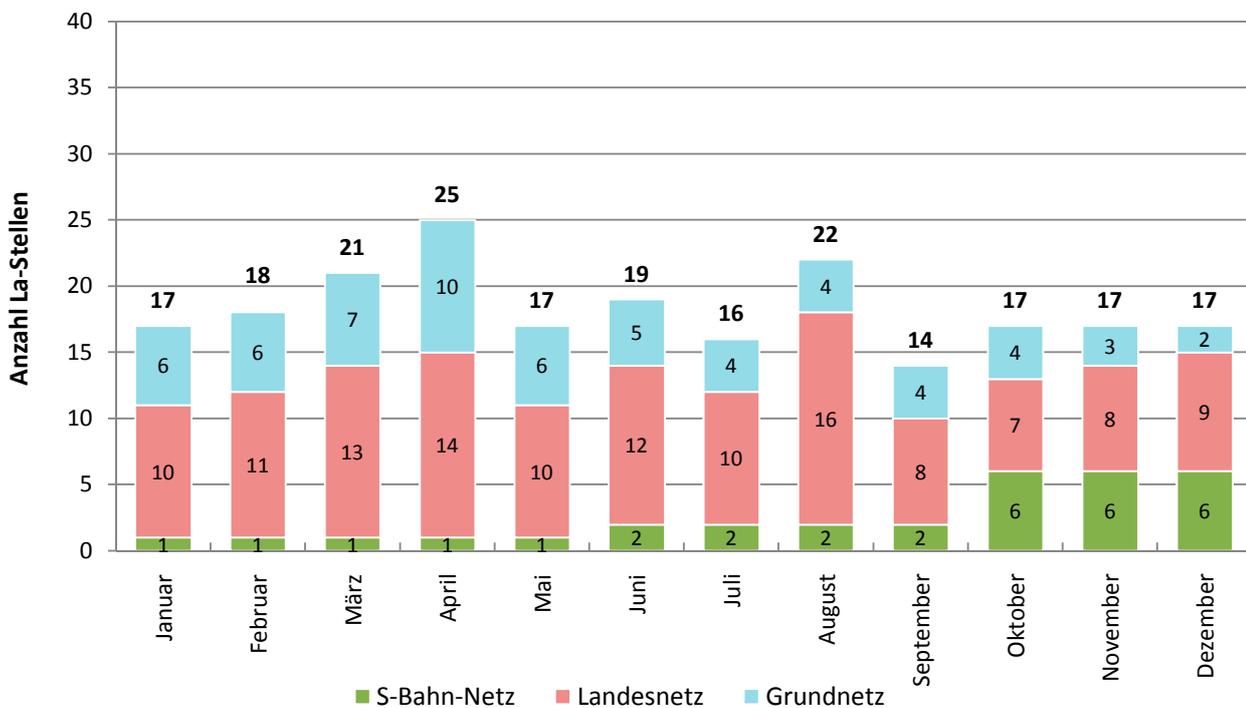
K Böschungsrutsch; FzV/Tag: 37 Min.

5. Teilraumergebnisse Nahverkehr Rheinland (NVR)

Die La-Stellen im NVR waren mit Ausnahme der neu aufgetretenen La-Stelle bei der Ausfahrt in Bergisch Gladbach bereits 2009 vorhanden (siehe Tabelle). Die VzG-La-Stelle bei der Einfahrt nach Rheinbach (Leit- und sicherungstechnischer Mangel) ist im letztjährigen Qualitätsbericht als La-Stelle

aufgefallen, welche unterjährig bis Dezember 2009 vorhanden war und dann in das VzG des Jahres 2010 übertragen wurde. Insgesamt ergeben sich für die La-Stellen im NVR Fahrzeitverluste bis maximal 20 Minuten/Tag.

