

Handlungshilfe
für das Zusammenwirken von
ASR A5.2 und RSA
bei der Planung von Straßenbaustellen
im Grenzbereich zum Straßenverkehr

Teil A:
Grundlagen und Vorbemerkungen

Teil B:
Maßnahmen und Beispiele

(Ausgabe 2020)

Grundlage dieser Handlungshilfe ist ein gleichlautendes Papier, das im Auftrag der Verkehrsministerkonferenz (VMK) und der Arbeits- und Sozialministerkonferenz (ASMK) von einer gemeinsamen Arbeitsgruppe von Vertretungen der Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden, der staatlichen Arbeitsschutzbehörden, der Unfallversicherungsträger (Berufsgenossenschaften), der Bauwirtschaft und der Gewerkschaften unter Einbeziehung der kommunalen Spitzenverbände erarbeitet und im August 2017 verabschiedet worden ist.

Die Handlungshilfe wurde im Rahmen des FE-Vorhabens 03.0575 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) durch das Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen (Institutsleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. Ralf Roos) weiterentwickelt. Mit der vorliegenden Fassung der "Handlungshilfe für das Zusammenwirken von ASR A5.2 und RSA bei der Planung von Straßenbaustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr – Ausgabe 2020" (kurz: Handlungshilfe) hat der Auftragnehmer und der begleitende Betreuerkreis die inhaltlichen Arbeiten an der Handlungshilfe – inklusive der Konsolidierung nach Einholung von Länderstellungen – einvernehmlich abgeschlossen.

Der Betreuerkreis wurde geleitet von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).

Die Bearbeitung seitens des Forschungsnehmers erfolgte durch Dr.-Ing. Matthias Zimmermann, Philipp Riemer M.Sc. und Dipl.-Ing. Sebastian Schweiger.

Im Betreuerkreis waren folgende Institutionen der Straßenbau- und Verkehrsverwaltungen sowie des Arbeitsschutzes und der Bauwirtschaft vertreten:

- Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU)
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
- Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement
- Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW)
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
- Stadt Hamm

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	7
Teil A: Grundlagen und Vorbemerkungen.....	9
1 Allgemeines.....	9
1.1 Vorbemerkung und Ziel	9
1.2 Technische Regeln für Arbeitsstätten und deren Vermutungswirkung	10
1.3 Anwendungsbereich.....	11
1.4 Verwendung von Arbeitsmitteln nach Betriebssicherheitsverordnung.....	11
1.5 Adressaten / Anwender	13
1.6 Aufgaben des Bauherrn.....	14
1.7 Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmenhierarchie in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz.....	15
1.8 Berücksichtigung besonderer Gefährdungen für Verkehrsteilnehmer	16
1.9 Gesamtgefährdungsabwägung von Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Verkehrssicherheit.....	17
2 Hintergründe zu Maßen und Bestimmungen.....	19
2.1 Allgemeines.....	19
2.2 Relevante Maße und Bestimmungen aus den RSA.....	19
2.2.1 Arbeitsstellen längerer Dauer innerorts	19
2.2.2 Arbeitsstellen längerer Dauer auf Landstraßen	20
2.2.3 Arbeitsstellen längerer Dauer auf Autobahnen	20
2.3 Relevante Maße und Bestimmungen aus der ASR A5.2	21
2.3.1 Begriffsbestimmungen – Nr. 3 ASR A5.2.....	21
2.3.2 Seitlicher Sicherheitsabstand (S_Q) – Nr. 4.3 ASR A5.2.....	21
2.3.3 Mindestbreiten (B_M) – Nr. 4.4 ASR A5.2.....	22
2.3.4 Fahrzeug-Rückhaltesysteme / Transportable Schutzeinrichtungen – Nr. 4.2.1 ASR A5.2.....	22
2.3.5 Sicherheitsabstand in Längsrichtung (S_L) – Nr. 4.5 ASR A5.2.....	23
2.4 Relevante Maße und Bestimmungen aus StVO, StVZO und anderen Rechtsnormen.....	23
3 Abwägungsprozess zur Anwendung von Maßnahmen der Handlungshilfe	25
3.1 Randbedingungen für die Abwägung von Maßnahmen für Straßenbaustellen längerer Dauer bei vollsperrungsbedingt besonderen Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer	25
3.2 Voraussetzungen und Randbedingungen für die Nutzung von Flächen durch bestimmte Verkehrsarten bei Teilsperrungen	25

3.3	Randbedingungen für die ASR A5.2-Relevanz bei Arbeiten des Straßenbetriebsdienstes auf bzw. neben der Fahrbahn	26
3.4	Maßnahmen bei Nichteinhaltung der Mindestmaße aus ASR A 5.2 und Handlungshilfe	29
Teil B: Maßnahmen und Beispiele		32
4	Verkehrsführungstypen und Lösungsbausteine.....	32
4.1	Verkehrsführungstypen für die Anwendung auf einbahnig zweistreifigen Straßen 32	
4.2	Grundsätze der Anwendung der Auswahlmatrix für Verkehrsführungstypen	35
4.3	Empfehlungen für Mindestfahrstreifenbreiten zur Anwendung innerhalb der Handlungshilfe	38
4.4	Berücksichtigung von Bauphasen	39
4.5	Lösungsbausteine zur Ermöglichung des Verkehrsführungstyps.....	41
4.6	Weitere Lösungsbausteine unabhängig von bestimmten Verkehrsführungen.....	47
4.7	Ergänzungsbausteine als Bedingung bzw. zur Unterstützung von Lösungsbausteinen	49
4.8	Besonderheiten bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen bei Straßenbaustellen kürzerer Dauer auf einbahnigen Straßen.....	54
4.9	Verkehrsführungstypen für die Anwendung auf Autobahnen bzw. dreistreifigen Straßen	55
5	Beispielhaft ausgewählte Baustellensituationen	59
5.1	Allgemeines.....	59
5.2	Grundsätze zur Verwendung von Steckbriefen und Anwendungsbeispiele	60
5.3	Steckbriefe für Straßenbaustellen längerer Dauer auf einbahnig zweistreifigen Straßen	60
5.4	Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen längerer Dauer auf einbahnigen Straßen	63
5.4.1	Deckensanierung in halbseitiger Bauweise – Fahrbahnbreite 7,50 m.....	63
5.4.2	Deckensanierung auf einbahnig dreistreifigen Straßen	65
5.4.3	Beispiel für asymmetrische Verkehrsführung.....	68
5.4.4	Deckensanierung auf kompletter Fahrbahn mit Befahrung in Zeiten ohne Arbeiten.....	70
5.5	Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen kürzerer Dauer auf Landstraßen.....	71
5.5.1	Markierung von Leitlinien auf zweistreifigen Fahrbahnen	71
5.5.2	Schlaglochausbesserung – Fahrbahnbreite 7,50 m.....	73
5.5.3	Arbeiten mit Hubsteiger – Fahrbahnbreite 6,40 m	74
5.6	Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen längerer Dauer auf Autobahnen	75

5.6.1	Erneuerung eines Betonfeldes auf einer zweistreifigen Richtungsfahrbahn.....	75
5.6.2	Erneuerung der Betonplatte in zwei Bauphasen – Fahrbahnbreite 10,50 m	76
5.6.3	Erneuerung der Betonplatte in einer Bauphase – Fahrbahnbreite 11,25 m	78
5.7	Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen kürzerer Dauer auf Autobahnen	81
5.7.1	Aufbau einer transportablen Schutzeinrichtung – Fahrbahnbreite 10,00 m.....	81
5.7.2	Beheben von Fahrbahnschäden als Sofortmaßnahme – Fahrbahnbreite 8,0 m.....	82
6	Hinweise zum Straßenbetriebsdienst auf Außerortsstraßen	83
6.1	Grundsätze zum Straßenbetriebsdienst auf Außerortsstraßen im Rahmen dieser Handlungshilfe	83
6.2	Besonderheiten der Anwendung von RSA und ASR A5.2 im Straßenbetriebsdienst	83
6.3	Konkurrenz der Breitenansprüche durch den Arbeitsbereich des Straßenbetriebsdienstes, Verkehrsraum und Sicherheitsabstände.....	84
6.4	Kategorisierung von Betriebsdiensttätigkeiten in Kategorien A, B und C	85
6.5	Betriebliche Maßnahmen zur Reduzierung von Arbeitsbereichsbreiten	89
6.5.1	Systematik und Anwendung der Maßnahmen	89
6.5.2	Hinweise zur Anwendbarkeit der Maßnahmen:	92
7	Technische Innovationen und Ausblick.....	93
7.1	Unterstützungstools für die Abschätzung verkehrlicher Auswirkungen von Voll- und Teilsperren im Rahmen des Baustellenmanagements.....	93
7.2	Maßnahmen im Bereich Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren	93
7.3	Verbesserte Baustelleneinrichtung	94
7.4	Planerische Maßnahmen.....	95
7.5	Bauliche Maßnahmen	95
7.6	Verkehrsbeeinflussende Maßnahmen	96
7.7	Maßnahmen in der Fahrzeugtechnik	96
7.8	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	96
7.9	Ergänzungen von Regelwerken.....	96
7.10	Anpassungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)	96
Anlage 1: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen längerer Dauer auf einbahnig zweistreifigen Straßen		
Anlage 2: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen kürzerer Dauer		
Anlage 3: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen längerer Dauer auf Autobahnen, x+1 Verkehrsführungen		
Anlage 4: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen längerer Dauer auf Autobahnen, x+2 Verkehrsführungen		

Anlage 5: Steckbriefe verschiedener Verkehrsführungstypen

Anlage 6: Durchführung von LB 04 für temporäre Fahrbahnverengung

Abkürzungsverzeichnis

AkD	Arbeitsstellen kürzerer Dauer
AID	Arbeitsstellen längerer Dauer
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
As	Sicherheitsabstand in Längsrichtung im Baustellenbereich zwischen Baumaschinen (auch Baustellen-Lkw) und Personen
ARS	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten
ASR A5.2	Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr – Straßenbaustellen
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BauStellV	Baustellenverordnung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BG BAU	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
B _M	Mindestbreiten für Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Straßenbaustellen (ASR A5.2)
B _{M tats}	Tatsächlich benötigte Breite für B _m
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
DIN 30710	Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen und Geräten
DIN 4124	Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN EN 1317	Rückhaltesysteme an Straßen
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EB	Ergänzungsbaustein
EKL	Entwurfsklasse
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FSB	Fahrstreifenbreite
gSV	Geringer Schwerverkehrsanteil
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	Kraftfahrzeug
LB	Lösungsbaustein
Lkw	Lastkraftwagen
LZA	Lichtzeichenanlage
MVAS	Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
RAA	Richtlinien zur Anlage von Autobahnen
RAB	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen
RAL	Richtlinien zur Anlage von Landstraßen

RAS-Q	Richtlinie für die Anlage von Straßen – Teil: Querschnitte
RASt	Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen
RILSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
RMS	Richtlinien für die Markierung von Straßen
RSA	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
SiGeKO	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
S _L	Sicherheitsabstand in Längsrichtung von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Straßenbaustellen zum ankommenden Verkehr (ASR A5.2)
S _Q	Seitlicher Sicherheitsabstand von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Straßenbaustellen zum fließenden Verkehr (ASR A5.2)
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
T2	Nachgewiesene Aufhaltstufe gemäß DIN EN 1317-2
TSE	Transportable Schutzeinrichtung
Vf	Verkehrsführung bzw. Verkehrsführungstyp
VO zum ProdSG	Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz
vVSB	verfügbare Verkehrs- und Sicherheitsbreite
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung
W2	Nachgewiesene Stufe des Wirkungsbereichs
X _s	Sicherheitsabstand zwischen Arbeitsmittel und Außenkontur vorbeifahrender Fahrzeuge
Z.	Zeichen
ZTV Beton-StB	Zusätzlich technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton
ZTV Asphalt-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt
ZTV-SA	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen

Teil A: Grundlagen und Vorbemerkungen

1 Allgemeines

1.1 Vorbemerkung und Ziel

Die Handlungshilfe gibt Hinweise für die Durchführung von Arbeiten an Straßen unter Berücksichtigung der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und der Technischen Regel für Arbeitsstätten (Arbeitsstättenregel - ASR) A5.2 „Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr - Straßenbaustellen“. Dabei werden die Anforderungen für die Verkehrsführung nach den „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (RSA, 1995) berücksichtigt. Die Handlungshilfe ist darauf ausgelegt, alle an der Planung, Ausschreibung, Ausführung und Überwachung beteiligten Personenkreise bereits in der Planungsphase zu unterstützen.

In der ASR A5.2 wird durchgängig der Begriff „Straßenbaustelle“ verwendet, gemäß den dortigen Begriffsbestimmungen in Kapitel 3.10 jedoch ausdrücklich als begriffsgleich zum in den RSA verwendeten Begriff „Arbeitsstelle“ benannt, der sich auch auf Arbeitsstellen des Betriebsdienstes bezieht. Da der Begriff „Arbeitsstelle“ gemäß RSA rein verkehrsrechtlich verwendet wird, wird zur bewussten Abgrenzung davon in dieser Handlungshilfe im Allgemeinen der Begriff „Straßenbaustelle“ verwendet. Lediglich im Zusammenhang mit konkreten verkehrsrechtlichen Anordnungen als Arbeitsstelle längerer bzw. kürzerer Dauer wird letzterer Terminus der RSA verwendet.

Die RSA regeln die verkehrliche Sicherung von Arbeitsstellen und entsprechende verkehrsrechtliche Maßnahmen auf Grundlage der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO). Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten, welche die Arbeiten an Straßenbaustellen durchführen, gehören nicht zum Regelungsumfang der RSA. Im Folgenden wird nur bei konkreten Bezügen zu Festlegungen die „RSA 95“ benannt, bei allgemeinen Nennungen lediglich die „RSA“.

Die Maßnahmen zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten sind im Arbeitsschutzrecht geregelt. Für Straßenbaustellen im Sinne der ASR A5.2 sind das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), die Baustellenverordnung (BauStellV), weitere Arbeitsschutzverordnungen sowie einschlägige Regelwerke der Unfallversicherungsträger (Berufsgenossenschaft) zu berücksichtigen, sofern diese dazu dienen, die in den zuvor genannten Verordnungen formulierten Schutzziele zu erreichen. Technische Regeln konkretisieren, wie die in den Verordnungen gestellten Anforderungen umgesetzt werden können. Die ASR A5.2 ist eine solche Technische Regel.

Wesentliches Ziel der ASR A5.2 ist es, im Grenzbereich zum fließenden Kraftfahrzeugverkehr

- den Beschäftigten bei den durchzuführenden Arbeiten einen ausreichenden Sicherheitsabstand (S_Q) zu den äußeren Begrenzungen der vorbeifahrenden Kraftfahrzeuge (inkl. Spiegel, Ladung etc.) zu gewährleisten und
- den Beschäftigten bei den durchzuführenden Arbeiten einen ausreichenden Sicherheitsabstand (S_L) zu ankommenden Fahrzeugen zu gewährleisten und
- eine den Körperabmessungen des arbeitenden Menschen entsprechende freie Bewegungsfläche (B_M) zur Verfügung zu stellen.

Ziel der Handlungshilfe ist es, zum einen in wichtige Bereiche der Regelungen und Hintergründe der ASR A5.2 einzuführen und zum anderen Anwendungsbeispiele zu geben – sowohl

für die unmittelbare Anwendung der Vorgaben der ASR A5.2, als auch für den Umgang mit Abweichungen. In diesem Zusammenhang werden auch Hinweise zu Ausnahmeregelungen der RSA (z.B. zur Unterschreitung von Regelfahrstreifenbreiten) gegeben, die eine Grundlage bilden für die Festlegung von Maßnahmen mit unterschiedlichen verkehrlichen Auswirkungen. Abwägungshinweise für die Anwendung der ASR A5.2 und der Handlungshilfe sowie allgemeine Hinweise runden Teil A dieser Handlungshilfe ab.

Diese Handlungshilfe hat auch zum Ziel, in Fällen, in denen wegen Vollsperrungen besondere Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer infolge erheblicher Behinderungen bzw. erheblicher Verkehrsbelastungen zu erwarten sind, Verkehrsführungsbeispiele durch den Baustellenbereich (gegebenenfalls mit Einschränkungen) aufzuzeigen, die für Beschäftigte auf Straßenbaustellen und für Verkehrsteilnehmer gleichermaßen die größtmögliche Sicherheit gewährleisten. Sie soll somit die Abstimmungsprozesse zur Festlegung von geeigneten Schutzmaßnahmen, die für Beschäftigte auf Straßenbaustellen und für Verkehrsteilnehmer gleichermaßen die größtmögliche Sicherheit gewährleisten, aktiv unterstützen.

Hierfür erfolgt in Kapitel 3.4 die Beschreibung von Maßnahmen zur Unterstützung der geforderten Gefährdungsbeurteilung nach Nr. 4.3 Abs. 3 ASR A5.2 für ausgewählte Fallkonstruktionen, bei denen die erforderlichen seitlichen Sicherheitsabstände von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Straßenbaustellen zum fließenden Verkehr gemäß Tabellen 1 und 2 der ASR A5.2 nicht eingehalten werden können. Diese konkreten Anwendungsbeispiele zeigen – zusammen mit den Hinweisen in Kapitel 2 – auf, wie ein gleichwertiges Sicherheits- und Gesundheitsschutzniveau im Sinne von § 3a Abs. 1 Satz 4 ArbStättV erreicht werden kann. Sie sollen für Planer, Ausschreiber und Ausführer eine Unterstützung und Hilfe bieten. Es sind Beispiele – keine Regellösungen – für bestimmte Ausnahmefälle, die in Zukunft für praxisrelevante Konstellationen noch weiter ergänzt werden können und sollen. Die Handlungshilfe ersetzt nicht die Abstimmungen mit Behörden und deren erforderliche Genehmigungen.

Wenn eine in der Handlungshilfe vorgeschlagene Lösung nicht durchführbar erscheint, sind durch den Vorhabenträger andere Lösungen zu ergreifen. Für solche abweichenden Lösungen können die Anwendungsbeispiele wiederum als Ausgangspunkt und Basis dienen.

1.2 Technische Regeln für Arbeitsstätten und deren Vermutungswirkung

Arbeitsstättenregeln (ASR) konkretisieren die Arbeitsstättenverordnung. Sie geben den Stand der Technik, der Arbeitsmedizin und -hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wieder. Die ASR werden vom Ausschuss für Arbeitsstätten ermittelt und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gemacht.

Nach § 3 ArbStättV ist der Arbeitgeber verpflichtet, eine arbeitsplatz- oder tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, um festzustellen, ob die Beschäftigten Gefährdungen beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein können. Ist dies der Fall, hat er alle möglichen Gefährdungen der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten zu beurteilen. Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene festzulegen und die Maßnahmen anschließend durchzuführen. Die Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren.

Die vom Ausschuss für Arbeitsstätten ermittelten ASR unterstützen den Arbeitgeber bei der Festlegung der erforderlichen Schutzmaßnahmen. Die Anwendung und Einhaltung der ASR durch den Arbeitgeber löst die sogenannte „Vermutungswirkung“ aus. Das bedeutet, dass der

Arbeitgeber in Bezug auf den Anwendungsbereich der ASR die Anforderungen der ArbStättV einhält. Der Arbeitgeber kann nach § 3a Abs. 1 ArbStättV von den ASR abweichen. In diesem Fall muss er durch andere Maßnahmen die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen. Dies ist vom Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren (§ 3 Abs. 1 und Abs. 3 ArbStättV).

1.3 Anwendungsbereich

Die ASR A5.2 gilt für das Einrichten, Betreiben und den Abbau von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr, bei denen durch den fließenden Verkehr Gefährdungen für die Beschäftigten entstehen können. Sie findet auch Anwendung für die dazugehörigen Verkehrssicherungsarbeiten.

In Bezug zu den Regelungen der RSA bzw. häufigen Randbedingungen von Straßenbaustellen betrifft dies insbesondere:

- Arbeitsstellen längerer oder kürzerer Dauer, für die eine verkehrsrechtliche Anordnung gemäß § 45 Abs. 6 StVO erforderlich ist.
- Arbeiten auf Straßenteilen, die nicht vom Verkehr genutzt werden dürfen (z.B. Seitenstreifen, Sperrflächen) und mit fahrbaren Absperrtafeln mit Blinkkreuz verkehrstechnisch abgesichert werden, insbesondere auf Autobahnen und Kraftfahrstraßen

Die in Nr. 4.4 ASR A5.2 angegebenen Mindestbreiten (B_M) für Arbeitsplätze und Verkehrswege gelten auch für Funktionsflächen von Arbeitsmitteln (§ 2 Betriebssicherheitsverordnung), die zu deren Bedienung außerhalb der Umrisslinien des Arbeitsmittels erforderlich sind, z.B. Bedienstände an Fräsen oder Straßenfertigern.

Die ASR A5.2 findet keine Anwendung für Tätigkeiten, bei denen Beschäftigte sich auf oder in einem Arbeitsmittel befinden und ein Hinauslehnen nicht erforderlich ist. Es sind die Regelungen der Betriebssicherheitsverordnung zu berücksichtigen.

Sind bei Tätigkeiten, welche im Zusammenhang mit § 35 Abs. 6 und Abs. 8 StVO und zugehöriger VwV-StVO erfolgen, die zu erwartenden Gefährdungen beim Auf- und Abbau einer Verkehrssicherung zur Gewährleistung von Sicherheitsabständen größer als die Gefährdungen bei kurzzeitigen Arbeiten innerhalb dieser Sicherheitsabstände, so ist diese kurzzeitige Arbeit mit Sonderrechten und entsprechend ausgerüsteten Fahrzeugen zulässig (siehe Kapitel 3.3).

Unabhängig vom Erfordernis einer verkehrsrechtlichen Anordnung muss der Arbeitgeber im Rahmen einer schriftlich dokumentierten Gefährdungsbeurteilung festlegen, wie die Beschäftigten vor Gefährdungen durch den fließenden Verkehr geschützt werden.

1.4 Verwendung von Arbeitsmitteln nach Betriebssicherheitsverordnung

Die Betriebssicherheitsverordnung gilt für die Verwendung von Arbeitsmitteln.

Arbeitsmittel auf Straßenbaustellen können insbesondere sein:

- Sicherungsfahrzeuge
- Arbeitsfahrzeuge, z.B. Fahrzeug zum Reinigen von Leitpfosten, Mähfahrzeuge
- Hubarbeitsbühnen
- Markierungsmaschinen

Siehe hierzu insbesondere §§ 3 und 4 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. Das Vorhandensein einer CE-Kennzeichnung am Arbeitsmittel entbindet nicht von der Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung (...)