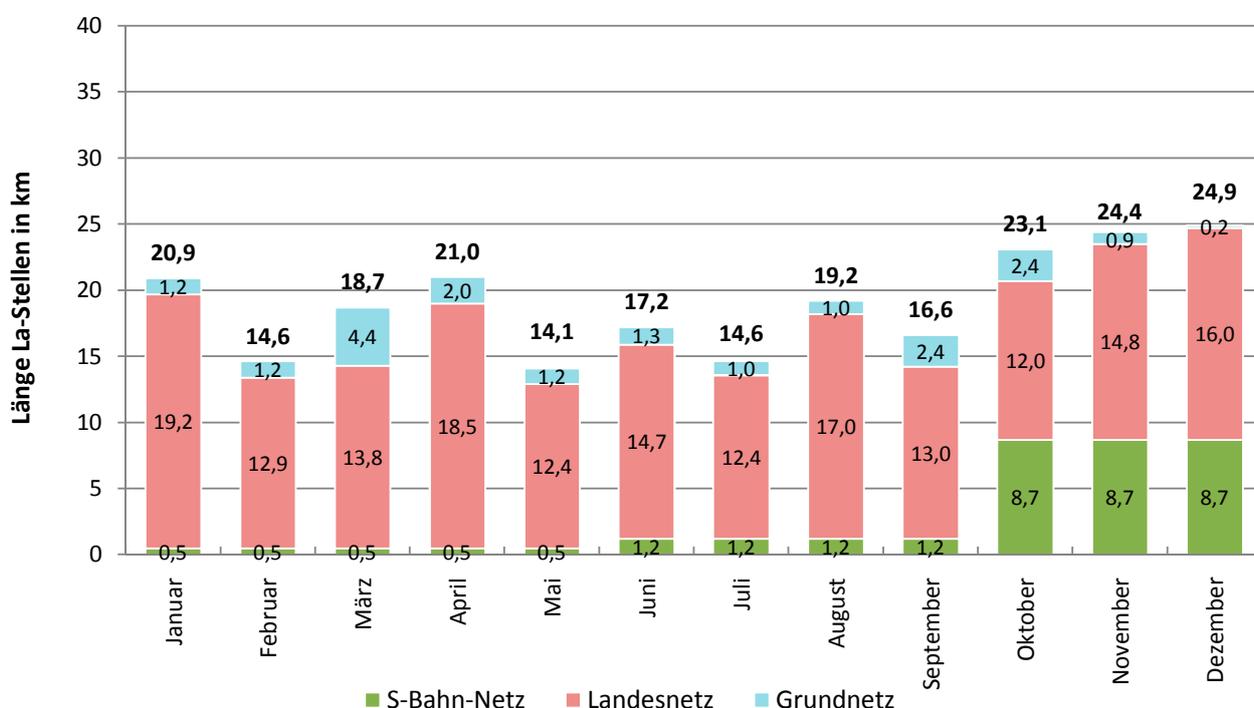
NVR: Anzahl Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkategorien



Die Häufigkeit und Verteilung der La-Stellen im Bereich des NVR zeigt im Jahresverlauf ein ausgeglichenes Gesamtbild. Die Zunahme im Monat April liegt am einmaligen Auftreten von vier La-Stellen zwischen Runderoth und Dieringhausen (Oberbaumangel). Im August treten im NVR-Landesnetz

zusätzliche Baustellen auf. Im S-Bahn-Netz des NVR liegt die erkennbare Dauer-La-Stelle in der Ausfahrt von Bergisch Gladbach (nicht geriegelte Weiche). Weitere vier La-Stellen kommen im Oktober durch mögliche Schmierfilmbildung hinzu.

NVR: Länge Langsamfahrstellen 2010 nach Netzkategorien



Im Streckennetz des NVR sind im Verlauf des Jahres La-Stellen auf einer Länge von 14,1 km (Mai-Stichprobe) bis 24,9 km (Dezember-Stichprobe) vorhanden. Gemessen an der NVR-Netzlänge entspricht dies einem Anteil von 1,2 bis 2,1 %. Die La-Stellen im NVR-Grundnetz verursachen längenmäßig kaum Beeinträchtigungen. Wesentlich bedeutender sind

die La-Stellen im Landesnetz, welche mit Ausnahme der Herbstmonate mehr als 80 % der Gesamtlänge aller La-Stellen im NVR ausmachen. 7,5 km der insgesamt 8,7 km der durch Geschwindigkeitsreduzierungen betroffenen Gleisabschnitte im S-Bahn-Netz sind in den Monaten Oktober bis Dezember auf die Herbstproblematik zurückzuführen.

Ganzjährige Langsamfahrstellen im NVR 2010

Netz	Start	Ziel	Richtung	von km	bis km	km/h Ist (La)	km/h Soll	km/h Differenz	FzV/Tag (Min.)	Ursache	Dauer-La 2009	Position Karte
Dauer-La-Stellen 2010 (12 Monate)												
Landesnetz	Sechtem		a+b	19,3	19,8	120	160	40	06 Min.	Bautätigkeiten	ja	A
Landesnetz	Aachen	Aachen Süd Grenze	a+b	72,9	77,0	100	160	60	20 Min.	Sicherungstechnik (Zugsicherungssystem)	ja	B
Grundnetz	Stotzheim	Kreuzweingarten	a+b	5,6	5,7	20	60	40	18 Min.	Bahnübergang	ja	C
Grundnetz	Dalheim	Arsbeck	b	20,1	19,5	30	70	40	08 Min.	Brückenmangel	ja	D
S-Bahn-Netz	Bergisch Gladbach	Duckterath	b	9,3	8,8	60	90	30	15 Min.	Stellwerkstechnik (nicht geriegelte Weiche)	nein	E
La-Stellen im VzG 2010 (dauerhafte Schwachstellen)												
Grundnetz	Rheinbach		a	21,1	22,1	60	90	30	14 Min.	Leit- und Sicherungstechnik	ja (als La ins VzG)	F