(2) In die Beurteilung sind alle Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln ausgehen, und zwar von

1. den Arbeitsmitteln selbst,
2. der Arbeitsumgebung und
3. den Arbeitsgegenständen, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden.

Bei der Gefährdungsbeurteilung ist insbesondere Folgendes zu berücksichtigen:

1. die Gebrauchstauglichkeit von Arbeitsmitteln einschließlich der ergonomischen, alters- und altersgerechten Gestaltung,
2. die sicherheitsrelevanten einschließlich der ergonomischen Zusammenhänge zwischen Arbeitsplatz, Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren, Arbeitsorganisation, Arbeitsablauf, Arbeitszeit und Arbeitsaufgabe,
3. die physischen und psychischen Belastungen der Beschäftigten, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln auftreten,
4. vorhersehbare Betriebsstörungen und die Gefährdung bei Maßnahmen zu deren Beseitigung.

(3) Die Gefährdungsbeurteilung soll bereits vor der Auswahl und der Beschaffung der Arbeitsmittel begonnen werden. Dabei ist insbesondere die Eignung des Arbeitsmittels für die geplante Verwendung, die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation zu berücksichtigen. Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er sich fachkundig beraten zu lassen. (...)

(8) Der Arbeitgeber hat das Ergebnis seiner Gefährdungsbeurteilung vor der erstmaligen Verwendung der Arbeitsmittel zu dokumentieren. Dabei sind mindestens anzugeben

1. die Gefährdungen, die bei der Verwendung der Arbeitsmittel auftreten,
2. die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen,
3. wie die Anforderungen dieser Verordnung eingehalten werden, wenn von den nach § 21 Absatz 4 Nummer 1 bekannt gegebenen Regeln und Erkenntnissen abgewichen wird, und
4. Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen sowie die Fristen der wiederkehrenden Prüfungen (Absatz 6 Satz 1)
5. das Ergebnis der Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen nach § 4 Absatz 5.

Die Dokumentation kann auch in elektronischer Form vorgenommen werden. (...)

§ 4 Grundpflichten des Arbeitgebers

(1) Arbeitsmittel dürfen erst verwendet werden, nachdem der Arbeitgeber

1. eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt hat,
2. die dabei ermittelten Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik getroffen hat und
3. festgestellt hat, dass die Verwendung der Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher ist.

(2) Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass Gefährdungen durch technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik nicht oder nur unzureichend vermieden werden können, hat der Arbeitgeber geeignete organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen zu treffen. Technische Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen, diese haben wiederum Vorrang vor personenbezogenen Schutzmaßnahmen. Die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung ist für jeden Beschäftigten auf das erforderliche Minimum zu beschränken.

(3) Bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen hat der Arbeitgeber die Vorschriften dieser Verordnung einschließlich der Anhänge zu beachten und die nach § 21 Absatz 4 Nummer 1 bekannt gegebenen Regeln und Erkenntnisse zu berücksichtigen. Bei Einhaltung dieser Regeln und Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass die in dieser Verordnung gestellten Anforderungen erfüllt sind. Von den Regeln und Erkenntnissen kann abgewichen werden, wenn Sicherheit und Gesundheit durch andere Maßnahmen zumindest in vergleichbarer Weise gewährleistet werden. (...)

Für die Nutzung und Ausstattung von Arbeitsfahrzeugen und Arbeitsmitteln im öffentlichen Verkehrsraum gelten außerdem insbesondere:

- § 35 Abs. 6 und Abs. 8 StVO und die zugehörige VwV-StVO – Diese beschreiben die Sonderrechte und notwendige Sonderausstattung von Fahrzeugen im öffentlichen Verkehr, die dem Bau, der Unterhaltung oder Reinigung der Straßen und Anlagen im Straßenraum dienen. Sie beschreiben darüber hinaus in allgemeiner Form, wie sich Personen zu verhalten haben, die Sonderrechte in Anspruch nehmen.
- § 52 Abs. 4 StVZO – Beschreibt die Ausrüstung von Fahrzeugen mit gelbem Blinklicht (Rundumlicht). Voraussetzung ist, dass sie nach DIN 30710 besonders gekennzeichnet sind und dem Bau, der Unterhaltung oder Reinigung der Straßen und Anlagen im Straßenraum dienen.
- RSA 95 Teil A, 7.1 bis 7.4 – Gibt nähere Hinweise für die Sicherheitskennzeichnung von Arbeits- und Sicherungsfahrzeugen (auch für Arbeitsmittel bzw. -maschinen wie Radlader, Schaufellader und Anhänger), auch wenn sie sich nur kurzfristig im Verkehrsbereich bewegen.

1.5 Adressaten / Anwender

Adressaten der Arbeitsstättenverordnung und der ASR A5.2 sind die für den Schutz ihrer Beschäftigten verantwortlichen Arbeitgeber.

Daneben bestehen die Verpflichtungen der Bauherren entsprechend der Baustellenverordnung (BaustellV), Anforderungen des Arbeitsschutzes bei Planung und Ausführung eines Bauvorhabens zu berücksichtigen und zu koordinieren. Damit bietet die ASR A5.2 auch für diejenigen, die mit Planung und Ausschreibung einer Baumaßnahme beauftragt sind, wichtige Hinweise. Auch die Handlungshilfe unterstützt somit alle an der Planung, Ausschreibung, Ausführung und Überwachung beteiligten Personenkreise.

1.6 Aufgaben des Bauherrn

Als Veranlasser eines Bauvorhabens trägt der Bauherr die Verantwortung für das Bauvorhaben. Er hat dafür zu sorgen, dass Baumaßnahmen so geplant, ausgeschrieben, koordiniert und überwacht werden, dass die geltenden Regelungen zum Arbeitsschutz eingehalten werden können (bei Nichteinhalten sind § 319 StGB und § 7 BaustellV zu beachten).

Die Baustellenverordnung beschreibt die Aufgaben des Bauherrn in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz. Bei der Planung müssen die maßgeblichen Entscheidungen für die sichere Durchführung der Bauarbeiten getroffen werden. Anders als der Bauherr haben die Arbeitgeber der bauausführenden Betriebe i.d.R. keine Möglichkeit, die Planung mitgestalten zu können, z.B. Festlegungen zu den Abmessungen des Baufeldes und zur zeitlichen Durchführung bestimmter Arbeiten. Deshalb sollen nach BaustellV die Belange Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bereits frühzeitig bei der Planung der Ausführung hinreichend berücksichtigt werden. Bei der Ausschreibung müssen alle öffentlichen Belange abgewogen und die Verkehrsführung festgelegt sein. Die zur Verfügung stehenden Räume für die Durchführung der Arbeiten stellen die Weichen für eine mögliche Baustellenplanung.

Nach § 2 Abs.1 BaustellV hat der Bauherr bei der Planung der Ausführung eines Bauvorhabens die allgemeinen Grundsätze nach § 4 Nr. 1 bis 5 Arbeitsschutzgesetz zu berücksichtigen.

Für Baustellen, auf denen Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber (gleichzeitig oder nacheinander) tätig werden, sind nach § 3 Abs. 1 BaustellV ein oder mehrere geeignete Koordinatoren zu bestellen. Dieser Koordinator für Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (umgangssprachlich als SiGeKo bezeichnet) hat bereits während der Planung der Ausführung

- in Abhängigkeit von den Baustellenbedingungen gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 2 BaustellV einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) auszuarbeiten oder ausarbeiten zu lassen sowie
- gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 3 BaustellV eine Unterlage für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage zusammenzustellen.

Der Bauherr oder der von ihm nach § 4 BaustellV beauftragte Dritte kann die Aufgaben des Koordinators selbst wahrnehmen. Sofern nach § 2 Abs. 2 BaustellV eine Vorankündigung erforderlich ist, müssen der Bauherr oder der von ihm beauftragte verantwortliche Dritte eine Vorankündigung an die zuständige Arbeitsschutzbehörde übermitteln. Bauherr, verantwortlicher Dritter und der Koordinator müssen darin mit Namen und Anschrift aufgeführt werden.

Der Koordinator nach BaustellV unterstützt die anderen an den Planungen Beteiligten mit seinen fachlichen und methodischen Kompetenzen. Er trägt, vergleichbar mit einem Fachplaner oder Fachberater, dazu bei, dass die Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz in der Planungsphase sowie die daraus abgeleiteten Unterlagen, Ausschreibungstexte und Terminpläne berücksichtigt werden und entsprechende Informationen auch den Bauausführenden zur Verfügung stehen. Während der Ausführungsphase ist die Koordination baubegleitend fortzusetzen und der SiGePlan an die jeweilige bauliche Situation anzupassen.

Durch eine möglichst frühzeitige Berücksichtigung der Belange des Arbeitsschutzes und verkehrlicher Belange können sich Einsparungen und Optimierungspotenziale ergeben.

Neben der Bauausführung sind bei den Planungen auch Maßnahmen für die sichere Durchführung der späteren Arbeiten an der baulichen Anlage – insbesondere das vorhersehbare Instandhalten (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) – möglichst früh zu berücksichtigen

und in der Unterlage für spätere Arbeiten zusammenzustellen. Dabei sind auch Gefährdungen durch den fließenden Verkehr zu beachten.

Die Baustellenverordnung wird durch Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB) konkretisiert.

1.7 Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmenhierarchie in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz

Für den Schutz von Beschäftigten sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auch die Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung zu ermitteln, zu bewerten und geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen festzulegen und umzusetzen. Dabei sind die allgemeinen Grundsätze gemäß § 4 ArbSchG zu berücksichtigen. Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist durch den Arbeitgeber zu dokumentieren.

Die Gefährdungsbeurteilung für Arbeiten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr kann zu dem Ergebnis führen, dass

- die ASR A5.2 vollständig angewendet und die darin enthaltenen Maßgaben eingehalten werden – es gilt die Vermutungswirkung. Dies gilt auch für Maßnahmen aus dieser Handlungshilfe, sofern gewährleistet ist, dass in den Zeiten mit Personaleinsatz nur die Verkehrsführungen angewendet werden, die die Maße der ASR A5.2 einhalten.
- die ASR A5.2 nicht vollständig angewendet wird, weil insbesondere die darin enthaltenen Mindestmaße nach den Tabellen 1, 2 und 3 nicht eingehalten werden können. Der Arbeitgeber muss gemäß Nr. 4.3 Abs. 3 bzw. Nr. 4.5 Abs. 4 ASR A5.2 vergleichbare Schutzmaßnahmen festlegen, die mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen. Die Vermutungswirkung gilt in diesem Fall nicht.

Die ASR A5.2 findet keine Anwendung, wenn keine Beschäftigten im Grenzbereich zum fließenden Straßenverkehr tätig sind.

Auf Folgendes wird besonders hingewiesen:

Gefährdungen müssen möglichst vermieden und die verbleibenden Gefährdungen möglichst geringgehalten werden; technische Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen, diese haben wiederum Vorrang vor personenbezogenen Schutzmaßnahmen (sog. TOP-Prinzip).

Die Hinweise in Kapitel 2 und die Beispiele in Teil B dieser Handlungshilfe unterstützen bei der Gefährdungsbeurteilung und sollen aufzeigen, welche Maßnahmen geeignet sein können, ein vergleichbares Schutzniveau zu erreichen. Bei Übereinstimmung des konkreten Anwendungsfalls mit einem Beispiel aus Teil B (einschließlich der darin beschriebenen Randbedingungen) ist davon auszugehen, dass ein gleichwertiges Sicherheits- und Gesundheitsschutzniveau im Sinne von § 3a Abs. 1 Satz 3 ArbStättV erreicht wird.

Bei Arbeiten unter Sonderrechten nach § 35 Abs. 6 StVO muss der Arbeitgeber für eine ausreichende Unterweisung seiner Beschäftigten gemäß § 12 ArbSchG sorgen.

1.8 Berücksichtigung besonderer Gefährdungen für Verkehrsteilnehmer

Der Bauherr nimmt in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde eine Abschätzung der Gefährdungen für den Verkehr in Folge der geplanten Baumaßnahme vor. Diese Gefährdungsabschätzung ist Grundlage für die Erarbeitung der verkehrsrechtlichen Anordnung für die Baumaßnahme.

Auf Folgendes wird besonders hingewiesen:

Eingriffe in den Straßenverkehr sind zu minimieren. Der zeitliche und räumliche Umfang von erforderlichen Beschränkungen und Verboten ist dabei möglichst gering zu halten (Übermaßverbot).

Der vom Bauherrn beauftragte Koordinator nach Baustellenverordnung (SiGeKo) ermittelt in der Planungsphase die Gefährdungen der Beschäftigten durch den fließenden Verkehr und beschreibt die erforderlichen Maßnahmen im SiGePlan. Die verkehrsrechtliche Anordnung und die Maßnahmen gemäß SiGePlan beeinflussen sich gegenseitig und können Auswirkungen auf die Art der Durchführung der Baumaßnahme haben (z.B. in zeitlicher und technologischer Hinsicht).

Maßgebliche Festlegungen dieses iterativen Prozesses müssen Bestandteil der Ausschreibung sein. **Zum Zeitpunkt der Ausschreibung sollten der Verkehrszeichenplan und der SiGePlan für die konkrete Baumaßnahme ausgearbeitet sein.**

Für den Fall, dass hierbei keine einvernehmliche Lösung gefunden werden kann, enthält die ASR A5.2 in Nr. 4.3 Abs. 4 den nachfolgend zitierten Absatz:

„Wären bei Festlegung von Schutzmaßnahmen nach Absatz 3 besondere Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer infolge erheblicher Behinderungen bzw. erheblicher Verkehrsbelastungen zu erwarten, sind in Abstimmung mit den für den Arbeitsschutz und den für den Straßenverkehr zuständigen Behörden stattdessen die Schutzmaßnahmen festzulegen, die für Beschäftigte auf Straßenbaustellen und für Verkehrsteilnehmer gleichermaßen die größtmögliche Sicherheit gewährleisten.“

Der Bauherr als Veranlasser der Baumaßnahme muss die genannte Abstimmung herbeiführen.

Mit den in der ASR A5.2 unter Nr. 4.3 Abs. 4 beschriebenen „für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden“ sind die staatlichen Arbeitsschutzbehörden gemeint. Aufgrund des dualen Arbeitsschutzsystems in Deutschland wird der Arbeitsschutz sowohl von staatlichen Behörden als auch von den Unfallversicherungsträgern (Unfallkassen der öffentlichen Hand und Berufsgenossenschaften) vollzogen. Daher kommt in diesem Zusammenhang den zuständigen Unfallversicherungsträgern eine gleiche Bedeutung zu wie den für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden. Sie sind deshalb an derartigen Abstimmungsgesprächen zu beteiligen.

Darüber hinaus ist zu empfehlen, dass der Bauherr auch den Koordinator nach Baustellenverordnung einbezieht. Stehen bereits in der Planungsphase die ausführenden Firmen fest, sind auch sie einzubeziehen. Hierdurch können sowohl technische Rahmenbedingungen als auch Auswirkungen auf Koordinierungsverpflichtungen nach Baustellenverordnung berücksichtigt werden.

1.9 Gesamtgefährdungsabwägung von Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Verkehrssicherheit

Bei der Planung einer Straßenbaumaßnahme hat eine Gesamtbetrachtung der möglichen Gefährdungen, Belange und Interessen (z.B. Verkehrssicherheit, Arbeitsschutz, Lärmschutz, Umweltschutz, Naturschutz und Artenschutz, Geeignetheit und Angemessenheit von Umleitungsstrecken) zu erfolgen. Es ist insbesondere notwendig, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz frühzeitig im Planungs- und Ausführungsprozess eines Straßenbauvorhabens zu berücksichtigen.

In diesem Zusammenhang sind zuerst folgende Fragen zu klären:

- Erfolgen Arbeiten im Grenzbereich zum Straßenverkehr? Wenn ja: Bei welchen Arbeitsschritten und in welchem zeitlichen und räumlichen Umfang?
- Ist eine Vollsperrung möglich? Sind geeignete Umleitungsstrecken vorhanden? Wie sind Art und Stärke des umzuleitenden Verkehrs?
- Sind Baufeldabmessungen ausreichend für die Aufrechterhaltung der Verkehrsführung während der Bauphase?
- Entstehen besondere Gefährdungen für von Umleitungsverkehren betroffene Dritte?

Können die Anforderungen der ASR A5.2 nicht vollständig erfüllt werden, sollen insbesondere folgende Fragen gleichrangig betrachtet werden:

- Welche Bauphasen sind für den öffentlichen Verkehr kritisch?
- Können die kritischen Phasen auf ein definiertes Zeitfenster begrenzt werden?
- Können Vollsperrungen bzw. auf Autobahnen der Wegfall von Fahrstreifen durch Organisation der Baustelle, spezielle Verfahren und Arbeitsweisen vermieden oder zeitlich begrenzt werden?
- Können Arbeitsabläufe oder Tätigkeiten so zusammengefasst werden, dass Auswirkungen auf den Verkehr minimiert werden?
- Können Arbeiten so in kürzere Bauabschnitte aufgeteilt werden, dass Auswirkungen auf den Verkehr minimiert werden?
- Welche Bauabschnitte/Tätigkeiten können bzw. müssen in verkehrsarme Zeiten verlegt werden? Dabei sind in Abhängigkeit von der Örtlichkeit gegebenenfalls Aspekte des Immissionsschutzes zu beachten.
- Können für die Bauzeit Provisorien hergestellt werden, z.B. Ertüchtigen von Banketten, Herstellen von Umfahrungsstrecken oder Fahrbahnverbreiterungen im Bereich der Baustelle?
- Können zur Reduzierung der Fahrstreifenbreiten im Baustellenbereich Lkw und/oder Busse umgeleitet werden?
- Kann eine Umleitungsstrecke für den aufzunehmenden Verkehr ertüchtigt werden?
- Ist eine Umleitung der Richtungsverkehre auf getrennten Strecken möglich?

Hinweis: Auf einbahnigen Straßen können die Vorteile einer Vollsperrung neben der Verbesserung für Sicherheit und Gesundheitsschutz eine verkürzte Bauzeit, Reduzierung der Baukosten sowie Erhöhung der Produktqualität sein.

Basis für eine objektive und sachlich fundierte Abwägung sind im Bedarfsfall dokumentierte Nachweise darüber, dass

- der Bauherr im Rahmen der Planungsphase und der Arbeitgeber im Rahmen der Arbeitsvorbereitungen für die Ausführungsphase die ihrem eigenen Einflussbereich zur Verfügung stehenden Mittel für die Gewährleistung der Sicherheit der Beschäftigten ausgeschöpft haben und die geplanten Maßnahmen ohne ergänzende verkehrsrechtliche Flankierung nicht umsetzbar wären.
- bei einer Vollsperrung besondere Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer infolge erheblicher Behinderungen bzw. erheblicher Verkehrsbelastungen zu erwarten sind.

Nach sorgfältiger Abwägung der Auswirkungen im Baustellenbereich und auch im Bereich der Umleitungsstrecken ist festzulegen, welche Verkehrsführung während der Baumaßnahme sinnvoll sowie vertretbar ist und wie die Straßenbaumaßnahme durchgeführt werden muss. Als Ergebnis einer Gesamtgefährdungsabwägung sind die erforderlichen Maßnahmen für die Straßenbaustelle und/oder die Umleitungsstrecke festzulegen. Dies kann z.B. Bauweisen, -abläufe und -ausführungszeiten, Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten auf der Baustelle sowie verkehrslenkende und verkehrsregelnde Maßnahmen betreffen.

Bei der Planung kann die Gewährleistung der Erschließungs- und Verbindungsfunktion für Rettungsdienste erforderlich sein.

Werden diese Überlegungen in der Planungsphase nicht berücksichtigt, wird es während des späteren Bauablaufs schwerfallen, eine geeignete Lösung im Nachhinein kurzfristig zu realisieren.

2 Hintergründe zu Maßen und Bestimmungen

2.1 Allgemeines

Die ergänzenden Hinweise zu einzelnen Regelungen der RSA und der ASR A5.2 sollen, wo nötig, die jeweiligen Vorgaben und ihren Hintergrund erläutern und Hilfestellung geben, wenn im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung im Einzelfall Schutzmaßnahmen festgelegt werden sollen.

Von Bedeutung ist hierbei, dass auch Wirkungszusammenhänge berücksichtigt werden, die sich aus der Anwendung bestimmter Maße in einem der beiden Regelwerke ergeben. So können beispielsweise Reduzierungen von Fahrstreifenbreiten nicht nur zu Einschränkungen bei der Befahrbarkeit führen, sondern auch zu geringeren Abständen zwischen den Umrissen von Fahrzeugen und den Arbeitsplätzen und Verkehrswegen und damit potenziell größeren Gefährdungen für die Beschäftigten.

2.2 Relevante Maße und Bestimmungen aus den RSA

2.2.1 Arbeitsstellen längerer Dauer innerorts

Festlegungen von Fahrstreifen- und Verkehrsraumbreiten:

Innerorts gilt als Mindestfahrstreifenbreite im Regelfall 2,75 m. Diese Breite kann für „kurze Streckenabschnitte“ auf bis zu 2,60 m reduziert werden. Eine weitere Reduzierung auf 2,20 m ist zulässig, wenn nur Pkw-Verkehr zugelassen wird (RSA 95 Teil B, 2.2.1 (1)). Wird die Straßenbaustelle im Wechselverkehr betrieben (nicht zwingend signalisiert), sollte allerdings das Regelmaß von 2,75 m für die verbleibende Fahrbahnbreite nicht unterschritten werden (RSA 95 Teil B, 2.2.1 (3)).

Zudem ist gemäß RSA 95 grundsätzlich ein lichter Abstand von 0,25 m zwischen Fahrstreifen und der Kante von Leitbaken einzuhalten (RSA 95 Teil A, 2.2 (6)).

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in dieser Handlungshilfe die Fahrstreifenbreite zzgl. des genannten lichten Abstands vor den Absperrgeräten gemeinsam als Breite des Verkehrsraumes vor dem Absperrgerät verwendet und gekennzeichnet.

- **Insgesamt ergibt sich damit innerorts eine Mindestbreite des befahrbaren Bereichs („Verkehrsbereich“) von der baustellenabgewandten Fahrbahnbegrenzung bis zur Vorderkante von Leitbaken von 3,00 m. Bei Einsatz von transportablen Schutzeinrichtungen können Mindestbreiten des befahrbaren Bereichs von 2,75 m verwendet werden.**

Mindestabstände zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich:

Zwischen dem Arbeitsbereich einer Arbeitsstelle (genannt sind z.B. Baugeräte oder eine Grabungskante) und dem Verkehrsbereich sind innerorts 0,30 m anzusetzen (RSA 95 Teil A, 10.0 (3)). Dieses Maß entspricht dem Abstand von der verkehrszugewandten Kante der Leiteinrichtung und dem Arbeitsbereich im Sinne der RSA.

Sicherheitsabstände zwischen Absperrgeräten und Baugrubenrand:

Zwischen Absperrgeräten und einem Baugrubenrand sollte im Querschnitt ein Abstand von 0,30 m innerorts eingehalten werden (RSA 95 Teil B, 2.2.1 (4)). Von dieser Festlegung unabhängig ist bei Baugruben die Standsicherheit gemäß DIN 4124 nachzuweisen. Hieraus können sich größere Abstände ergeben.

2.2.2 Arbeitsstellen längerer Dauer auf Landstraßen

Festlegungen von Fahrstreifen- und Verkehrsraumbreiten:

Auf Landstraßen gilt als Mindestfahrstreifenbreite 2,75 m (RSA 95 Teil C, 2.2.1 (1)). Wird die Straßenbaustelle im nicht signalisierten Wechselverkehr betrieben, sollte allerdings eine Restfahrbahnbreite von 3,00 m eingehalten werden. Bei Einsatz einer lichtzeichengeregelten Wechselverkehrsführung „kann die Breite im Ausnahmefall“ auf mind. 2,75 m herabgesetzt werden (RSA 95 Teil C, 2.2.1 (2)).

Zudem ist grundsätzlich ein lichter Abstand von 0,25 m zwischen Fahrstreifen und der Kante von Leitbaken einzuhalten (RSA 95 Teil A, 2.2 (6)).

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in dieser Handlungshilfe die Fahrstreifenbreite zzgl. des genannten lichten Abstands vor den Absperrgeräten gemeinsam als Breite des Verkehrsraumes vor dem Absperrgerät verwendet und gekennzeichnet.

- **Insgesamt ergibt sich somit eine Mindestbreite des befahrbaren Bereichs („Verkehrsbereich“) im Regelfall bei nicht signalisierten Wechselverkehrsführungen von 3,25 m und bei lichtzeichengeregelten Wechselverkehrsführungen im Ausnahmefall von 3,00 m, jeweils von der baustellenabgewandten Fahrbahnbegrenzung bis zur Vorderkante der Leitbaken oder Leitkegel. Bei Einsatz von transportablen Schutzeinrichtungen können Mindestbreiten des befahrbaren Bereichs von 3,00 m bzw. 2,75 m verwendet werden.**

Mindestabstände zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich:

Zwischen dem Arbeitsbereich einer Arbeitsstelle (z.B. Baugeräten oder einer Grabungskante) und dem Verkehrsbereich sind außerorts 0,50 m anzusetzen (RSA 95 Teil A, 10.0 (3)). Dieses Maß entspricht dem Abstand von der verkehrszugewandten Kante der Leiteinrichtung und dem Arbeitsbereich im Sinne der RSA.

Sicherheitsabstände zwischen Absperrgeräten und Baugrubenrand:

Zwischen Absperrgeräten und dem Baugrubenrand sollte im Querschnitt ein Abstand von 0,50 m außerorts eingehalten werden (RSA 95 Teil C, 2.2.1 (3)). Von dieser Festlegung unabhängig ist bei Baugruben die Standsicherheit gemäß DIN 4124 nachzuweisen. Hieraus können sich größere Abstände ergeben.

2.2.3 Arbeitsstellen längerer Dauer auf Autobahnen

Festlegungen von Fahrstreifen- und Verkehrsraumbreiten:

Die unter Autobahnen gemäß RSA 95 Teil D, 1 (1) verstandenen Straßenarten werden im Folgenden ebenfalls als Autobahnen zusammengefasst.

Die Mindestfahrstreifenbreite für Arbeitsstellen auf Autobahnen beträgt im Regelfall 3,25 m für Fahrstreifen ohne Einschränkung der zulässigen Fahrzeugbreite. Je Fahrtrichtung soll mindestens ein Fahrstreifen dieser Breite angeboten werden, insbesondere, wenn dies der einzige Fahrstreifen dieser Richtung auf der entsprechenden Richtungsfahrbahn ist.

Diese Breite kann für weitere Fahrstreifen reduziert werden, sofern bestimmte Bedingungen vorliegen; für Baustellen über 6 km Länge gelten weitere besondere Vorgaben (RSA 95 Teil D, Tabelle D-1). Wird die Nutzung eines Fahrstreifens nur für Fahrzeuge mit einer Breite von bis zu 2,00 m gestattet, so kann die Fahrstreifenbreite auf bis zu 2,50 m reduziert werden. Bei den heutzutage üblichen Beschränkungen für Fahrzeuge mit Breiten von bis zu 2,10 m bzw.

2,20 m ergeben sich analog Fahrstreifenbreiten von 2,60 m bzw. 2,70 m (RSA 95 Teil D, 2.3.2).

Weiterhin findet sich in den RSA die Festlegung, dass unabhängig von der Länge der Arbeitsstelle ein ansonsten 3,25 m breiter Behelfsfahrstreifen „vorübergehend“ „im Bereich z.B. von Fertigmern [...] zur Erhöhung der Sicherheit der in der Arbeitsstelle Tätigen“ auf bis zu 3,00 m reduziert werden darf (RSA 95 Teil D, Tabelle D-1).

Zudem ist grundsätzlich ein lichter Abstand von 0,25 m zwischen Fahrstreifen und der Kante von Leitbaken einzuhalten (RSA 95 Teil A, 2.2 (6)).

- **Die sich daraus ergebenden Regelbreiten sind u.a. abhängig von der Fahrstreifenanzahl bzw. zulässigen Fahrzeugbreite. Bei genau einem vorhandenen Behelfsfahrstreifen beträgt die Mindestbreite jedoch für den befahrbaren Bereich („Verkehrsbereich“) von der baustellenabgewandten Fahrbahnbegrenzung bis zur Vorderkante von Leiteinrichtungen im Regelfall 3,50 m sowie im Ausnahmefall z.B. im Bereich von Fertigmern 3,25 m.**

Mindestabstände zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich:

Zwischen dem Arbeitsbereich einer Arbeitsstelle (z.B. Baugeräten oder einer Grabungskante) und dem Verkehrsbereich sind außerorts 0,50 m anzusetzen (RSA 95 Teil A, 10.0 (3)). Dieses Maß entspricht dem Abstand von der verkehrszugewandten Kante der Leiteinrichtung und dem Arbeitsbereich im Sinne der RSA.

Sicherheitsabstände zwischen Absperrgeräten und Grabungskante:

Zwischen Absperrgeräten und dem Baugrubenrand sollte im Querschnitt ein Abstand von 0,50 m auf Autobahnen eingehalten werden (RSA 95 Teil D, 2.3.2 (4)). Von dieser Festlegung unabhängig ist bei Baugruben die Standsicherheit gemäß DIN 4124 nachzuweisen. Hieraus können sich größere Abstände ergeben.

2.3 Relevante Maße und Bestimmungen aus der ASR A5.2

2.3.1 Begriffsbestimmungen – Nr. 3 ASR A5.2

Die in den RSA und ASR A5.2 verwendeten Begriffe sind nicht in allen Fällen identisch oder gleich besetzt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Regelwerke auf unterschiedlichen Rechtsgrundlagen basieren, in denen Rechtsbegriffe schon vorgegeben sind. Dies ist zu berücksichtigen.

2.3.2 Seitlicher Sicherheitsabstand (S_Q) – Nr. 4.3 ASR A5.2

Bei Straßenbaustellen sind die erforderlichen Platzbedarfe für Arbeitsplätze, Verkehrswege, Sicherheitsabstände und technische Schutzmaßnahmen zu ermitteln und bereitzustellen (Nr. 4.1 Abs. 3). Straßenbaustellen sind so zu planen und einzurichten, dass Gefährdungen durch den fließenden Verkehr für Beschäftigte im Grenzbereich zum Straßenverkehr möglichst vermieden und verbleibende Gefährdungen möglichst geringgehalten werden (Nr. 4.1 Abs. 1).

S_Q bezeichnet den seitlichen Sicherheitsabstand, der zum Schutz der Beschäftigten für Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Straßenbaustellen zum fließenden Verkehr vorgesehen ist. Schutzziel des S_Q ist es, insbesondere unbeabsichtigte Bewegungen von Beschäftigten aus dem Bereich von diesen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen heraus oder unbeabsichtigte

Fahrbewegungen des fließenden Verkehrs zu berücksichtigen (Nr. 4.3 Abs. 1). Darüber hinaus berücksichtigt er Bautoleranzen von Verkehrseinrichtungen. S_Q ist geschwindigkeitsabhängig.

Die ASR A5.2 sieht als Bezugspunkt für die Berücksichtigung des Maßes S_Q die Mitte der Leiteinrichtung vor. In Ausnahmefällen, in denen durch besondere Maßnahmen von einer deutlich geringeren Gefährdung des Personals durch vorbeifahrenden Verkehr ausgegangen werden kann, kann der Bezugspunkt analog zur Verwendung von transportabler Schutzeinrichtung (TSE) auf die Vorderkante der Leitelemente bezogen werden. In diesen Fällen gilt die Vermutungswirkung nicht.

2.3.3 Mindestbreiten (B_M) – Nr. 4.4 ASR A5.2

Für manuelle Tätigkeiten sind die erforderlichen Mindestbreiten B_M zu ermitteln. Dabei

- muss die freie unverstellte Fläche am Arbeitsplatz so bemessen sein, dass sich die Beschäftigten bei ihrer Tätigkeit ungehindert bewegen können;
- sind die Körpermaße der Beschäftigten sowie die auszuführenden Bewegungsabläufe zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung der Körpermaße kann man sich anthropometrischer Normen bedienen oder aber einfach die Tätigkeit vorab simulieren und z.B. mit einem Gliedermaßstab nachmessen, wie viel Platz für die freie Bewegungsfläche erforderlich ist.

Für die Planung kann von folgenden Maßen ausgegangen werden:

Für reine Kontroll-, Steuer- und Bedientätigkeiten z.B. im Mitgängerbetrieb beträgt die Mindestbreite B_M 0,80 m. Dies ist zum Beispiel der Fall beim Bedienen von Fertigmern und Fräsen.

Für ein durch Arbeitsverfahren bedingtes Hinauslehnen aus Führer- und Bedienständen von Fahrzeugen und Maschinen zur Einsichtnahme in den Fahr- und Arbeitsbereich beträgt die Mindestbreite B_M 0,40 m. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung kann dieses Maß an die Maschinengeometrie angepasst werden.

2.3.4 Fahrzeug-Rückhaltesysteme / Transportable Schutzeinrichtungen – Nr. 4.2.1 ASR A5.2

Fahrzeug-Rückhaltesysteme – im Regelfall für den temporären Einsatz in Arbeitsstellen als Transportable Schutzeinrichtungen (TSE) – bieten nahezu ausnahmslos ein höheres Schutzniveau für Verkehrsteilnehmer und Beschäftigte als eine Abgrenzung des Arbeitsbereiches durch Absperrgeräte wie z.B. Leitbaken. Das Erfordernis einer TSE ergibt sich zum einen aus Nr. 4.2.1 der ASR A5.2 und zum anderen aus Abschnitt 6.11.1 der ZTV-SA in Verbindung mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 18/1999. Aufgrund der besseren Schutzwirkung wird gemäß Abb. 1 ASR A5.2 der seitliche Sicherheitsabstand S_Q nicht von der Mittelachse, sondern von der dem Verkehr zugewandten Seite der TSE gemessen, so dass die Verwendung von TSE den Platzbedarf im Querschnitt reduziert.

Die in Tabelle 1 der ASR A5.2 angegebenen Sicherheitsabstände berücksichtigen ausschließlich die verkehrsleitende Funktion dieser Systeme. Die seitlichen Abstände zu im Arbeitsbereich tätigen Personen, vorhandenen Geräten oder gefährdeten Ausrüstungen, die sich aus Vorgaben zur Produktsicherheit (siehe z.B. Herstellervorgaben und Abschnitt 6.11.1 der ZTV-SA) ergeben, sind zusätzlich zu berücksichtigen.

Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass aufgrund der verkehrlichen oder baulichen Randbedingungen die Auswirkungen eines Fahrzeugabkommens bzw. -anpralls reduziert

sind, z.B. durch geringere zulässige Höchstgeschwindigkeiten, können für kurzfristige Tätigkeiten (z.B. beim Mitgängerbetrieb) aus Sicht des Arbeitsschutzes die Sicherheitsabstände S_Q aus der ASR A5.2 auch dann angewendet werden, wenn Teile des Wirkungsbereichs betreten werden.

2.3.5 Sicherheitsabstand in Längsrichtung (S_L) – Nr. 4.5 ASR A5.2

Der Sicherheitsabstand S_L zum ankommenden Verkehr ist unter anderem von der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs abhängig. Anders als in den Regelplänen der RSA (z.B. Regelplan C II/2 – Abb. 1 rechts) kommt es für die Maße im Arbeitsschutz nur auf das lichte Maß zwischen Sicherungselement nach Tabelle 3 ASR A5.2 und Straßenbaustelle (Abb. 1 links) an. Abb. 2 erläutert die Anwendung von S_L bei verschiedenen Absicherungskonstellationen.

Bei baustellenbedingten Engstellen an innerörtlichen Straßen oder Landstraßen ergeben sich aus der Maximallänge von 50 m nach den einschlägigen Regelplänen der RSA (Gesamtlänge aus Länge des Sicherungsfahrzeugs, des Arbeitsbereichs, der verkehrlichen Rückleitung sowie des Sicherheitsabstandes) möglicherweise Probleme. Durch eine höhere zulässige Gesamtmasse des Sicherungsfahrzeuges kann die Länge des Sicherheitsabstandes S_L verringert werden (ASR A5.2, Tabelle 3). Kann die maximal zulässige Länge der Arbeitsstelle von 50 m gemäß RSA mit dem vorgesehenen Sicherungsfahrzeug nicht eingehalten werden, ist eine Regelung mit einer temporären LZA (Lichtzeichenanlage) erforderlich. Im Übrigen beschreibt Nr. 4.5 der ASR A5.2 Maßnahmen, wenn die Mindestmaße nach Tabelle 3 nicht eingehalten werden können.

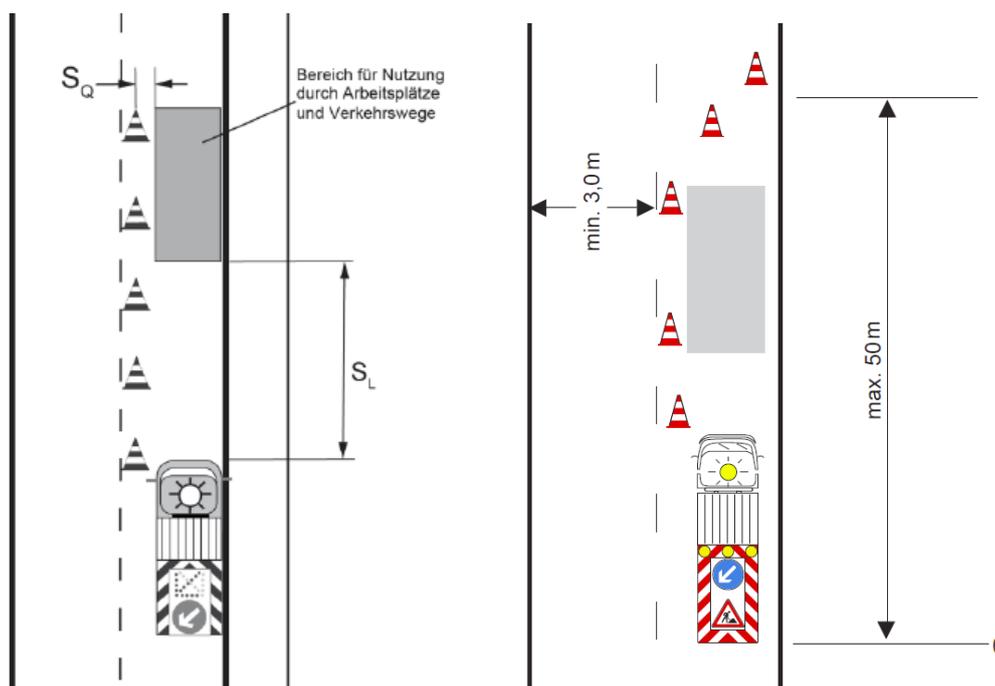


Abb. 1 S_L nach ASR A5.2 (links), maximale Arbeitsstellenlänge für zweistreifige Straßen nach RSA (rechts)

2.4 Relevante Maße und Bestimmungen aus StVO, StVZO und anderen Rechtsnormen

Nach § 32 Abs. 1 StVZO dürfen im Allgemeinen Fahrzeuge nicht breiter als 2,55 m, Kühlfahrzeuge nicht breiter als 2,60 m, Personenkraftwagen nicht breiter als 2,50 m und landwirtschaftliche Fahrzeuge nicht breiter als 3,00 m sein. In den Richtlinien der FGSV wird standardmäßig eine Breite von 2,55 m als Bemessungsbreite von Lkw verwendet, sodass dieses Maß auch

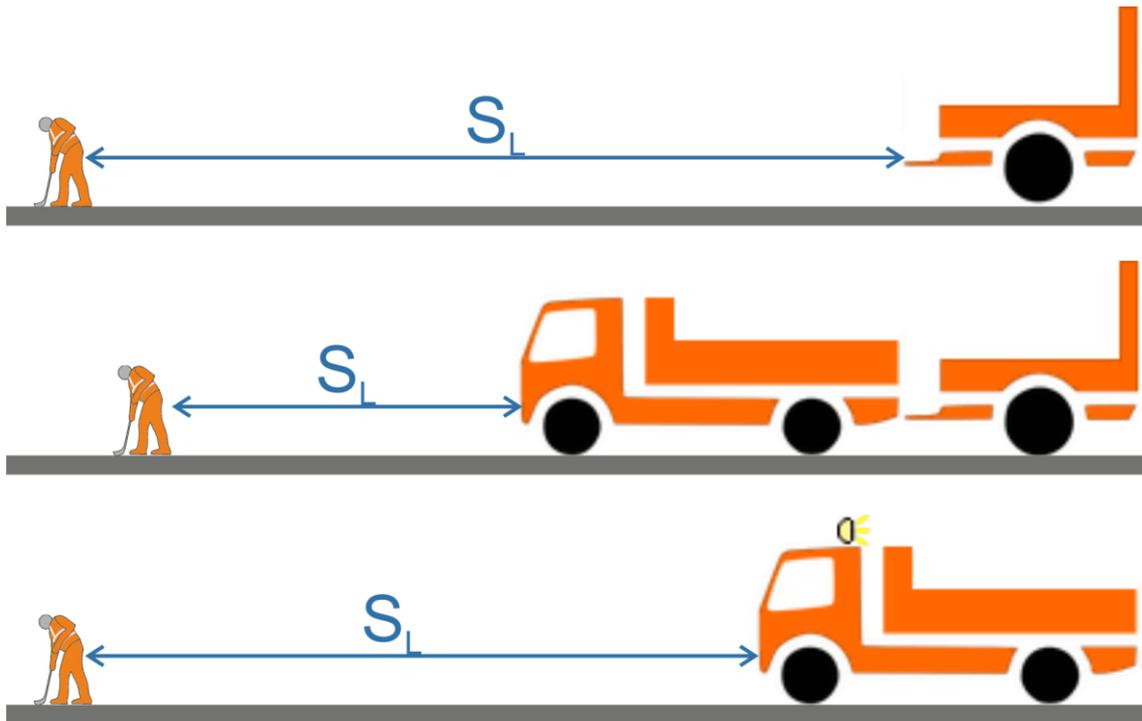


Abb. 2 Hinweise zur Anwendung von S_L bei verschiedenen Absicherungskonstellationen (oben und Mitte mit Absperrtafel, unten mit Sicherungsfahrzeug mit besonderer Sicherheitsausrüstung)

hier als Bemessungsmaß für Lkw Verwendung findet. Spiegel und lichttechnische Einrichtungen sind für eine Breiteremittlung nach StVZO nicht zu berücksichtigen. So ragen Spiegel und Umrissleuchten über die Fahrzeugumrisse hinaus und erhöhen die maximale Breite des Fahrzeugs. Vor allem Spiegel von Pkw und Umrissleuchten, die bei Lkw in Höhe der Schlussleuchten angebracht sind (§ 51c StVZO), können dadurch Verkehrseinrichtungen und Personen treffen. Z. 264 StVO (tatsächliche Breite) kann bei schmalen Fahrstreifen einen Kontakt zwischen Fahrzeug und Verkehrseinrichtung/Personen zumindest theoretisch unterbinden.

Warnposten gemäß RSA können dafür eingesetzt werden, vor einer Straßenbaustelle zu warnen, sie sind jedoch besonderer Gefahr ausgesetzt und dürfen daher nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden. Der Warnposten darf weder nach eigenem Ermessen noch nach Anweisung die Straße sperren oder Verkehrsteilnehmer zum Anhalten bewegen, da nach § 36 StVO Zeichen und Weisungen nur von Polizeibeamten Folge zu leisten ist. Vergleichbare Personen in anderen Situationen, bspw. Schülerlotsen, erteilen keine Zeichen und Weisungen und warnen demnach nur vor Gefahren. Durch besondere Länderregelungen können auch Angehörigen anderer Organisationen (z.B. Feuerwehr, technisches Hilfswerk) Regelungskompetenzen bei bestimmten Voraussetzungen übertragen werden.

Straßensperrungen, z.B. durch Querabspernungen in Verbindung mit Z. 250 StVO, können durch die Straßenverkehrsbehörden angeordnet und von Mitarbeitern der Meistereien bzw. beauftragten Verkehrssicherungsunternehmen vorgenommen werden.