Langsamfahrstellen im NVR 2010



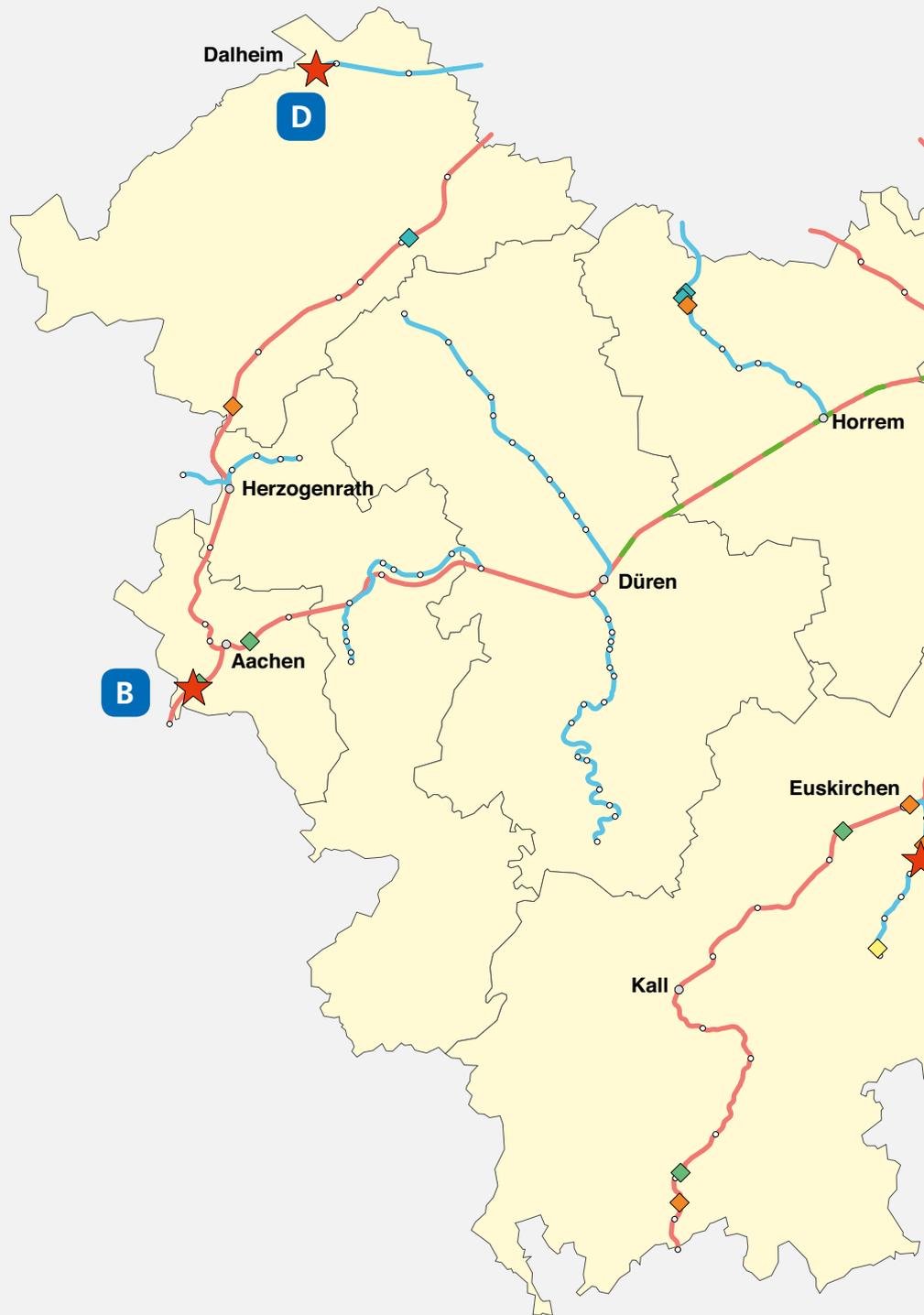
Nahverkehr Rheinland



Bautätigkeiten; FzV/Tag: 06 Min.



Sicherungstechnik; FzV/Tag: 20 Min.