3 Abwägungsprozess zur Anwendung von Maßnahmen der Handlungshilfe

3.1 Randbedingungen für die Abwägung von Maßnahmen für Straßenbaustellen längerer Dauer bei Vollsperrungsbedingt besonderen Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer

Grundsätzlich ergibt sich aus Nr. 4.3 Abs. 4 der ASR A5.2, dass bei besonderen Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer bei Vollsperrungen, „infolge erheblicher Behinderungen bzw. erheblicher Verkehrsbelastungen“ auf Ausweichstrecken, „in Abstimmung mit den für den Arbeitsschutz und den für den Straßenverkehr zuständigen Behörden stattdessen Schutzmaßnahmen festzulegen sind“, „die für Beschäftigte auf Straßenbaustellen und für Verkehrsteilnehmer gleichermaßen die größtmögliche Sicherheit gewährleisten“ (siehe auch Kapitel 1.8). Der Bauherr als Veranlasser der Baumaßnahme muss die Abstimmung herbeiführen. Abhängig von den verkehrlichen, topographischen und weiteren Randbedingungen aus der Netzinfrastruktur können diese Schutzmaßnahmen sehr vielfältig sein. In diesen Fällen sollten bereits vor diesem Abwägungsschritt folgende Aspekte geprüft worden sein:

- Es ist in diesem Zusammenhang zu hinterfragen, ob die Aufteilung einer für einen ganzen Netzabschnitt erforderlichen Erhaltungsmaßnahme in mehrere aufeinanderfolgende Bauabschnitte bei halbseitiger Verkehrsführung tatsächlich in Summe einen deutlich weniger negativen Einfluss auf die Verkehrssicherheit hat als eine Durchführung der Maßnahme auf einer möglichst großen Länge unter Vollsperrung, indem die ohnehin zu erfolgende Sperrung möglichst effizient genutzt wird.
- Sind alle vertretbaren Anstrengungen vorgenommen worden, z.B. durch temporäre Verbreiterungen der befestigten Fläche eine breitere Straßenfläche nutzen zu können, die eine weniger einschränkende Verkehrsführung erlaubt?
- Wurden alle Tätigkeiten, die kein Personal im Grenzbereich erfordern, durch Vorabmaßnahmen erledigt, die geringere verkehrliche Eingriffe erfordern (z.B. halbseitige Sperrung)?
- Wurde geprüft, ob Zeitfenster mit deutlich geringerer Verkehrsbelastung für eine Erledigung der verbleibenden ASR A5.2-relevanten Tätigkeiten genutzt werden können, evtl. unter Anwendung asymmetrischer Bauphasen?

Nur wenn diese Aspekte vollständig überprüft worden sind und Tätigkeiten verbleiben, die im Standardfall nur durch eine Vollsperrung (mit damit einhergehenden erhöhten Sicherheitsrisiken für den Verkehr an anderer Stelle) umgesetzt werden könnten, sollten die in Teil B erläuterten Schritte zur Ermittlung eines vertretbaren Verkehrsführungstyps beschriftet werden.

Wesentliche Eingangsgröße ist neben der verfügbaren Straßenbreite die hinnehmbare Schwere der verkehrlichen Einschränkung.

3.2 Voraussetzungen und Randbedingungen für die Nutzung von Flächen durch bestimmte Verkehrsarten bei Teilsperren

Minderbreite Querschnitte können bei ungünstigen baulichen Randbedingungen z.B. bei sehr schmalen Straßen oder ungünstiger Lage des Baufeldes mit geringen Restbreiten für den fließenden Verkehr eine Vollsperrung erforderlich machen. Aufgrund besonderer verkehrlicher Zwänge (z.B. Aufrechterhaltung ÖPNV und Anliegerverkehr) kann es erforderlich sein, diese Arbeiten unter Teilsperren auszuführen. Hierbei wird bestimmten Verkehrsarten ein Befahren

ermöglicht. Es ist zu prüfen, ob zusätzliche Maßnahmen zur Durchsetzung dieser Teilspernung erforderlich sind (z.B. Schrankenanlage mit Transponder oder manueller Bedienung).

Hierbei sollte im Vorfeld das Erfordernis einer Teilspernung geprüft werden. Im Rahmen dieser Prüfung ist der Nutzungsanspruch von Anliegern zu prüfen. Der Bauherr muss prüfen, wie die Nutzeranzahl durch eine günstige Bildung von Bauabschnitten minimiert werden kann.

Die baulichen, verkehrstechnischen und arbeitsschutzrelevanten Randbedingungen für die Umsetzung dieser Teilspernung werden in Teil B spezifiziert.

3.3 Randbedingungen für die ASR A5.2-Relevanz bei Arbeiten des Straßenbetriebsdienstes auf bzw. neben der Fahrbahn

Im Zuge der Planung von Arbeiten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr sollte auch geprüft werden, ob eine verkehrsrechtliche Anordnung erforderlich ist oder Sonderrechte gemäß § 35 Abs. 6 StVO in Anspruch genommen werden können.

Unabhängig davon ist zu prüfen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um den Beschäftigten vor Gefährdungen aus dem fließenden Verkehr zu schützen.

Ziel einer Sicherungseinrichtung oder Sicherungsmaßnahme muss sein, einen Sicherheitszuwinn für die Beschäftigten zu erzielen. So ist z.B. zu prüfen, ob beim Auf- und Abbau einer Sicherungseinrichtung nicht größere Gefährdungen auftreten als bei einer Durchführung der Arbeiten ohne diese Sicherungseinrichtung. Diese Überlegungen liegen u.a. den nachfolgenden Ausführungen zugrunde.

Das Tätigkeitsspektrum bei Arbeitsstellen kürzerer Dauer (AkD) ist sehr inhomogen, außerdem umfassen viele Leistungen des Straßenbetriebsdienstes mehrere Teilaufgaben, u. a. auch für vor- und nachbereitende Tätigkeiten. Darüber hinaus sind viele Aktivitäten nicht planbar bzw. es besteht aus Verkehrssicherheitsgründen Handlungsbedarf, so dass häufig vor Ort abgewogen werden muss zwischen einer kurzfristigen Beseitigung der Gefahr und einer aufwändigen Absicherung.

Diesem Umstand tragen sowohl die StVO als auch die RSA Rechnung. Gemäß § 35 Abs. 6 und Abs. 8 StVO dürfen Fahrzeuge des Straßenbetriebsdienstes mit Sicherheitskennzeichnung im Rahmen von Sonderrechten „auf allen Straßen und Straßenteilen (...) zu allen Zeiten fahren und halten, soweit ihr Einsatz dies erfordert“ und dabei die öffentliche Sicherheit und Ordnung gebührend berücksichtigt wird. RSA 95 Teil A, 7.1 benennt darüber hinaus zusätzliche Sicherheitsausrüstung wie kleine Blinkpfeile bzw. -kreuze und zusätzliche gelb blinkende 300 mm-Warnleuchten, mit deren Betrieb auch Arbeitsfahrzeuge in besonderen Fällen als Sicherungsfahrzeuge eingesetzt werden können.

In Anlehnung daran gelten für die Anwendung der ASR A5.2 im Bereich des Straßenbetriebsdienstes folgende Randbedingungen, die sich vor allem daran orientieren, welche Sicherheitsvorkehrungen StVO bzw. RSA für bestimmte Randbedingungen vorsehen (dies gilt insbesondere für die Abwägung, ob für eine Sperrung von Fahrbahnteilen Absperrgeräte erforderlich sind oder Arbeitsfahrzeuge mit zusätzlicher Sicherheitsausrüstung ausreichen):

- In stationären AkD sind für Arbeiten, bei denen Personal vor einer Absicherung arbeitet und somit gegenüber dem ankommenden Verkehr geschützt ist, die Sicherheitsabstände in Längs- und Querrichtung (S_L , S_Q) anzuwenden (rote Flächen in Abb. 3, daraus resultierende Arbeitsflächen grün). Für zeitlich begrenzte vor- bzw. nachbereitende Aufgaben wie z.B. das Bereitstellen von Werkzeug oder das Verladen von Material nach Abschluss der Arbeiten darf jedoch analog der Festlegungen zum Auf- und Abbau von
- Verkehrseinrichtungen (ASR A5.2 Nr. 4.3 Abs. 1 und Nr. 4.5 Abs. 1) der Sicherheitsbereich S_Q unmittelbar hinter und auf dem entsprechenden Fahrzeug betreten werden. Außer für Autobahnen und autobahnähnliche Straßen gilt dies auch für den Sicherheitsbereich S_L . Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind Arbeitsweise und Fahrzeuge so zu wählen, dass derartige Situationen auf ein Minimum begrenzt werden. In Abb. 3 sind die zum kurzzeitigen Betreten freigegebenen bzw. nutzbaren Flächen schraffiert dargestellt.
- Werden im Rahmen einer AkD Arbeiten an der Fahrbahnoberfläche vorgenommen, so ist zwischen dem Verkehrsraum und der bearbeiteten Fläche neben S_Q auch das Maß B_M anzusetzen, sofern sich in diesem Bereich Personal aufhalten muss. Ein Ansatz von B_M zwischen S_Q und der bearbeiteten Fläche kann also entbehrlich sein, wenn die Arbeiten z.B. ausschließlich von der dem Verkehr abgewandten Seite erfolgen.
- In beweglichen AkD sind die Sicherheitsabstände in Längs- und Querrichtung (S_L , S_Q) i.d.R. nicht anzuwenden, da die Arbeiten von Fahrzeugen aus erledigt werden und auch ein Hinauslehnen in Richtung Verkehr nicht erfolgt. Evtl. mitlaufendes Personal, z.B. zum

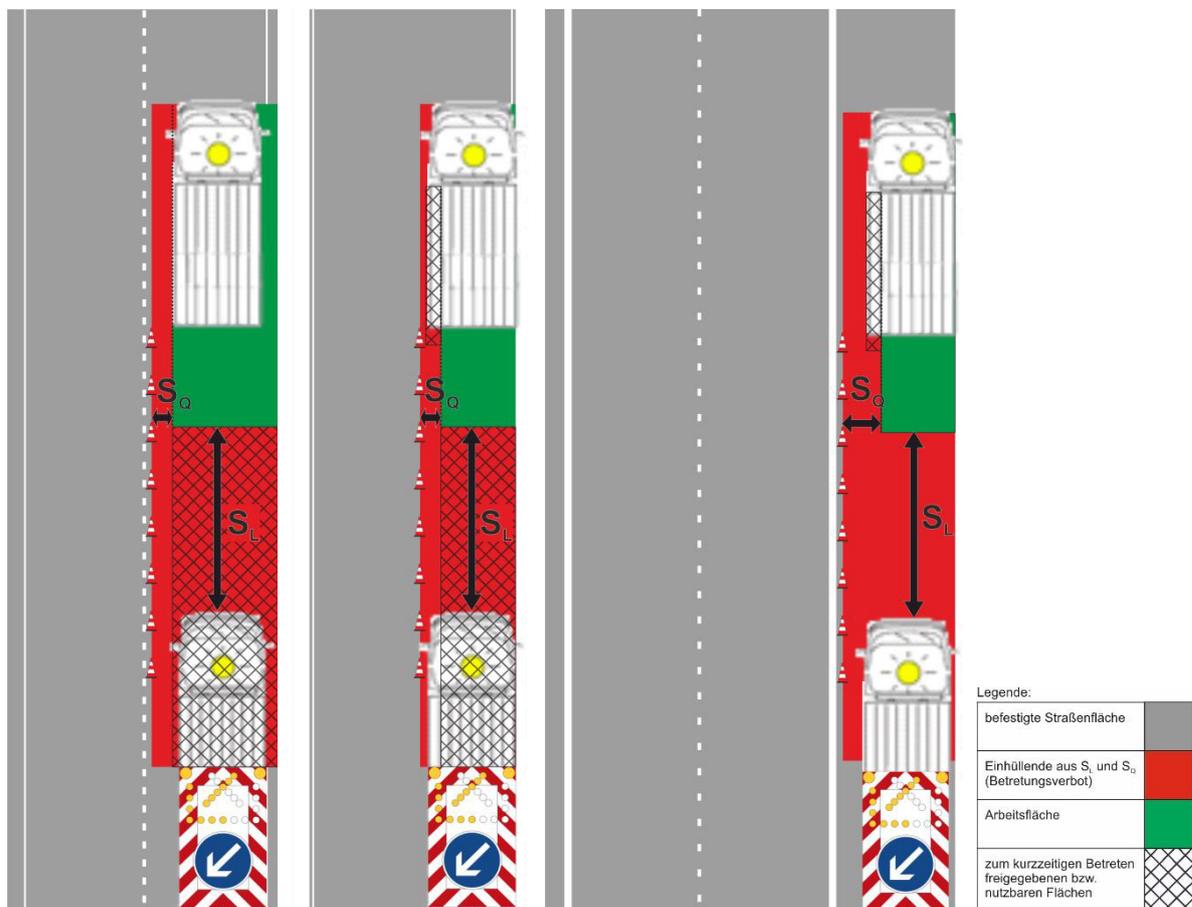


Abb. 3 Anwendungsfälle für S_Q und S_L bei AkD (links und mittig: Landstraße bzw. innerorts; rechts: Autobahn)

Freischneiden von Straßenausstattung, im Seitenraum erfordert dann keine Berücksichtigung, wenn es sich im Nahbereich vor bzw. seitlich versetzt zum Fahrzeug befindet – d.h. gegenüber dem ankommenden Verkehr durch das Fahrzeug geschützt ist. Dies ist i.d.R. der Fall, wenn sich das Personal außerhalb des Rückverschwenkbereichs des vorbeifahrenden Verkehrs befindet. Inwieweit sich aus der Betriebssicherheitsverordnung Anforderungen an den Abstand zwischen Verkehrsraum und Fahrzeug ergeben, ist nicht Gegenstand dieser Handlungshilfe.

- Bei geplanten Arbeiten durch Beschäftigte außerhalb der befestigten Straßenfläche ist zu prüfen, wie diese vor dem vorbeifließenden Verkehr geschützt werden. Bei stationären Arbeiten kann dies z.B. durch eine AkD erfolgen. Ohne Sicherungsfahrzeug ist bei Verwendung von Absperrgeräten in Längsrichtung (z.B. Leitkegel) der seitliche Sicherheitsabstand S_Q einzuhalten (siehe Abb. 4 unten), bei beweglichen Arbeitsstellen mit Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeug greifen die Ausführungen des vorangegangenen Absatzes.
- Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass Arbeiten durch Beschäftigte außerhalb der befestigten Straßenfläche ohne Sicherungsfahrzeug möglich sind, ist der seitliche Sicherheitsabstand S_Q einzuhalten. Der Sicherheitsabstand beginnt ohne Verwendung von Absperrgeräten an der Fahrbahnbegrenzung (siehe Abb. 4 oben), hierbei sind wegen der geringeren Abgrenzungswirkung der Markierung die Werte der 2. Zeile aus Tabelle 2 ASR A5.2 anzuwenden. Bei der Nutzung von Arbeitsmitteln (z.B. Abfallgreifzangen) ist lediglich der Abstand S_Q zum Beschäftigten zu gewährleisten, das Arbeitsmittel darf in den Sicherheitsbereich S_Q hineinreichen (siehe Abb. 5). Der Sicherheitsabstand S_L findet hierbei keine Anwendung, da keine Längsabsperzung vorhanden ist.

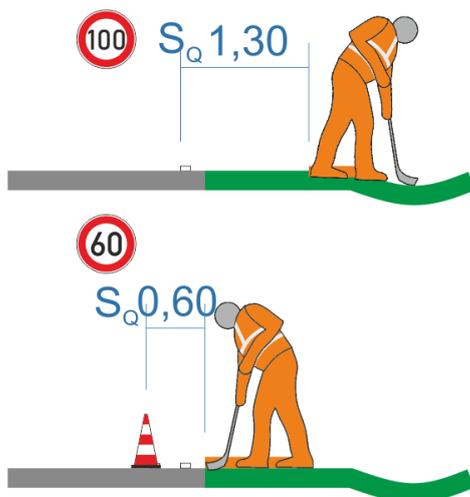


Abb. 4 Anwendungsbeispiele für S_Q bei Arbeiten außerhalb der befestigten Straßenfläche



Abb. 5 Sonderfall für S_Q bei Arbeiten außerhalb der befestigten Straßenfläche mit Abfallgreifzange

- Vor allem dann, wenn der Straßenquerschnitt zu schmal ist, um neben einem Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeug den fließenden Verkehr vorbeizuleiten, kann es erforderlich sein, dass Arbeiten durch Beschäftigte außerhalb der befestigten Straßenfläche ohne Arbeits- bzw. Sicherheitsfahrzeug durchgeführt werden. Dann ist zu prüfen, ob sich durch das Aufbauen einer Sicherung (z.B. durch Leitkegel) ein Sicherheitszugewinn ergibt, der die zusätzlichen Gefährdungen bei deren Einrichtung rechtfertigt, siehe Abb. 4 oben. Im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung kann vor allem bei fortschreitenden Tätigkeiten wie z.B. beim Müllsammeln, Rasenmähen oder Inspektionstätigkeiten das Arbeiten ohne Leitkegel die sicherere Maßnahme sein, wenn für diese Tätigkeit weniger Zeit benötigt wird als für das Auf- und Abbauen von z.B. Leitkegeln zur Sicherung eben jener Arbeit, siehe Abb. 4 unten.
Bei geplanten Arbeiten (z.B. Mäharbeiten) an innerörtlichen Straßen außerhalb der befestigten Straßenfläche sind dann bei geringem Verkehrsaufkommen, ausreichend breiten Fahrstreifen und Arbeiten mit Blick auf den ankommenden Verkehr Arbeiten bis an den Rand der vom Kraftfahrzeugverkehr befahrenen Straßenfläche möglich, siehe Abb. 5.
- Sind die zu erwartenden Gefährdungen beim Auf- und Abbau einer Verkehrssicherung zur Gewährleistung von S_L größer als die Gefährdungen bei kurzzeitigen Arbeiten im Sicherheitsabstand S_L , so ist diese kurzzeitige Arbeit in S_L zulässig. Voraussetzung hierfür ist der Einsatz von Arbeitsfahrzeugen mit zusätzlicher Sicherheitsausrüstung. (RSA 95 Teil A, 7.1 (7)). Hierunter fallen bspw. Tätigkeiten im Rahmen der Streckenwartung sowie vergleichbare kurzzeitige Tätigkeiten, bei denen ein Arbeitsfahrzeug vorhanden ist (z.B. Vermessungsarbeiten, Baumkontrollen, Bauwerksprüfungen). Das Fahrzeug ist in diesem Fall so weit in den Verkehrsbereich zu stellen, dass das Personal nicht seitlich versetzt zu den Fahrzeugumrissen arbeitet. Das Betreten des dem ankommenden Verkehr zugewandten Bereiches hinter dem Fahrzeug ist auf ein absolutes Minimum zu beschränken und mit besonderer Aufmerksamkeit durchzuführen (z.B. für Be- bzw. Entladetätigkeiten, die nicht von der zum Fahrbahnrand weisenden Fahrzeugseite aus erledigt werden können).

3.4 Maßnahmen bei Nichteinhaltung der Mindestmaße aus ASR A 5.2 und Handlungshilfe

Können die Mindestmaße aus den Tabellen 1 und 2 der ASR A5.2 nicht eingehalten werden und gelingt keine einvernehmliche Festlegung von Verkehrsführungen gemäß der Vorgehensweise in Kapitel 1.8, so sind als Ergebnis einer Gefährdungsbeurteilung Schutzmaßnahmen festzulegen, die mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen. Die ASR A5.2 sieht in Nr. 4.3 Abs. 3 dafür bereits beispielhafte Kriterien vor. Besonderes Anliegen ist es aber, dass die Mindestmaße für S_Q nur aus besonderen Gründen, die im Einzelfall nachzuweisen sind, unterschritten werden.

Vorrangig ist vor einer Reduzierung der Mindestmaße stets zu prüfen, ob folgende Maßnahmen in Betracht kommen:

- Vollsperrung und Umleitung
- temporäre Fahrbahnverbreiterung
- Vollsperrung und Umleitung in verkehrsarmen Zeiten - Durchführung der kritischen Arbeiten während dieser Zeit
- Herausfiltern und Umleiten des gesamten Lkw-Verkehrs zur Minderung der erforderlichen Fahrbahnbreiten

Kommen diese Maßnahmen nicht in Betracht, ist es möglich, den S_Q zu vermindern. Notwendig ist, dass die Umstände/Besonderheiten des fließenden Verkehrs und ergänzende Schutzmaßnahmen das Schutzziel gewährleisten. Voraussetzung ist stets, dass ein ausreichender Abstand zwischen der freien Bewegungsfläche des Beschäftigten und den äußeren Begrenzungen der vorbeifahrenden Fahrzeuge (insbesondere Spiegel, Ladung etc. bei Lkw) gewahrt bleibt. Es kommen insbesondere folgende Maßnahmen, auch kombiniert, in Betracht:

- Durchsetzung bzw. Unterstützung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
 - temporäre oder dauerhafte Geschwindigkeitskontrollen („Blitzer“ und Ankündigung von Geschwindigkeitskontrollen)
 - Einsatz von sog. „Dialog Display“ - unterschiedliche Einsatzbilder sind möglich (Siehe auch: Untersuchung durch die „Unfallforschung der Versicherer“ unter <https://udv.de/de/node/50876>)
 - Einsatz von elektronischen Geschwindigkeitsanzeigen – auch mit ergänzenden Bildern
 - Wiederholung der angeordneten Geschwindigkeitsbeschränkung auf der Fahrbahn, soweit hinsichtlich Umsetzungsaufwand und Haltbarkeit vertretbar
- Verkehrsverbote – und Umleitung – nur für bestimmte Fahrzeuge
 - z.B. mit den Z. 253 StVO und ggf. Zusatzzeichen für Lkw ab einer bestimmten zulässigen Gesamtmasse oder
 - Z. 264 StVO für Fahrzeuge, die eine bestimmte tatsächliche Breite übersteigen
- Verminderung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) und/oder des Lkw-Anteils mit „weichen Maßnahmen“
 - Umleitungsempfehlungen auf Vorankündigungstafeln – auch weiträumig
 - Änderung der Wegweisung; über Leitsysteme ggf. auch tageszeitabhängig
 - Öffentlichkeitsarbeit durch Pressemitteilungen und Aufnahme in Baustellen-informationssysteme
- technologische Maßnahmen – Schaffen von Zeitfenstern
 - kurzzeitiges Anhalten des fließenden Verkehrs (Einsatz von Z. 250 StVO und Absperrschranken sowie Warnposten und ergänzende Hinweistafel).
 - Für kurzzeitiges Anhalten – z.B. unter 10 Minuten - kann auch eine LZA für beide Seiten ROT zeigen.
 - Vorgabe von Zeitfenstern für Tätigkeiten im Grenzbereich zum Verkehr, in denen diese zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen zum Einsatz kommen
- Personelle Maßnahmen
 - Warnung der Fahrzeugführer durch „Warnposten“, um die Aufmerksamkeit zu erhöhen
 - Einsatz von Warnposten zur Erhöhung der Akzeptanz von kurzzeitigem Anhalten (z.B. bei ROT-ROT-Schaltungen)
- Verbesserung von Querführung (Spurverhalten) oder Abstand des fließenden Verkehrs zur Straßenbaustelle z.B. durch eine erhöhte Dichte der Leitbaken

Folgende Umstände/Besonderheiten des fließenden Verkehrs begünstigen eine Verminderung des S_Q , z.B.:

- geringe Verkehrsbelastung, d.h. Verkehrsstärken von 360 Kfz/h oder weniger auf der betroffenen Fahrbahn, und geringe Schwerverkehrsstärke von 15 Fz/h oder weniger sowie gute Sichtverhältnisse für den ankommenden Verkehr, damit dieser rechtzeitig die Baustelle erkennen und sein Verhalten auf die Baustellensituation einstellen kann.
- Erlaubt es die durchzuführende Arbeit bei sehr geringer Schwerverkehrsbelastung (Größenordnung bis zu 5 Fz/h), als Maßnahme im Ergebnis einer Gefährdungsbeurteilung

festzulegen, dass bei Vorbeifahrt eines Schwerverkehrsfahrzeuges ein kurzfristiges Verlassen des Arbeitsplatzes möglich ist?