Legende

Unterjährige La-Stellen 2010

- ◆ 1 Monat
- ◆ 2 bis 4 Monate
- ◆ 5 bis 7 Monate
- ◆ 8 bis 11 Monate

Ganzjährige La-Stellen 2010

- ★ Dauer-La 2010 (12 Monate)
- ★ Dauerhafte Schwachstellen im Netz (VzG-La)

Netzkategorien

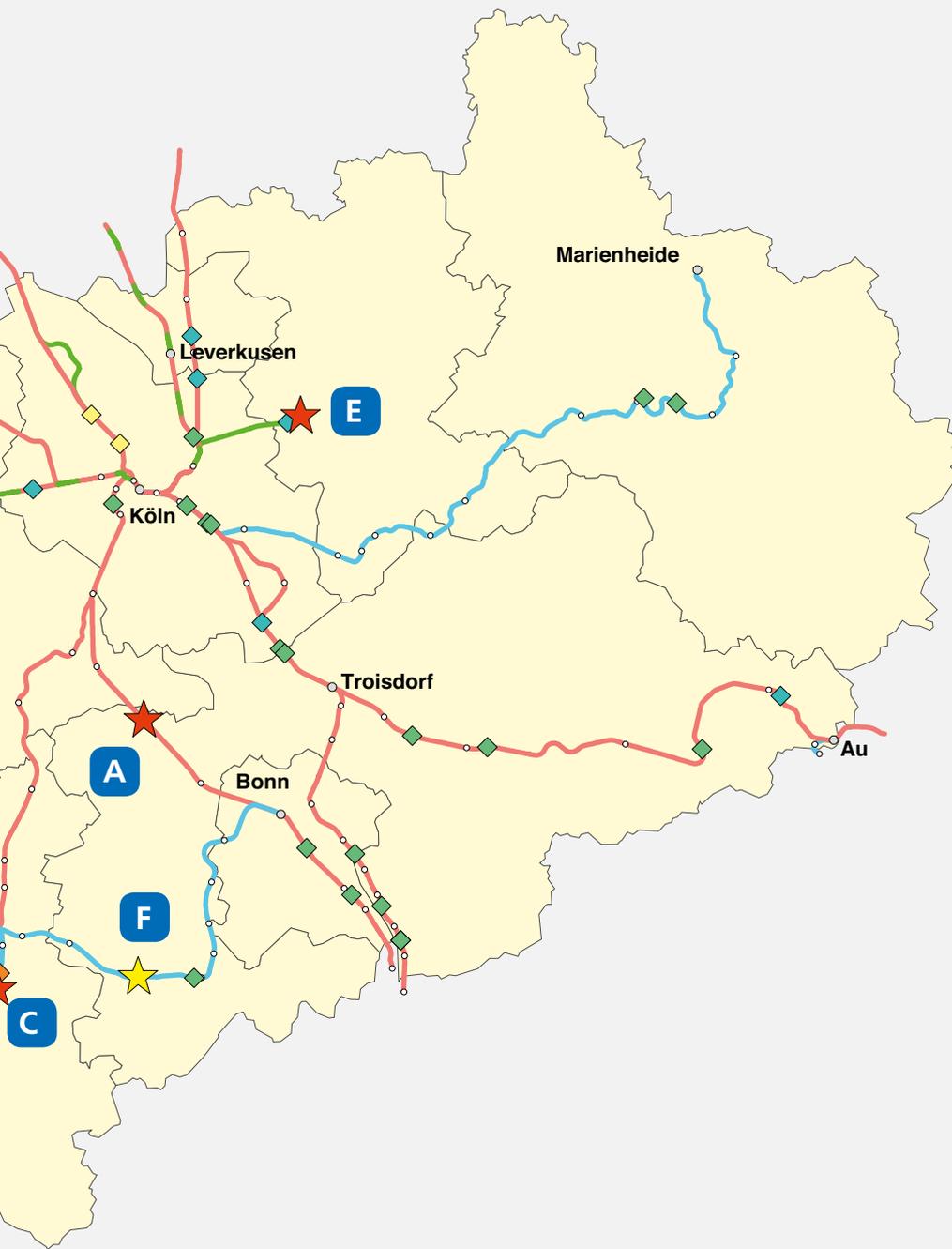
- Landesnetz
- Grundnetz
- S-Bahn-Netz

Kreise NVR

○ Stationen

FzV/Tag Fahrzeitverlust/Tag

Stand: April 2011

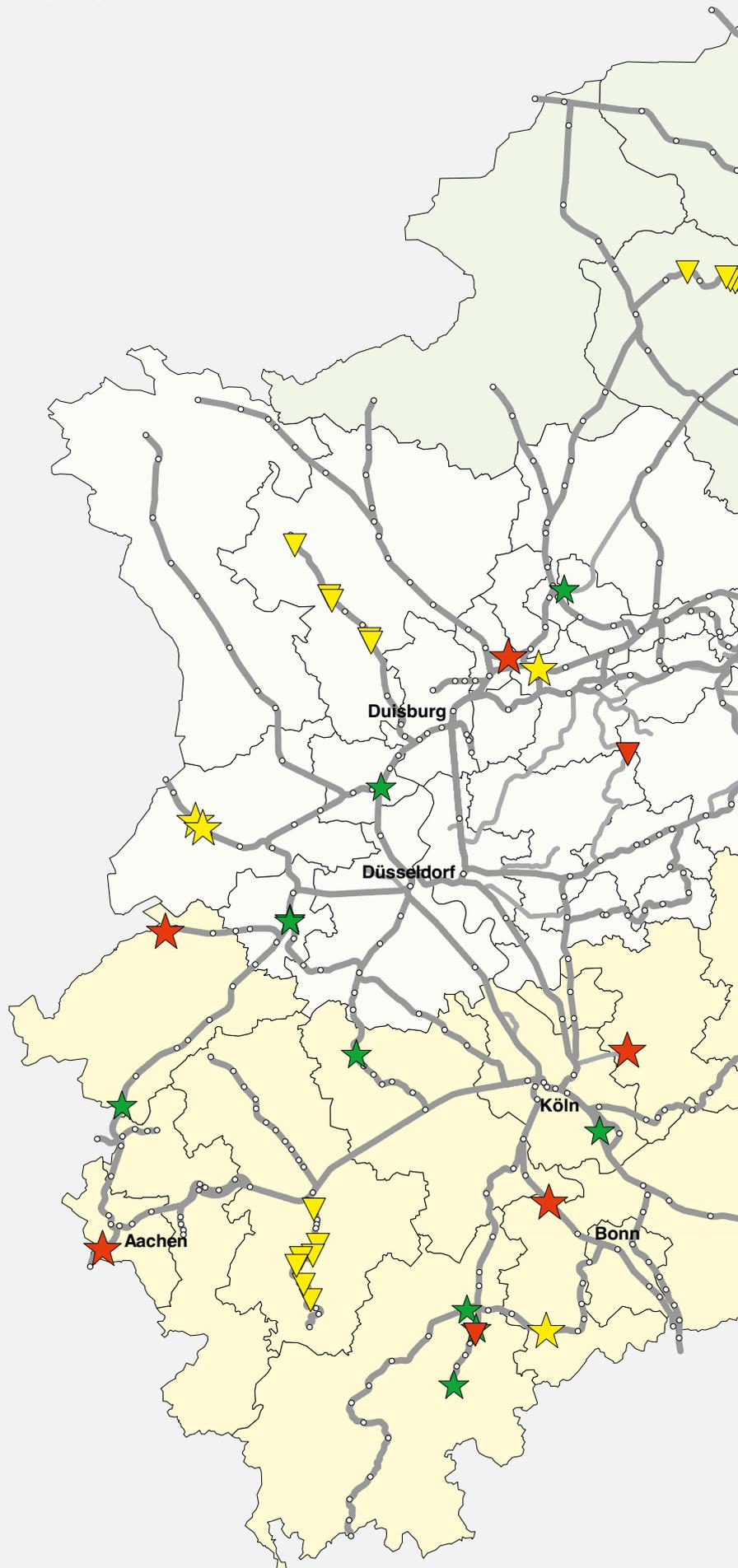


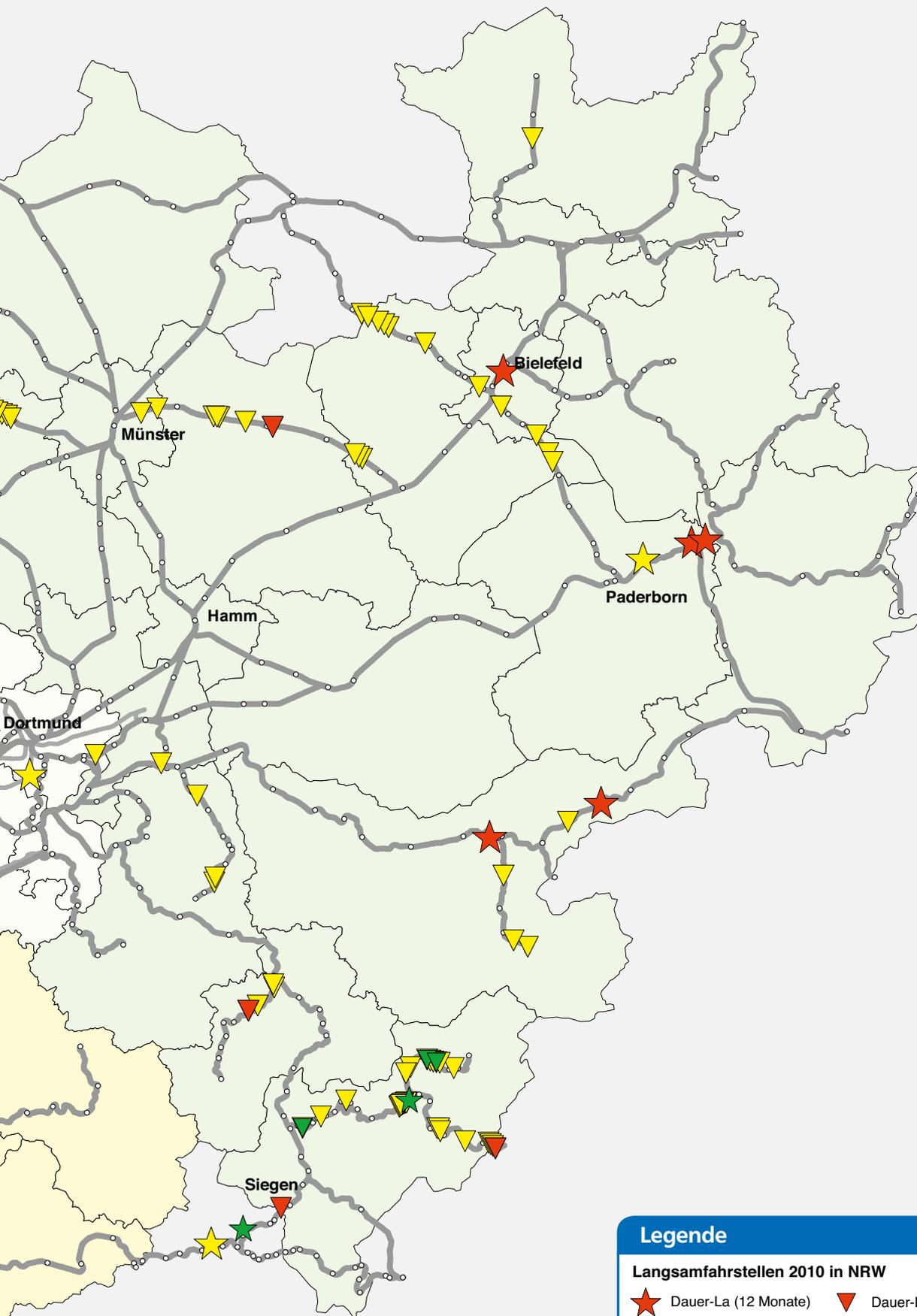
6. Langsamfahrstellen 2010 in NRW gesamt

In dieser Karte sind die Teilraumergebnisse für Nordrhein-Westfalen zusammengefasst. Dargestellt sind sowohl die unterjährig auftretenden Dauer-La-Stellen 2010 (mit einer gesonderten Zuordnung nach Bahnübergängen) als auch die VzG-La-Stellen. Die unterjährig auftretenden Geschwindigkeitseinbrüche an Bahnübergängen lassen keine Rückschlüsse auf die Anzahl der insgesamt betroffenen Bahnübergänge zu, da sich diese La-Stellen aufgrund ihres langfristigen Planungshorizonts in der Regel im VzG befinden. Zusätzlich zu den