- ein Geschwindigkeitsniveau, das deutlich unter der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bleibt, z.B. wegen Fahren im Pulk aufgrund des Einsatzes einer Baustellen-Lichtzeichanlage
- eine gerade, nicht kurvige, Straßenführung – Kraftfahrzeuge, insbesondere Lkw, benötigen so weniger Raum, weil Schwenkbereiche nicht erforderlich sind

Teil B: Maßnahmen und Beispiele

4 Verkehrsführungstypen und Lösungsbausteine

4.1 Verkehrsführungstypen für die Anwendung auf einbahnig zweistreifigen Straßen

Ist eine Vollsperrung aus verkehrlichen Gründen nicht vertretbar, muss der für die Durchführung von Arbeiten dem Verkehr entzogene Bereich groß genug sein, um die Durchführbarkeit der Baumaßnahme einschließlich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten uneingeschränkt zu gewährleisten sowie für die Baumaßnahme benötigte Arbeitsmittel einsetzen zu können. Hierbei ist zu prüfen, inwieweit es z.B. durch die Wahl geeigneter Bauverfahren bzw. die Auswahl geeigneter Arbeitsmittel, Bau- und Maschinentechnologien gelingt, den Einsatz von Beschäftigten im Grenzbereich zum Verkehr zu vermeiden oder zu minimieren. Es empfiehlt sich insbesondere zu prüfen, ob Teile der grundsätzlich dem Verkehr zur Verfügung stehenden Flächen zur Durchführung bestimmter Arbeiten zeitlich oder abschnittsweise beschränkt gesperrt werden können. Umsetzung dieses Grundsatzes kann z.B. in der Kombination der Anordnung einer Arbeitsstelle längerer Dauer (zur Absicherung der infolge der Arbeiten nicht befahrbaren Flächen wie z.B. Aufgrabungen) mit der Anordnung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer bestehen, wobei letztere der Durchführung der Arbeiten an sich dienen und zum Ende des Arbeitstages bzw. Schichtende wieder aufgehoben werden.

Daher ist der Verkehrsführungstyp die primäre Eingangsgröße für alle folgenden Überlegungen. Er ergibt sich aus den möglicherweise temporär unterschiedlichen Sicherungszuständen. Sie sind in der Auflistung (Tab. 1) aufsteigend nach der Eingriffstiefe gegenüber der Basisverkehrsführung Vf 00 sortiert. Je nach verkehrlichen Randbedingungen insbesondere bzgl. des Schwerverkehrs kann die Bewertung der maßnahmenbezogenen Eingriffstiefe und der daraus resultierenden Maßnahmenreihung auch anders ausfallen.

Tab. 1 Übersicht der Verkehrsführungstypen für einbahnig zweistreifige Straßen mit wesentlichen Randbedingungen

	Anz. Zustände	Verkehrl. Randbed.		TSE	Beschreibung der Verkehrsführungstypen
		OHNE	MIT		
		Arbeiten im Grenzbereich zum Verkehr			
Vf 00	1			X	Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul. Höchstgeschwindigkeit gegenüber RSA. Mit und ohne TSE möglich
Vf 00 TSE					
Vf 01 TSE	1			X (-)	Dauerhafte* Reduzierung der Fahrstreifenbreite und der zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h. I.d.R. mit TSE
Vf 02	2				In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h reduziert.
Vf 03	2				In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.
Vf 04	2				In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrstreifenbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.
Vf 05	2				In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Straße voll gesperrt.
Vf 06 TSE	1			X (-)	Dauerhafte* Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). I.d.R. mit TSE, Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit möglich.
Vf 07	2				Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Straße voll gesperrt
Vf 08	1	 (Berechtigte, ÖPNV frei)			Teilspernung mit stark eingegrenztem Nutzerkreis, Ausnahmen über Einzelfallregelungen
Vf 09	1				Vollsperrung

Legende: TSE: Transportable Schutzeinrichtung * :über die gesamte Dauer der Baumaßnahme

	Keine Einschränkung von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten		
	Beschränkung der Verkehrsarten auf Pkw bzw. entsprechende Breitenbeschränkung		
	Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf weniger als 50 km/h (Regelmaß RSA)		
	Lokale Breitereinschränkung im Bereich der Beschäftigten im Grenzbereich		
	Vollsperrung	 (...)	Teilspernung mit Freigabe für ausgewählte Berechtigte

Die je nach Verkehrsführungstyp erforderlichen verkehrlichen Randbedingungen bzw. Einschränkungen können Anlage 1 sowie die in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit zugrunde gelegten Fahrstreifenbreiten Tab. 3 entnommen werden.

Zu bestimmten Randbedingungen bzw. konkreten Verkehrsführungstypen sind aus Tab. 1 folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Beim Einsatz einer TSE erfolgt grundsätzlich eine Berücksichtigung des Bezugspunktes für S_Q an der dem Verkehr zugewandten Seite der TSE. Maßgebend für die konkrete Lage des Bezugspunktes ist hierbei der seitlich äußerste nicht überfahrbare Teil der eingesetzten TSE. Bei der Abwägung, ob die Anwendung einer TSE im Einzelfall angemessen ist, müssen ASR A5.2 Nr. 4.2.1 sowie ZTV-SA Kapitel 6.11 (ersetzt durch ARS 18/1999) berücksichtigt werden.
- Die Mindestfahrstreifenbreiten vor TSE in Verbindung mit Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf weniger als 50 km/h sowie bei der Beschränkung von Verkehrsarten und bei lokalen Engstellen können schmaler sein als die regelmäßig verwendeten 3,00 m. Die hierfür möglichen Mindestfahrstreifenbreiten können Tab. 3 entnommen werden.
- Besondere Festlegungen für Fahrstreifenbreiten sind in jedem Fall für Teilspernungen erforderlich, bei denen einem sehr eingegrenzten Nutzerkreis die Durchfahrt bzw. Einfahrt gestattet werden kann. Insbesondere sind die Randbedingungen festzulegen, die die für den – wenn auch geringen – öffentlichen Verkehr verfügbaren Straßenflächen erfüllen müssen.

Die aufgeführten Verkehrsführungstypen sind grundsätzlich sowohl in Straßenbaustellen längerer als auch kürzerer Dauer anwendbar. Dies gilt insbesondere für Typen mit mehreren Zuständen, wobei sich vor allem die Häufigkeit der Wechsel, die Dauer der Zustände und die räumliche Ausdehnung der Zustandsänderungen unterscheiden. Die wesentliche methodische Parallele ergibt sich bei beiden Arbeitsstellenformen (AID und AkD) aus dem Wechsel zwischen Arbeiten mit und ohne Beschäftigte im Grenzbereich.

Im Regelfall ist davon auszugehen, dass ein Betrieb des einen verbleibenden Fahrstreifens im Wechselverkehr mit LZA die geringsten Einschränkungen für die Verkehrsteilnehmer mit sich bringt. Insbesondere bei niedrigen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten über längere Streckenabschnitte kann es jedoch zu einer Nichteinhaltung von maximalen Wartezeiten nach dem HBS oder zu sehr großen Umlaufzeiten nach RiLSA kommen. In diesem Fall sollte geprüft werden, ob eine Einbahnregelung oder eine Verkürzung der einzelnen Bauabschnitte zweckmäßiger ist.

Sollte sich aus den verfügbaren Straßenbreiten ergeben, dass eine Vollsperrung unvermeidlich ist, so sind alle Möglichkeiten des Baustellenmanagements auszuschöpfen, um die verkehrlichen Auswirkungen möglichst gering zu halten. Hierzu zählt insbesondere, die Zeit der Vollsperrung auf die unbedingt notwendige Zeit zu begrenzen, in denen Arbeiten im Grenzbereich erforderlich sind (z.B. im Mitgängerbetrieb), d.h. alle Vor- und Nacharbeiten sind möglichst mit anderen Verkehrsführungen durchzuführen.

4.2 Grundsätze der Anwendung der Auswahlmatrix für Verkehrsführungstypen

Tab. 2 Qualitative Bewertung der Verkehrsführungstypen für einbahnig zweistreifige Straßen

Verkehrsführungstyp	Anz. Zustände	Verkehrliche Randbed.		TSE	Qualitative Bewertung der Eignung anhand der Ziele:					
		OHNE	MIT		Minimierung Wegweisungs-/Sicherungsaufwand		Aufwand für Durchsetzung Verkehrseinschr. vor Ort	Erleichterung des Bauablaufs	Für überörtlichen Verkehr geeignet	Verfügbarkeit für lokalen Verkehr
		Arbeiten im Grenzbereich zum Verkehr			Dauerhaft	Temporär				
Vf 00	1				++	++	++	+	++	++
Vf 00 TSE				X	--	++	++	-	++	++
Vf 01 TSE	1			X (-)	--	++	+	-	++	++
Vf 02	2				++	+	+	0	++	++
Vf 03	2				++	-	+	0	+	++
Vf 04	2				-*	-	--	0	0	+
Vf 05	2				-*	+	++	+	0	-
Vf 06 TSE	1			X (-)	--	++	--	-	-	0
Vf 07	2				-*	+	--	+	-	-
Vf 08	1	 (Berechtigte, ÖPNV frei)			-	-	(+)	+	--	(++)
Vf 09	1				-	++	++	++	(0)	--

Legende:

++ (sehr hohe Zielerreichung) bis -- (sehr geringe Zielerreichung)

(..) Zielerreichung sehr stark von Randbedingungen abhängig

-* Bei AkD und Anwendung von LB13 bzw. LB14: ++

Für die Auswahl geeigneter elementarer Lösungsbausteine und ergänzender Randbedingungen bei einbahnig zweistreifigen Straßen kann unter geometrischen und verkehrlichen Aspekten die Auswahlmatrix für Verkehrsführungstypen in Anlage 1 herangezogen werden (bei AkD auf einbahnigen Straßen ist Kapitel 4.8 in Verbindung mit Anlage 2 und bei AID auf Autobahnen bzw. dreistreifigen Straßen ist Kapitel 4.9 in Verbindung mit Anlage 3 zu Rate zu ziehen).

Die Eignung von Verkehrsführungstypen unter weiteren Gesichtspunkten kann qualitativ anhand Tab. 2 bewertet werden. Die Gewichtung der einzelnen Aspekte untereinander hängt dabei stark von den jeweiligen Anforderungen ab sowie davon, welcher Aufwand angemessen

erscheint. Für die einzelnen Bewertungsaspekte bzw. Ziele, die in den Spalten von Tab. 2 aufgelistet sind, liegen folgende Maßstäbe zugrunde, wobei in den nachfolgenden Auflistungen teilweise nur die Kriterien für niedrige und hohe Zielerreichungen genannt werden:

- Minimierung Wegweisungs-/Sicherungsaufwand dauerhaft:
 - -: Aufbau TSE;
 - : Einrichtung einer dauerhaften Umleitungsbeschilderung für alle bzw. bestimmte Verkehrsarten (auch wenn nur bei Zustand 2 eingesetzt); (Bei AkD und Beschränkung der Dauer kurzzeitiger Sperrungen bzw. Anhaltvorgängen kann i.d.R. auf eine Umleitungsbeschilderung verzichtet werden, so dass dieser Aufwand entfallen kann; dann ++)
- Minimierung Wegweisungs-/Sicherungsaufwand temporär:
 - : Ergänzung von Leitkegeln bei lokalen Engstellen
 - : Aufwand für Zufahrtskontrolle o.ä. bei Vf 08
 - +: Aktivierung einer angekündigten Vollsperrung bzw. einer geringeren zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Zustand 2
- Aufwand zur Durchsetzung angeordneter Verkehrseinschränkungen vor Ort:
 - -: Ausschluss bestimmter Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten
 - +: Leichte Einschränkung der Zielerreichung Akzeptanz von niedrigeren Geschwindigkeitsbeschränkungen
- Erleichterung des Bauablaufs:
 - : Einschränkungen des Bauablaufs durch TSE in der Andienung, Rückwärtsfahrten etc.
 - o: Mögliche Einschränkungen der Flexibilität bei bauseitigen Verzögerungen und Einhaltung der angekündigten Zeitfenster für Zustand 2
 - +: Erleichterungen durch Nutzbarkeit auch des originären Verkehrsraums in Zustand 2 für Bewegungsspielräume, Andienung etc.
- Für übergeordneten Verkehr geeignet:
 - -: Maßnahmen mit Freigabe nur für Berechtigte
 - : Auch außerhalb der Tätigkeiten von Beschäftigten im Grenzbereich nur Pkw zugelassen
 - +: Nur bei geringer SV-Verkehrsstärke geeignet
- Verfügbarkeit für lokalen Verkehr:
 - -: Keinerlei lokale Verkehre möglich
 - : In Zustand 2 keinerlei lokale Verkehre möglich
 - +: Pkw-Verkehre durchgängig möglich
 - (+ +): Erreichbarkeit für stark eingegrenzten Kreis von Berechtigten durchgängig möglich

Der Kernbereich der Auswahlmatrix beinhaltet in den Spalten Straßenbreiten von 9,00 m bis 5,50 m absteigend in 0,10 m-Schritten. Zeilenweise sind die Verkehrsführungstypen Vf 00 bis Vf 07 mit Untergliederungen für die Anwendung mit Absperrgeräten bzw. TSE sowie den zurechenbaren zulässigen Höchstgeschwindigkeiten aufgelistet. Die letzte Spalte enthält die Verweise auf Steckbriefe, welche die entsprechenden Verkehrsführungstypen kompakt darstellen.

Die Anwendbarkeit bestimmter Verkehrsführungstypen bei bestimmten Fahrbahnbreiten und angestrebten zulässigen Geschwindigkeiten ist durch verschiedene Schattierungen gekennzeichnet.

Grundsätzlich beruht die Darstellung darauf, dass eine halbseitige Bearbeitung eines Straßenquerschnitts mit Erhaltungsmaßnahmen zumindest zu nennenswerten Zeitanteilen des Tages bzw. mindestens für Pkw in einer einstreifigen Verkehrsführung möglich ist. Bei Wechselverkehrsführung wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass eine Verkehrsregelung mittels LZA erfolgt.

Bzgl. der Arbeiten und der Position der Beschäftigten liegen dem Diagramm die Situationen zu Grunde, die den üblichen B_M -Ansatz für Kontroll- und Steuertätigkeiten von mind. 0,80 m sowie den geschwindigkeitsabhängigen Ansatz für S_Q unter Berücksichtigung der ASR A5.2-Bezugspunktfestlegungen zwischen dem Verkehrsraum und der Straßenmitte ermöglichen.

Die Wahl der Straßenmitte als Abgrenzung der je Bauphase zu bearbeitenden Straßenhälfte beinhaltet eine bewusste Vereinfachung gegenüber den im Regelwerk (z.B. ZTV Asphalt-StB) vorgesehenen Bauweisen, die bei zweistreifigen Straßen eine leichte Außermittigkeit der Mittelnaht bzw. -fuge vorsehen. Insbesondere ist es für ein mittiges Aufbringen der Leitlinie bzw. Fahrstreifenbegrenzung vorgesehen, dass die Mittelnaht leicht seitlich versetzt liegt, es sei denn, dass systematisch eine Längsmarkierung als Doppellinie vorzusehen ist. Aus zwei Gründen beinhaltet diese Handlungshilfe in der Grundsystematik eine etwas vereinfachte symmetrische Ausbildung:

Zum einen ist es Aufgabe der Handlungshilfe, ganz konkret für die Vermeidung ansonsten erforderlicher Vollsperrungen Lösungen bereitzustellen. Insbesondere die Steckbriefe der Handlungshilfe sind daher nicht als Standardlösungen vorgesehen, sondern primär als die schmalstmögliche Querschnittslösung, bei der noch Verkehrsführungen möglich sind. Letztendlich ist die in diesem Fall evtl. erforderliche exakte Mittellage der Naht neben weiteren Aspekten in die Gesamtabwägung einzubinden.

Zum anderen wäre die Handhabung der Auswahlmatrix deutlich erschwert, weil bei konsequenter Anwendung eine asymmetrische Ausführung weitere Variationen in den Verkehrsführungstypen mit sich bringen würde.

Eine Berücksichtigung der beschriebenen außermittigen Nahtlage einschließlich des für die nötige Fugenausbildung erforderlichen Arbeitsbereich erfordert eine Mehrbreite im Gesamtquerschnitt von ca. 0,25 m bis 0,30 m, wenn die Auswahlmatrix in Anlage 1 verwendet werden soll.

Wie mit den konkreten Anforderungen an eine systematische Außermittigkeit der Naht einschließlich der einzelnen Arbeitsschritte umgegangen werden kann, ist in Kapitel 5.4.3 auch mit weiteren Querschnittsabbildungen dargelegt.

Die maßgebliche Untergrenze der Durchführbarkeit unter Einhaltung der Maße gemäß dieser Handlungshilfe ist der Übergang von eingefärbten zu weißen Flächen. Dunkelgraue Flächen markieren Konstellationen, die sowohl den Randbedingungen der RSA als auch der ASR A5.2 genügen, hellgraue Flächen markieren Konstellationen, bei denen insbesondere Fahrstreifenbreiten gegenüber den Regelmaßen reduziert sind, i.d.R. vor TSE bzw. in längenmäßig begrenzten Engstellen der Restfahrbahnbreite neben dem tatsächlichen Tätigkeitsbereich der Beschäftigten. Quergestreifte Flächen kennzeichnen Konstellationen, bei denen durch ergänzende Maßnahmen eine Verschiebung des Bezugspunktes für S_Q möglich ist. In diesen Fällen

ist zu prüfen, inwieweit dies im konkreten Einzelfall möglich ist. Hier gilt nicht die Vermutungswirkung.

Für die Einordnung der Auswirkungen auf die Konformität der Maßnahmen mit den RSA und der ASR A5.2 sind neben den klaren Abgrenzungen aus diesen beiden Regelwerken weitere Aspekte einbezogen:

- So eröffnen die RSA Ausnahmemöglichkeiten für die Festlegung von Fahrstreifenbreiten (z.B. beim Einsatz von LZA in Wechselverkehrsbereichen). Auch sind Kombinationen von Mindestmaßen in den RSA nicht ausdrücklich ausgeschlossen, die jedoch in Abhängigkeit von den zulässigen Geschwindigkeiten und z.B. den Schwerverkehrs-Anteilen (SV-Anteilen) sowie gegebenenfalls weiteren Aspekten des örtlichen Einzelfalls nicht zu empfehlen sind. Dies gilt z.B. bei der Festlegung von Fahrstreifenbreiten vor TSE bei Wechselverkehrsführungen mit LZA: Prinzipiell ist auch in diesem Fall gemäß RSA eine Reduzierung der Fahrstreifenbreiten auf 2,75 m möglich, gleichzeitig sehen die RSA vor TSE nicht ausdrücklich einen Abstand von 0,25 m zwischen dem (rechnerischen) Fahrstreifenrand und der Vorderkante der TSE vor, wie dies vor Leitbaken festgelegt ist (RSA 95 Teil A, 2.2 (6)). Zumindest bei $V_{zul} = 50$ km/h ist eine sich durch diese Mindestmaße ergebende lichte Verkehrsraumbreite vor der TSE von 2,75 m sicherlich nur eine Ausnahmelösung unter bestimmten Randbedingungen, z.B. auf sehr kurzen Strecken bzw. bei deutlich reduzierten Geschwindigkeiten. Die Breitenbereiche, in denen eine ASR A5.2-konforme Lösung nur mit solchen Einschränkungen möglich sind, sind hellgrau dargestellt.
- Auch Ausnahmeanwendungen von den RSA werden gesondert gekennzeichnet: So kann für Ausnahmefälle in Erwägung gezogen werden, in Anlehnung an die RSA-Festlegungen für innerörtliche Straßen z.B. bei kurzen Streckenabschnitten die Fahrstreifenbreiten weiter zu reduzieren. Breitenbereiche, bei denen nur mit diesen Festlegungen eine ASR A5.2-konforme Lösung möglich ist, werden ebenfalls hellgrau dargestellt.
- Unter besonderen Randbedingungen erscheint eine Verschiebung des Bezugspunktes für S_Q auch bei der Verwendung von Leitbaken auf die verkehrsseitige Vorderkante der Leitbaken denkbar, wie sie auch bei der Verwendung von TSE in der ASR A5.2 festgelegt ist. Dies können Konstellationen sein, in denen aus geometrischen Gründen die Gefährdungen für die Beschäftigten geringer als im ASR-Standardfall sind (z.B., wenn Fahrzeugteile der zugelassenen Fahrzeugarten dem Arbeitsbereich nicht so nahekommen können, wie in der ASR A5.2 zugrunde gelegt). Gleichfalls können z.B. eine systematische Geschwindigkeitsdetektion, der Einsatz langsamer Führungsfahrzeuge oder andere Maßnahmen für eine günstigere Bewertung der Gefährdungen sorgen. Breitenbereiche, in denen dieser Ansatz denkbar ist, sind hell quergestreift dargestellt. In diesen Fällen gilt nicht die Vermutungswirkung zu den Tabellen 1 und 2 der ASR A5.2. Ist gleichzeitig mit einer solchen Ausnahmebetraachtung hinsichtlich der Vorgaben der ASR A5.2 auch eine Reduzierung der Fahrstreifenbreite gemäß RSA verbunden, so wird diese beidseitige Ausnahmesituation durch eine dunkel quergestreifte Färbung der Felder gekennzeichnet.