bisher gezeigten Ergebnissen sind in dieser Karte deshalb die Bahnübergänge in NRW erfasst, für die Geschwindigkeitsbeschränkungen bestehen. Die Erfassung eines Bahnübergangs setzt eine Abweichung der La-Geschwindigkeit von der Soll-Geschwindigkeit voraus, wobei an Bahnübergängen je nach örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich starke Geschwindigkeitseinbrüche auftreten können.

Besonders betroffen von Geschwindigkeitsreduzierungen wegen ungenügend gesicherten Bahnübergängen sind die Strecken Coesfeld – Münster (RB 63); Münster – Rheda-Wiedenbrück (RB 67); Osnabrück – Bielefeld (RB 75); Bielefeld – Paderborn (RB 74); Düren – Heimbach (RB 21) Siegen – Bad Berleburg (RB 93) sowie Erndtebrück – Marburg (RB 94). Auf diesen eingleisigen, nicht elektrifizierten Nebenstrecken könnte die Reisezeit durch Sicherungsmaßnahmen an Bahnübergängen zum Teil deutlich verringert werden. Auf einigen Strecken sind entsprechende Maßnahmen bereits geplant.

Darüber hinaus sind die La-Stellen kenntlich gemacht, welche im Vergleich zur letztjährigen La-Auswertung mittlerweile beseitigt worden sind.





Legende

Langsamfahrstellen 2010 in NRW

- ★ Dauer-La (12 Monate) ▼ Dauer-La (BÜ)
- ★ Dauerhafte Schwachstellen im Netz (VzG-La)
- ▼ BÜ mit Geschwindigkeitsbeschränkungen (VzG)
- ★ Beseitigung von Dauer-La von 2009 nach 2010
- ▼ Beseitigung von BÜ mit Geschwindigkeitsbeschränkungen (VzG) von 2009 nach 2010

Stand: April 2011

7. Maßnahmen zur Beseitigung der Langsamfahrstellen

In dem vorliegenden Qualitätsbericht sind die bestehenden La-Stellen im nordrhein-westfälischen Streckennetz des Jahres 2010 lokalisiert und bewertet worden. Einige der dargestellten Dauer-La-Stellen sind bereits bei der Auswertung der La-Verzeichnisse für das Jahr 2009 aufgefallen. Von den 16 Dauer-La-Stellen außerhalb des VzG waren 12 bereits im letzten Jahr vorhanden. Da die eigentlich nur temporär auftretenden La-Stellen über das gesamte Jahr vorhanden sind, können sie je nach Lage und Dimension dauerhafte negative Auswirkungen auf das Fahrplangefüge haben.