4.3 Empfehlungen für Mindestfahrstreifenbreiten zur Anwendung innerhalb der Handlungshilfe

Aus den Regelungen und Ausnahmemöglichkeiten der RSA 95 werden für besondere Ausnahmefälle an einbahnig zweistreifigen Straßen Mindestfahrstreifenbreiten festgelegt. Hierbei sind dauerhafte Verkehrsführungen über die gesamte Baustellenlänge und -dauer von lokal

bzw. zeitlich stark eingegrenzten Verkehrsführungen zu unterscheiden, welche nur für den Fall von Beschäftigten im Grenzbereich zum Verkehr eingerichtet werden. Bei der Festlegung der Fahrstreifenbreiten sind außerdem Beschränkungen des Verkehrs auf bestimmte Fahrzeugarten bzw. bestimmte tatsächliche Fahrzeugbreiten zu berücksichtigen. Auch verkehrliche Einflüsse wie die Häufigkeit der Befahrung durch Schwerverkehrsfahrzeuge müssen berücksichtigt werden.

In Tab. 3 sind die Annahmen für die Mindestfahrstreifenbreiten neben den Arbeitsstellen eingetragen, die in dieser Handlungshilfe herangezogen werden können. Sie beruhen auf in Kapitel 2.2 dargelegten Festlegungen und Ausnahmemöglichkeiten der RSA 95. Die Werte in der Zeile „FSB-Typ“ (Fahrstreifenbreiten-Typ) erleichtern die Zuordnung, aus welcher Spalte die Fahrstreifenbreite in dieser Handlungshilfe in die Ermittlung von Querschnittslösungen eingeflossen ist (Kapitel 4 bzw. 5). Eine Begrenzung der zugelassenen Fahrzeuge auf Pkw ist i.d.R. nur mit Z. 264 StVO möglich. Dabei sind angesichts der Breiten der Bestandsflotten und des Potenzials einer solchen Maßnahme i.d.R. Begrenzungen auf 2,20 m naheliegend. Hierbei ist für die Abwägung der Befahrbarkeit zu berücksichtigen, dass die Außenspiegel die maximale Fahrzeugbreite bestimmen. Aus den bei Geschwindigkeiten von maximal 50 km/h in den Teilen B und C der RSA zugrunde gelegten minimalen seitlichen Bewegungsspielräumen wurden auch für Fälle mit Begrenzung der zulässigen Fahrzeugbreite (Z. 264 StVO) Mindestfahrstreifenbreiten bestimmt, die für die verschiedenen Anwendungsfälle vom Grundsatz her als durchführbar angesehen werden.

Tab. 3 Annahmen für Mindestfahrstreifenbreiten der Handlungshilfe

Mindestfahrstreifenbreiten bei Wechselverkehrsführungen mit Lichtsignalregelung [m]							
keine Einschränkung der Fahrzeugarten				Fahrzeugartenbegrenzung auf Pkw			
dauerhafte Verkehrsführung		räumlich und zeitlich begrenzte Engstelle		dauerhafte Verkehrsführung		räumlich und zeitlich begrenzte Engstelle	
FSB-Typ	1	2	3	4	5	6	7
Vzul [km/h]	vor Bake	vor TSE	vor Bake	vor Bake mit SV<15 Kfz/h	vor Bake	vor TSE	vor Bake
50	3,00	2,90	3,00	2,90	2,45	2,35	2,40
40	3,00	2,85	2,95	2,85	2,45	2,30	2,30
30	3,00	2,80	2,90	2,80	2,45	2,25	2,20
20	2,85	2,75	2,85	2,75	2,30	2,20	2,20

Vor allem bei sehr geringen Fahrstreifenbreiten ist die Übertragbarkeit dieser Annahmen und – insbesondere bei Kurvenlage der Arbeitsstelle – die Fahrgeometrie der Bemessungsfahrzeuge bezogen auf den zur Verfügung stehenden Fahrstreifen zu überprüfen.

4.4 Berücksichtigung von Bauphasen

Die Handlungshilfe geht bei den Verkehrsführungstypen für einbahnig zweistreifige Straßen vereinfachend davon aus, dass die Arbeiten auf beiden Fahrbahnhälften unter Nutzung der gleichen Verkehrsführungstypen annähernd symmetrisch ausgeführt werden. In diesem Fall ist der gewählte Steckbrief einmal im Original und einmal gespiegelt anzuwenden.

Bauliche Gründe können allerdings für eine asymmetrische Aufteilung der Bauphasen sprechen (z.B. Setzung der Naht außerhalb der Markierung). Die mit einem zusätzlichen „A“ gekennzeichneten Steckbriefe zeigen mit verschiedenen Detaillierungsgraden und befestigten Breiten Beispiele für asymmetrische Arbeitsweisen:

- Gesamtquerschnittsbreite von 7,50 m:
Vf04_50_30_ArbB 405_1 (Bauphase 1); Vf03_gSV_50_30_ArbB 345_2 (Bauphase 2)
- Gesamtquerschnittsbreite von 7,60 m:
Vf03_50_30_ArbB 347_1 (Bauphase 1); Vf05_50_ArbB 413_2 (Bauphase 2)

Für eine Gesamtquerschnittsbreite von 8,00 m zeigen folgende Steckbriefe die Arbeitsschritte Fräsen, Asphalt einbau sowie Fugenschnitte, um Erhaltungsmaßnahmen so umsetzen zu können, dass die Anforderungen der ZTV Asphalt-StB für einbahnige Straßen mit einfacher Mittelmarkierung eingehalten werden können:

- Bauphase 1:
Vf00_50_ArbB 398_1 Fräse;
Vf00_50_ArbB 398_1 Schnitt;
Vf03_50_20_ArbB 400_1
- Bauphase 2:
Vf02_50_30_ArbB 413_2 Fräse;
Vf02_50_30_ArbB 413_2 Schnitt;
Vf03_gSV_50_20_ArbB 413_2

Dabei sind folgende 6 Arbeitsschritte berücksichtigt, die hinsichtlich der ASR A5.2 als relevant erscheinen, um Binder- und Deckschicht einer solchen Straße zu erneuern. Die hier gewählte Lage der Naht 0,13 m neben der Fahrbahnmitte ist lediglich als Beispielmaß anzusehen, um die vorgesehene Außermittigkeit zu erreichen:

- Fräsen der zu entfernenden Schichten der linken Fahrbahnhälfte auf minimal geringerer Breite gegenüber der tatsächlichen Fahrbahnmitte (hier: 3,98 m)
- Einbau der neuen Asphaltsschichten in einer Breite zwischen 3,87 m (Lage der endgültigen Naht/Fuge und der gefrästen Breite (aus a))
- Schnitt der eingebauten Schichten an der Stelle der endgültigen Naht/Fuge bei 3,87 m (Rückschnitt)
- Fräsen der rechten Fahrbahnhälfte bis in den Bereich des Rückschnitts aus Schritt c)
- Einbau der neuen Asphaltsschichten auf einer Breite von 4,13 m bis an die in Schritt c) geschnittene Kante im Bereich der endgültigen Lage der Naht/Fuge („heiß an kalt“)
- Schnitt der eingebauten Schichten im Bereich der endgültigen Lage der Naht/Fuge für eine finale Fugenausbildung

In Ergänzung zu unterschiedlichen Verkehrsführungen mit und ohne Beschäftigte im Grenzbereich (Zustände 1 und 2) ergeben sich aus der Auswahlmatrix auch weitere Möglichkeiten, wenn in die Überlegungen auch die an einbahnig zweistreifigen Straßen üblicherweise erforderlichen zwei Phasen (z.B. der Erhaltungsmaßnahmen) für die beiden Fahrbahnhälften einbezogen werden. Als grundsätzlicher Effekt ergibt sich, dass auch durch eine um maximal 0,20 m bis 0,30 m außermittige Nahtlage Überlappungen mit der Fahrbahnmarkierung vermieden werden können. Asymmetrische Bauphasen können aber auch Vorteile bzgl. der Abwicklung des Verkehrsaufkommens mit sich bringen:

Gezielt kann für eine Bauphase ein bestimmter Verkehrsführungstyp gewählt werden. So kann beispielsweise bei einer Unterteilung der Maßnahme in zwei Bauphasen bewusst in einer der beiden Bauphasen die Bearbeitungsfläche breiter als eine Fahrbahnhälfte gewählt werden, um in der anderen Phase eine weniger einschränkende Verkehrskonstellation anbieten zu

können. Somit besteht insbesondere die Möglichkeit, die Zeitfenster für Arbeiten mit erheblichen verkehrlichen Einschränkungen in verkehrsarmen Zeiträumen durchführen zu können (z.B. bei AID in Teilen von Schulferien oder bei AkD in Abhängigkeit der Tageszeit).

Wenn größere Straßenbreiten vorliegen, als sie für die Anwendung eines Verkehrsführungstyps unter symmetrischer Aufteilung der Fahrbahn mindestens erforderlich wäre, kann eine asymmetrische Aufteilung helfen, den Umfang der Verkehrseingriffe zu reduzieren. Voraussetzung hierfür ist, dass unter symmetrischer Aufteilung in keiner Phase ein für die Verkehrsabwicklung angemessener Verkehrsführungstyp eingesetzt werden kann.

Inwiefern eine asymmetrische Aufteilung der beiden Phasen sinnvoll ist, weil damit die Eingriffe in den Straßenverkehr über die Dauer der Baumaßnahme insgesamt sowohl zeitlich als auch räumlich reduziert werden können, hängt sehr stark von den verkehrlichen Anforderungen an die Verkehrsführung in den beiden Bauphasen ab. Ein Anwendungsbeispiel ist in Kapitel 5.4.3 erläutert.

4.5 Lösungsbausteine zur Ermöglichung des Verkehrsführungstyps

Ergibt sich aus der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1 das Erfordernis einer zumindest zeitweisen Aufrechterhaltung des Verkehrs oder bestimmter Verkehrsarten, werden hierfür im Folgenden Lösungsbausteine definiert. Hierbei werden auch geringere befestigte Breiten für einbahnig zweistreifige Straßen berücksichtigt, als sich bei einer reinen Aneinanderreihung der Maße aus RSA und ASR A5.2 ergäben. Diese umfassen i.d.R. gegenüber dem beschriebenen Basisfall verkehrstechnische Änderungen bzw. temporäre Anpassungen der Verkehrsführung.

In der Auswahlmatrix für die Verkehrsführungstypen sind die für eine Lösung erforderlichen Lösungsbausteine (LB) und Ergänzungsbausteine (EB) aufgeführt. Die Lösungsbausteine, die für einen Verkehrsführungstyp notwendig sind, sind mit 01 bis 07 durchnummeriert. Um bei möglichen Überarbeitungen der Handlungshilfe in Zukunft weitere notwendige Lösungsbausteine ergänzen zu können, sind die weiteren Lösungsbausteine (Kapitel 4.5) ab 11 nummeriert.

LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Durch den Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) kann im Vergleich zum Einsatz von Absperrgeräten (z.B. Leitbaken) bei gleicher Verkehrsführung die für die Arbeiten zur Verfügung stehende Fläche vergrößert werden. In der VwV-StVO zu § 39 StVO wird auf die RSA-Regelung verwiesen, gemäß der „gelbe Markierungen oder gelbe Markierungsknopfreihen auch im Sockelbereich von temporär eingesetzten transportablen Schutzwänden als Fahrstreifenbegrenzung angebracht werden (können)“. In Teil A Kapitel 5 (2) der RSA wird dies durch die Forderung konkretisiert, dass diese „bodennah durchgängig mit gelben retroreflektierenden Elementen i.d.R. im Abstand von 1 m ausgestattet werden (müssen)“.

Nach ASR A5.2 kann S_Q bei Fahrzeug-Rückhaltesystemen an der äußeren Begrenzung der verkehrszugewandten Seite angesetzt werden, woraus gegenüber Leitbaken für die Verkehrsführung ein Breitengewinn von bis zu ca. 0,40 m resultieren kann, wenn vor TSE die gemäß RSA möglichen geringeren Verkehrsraumbreiten angesetzt werden. Es gilt die Vermutungswirkung gemäß ASR A5.2 Tabelle 1. Die äußere Begrenzung wird als die Stelle einer TSE angesehen, bis zu der der Verkehrsbereich heranrücken kann. Sollte der Fußbereich einer TSE die Möglichkeit der Befahrung bieten, ist

die äußere Begrenzung und damit der Beginn des S_Q ab dem nicht mehr befahrbaren Bereich anzusetzen.

Die Fahrstreifenbreiten, welche beim Einsatz von TSE gemäß Tab. 3 erforderlich sind, stellen eine geschwindigkeitsabhängige Abwägung zwischen den formellen geschwindigkeitsunabhängigen Möglichkeiten der RSA 95 (2,75 m) und der mit Leitbaken erforderlichen Verkehrsraumbreite von 3,00 m dar.

LB 02: Dauerhafte Geschwindigkeitsbeschränkung auf weniger als 50 km/h

Die Anordnung einer gegenüber der in Arbeitsstellen üblicherweise zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (auf Landstraßen) geringeren zulässigen Höchstgeschwindigkeit ermöglicht die Anwendung geringerer Breiten für S_Q . Es gilt die Vermutungswirkung gemäß ASR A5.2 Tabelle 1.

LB 02 umfasst alle Fälle, bei denen unabhängig von der Durchführung der Arbeiten Geschwindigkeitsbeschränkungen von weniger als 50 km/h angeordnet sind. Hierunter können sowohl Geschwindigkeitsbeschränkungen für den Zeitraum der Straßenbaustelle fallen, bspw. bei reduzierten Fahrstreifenbreiten in Verbindung mit TSE, als auch unabhängig von der Straßenbaustelle angeordnete Geschwindigkeitsbeschränkungen, z.B. in Tempo 30-Zonen.

Der Mehraufwand dieser Maßnahme ist gegenüber der Basisverkehrsführung Vf 00 vernachlässigbar. Bei der Anwendung einer Wechselverkehrsführung mit LZA ist zu berücksichtigen, dass durch die Geschwindigkeitsbeschränkung dauerhafte Verlängerungen der Räumzeiten auftreten.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, inwieweit die geschwindigkeitsbegründete Reduzierung von S_Q geometrisch möglich ist, ohne weitere Gefährdungen für den Beschäftigten zu erzeugen. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass bei TSE keine Fahrzeugteile des vorbeifahrenden Verkehrs in den Bereich des B_M reichen können

LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsbeschränkung auf weniger als 50 km/h

Mit dieser Maßnahme ist eine zielgerichtete Geschwindigkeitsreduzierung für die Zeiten und die Abschnitte möglich, in denen sich jeweils tatsächlich Beschäftigte im Grenzbereich zum Verkehr aufhalten. Da das Maß S_Q hinsichtlich des tatsächlichen Personaleinsatzes durch eine temporäre Geschwindigkeitsbeschränkung gemäß Tabelle 2 der ASR A5.2 reduziert wird, ist eine Verkehrsführung mit geringerer Einschränkung des Verkehrs, der S_Q -Reduktion entsprechend, dauerhaft einrichtbar. Die Fahrstreifenbreite ist mit der in LB 02 identisch. Die Räumzeiten bei Anwendung einer Wechselverkehrsführung mit LZA müssen nur für die Situationen erhöht werden, in denen sich tatsächlich Beschäftigte im Grenzbereich zum Verkehr befinden, auch führt die geringere Längenausdehnung der geringeren zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu geringeren Räumzeitenverlängerungen. Die korrekte Anpassung des Signalprogramms an die beiden Zustände ist zu gewährleisten.

Technische Umsetzung:

Anordnung von Z. 274 StVO in Verbindung mit Angabe einer Längenausdehnung, evtl. Einsatz von Wechselverkehrszeichen auf Arbeitsmaschinen

Mögliche Kombination mit:

- a) EB 03: Geschwindigkeitsüberwachung innerhalb der Straßenbaustelle
- b) EB 04: Digitale Rückmeldung an die Verkehrsteilnehmer über die gefahrene Geschwindigkeit am Ort der Tätigkeit

LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Der Grundzustand der Straßenbaustellensicherung entspricht den Regelungen der RSA und ist als einstreifige Verkehrsführung eingerichtet. Es sind in diesem Grundzustand Tätigkeiten auf dem Teil der Fahrbahn, der dem Verkehr zur Nutzung entzogen ist, mit entsprechendem Abstand zum Verkehrsraum gemäß ASR A5.2 möglich.

Einzelne Tätigkeiten erfordern innerhalb definierter Zeitfenster einen Mehrbedarf an Breite, i.d.R. für Mitgängerbetrieb.

Durch eine „mitwandernde Fahrbahnverengung“ wird der Arbeitsbereich zu Lasten des Verkehrsbereichs verbreitert, wobei diese Verbreiterung nur auf die unmittelbare Dauer sowie den jeweiligen Abschnitt mit dieser Tätigkeit begrenzt ist. Somit können Arbeiten und die Abwicklung des Verkehrsaufkommens jeweils unter strengen Auflagen parallel sichergestellt werden. Diese „mitwandernde Fahrbahnverengung“ muss zusätzlich zu der Einrichtung der einstreifigen Verkehrsführung verkehrsrechtlich angeordnet werden. Eine Kombination mit LB 03 ist i.d.R. unerlässlich, um einerseits die entstehenden geringeren Fahrstreifenbreiten vertreten zu können als auch daraus resultierend geringere Maße für S_Q ansetzen zu können. Einengungen des Verkehrsraums können auch unabhängig von formellen Beschränkungen der V_{zul} zu tatsächlichen Geschwindigkeitsreduzierungen führen, die die tatsächlichen Gefährdungen für die Beschäftigten reduzieren. Maßstab für die Bemessung von S_Q ist allerdings die zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Bei der Sicherung mit Leitbaken im Grundzustand ist die technische Umsetzung möglich durch:

- a) Ergänzen der Leitbakenreihe durch Leitkegel (Grundsatz „AkD in AID“)
- b) Umsetzen bzw. Verschieben der Leitbaken

Voraussetzung für den Einsatz dieses Lösungsbausteins:

- Wenn das Umsetzen der Verkehrseinrichtung durch Beschäftigte erfolgt, ist zwischen den Arbeitsmaschinen (z.B. Walze, Lkw) und dieser Person ein Sicherheitsabstand in Längsrichtung (A_s) zu ermitteln und jederzeit einzuhalten. Das Verschieben der Verkehrseinrichtungen darf nur in den Bereichen erfolgen, in denen keine zusätzlichen Gefährdungen für die Beschäftigten entstehen, insbesondere durch den Baustellenbetrieb. Hierzu sind die maximal zu erwartenden Fahrzeugbewegungen der Arbeitsmaschine und Fahrzeuge zu ermitteln und zu berücksichtigen.
- Für den Einsatz dieser Maßnahme ist es erforderlich, ausreichend Zeitlücken für das Verschieben bzw. Ergänzen der Verkehrseinrichtungen zu haben. Bei Wechselverkehrsführung mit LZA sind diese i.d.R. in den Räumzeiten vorhanden. Bei Einbahnstraßenregelung sollten hierfür verkehrsschwache Zeiten genutzt werden, ist das nicht möglich, ist ergänzend der Einsatz einer LZA für die Erzeugung von Zwischenphasen zur Sicherungsanpassung zu prüfen (EB 03). Da sich die Arbeitsmittel i.d.R. langsam fortbewegen, sind jeweils nur einzelne Verkehrseinrichtungen zu bewegen, so dass Zwischenzeiten von 2 Minuten auch innerhalb der Straßenbaustelle eine hinreichende Zeitlücke erzeugen.

I.d.R. Kombination mit:

- LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsbeschränkung auf weniger als 50 km/h

Mögliche Kombination mit:

- LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten

Empfohlene Kombination mit:

- EB 03: Geschwindigkeitsüberwachung innerhalb der Straßenbaustelle
- EB 04: Digitale Rückmeldung an die Verkehrsteilnehmer über die gefahrene Geschwindigkeit am Ort der Tätigkeit
- EB 05: LZA mit Zwischenphase zur Sicherungsanpassung (in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung und den vorhandenen Zeitlücken)

In der Draufsicht in Abb. 6 sind die unterschiedlichen Fahrstreifenbreiten und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten erkennbar, die sich aus der Kombination von LB 03 und LB 04 ergeben.

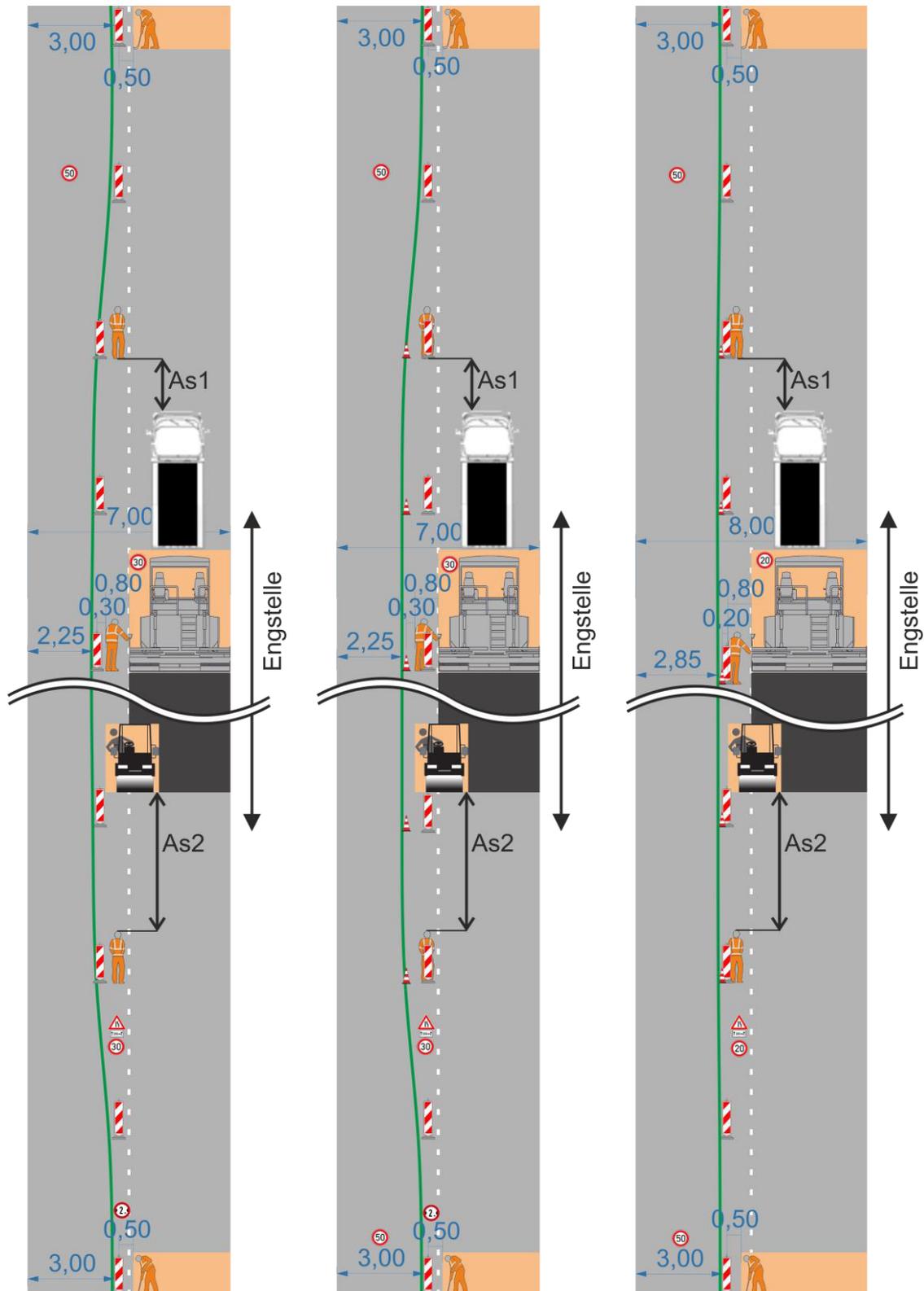


Abb. 6 Draufsicht LB 04 (links: mit Bakenverschiebung, Mitte und rechts: mit Ergänzung von Leitkegeln) – Darstellung der Verschwenkung der Verkehrseinrichtungen durch eine grüne Linie

LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten

Durch die Anwendung von Fahrstreifenbreiten gemäß Tab. 3 mit einer Beschränkung auf bestimmte Fahrzeugarten sind deutlich geringere Straßenbreiten für die Aufrechterhaltung zumindest eines Teils der Verkehre erzielbar. Diese Zeiten können auf die Zeiträume mit Beschäftigten im Grenzbereich beschränkt werden. In aller Regel sind unterstützende Maßnahmen erforderlich, um breitere Fahrzeuge von der Benutzung auszuschließen.

Diese Maßnahme ist i.d.R. insbesondere im Hinblick auf Lkw und Kraftomnibusse zu verkehrsschwachen Zeiten anzuwenden.

LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten

Durch die Anwendung von Fahrstreifenbreiten gemäß Tab. 3 mit einer Beschränkung auf bestimmte Fahrzeugarten sind deutlich geringere Straßenbreiten für die Aufrechterhaltung zumindest eines Teils der Verkehre erzielbar. In aller Regel sind unterstützende Maßnahmen erforderlich, um breitere Fahrzeuge von der Benutzung dauerhaft auszuschließen. Es sollte geprüft werden, ob mit diesen Maßnahmen die beabsichtigte Wirkung zuverlässig erzielt oder erwartet werden kann.

LB 07: Teilsperren für Arbeiten an minderbreiten Straßenquerschnitten

Der im Folgenden beschriebene Lösungsbaustein ist für Straßen geeignet, die so schmal sind, dass sie nach den allgemeinen Vorgaben der RSA keine einstreifige Behelfsverkehrsführung zulassen. Dies kann auch bei breiteren Straßen zutreffen, wenn durch die Lage und Ausdehnung des Baufeldes im Straßenquerschnitt keine einstreifige Behelfsverkehrsführung möglich ist (z.B. Kanalarbeiten in Fahrbahnmitte).

Im Hinblick auf eine Abwehr von Gefahren für den Verkehr im Baufeld und die Gewährleistung größtmöglicher Sicherheit der Beschäftigten im Baugeschehen in Folge dieses Verkehrs treten dann besondere Herausforderungen auf, wenn die Befahrbarkeit im Baufeld für bestimmte Verkehre zwingend aufrechterhalten werden muss. Nach Möglichkeit ist der Kreis der berechtigten Personen klar einzugrenzen. Dann ist die Erteilung von personenbezogenen Einzelausnahmen möglich, in deren Rahmen auch Bedingungen und Auflagen erteilt werden können, insbesondere zum Verhalten beim Befahren des Baufelds.

Um allen Belangen bei diesen Straßen nachzukommen, sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Erhöhter Planungs- und Überwachungsaufwand für Baustelleneinrichtung, Absperungen, Herrichtung von Fahrtrassen im Baufeld, Grubenabsicherung etc.
- Abstimmung mit Rettungsleitstelle erforderlich bzgl. der Nutzbarkeit der Straße für Verbindungs- bzw. Erschließungsfunktion
- Unterweisung der Beschäftigten durch eine Betriebsanweisung über die festgelegten Maßnahmen (z.B. Einsatz von Arbeitsmitteln, Verhalten von Mitarbeitern)
- Unterweisung von bestimmten Gruppen mit Ausnahmegenehmigung (z.B. Busfahrer)
- Berücksichtigung eines erhöhten Informationsbedarfs der Anlieger
- Erhöhte(r) Überwachungsbedarf und Verkehrssicherungspflichten für Bauherr und Arbeitgeber

- Ertüchtigung von Flächen zur Sicherstellung der Erschließung, die normalerweise nicht für diesen Zweck vorgesehen sind
- Herstellung und Absicherung wechselnder Zustände
- Evtl. Einsatz von unterstützendem Personal ohne Weisungsbefugnis erforderlich zur Freigabe für Berechtigte (auch technische Lösung durch Schranke möglich)
- Je nach Randbedingungen geringere Längsabstände von Leitbaken erforderlich (z.B. 5,00 m)

4.6 Weitere Lösungsbausteine unabhängig von bestimmten Verkehrsführungen

Unabhängig von einer konkreten Verkehrsführung können die nachfolgend genannten Bausteine dazu beitragen, dass geringere befestigte Straßenbreiten ausreichen, um die jeweilige Verkehrsführung umzusetzen. Teilweise ist der Einsatz dieser Lösungsbausteine nur außerhalb der im vorstehenden Abschnitt behandelten einbahnig zweistreifigen Straßen zweckmäßig.

LB 11: Maschinenseitige B_M -Reduzierung bzw. -Verlagerung

Auswahl von Maschinen, bei denen herstellerseits durch eine entsprechende Konstruktion ein Hinauslehnen aus der Maschine bzw. ein Mitgängerbetrieb neben der Maschine konstruktionsbedingt entbehrlich wird und somit ein B_M nicht erforderlich ist.

Alternativ Auswahl von Maschinen, bei denen der Bediener/Fahrer durch die Konstruktion des Herstellers ganz oder teilweise innerhalb der Maschinenaußenkonturen so verbleibt, dass keine bzw. eine verringerte exponierte Lage des Bedieners/Fahrers zum vorbeifließenden Verkehr entsteht. In diesem Fall ist zusätzlich zur Festlegung von S_q nur noch der B_M -Anteil zu berücksichtigen, der über die Maschinenaußenkonturen hinausragt und vom vorbeifließenden Verkehr gefährdet werden kann.

Hinweis: Der Arbeitgeber darf nur solche Arbeitsmittel zur Verfügung stellen und verwenden lassen, die den für sie geltenden Rechtsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz entsprechen. Zu diesen Rechtsvorschriften gehören neben der Betriebssicherheitsverordnung insbesondere die zum Zeitpunkt des Bereitstellens auf dem Markt geltende neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung) und die für die Arbeitsmittel geltende Arbeitsmittelverordnung.

Maschinen dürfen grundsätzlich nur bestimmungsgemäß entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers verwendet werden.

Bei Änderungen an der Maschine durch den Verwender hat dieser sicherzustellen, dass die vorgenommenen Änderungen der Betriebssicherheitsverordnung und den aktuell geltenden grundlegenden Sicherheitsanforderungen der anzuwendenden Gemeinschaftsrichtlinien, insbesondere der 9. VO zum ProdSG (Maschinenverordnung) entsprechen.

In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob es sich um prüfpflichtige Änderungen handelt. Ggf. erforderliche Prüfungen sind vor der Inbetriebnahme durch eine zur Prüfung befähigte Person nach § 14 BetrSichV durchzuführen.

LB 12 Anhalten des Verkehrs durch LZA mit „beidseitigem Dauerrot“

Der Grundzustand der Straßenbaustellensicherung entspricht einer Standardlösung nach RSA und ASR A5.2 mit einstreifiger Wechselverkehrsführung mit LZA, es sind

grundsätzlich Tätigkeiten am Straßenkörper mit entsprechendem Abstand zum Verkehrsraum möglich. Wenige, zeitlich begrenzte Tätigkeiten erfordern deutlich größere Arbeitsbreiten, so dass zu diesen Zeiten kein Verkehr parallel abgewickelt werden kann.

Zu diesen begrenzten Zeitfenstern kann der Verkehr durch „beidseitiges Dauerrot“ der Baustellen-LZA zurückgehalten werden.

Sinnvoll ist eine deutliche Kenntlichmachung der Restdauer der Rotphase für die Beschäftigten (analog „Countdown-Ampel“), damit sie rechtzeitig in den gesicherten Bereich zurückkehren können. Die Dauer des „Dauerrot“ sollte möglichst kurzgehalten werden, 10 Minuten jedoch nicht überschreiten. Je nach örtlichen Randbedingungen und der Verkehrsbelastung ist diese Anhaltezeit zu reduzieren, um die daraus resultierenden Verlustzeiten für Verkehrsteilnehmer auf max. 15 Minuten zu beschränken. Hierbei ist zu gewährleisten, dass entstehende Rückstaus in keinem Fall über benachbarte Knotenpunkte hinausgehen, um zu vermeiden, dass auch Verkehrsteilnehmer betroffen sind, die den betreffenden Straßenabschnitt nicht befahren. Vor der Freigabe für den Verkehr ist sicherzustellen, dass sich keine Beschäftigten auf der Fahrbahn befinden.

Technische Umsetzung möglich durch:

- Baustellen-LZA mit Bedarfssteuerung der Rotphase

Mögliche Kombination mit:

- EB 07: Digitaler Countdown bis zur nächsten Freigabe für wartende Verkehrsteilnehmer
- EB 08: Informationen für wartende Verkehrsteilnehmer (Verkehrshelfer, Hinweisschild)

LB 13: Anhalten des Verkehrs durch andere Maßnahmen

Der Grundzustand der Straßenbaustellensicherung entspricht einer Standardlösung nach RSA und ASR A5.2 mit einstreifiger Wechselverkehrsführung mit LZA oder Einrichtungsbetrieb, es sind grundsätzlich Tätigkeiten am Straßenkörper mit entsprechendem Abstand zum Verkehrsraum möglich. Wenige, zeitlich begrenzte Tätigkeiten erfordern deutlich größere Arbeitsbreiten, so dass zu diesen Zeiten kein Verkehr parallel abgewickelt werden kann.

Zu diesen begrenzten Zeitfenstern kann der Verkehr durch beidseitigen Einsatz von Verkehrseinrichtungen zurückgehalten werden.

Diese Maßnahme ist vor allem bei Straßenbaustellen kürzerer Dauer bei Arbeiten anwendbar, bei denen die Sperrzeit kürzer ist als die Fahrtzeit über eine reguläre Umleitungsstrecke (Zur Sperrzeit vgl. im Übrigen LB 12). Die Anbringung der Absperreinrichtung darf nicht erfolgen, wenn sich ein Fahrzeug unmittelbar dem Aufstellort der Absperreinrichtung nähert (kein weisungsgleicher Eingriff durch das ausführende Personal). Eine Umsetzung mit temporär aufzustellenden Absperrschranken ist deshalb nur bei schwachem Verkehr (max. ca. 250 Kfz/h) möglich, da dann mit ausreichend großen Zeitlücken zu rechnen ist.

Es empfiehlt sich, verwaltungsintern Regelungen einzuführen, wonach solche Sperrungen – soweit technisch möglich und wenn keine Verkehrssicherheitsgründe entgegenstehen – zu unterbrechen sind, z. B. wenn bestimmte Rückstaulängen überschritten sind oder benachbarte Knotenpunkte mit verkehrswichtigen Straßen überstaut werden.

Technische Umsetzung möglich durch:

- Schrankenanlage vor Ort oder an einem Arbeitsfahrzeug befestigt
- Temporär am Beginn des Behelfsfahstreifens aufgestellte Absperrschranken (Z. 600 StVO in Kombination mit Z. 250 StVO gem. RSA)

Mögliche Kombination mit:

- EB 07: Digitaler Countdown bis zur nächsten Freigabe für wartende Verkehrsteilnehmer
- EB 08: Informationen für wartende Verkehrsteilnehmer (Verkehrshelfer, Hinweisschild)

4.7 Ergänzungsbausteine als Bedingung bzw. zur Unterstützung von Lösungsbausteinen

Um bestimmte Verkehrsführungstypen bei gegebenen Randbedingungen zu ermöglichen, sind teilweise ergänzende Maßnahmen nötig, um die Gefährdungen auf beiden Seiten zu minimieren. Hierzu gehören insbesondere Maßnahmen zur effizienten Gewährleistung eines bestimmten Geschwindigkeitsniveaus. Insbesondere die Ergänzungsbausteine EB 01 und EB 02 können sich dafür eignen, durch besonders angepasste Geschwindigkeiten bei der Vorbeifahrt an Beschäftigten im Grenzbereich die Gefährdungen soweit zu reduzieren, dass eine Verschiebung des Bezugspunktes für S_Q analog zur ASR-Anwendung bei TSE im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ermöglicht werden kann.

EB 01: Führungsfahrzeug

An schmalen Straßen können i.d.R. nur dann Beschäftigte im Grenzbereich eingesetzt und parallel Verkehr zugelassen werden, wenn dieser Verkehr mit sehr geringer Geschwindigkeit an der Straßenbaustelle vorbeifährt, um die Gefährdungen für die Beschäftigten hinsichtlich der Tabelle 1 der ASR A5.2 zugrundeliegenden geschwindigkeitsabhängigen Systematik zu minimieren.

Um eine zuverlässige Geschwindigkeitsreduzierung sowie einen gleichmäßigen Verkehrsfluss vor allem bei geringer Verkehrsbelastung zu ermöglichen, beinhaltet der Ergänzungsbaustein EB 01 ein Führungsfahrzeug. Dieses Führungsfahrzeug (angelehnt an das „Safety-Car“ aus dem Motorsport) leitet die Fahrzeuge einer Fahrtrichtung im Pulk hinter sich her und gibt bei der Fahrt durch die Straßenbaustelle ein angemessenes Geschwindigkeitsniveau vor. Die Fahrzeuge können das Führungsfahrzeug innerhalb der Straßenbaustelle nicht überholen und müssen sich dessen Geschwindigkeit anpassen.

Vor Anwendung dieser Maßnahme sollte geprüft werden, ob das damit verbundene Erzwingen eines bestimmten Verhaltens der Verkehrsteilnehmer ausschließlich von Behörden oder Organisationen mit entsprechenden hoheitlichen Befugnissen herbeigeführt werden kann oder ob dies auch den Straßenbaubehörden oder Dritten wie z.B. Verkehrssicherern übertragen werden kann.

Dies kann nur in Verbindung mit einer LZA-Steuerung erfolgen. Das Führungsfahrzeug pendelt im Bereich der verkehrlich relevanten Straßenbaustellenlänge hin und her, um die jeweils an der LZA einer Fahrtrichtung wartenden Fahrzeuge abzuholen. Um den Richtungswechsel vorzunehmen wird eine beidseitige Sperrphase („beidseitige Rotphase“) vorgesehen, während derer sich das Führungsfahrzeug vor den wartenden Fahrzeugen in Position bringt. Das Führungsfahrzeug soll nicht in den Arbeitsbereich einfahren, um die anderen Verkehrsteilnehmer nicht zu verleiten, ebenfalls in den Arbeitsbereich zu fahren. Zur Gewährleistung einer sicheren und möglichst effizienten Abwicklung kann die LZA in Abstimmung mit dem Fahrer des Führungsfahrzeuges gesteuert werden. Zu beachten ist, dass nach Einfahrt des Pulks in die Straßenbaustelle die Grünphase der LZA rechtzeitig wieder beendet werden muss, damit keine weiteren sich nähernden Fahrzeuge unbeeinflusst durch das Führungsfahrzeug aufschließen, um dem Pulk nachfolgen können.

Idealerweise sollten Führungsfahrzeuge ohne Wendevorgang in beiden Richtungen fahren können. Eine kamera- oder sensorgestützte Anzeige im Führungsfahrzeug kann den Fahrer unterstützen, z.B. um die LZA nach Ende des Pulks rechtzeitig wieder auf „rot“ zu stellen.

Dieser Baustein ist sowohl für Straßenbaustellen längerer als auch kürzerer Dauer geeignet.

EB 02: Unterstützung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf sehr geringe Geschwindigkeiten (10 km/h oder Schritttempo)

Derartige Geschwindigkeitsreduzierungen sollten nur in sehr kurzen Streckenabschnitten von wenigen Metern bei der Vorbeifahrt an der Gefahrenstelle vorgesehen werden, z.B. neben arbeitenden Personen.

Technische Umsetzung möglich durch

- Aufstellen von ortsfesten Schildern (regelmäßiges Umsetzen erforderlich) oder Montieren von Schildern auf Fahrzeugen oder Arbeitsmaschinen
- Einsatz von Wechselverkehrszeichen

Mögliche Kombination mit:

- EB 03: Geschwindigkeitsüberwachung innerhalb der Straßenbaustelle
- EB 01: Führungsfahrzeug
- EB 04: Digitale Rückmeldung an die Verkehrsteilnehmer über die gefahrene Geschwindigkeit am Ort der Tätigkeit

EB 03: Geschwindigkeitsüberwachung innerhalb der Straßenbaustelle

Ist während der Zeiten mit Beschäftigten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr erkennbar, dass die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten deutlich überschritten werden, so können Geschwindigkeitsüberwachungen gezielt eingesetzt werden, um die vorgesehenen Geschwindigkeiten einzuhalten, die i.d.R. auch im Rahmen der Planung der Straßenbaustelle z.B. für die Bemessung des S_Q zugrunde gelegt wurden. Sollte in diesen Fällen eine Überwachung personell oder technisch nicht möglich sein, so ist zu prüfen, inwieweit durch andere Maßnahmen ein angemessenes Geschwindigkeitsverhalten erreicht werden kann.

EB 04: Digitale Rückmeldung an die Verkehrsteilnehmer über die gefahrene Geschwindigkeit am Ort der Tätigkeit

Eine auffällige, digitale Geschwindigkeitsanzeige mit lokalem Bezug zu den gefährdeten Beschäftigten (ggfs. in Verbindung mit entsprechenden Hinweisen bzw. Warnelementen) verdeutlicht den Hintergrund der angeordneten Geschwindigkeitsbeschränkung. Zudem sind verschiedene Geschwindigkeitsbeschränkungen (z.B. abgestimmt auf die je nach Tätigkeit im Grenzbereich erforderlichen S_Q -Maße) variabel einstellbar.

Anwendungsbereiche:

- LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsbeschränkung auf weniger als 50 km/h

Mögliche Kombination mit:

- EB 03: Geschwindigkeitsüberwachung innerhalb der Straßenbaustelle

EB 05: LZA mit Zwischenphase zur Sicherungsanpassung

Der Grundzustand der Straßenbaustellensicherung entspricht einer Standardlösung nach RSA und ASR A5.2 mit einstreifiger Wechselverkehrsführung, es sind grundsätzlich Tätigkeiten auf der Fahrbahn mit entsprechendem Abstand zum Verkehrsraum möglich.

Sind Anpassungen an der Sicherungseinrichtung erforderlich, muss i.d.R. der Verkehrsraum betreten bzw. überquert werden oder sehr nahe am Verkehrsraum gearbeitet werden (z.B. Manuelles Umsetzen von Leitbaken, Ändern/Ergänzen von Beschilderung am Fahrbahnrand). Durch den Einsatz einer LZA mit ausreichend langen Rotzeiten können diese Tätigkeiten ohne zusätzliche Gefährdungen durch den Verkehr durchgeführt werden.

Sinnvoll ist eine deutliche Kenntlichmachung der Restzeit der Rotphase für die Beschäftigten (analog „Countdown-Ampel“), damit es rechtzeitig in den gesicherten Bereich zurückkehren kann.

Technische Umsetzung möglich durch:

- Baustellen-LZA mit festem Umlauf und festen Zwischenphasen mit beidseitigem Rot einer bekannten, zuvor bestimmten Dauer, sinnvoll bei wiederkehrenden Tätigkeiten (z.B. LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung)
- Baustellen-LZA mit Bedarfssteuerung der Zwischenphasen, sinnvoll z.B. bei wenigen bzw. unterschiedlich lang dauernden Einsätzen

Anwendungsbereiche:

- LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsbeschränkung auf weniger als 50 km/h

Mögliche Kombination mit:

- LB 07: Digitaler Countdown bis zur nächsten Freigabe für wartende Verkehrsteilnehmer
- EB 08: Informationen für wartende Verkehrsteilnehmer (Verkehrshelfer, Hinweisschild)

EB 06: Arbeitsunterbrechung und kurzfristige Verkehrsfreigabe bei sehr beengten Verhältnissen

Die neben dem Arbeitsbereich verbleibende Straßenfläche ist so schmal, dass keine RSA-konforme Absicherung für eine Umfahrung der Tätigkeitsstelle auf der befestigten

Straßenfläche möglich ist. Das Einrichten einer Vollsperrung mit Umleitung ist in Anbetracht äußerst geringer Verkehrsmengen und kurzer Tätigkeitsdauer auf der Straße unverhältnismäßig. Die eingesetzten Arbeitsmittel bzw. Materialien sind händisch transportabel bzw. umsetzbar und die sichere Befahrbarkeit der Fahrbahn kann kurzfristig wiederhergestellt werden.

Abhängig von den örtlichen Randbedingungen ist der Verkehr i.d.R. durch eine der Maßnahmen LB 12 bzw. LB 13 angehalten.

Zu Zeiten der Verkehrsfreigabe muss eine sichere Befahrbarkeit gewährleistet sein, welche Absperrrichtungen gegenüber den dem Straßenverkehr entzogenen Flächen hierfür erforderlich sind, ist von den örtlichen Randbedingungen, Sichtverhältnissen, Verkehrsaufkommen etc. abhängig.