Die Geschwindigkeitseinbrüche im VzG (VzG-La) werden im VzG geführt, weil eine mittelfristige Beseitigung der Mängel aus verschiedenen Gründen nicht abzusehen ist. Dadurch schlagen sich diese La-Stellen zwar auf den Fahrplan nieder, werden im Gegensatz zu den unterjährig auftretenden La-Stellen aber bei der Fahrplanerstellung berücksichtigt.

In diesem Kapitel sollen die Planungsstände zur Beseitigung der La-Stellen veranschaulicht werden. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Ursachen der La-Stellen ergeben sich kurz-, mittel- und langfristige Planungen. Die nebenstehende Tabelle zeigt zusammenfassend die La-Stellen in NRW. In der Spalte „Informationen“ sind die derzeitigen Planungsstände sowie vereinzelt auftretende Faktoren, welche die La-Beseitigung erschweren, dargestellt.

Der SPNV-Beirat der Landesregierung beschäftigt sich ebenfalls mit einigen der in der Tabelle aufgeführten Maßnahmen zur La-Beseitigung.

Bahnübergänge

Die überwiegende Anzahl der La-Stellen an Bahnübergängen befindet sich im VzG. Wie die Karte auf der Doppelseite 28/29 zeigt, hat sich die Situation bei den Bahnübergängen leicht verbessert. Einbrüche an drei Bahnübergängen auf der Strecke der Linie RB 93 zwischen Kreuztal und Bad Berleburg konnten im Vergleich zu 2009 behoben werden. Das Beheben von La-Stellen an Bahnübergängen ist in der Regel sehr langwierig, da die Ursachen überwiegend im Straßenraum liegen (z. B. fehlende Schleppkurven, Räumbereiche etc.). In diesen Fällen muss mit den jeweiligen Straßenbaulastträgern eine gemeinsame Lösung gefunden werden.

Die Beseitigung von La-Stellen an Bahnübergängen sollte in der Regel im Zusammenhang mit weiteren Maßnahmen an der Strecke gesehen werden, da der verkehrliche Effekt von punktuellen Maßnahmen, insbesondere bei Strecken mit einer großen Anzahl von Bahnübergängen, eher gering ist. Deshalb hängt eine streckenbezogene Beseitigung dieser La-Stellen von den grundsätzlichen Planungsabsichten, vor allem zur Anhebung der gesamten Streckengeschwindigkeit, und den verkehrlichen Zielkonzeptionen einer Strecke ab. Solche Zielkonzeptionen liegen z. B. für die Strecke der RB 67 Münster – Rheda-Wiedenbrück (-Bielefeld) vor. Hier als auch auf anderen Strecken sind künftig die Bemühungen aller Beteiligten zu intensivieren, die Situation an vielen Bahnübergängen kurzfristiger mit geeigneten Sicherungsmaßnahmen zu entschärfen (z.B. durch Lichtzeichenanlagen oder Schaffung notwendiger Räumbereiche).

Schmierfilmbildung im Herbst

In den Herbstmonaten ergibt sich seit Jahren eine Sonder-situation, welche nicht auf den mangelhaften Zustand der Infrastruktur zurückzuführen ist. In diesen Monaten wird die Geschwindigkeit für Fahrzeuge einer speziellen Baureihengruppe herabgesenkt. Diese Fahrzeuge der Baureihen ET 423 bis 426 verfügen bei Schmierfilmbildung auf den Gleisen (durch Laub und Nässe) nicht über genügend Bremsvermögen, weshalb das Eisenbahnbundesamt als Aufsichtsbehörde Tempolimits eingeführt hat. Durch fahrzeug-seitige Umrüstung (z.B. neue Besandungsanlagen oder veränderte Fahrzeugsoftware) sollen die Baureihen zukünftig die notwendigen Voraussetzungen erfüllen. Die Aufhebung der angeordneten Langsamfahrt hängt vom Eisenbahnbundesamt ab, welches die Funktionalität der Bremsanlagen prüfen und zulassen muss. Derzeit ist nicht absehbar, wann mit einer der-artigen Aufhebung zu rechnen ist.

Ausblick Qualitätsbericht SPNV

Das Langsamfahrstellen-Monitoring soll auch in den kommen-den Jahren fortgeführt werden, um die Infrastrukturqualität langfristig zu erfassen. Zukünftig sollen die Berichte zur Infrastrukturqualität und zur Betriebsqualität in einem lan-desweiten Qualitätsbericht SPNV zusammengeführt werden.

Planungsstände La-Stellen

Netz	Start	Ziel	Ursache	Informationen	Status
Dauer-La-Stellen 2010 (12 Monate)					
Landesnetz NWL	Bielefeld	Brackwede	Brückenmangel	Beseitigung in 2012 geplant	
Landesnetz NWL	Altenbeken		Signal-/sicherungstechnischer Mangel	Beseitigung im Rahmen der Umstellung auf Elektronisches Stellwerk vsl. Ende 2015	
Landesnetz NWL	Messinghausen	Beringhausen	Oberbaumangel	ab April 2011 behoben	
Landesnetz NWL	Niederschelden		Bahnübergang	Beseitigung vsl. September 2011	
Landesnetz NVR	Sechtem		Bautätigkeiten	Fertigstellung im April 2011	
Landesnetz NVR	Aachen	<i>Aachen Süd Grenze</i>	Sicherungstechnik (Zugsicherungssystem)	Belgische Zugsicherung nicht konform mit Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung, technische Lösung bis 2012 angestrebt (Abstimmung mit Eisenbahnbundesamt)	
Grundnetz VRR	OB-Osterfeld Süd	Bottrop-Vonderort	Bautätigkeiten (Unterführung)	Geplante Fertigstellung im Laufe des Jahres 2011	
Grundnetz NWL	Warendorf	Beelen	Bahnübergang	keine konkrete Beseitigung geplant, BÜ-Grundsatzfrage auf der Strecke	
Grundnetz NWL	<i>Langeland</i>	Altenbeken	Tunnelmangel	Sanierung in Planung (vs. Sommer 2013)	
Grundnetz NWL	<i>Abzw. Nuttlar</i>	Bigge	Anschlussweiche nicht signalabhängig	Beseitigung im Rahmen der Umstellung auf Elektronisches Stellwerk vsl. 2014	
Grundnetz NWL	Bad Laasphe-Niederlaasphe		Bahnübergang	keine konkrete Beseitigung geplant	
Grundnetz NWL	Attendorn		Bahnübergang	Beseitigung i.V.m. Erneuerung der Straßenkreuzung vsl. 2013	
Grundnetz NVR	Stotzheim	Kreuzweingarten	Bautätigkeiten	keine konkrete Beseitigung geplant	
Grundnetz NVR	Dalheim	Arsbeck	Brückenmangel	Neubau in 2012 geplant (bei gleichzeitiger Oberbauerneuerung)	
S-Bahn-Netz VRR	Velbert-Nierenhof		Bahnübergang	keine konkrete Beseitigung geplant	
S-Bahn-Netz NVR	Bergisch Gladbach	Duckterath	Stellwerkstechnik (nicht geriegelte Weiche)	keine kurzfristige Umrüstung möglich	
La-Stellen im VzG 2010 (dauerhafte Schwachstellen)					
Landesnetz VRR	Essen-Altenessen	Oberhausen	Untergrundproblem (Abwasserkanal)	Sanierungsplanungen beginnen 2011, Beseitigung vsl. 2013	
Landesnetz VRR	Boisheim	Breyell	Brückenmangel	Baubeginn 2014 (Abstimmung mit Straßenbaulastträgern läuft)	
Landesnetz NWL	Altenbeken	Paderborn	Hanglage	Beseitigung hängt von langfristigen Planungen ab	
Landesnetz NWL	Niederhövels	Scheuerfeld	Böschungsrutsch	Grunderwerb dauert an, Planungs- und Baurechtverfahren sind eingeleitet, angestrebte Beseitigung 2012	
Landesnetz NVR	Rheinbach		Leit- und Sicherungstechnik	Beseitigung im Rahmen der Umstellung auf Elektronisches Stellwerk vsl. Ende 2011	
S-Bahn-Netz VRR	Dortmund-Kruckel	Dortmund-Barop	Untergrundproblem (Bergsenkung)	Klärung der Zuständigkeiten dauert an	

Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt
KompetenzCenter ITF NRW
c/o Nahverkehr Westfalen-Lippe
Jahnplatz 5
33602 Bielefeld
Tel. 0521 329433-0, Fax 0521 329433-16
info@kcitf-nrw.de
www.kcitf-nrw.de

Gefördert durch
Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen (MWEBWV NRW)
Jürgensplatz 1
40219 Düsseldorf

Unterstützt durch (Kapitel 2)
Technische Universität Dresden
Institut für Bahnfahrzeuge und Bahntechnik
Professur Elektrische Bahnen

Layout und Gestaltung
Haag Marketing & Design GmbH
www.haag-marketing.de

Fotos
Nahverkehr Westfalen-Lippe

Auflage
700 Stück

Stand
April 2011