Die Grundsituation ergibt sich aus dem Anhaltevorgang, d.h. ohne Verkehr im Grenzbereich zu den auf der Fahrbahn durchgeführten Tätigkeiten. Regelmäßig bzw. sobald sich eine unter den örtlichen Randbedingungen relevante Fahrzeuganzahl vor den Anhaltstellen angesammelt hat, wird eine Unterbrechung der Arbeiten vorbereitet. Sobald die in einer verkehrsrechtlichen Anordnung festgelegten Randbedingungen für eine Befahrbarkeit für den Straßenverkehr erfüllt sind, veranlasst der zu benennende Verantwortliche eine Aufhebung der Anhaltesituation. Nach Passieren aller Kfz wird die Anhaltesituation wieder aktiviert und die Tätigkeit fortgesetzt.

Empfohlene Kombination mit:

- EB 02: Unterstützung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf sehr geringe Geschwindigkeiten (10 km/h; Schritttempo)

Einsatzhinweis:

Diese Verkehrsführung ist nur auf Straßen und zu Zeiten mit sehr geringer Verkehrsbelastung (kleiner 250 Kfz/h) zu empfehlen. Die konkrete Machbarkeit hängt jedoch von der erforderlichen Dauer und den Unterbrechungsmöglichkeiten der Tätigkeit ab.

EB 07: Digitaler Countdown bis zur nächsten Freigabe für wartende Verkehrsteilnehmer

Zur Information für wartende Verkehrsteilnehmer an einer LZA mit situativ verlängerbaren Rotzeiten bzw. anderen temporären Sperrungen

EB 08: Informationen für wartende Verkehrsteilnehmer (Verkehrssicherungspersonal, Hinweisschild)

Zur Information für wartende Verkehrsteilnehmer an einer temporären Sperrung.

Das Verkehrssicherungspersonal darf nicht regelnd in den Verkehr eingreifen.

Das Hinweisschild kann beispielsweise folgenden Inhalt haben: „Kurzzeitige Sperrungen aufgrund von Unterhaltungsarbeiten, Wartezeit bis 10 Minuten“.

EB 09: Umleitungsempfehlungen für den überörtlichen Verkehr

Von dem Passieren der Straßenbaustelle sind keine Verkehrsarten ausgeschlossen. Großräumige Umleitungsempfehlungen für den überörtlichen Verkehr können aber zu Entlastungen in der Straßenbaustelle führen. Gerade großräumige Umfahrungen weisen i.d.R. nur geringe Mehrlängen auf, zudem kann der Verkehr gezielt z.B. auf gut ausgebaute Straßen gelenkt werden.

Technische Umsetzung möglich durch:

- Herkömmliche (statische) Beschilderung
- Kooperation mit Navigationsdienstleistern
- Steuerbare digitale Displays können auf verschiedene Verkehrszustände reagieren und Umleitungen z.B. bei temporären Sperrungen flexibel lenken
- Zur Entlastung von Umleitungsstrecken kann die Umleitung je Fahrtbeziehung auf unterschiedlichen Strecken verlaufen.

Es ist zu prüfen, ob in dem Teil des Verkehrsnetzes, durch den die Umleitung führt, besonders schützenswerte Straßen liegen. Diese können im Einzelfall auf örtlich verträgliche Verkehrsarten beschränkt werden (Wohngebiete, verkehrsberuhigte Bereiche, Straßen mit Engstellen). Dies kann gezielt verhindern, dass Fahrzeuge die vorgesehene Umleitungsstrecke verlassen und es zu Gefährdungen Dritter durch lokal übermäßiges Verkehrsaufkommen oder lokal unübliche Verkehrsarten kommt.

Die Einschränkung der Mobilität von Anwohnern durch aus Umleitungen resultierendes Verkehrsaufkommen sollte dabei minimiert werden. Die zusätzliche Anwendung von EB 10 kann hierbei unterstützend wirken.

EB 10: Großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten

In der Straßenbaustelle sind Verkehrsmittel ab einer bestimmten Breite ausgeschlossen. Großräumige Umleitungsempfehlungen für den überörtlichen Verkehr können zu Entlastungen der kleinräumigeren Umfahrungen der Straßenbaustelle führen. Gerade großräumige Umfahrungen weisen i.d.R. nur geringe Mehrlängen auf, zudem kann der Verkehr gezielt z.B. auf gut ausgebaute Straßen gelenkt werden.

Technische Umsetzung möglich durch:

- Herkömmliche (starre) Beschilderung
- Kooperation mit Navigationsdienstleistern

EB 11: Zufahrtskontrolle bei Teilsperren

Die Zufahrtskontrolle in Verbindung mit dieser Art der Teilsperre ist in der verkehrsrechtlichen Anordnung zu beschreiben.

Technische Umsetzung möglich durch:

- Schranke, die von Personal bedient wird
- Schranke, die durch eine Zugangskarte o.ä. geöffnet wird
- Schranke, die durch automatische Erfassung schließt
- Umsetzen von absperrenden Leitkegeln durch Personal

Anwendungsbereiche:

- LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten
- LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten
- LB 07: Teilsperren für Arbeiten an minderbreiten Straßenquerschnitten

4.8 Besonderheiten bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen bei Straßenbaustellen kürzerer Dauer auf einbahnigen Straßen

Bei der Planung der Arbeiten und bei der Beschaffung von Arbeitsmitteln ist vorrangig anzustreben, dass der Einsatz von Beschäftigten im Grenzbereich zum Verkehr nicht erforderlich wird.

Für eine Berechnung relevanter Breitenmaße bei AkD kann das Maß B_M Teil des zu bearbeitenden Bereiches sein, wenn kein Mitgängerbetrieb neben (Bau-)maschinen erfolgt. Auch treten bei AkD unterschiedlichste Einsatzorte und Tätigkeiten auf der Straße auf, so dass ein Bezug auf die bei Erhaltungsmaßnahmen i.d.R. relevante Bearbeitung der jeweils halben Breite der befestigten Fläche nicht zielführend ist.

Stattdessen ist für die Betrachtung der Durchführbarkeit der Arbeiten unter Aufrechterhaltung des Verkehrs die „verfügbare Verkehrs- und Sicherheitsbreite“ (vVSB) zu ermitteln. Sie ergibt sich aus dem Abstand zwischen dem Rand der befestigten Straßenfläche (ohne Gehwege) und dem verkehrszugewandten Rand des Arbeitsbereichs, der auch Bereiche beinhaltet, die Beschäftigte evtl. für die Tätigkeit betreten müssen (siehe Abb. 7).

Für die Auswahl geeigneter Verkehrsführungstypen ist für die gängigen relevanten verfügbaren Verkehrs- und Sicherheitsbreiten eine Auswahlmatrix erstellt worden (Anlage 2).

Nach den Grundsätzen der RSA zzgl. einer angenommenen Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h beträgt die erforderliche Verkehrs- und Sicherheitsbreite 3,65 m (Fahrstreifenmindestbreite 3,00 m, seitlicher Sicherheitsabstand S_Q von mindestens 0,50 m, halbe Kegebreite 0,15 m). Im nächsten Schritt stellt man die verfügbare Verkehrs- und Sicherheitsbreite diesem Wert gegenüber und kann dann mit Hilfe der Auswahlmatrix aus Anlage 2 die erforderlichen Maßnahmen herleiten.

Allgemein ist bei der Anwendung von Maßnahmen bei AkD anzumerken, dass die meist kurzen Aufenthaltsdauern an einer bestimmten Stelle und die flexibler einsetzbaren Verkehrseinrichtungen es meist erlauben, dass kurzzeitiges Anhalten des Verkehrs vorgenommen werden kann.

Diese können prinzipiell nach dem gleichen Schema wie bei AID vorgenommen werden, wobei zwangsläufig häufigere Wechsel zwischen den Tätigkeiten mit Beschäftigten und denen ohne bzw. mit Vorbeifahrtvorgängen vorkommen.

Daher kann bei AkD auch der Ergänzungsbaustein EB 06 einer technischen Unterstützung zur Wiederaufnahme von Tätigkeiten verwendet werden.

Sollten Verkehrsführungstypen Anwendung finden, die in Anlage 2 nicht enthalten sind, so kann über eine Umrechnung der verfügbaren Verkehrs- und Sicherheitsbreite (vVSB) in eine fiktive Breite der befestigten Fläche als relevante Eingangsgröße in die Auswahlmatrix für AID (Anlage 1) auf Landstraßen ermittelt werden:

$$\text{fiktive Breite der befestigten Fläche} = 2 \cdot (\text{vVSB} + 0,80 \text{ m})$$



Abb. 7 Beispielhafte Darstellung von vVSB bei einem zu bearbeitenden Schlagloch in Straßenmitte

Die fiktive Breite der befestigten Fläche wird in Anlage 1 anstelle der tatsächlichen Breite als Eingangsgröße verwendet, um eine entsprechende Verkehrsführung zu finden.

4.9 Verkehrsführungstypen für die Anwendung auf Autobahnen bzw. dreistreifigen Straßen

Bei Autobahnen im Sinne der RSA kommt es bei üblichen Tätigkeiten i.d.R. nicht vor, dass der neben Arbeiten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr verbleibende Raum nicht für eine Verkehrsführung gemäß RSA reicht. Daher sind Vollsperrungen weder eine erforderliche Option noch sind sie angesichts der Verkehrsverhältnisse auf diesen Straßen umsetzbar, mit Ausnahme z.B. von Brückenabrissarbeiten. In aller Regel sind in solchen Fällen die Bauweisen bzw. -phasen so anzupassen, dass zumindest einzelne Fahrstreifen auf der gleichen Fahrbahn neben dem Arbeitsbereich möglich sind (in der Handlungshilfe als "x+1"- bzw. "x+2"-Verkehrsführung bezeichnet, z.B. 3+1-, 4+2-Verkehrsführungen) bzw. es sind Verkehrsführungen zu wählen, die ausschließlich die Fahrbahn nutzen, die nicht von den Baumaßnahmen betroffen sind (In der Handlungshilfe als x+0-Verkehrsführungen bezeichnet, z.B. 2+0-, 3+0- oder 4+0-Verkehrsführungen).

Analog zur Methodik bei einbahnigen Straßen kann sich jedoch auch bei Autobahnen die Notwendigkeit ergeben, die Querschnittsnutzung mit und ohne Beschäftigte im Grenzbereich zu unterscheiden. Dies ist insbesondere dann zielführend, wenn die Maße des bearbeiteten Bereichs eine RSA-konforme Verkehrsführung zulassen, die gleiche Verkehrsführung jedoch mit Beschäftigten im Grenzbereich wegen der Sicherheitsabstände S_Q bzw. erforderlichen Verkehrswegen (B_M) nicht möglich ist.

Die nachfolgend benannten Verkehrsführungstypen Vf 11 ff. ergeben sich aus den möglicherweise temporär unterschiedlichen Sicherungszuständen auf Autobahnen bei x+1-Verkehrsführungen (z.B. 3+1-, 5+1-Verkehrsführung) (analog bei x+2-Verkehrsführungen (z.B. 3+2-, 4+2-Verkehrsführungen) Vf 21 ff). Sie sind in den Auflistungen (Tab. 4 bzw. Tab. 5) aufsteigend nach der Eingriffstiefe gegenüber den Basisverkehrsführungen Vf 10 bzw. Vf 20 sortiert.

In der jeweiligen Auswahlmatrix für die x+1- bzw. x+2-Verkehrsführungen (Anlage 3 bzw. Anlage 4) zeigt sich, dass die Anordnung von TSE die größten Effekte hat, da dann sowohl die Verkehrsräume schmäler und die S_Q -Maße geringer sein können als bei Leitbaken, außerdem ist gemäß ASR A5.2 eine Verschiebung des S_Q -Bezugspunktes möglich.

Tab. 4 Übersicht der Verkehrsführungstypen für vierstreifige BAB mit wesentlichen Randbedingungen (x+1)

	Anz. Zustände	Verkehrl. Randbed.		TSE	Beschreibung der Verkehrsführungstypen
		OHNE	MIT		
		Arbeiten im Grenzbereich zum Verkehr			
Vf 10	1			*	Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul. Höchstgeschwindigkeit. I.d.R. mit TSE
Vf 10 TSE				X	
Vf 11 TSE	2			X	In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 80 km/h reduziert. I.d.R. mit TSE
Vf 12	2			*	In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 80 km/h reduziert.
Vf 13	2			*	In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.
Vf 14	2			X	In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Richtungsfahrbahn voll gesperrt. I.d.R. mit TSE
Vf 19	1				Vollsperrung der Richtungsfahrbahn
Legende: TSE: Transportable Schutzeinrichtung *:zur Fallunterscheidung Vf11/12 siehe ASR A5.2 4.2.1 Abs. 3					
	Fahrstreifen ohne Einschränkungen von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten				
	Fahrstreifen mit Beschränkung der Verkehrsarten auf Pkw bzw. entsprechende Breitenbeschränkung				
	Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf weniger als 80 km/h				
	Lokale Breitereinschränkung im Bereich der Beschäftigten im Grenzbereich				
	Vollsperrung der Richtungsfahrbahn				

Eine Gewährleistung von maximaler verkehrlicher Nutzung der in Bearbeitung befindlichen Richtungsfahrbahn zumindest ohne Beschäftigte im Grenzbereich auf relativ schmalen Richtungsfahrbahnen ermöglichen die Verkehrsführungstypen Vf 14 und Vf 24. In diesen Fällen wird der dem Arbeitsbereich nächstgelegene Fahrstreifen in den Abschnitten und zu den Zeiten mit Beschäftigten im Grenzbereich mit einer AkD dem Verkehr entzogen. Damit wird bei den $x+1$ -Verkehrsführungen die Richtungsfahrbahn gesperrt, bei den $x+2$ -Verkehrsführungen verbleibt für diesen Zeitraum eine $x+1$ -Verkehrsführung. Hierbei ist i.d.R. eine TSE vorhanden. Für die Bemessung des Querschnitts gemäß ASR A5.2 ist diese wegen der Fahrstreifenwegnahme nicht relevant. Allerdings beruhen die in den Steckbriefen gezeigten Beispiellösungen darauf, dass neben der TSE ein Verkehrsweg von 80 cm verbleibt.

Tab. 5 Übersicht der Verkehrsführungstypen für sechsstreifige BAB mit wesentlichen Randbedingungen (x+2)

	Anz. Zustände	Verkehrl. Randbed.		TSE	Beschreibung der Verkehrsführungstypen
		OHNE	MIT		
		Arbeiten im Grenzbereich zum Verkehr			
Vf 20	1				Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul. Höchstgeschwindigkeit. Mit und ohne TSE möglich
Vf 20 TSE				X	
Vf 21 TSE	2			X	In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 80 km/h reduziert. I.d.R. mit TSE
Vf 22	2			*	In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 80 km/h reduziert.
Vf 23	2			*	In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrbahnbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.
Vf 24	2			X	In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird der neben dem Arbeitsbereich gelegene Fahrstreifen weggenommen. I.d.R. mit TSE
Vf 29	1				Vollsperrung der Richtungsfahrbahn
Legende: TSE: Transportable Schutzeinrichtung					*: zur Fallunterscheidung Vf21/22 siehe ASR A5.2 4.2.1 Abs. 3
	Fahrstreifen ohne Einschränkungen von Verkehrsarten bzw. Fahrzeugbreiten				
	Fahrstreifen mit Beschränkung der Verkehrsarten auf Pkw bzw. entsprechende Breitenbeschränkung				
	Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf weniger als 80 km/h				
	Lokale Breitereinschränkung im Bereich der Beschäftigten im Grenzbereich				
	Vollsperrung der Richtungsfahrbahn				

Wegen der deutlich geringeren Anforderungen an Fahrstreifenbreiten bei Straßenbaustellen an dreistreifigen Landstraßen ist ein vergleichbares Vorgehen wie bei Vf 24 auch hier möglich. Unter Zugrundelegung der Mindestfahrbahnbreite für 2 Fahrstreifen gemäß RSA 95 von 5,50 m zzgl. des Abstandes vor der Leitbake von 0,25 m ist ab einer verfügbaren Straßenbreite von 12,50 m eine halbseitige Nutzung für 2 Fahrstreifen denkbar, auch hierbei wird bei Tätigkeiten mit Beschäftigten im Grenzbereich der nächstgelegene Fahrstreifen dem Verkehr entzogen, so dass eine einstreifige Verkehrsführung entsteht.

5 Beispielhaft ausgewählte Baustellensituationen

5.1 Allgemeines

In diesem Teil werden für Straßenbaustellen längerer und kürzerer Dauer Steckbriefe und erläuternde Anwendungsbeispiele für Ausnahmefälle dargestellt, bei denen sich aus Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1 ergeben hat, dass eine halbseitige Bauweise unumgänglich ist. Die Steckbriefe stellen prinzipiell Verkehrsführungstypen dar, die im Ergebnis einer Gesamtgefährdungsabwägung von Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Verkehrssicherheit (siehe Kapitel 1.9) für bestimmte konkrete Situationen in Abhängigkeit vor allem von der verfügbaren Straßenbreite geeignet sein können.

Einige der folgenden Steckbriefe bieten beispielhafte Lösungen für Verkehrsführungen, bei denen die Mindestmaße der ASR A5.2 für die seitlichen Sicherheitsabstände S_Q nach Tabelle 1 und 2 nicht eingehalten werden können. Um mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten zu erreichen, sind in den Steckbriefen zusätzliche Maßnahmen beschrieben. Bei Anwendung dieser Maßnahmen können die seitlichen Sicherheitsabstände S_Q entsprechend angepasst werden. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen gemäß Nr. 4.3 Abs. 3 der ASR A5.2. Diese Verkehrsführungstypen sind in den Steckbriefen im oberen rechten Bereich mit „ASR: SQ-Bezug prüfen“ gekennzeichnet sowie im entsprechenden Zustand der Verkehrsführung mit einem Symbol, das für die Bezugslinie für S_Q auf die Vorderkante der Bake verweist (Symbol neben Z. 274 StVO). In der Auswahlmatrix sind Straßenbreiten, bei denen die entsprechende Verkehrsführung nur so anwendbar ist, durch eine horizontal gestreifte Signatur gekennzeichnet.

Alle weiteren Steckbriefe beschreiben beispielhafte Lösungen für Verkehrsführungen, bei denen Vollsperrungen auch bei geringeren Straßenbreiten vermieden werden können oder auf die Zeitfenster begrenzt werden, in denen Beschäftigte im Grenzbereich zum fließenden Verkehr tätig werden müssen. Die Mindestmaße der ASR A5.2 für die seitlichen Sicherheitsabstände S_Q nach Tabelle 1 und 2 werden dabei eingehalten. In diesen Fällen wird bei Anwendung der ASR A5.2 unter Berücksichtigung dieser Steckbriefe die Vermutungswirkung ausgelöst. Diese Verkehrsführungstypen sind in der Auswahlmatrix durch Signaturen gekennzeichnet, die in der zugehörigen Legende unter der Rubrik ASR die Eintragung „Regellösung“ aufweisen.

Sowohl die Steckbriefe als auch die Anwendungsbeispiele sollen – zusammen mit den Hinweisen in Teil A – Orientierung bieten, wie bei Abweichungen von der ASR A5.2 ein vergleichbares Sicherheits- und Gesundheitsschutzniveau erreicht werden kann. Bei Übereinstimmung eines konkreten Anwendungsfalles mit einem Anwendungsbeispiel aus Kapitel 5 und bei vollständiger Umsetzung der darin beschriebenen Maßnahmen kann von einem gleichwertigen Schutz- und Sicherheitsniveau ausgegangen werden. Die Eignung der in den Beispielen dargestellten Lösungen ist für die jeweilige örtliche, verkehrliche und bautechnische Situation unter Zugrundelegung strenger Maßstäbe zu prüfen. Sind Änderungen aufgrund örtlicher Besonderheiten erforderlich, so dient das Anwendungsbeispiel als Basis.

Die Steckbriefe und Anwendungsbeispiele differenzieren nach einbahnig zweistreifigen Straßen – d.h. innerörtlichen Straßen und Landstraßen - sowie Autobahnen.

5.2 Grundsätze zur Verwendung von Steckbriefen und Anwendungsbeispiele

Sollen die in der Handlungshilfe dargestellten Steckbriefe und Anwendungsbeispiele in der Praxis umgesetzt werden, muss für die enthaltenen verkehrsrechtlichen Maßnahmen eine verkehrsrechtliche Anordnung (einschließlich Verkehrszeichenplan) vorliegen. Werden für Phasen einer Baumaßnahme unterschiedliche Verkehrsführungen geplant, muss jede dieser Verkehrsführungen einschließlich Verkehrszeichenplan in der verkehrsrechtlichen Anordnung örtlich und zeitlich festgelegt sein.

Die Beispiele sind so aufgebaut, dass eine bauphasenbezogene Betrachtung für die maßgebenden Arbeitsschritte erfolgt. Die Abbildungen sind erläuternd untersetzt. Die Beschreibungen stellen das Ergebnis der Einzelfallbetrachtung dar. Nicht betrachtet werden logistische Randbedingungen und die damit verbundenen Gefährdungen. So stellen z.B. das Rückwärtsfahren und Zurücksetzen (z.B. bei der Anlieferung von Asphaltmischgut) so gefährliche Verkehrsvorgänge dar, dass diese nach Möglichkeit vermieden bzw. minimiert werden müssen.

5.3 Steckbriefe für Straßenbaustellen längerer Dauer auf einbahnig zweistreifigen Straßen

Die Steckbriefe enthalten i.d.R. die Aufteilung der Querschnittsbestandteile, die bei der geringsten Straßenbreite auftritt, bei der dieser Verkehrsführungstyp geeignet ist.

Außerhalb der Querschnittsgestaltung sind die Steckbriefe in sieben Bereiche unterteilt (siehe Systemskizze in Abb. 8). Links oben befindet sich die Bezeichnung des Steckbriefes, der den Verkehrsführungstyp und die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Namen trägt, und die befestigte Breite, die mindestens erforderlich ist, um die Verkehrsführung in der Straßenbaustelle anzubieten (1). Im Bereich rechts oben sind die wichtigsten Randbedingungen für die Verkehrsführung angegeben: Die zulässige Höchstgeschwindigkeit, Einschränkung der Fahrzeugarten, die Abweichung von den RSA-Regel-Fahstreifenbreiten und die Abweichungen von der ASR A5.2 (2). Die einzelnen Randbedingungen sind mit einem Farbcode versehen. Dabei wird mit den Farben Grün/Gelb/Orange/Rot die Schwere der Einschränkung/Abweichung verdeutlicht.

Darunter ist auf der linken Seite der Verkehrsführungstyp genannt und kurz in allgemeiner Art und Weise beschrieben (3). Rechts daneben befinden sich alle notwendigen Lösungsbau- steine (4).

In der Mitte des Blattes befinden sich die Prinzipskizzen (5), die in Zustand 1 und Zustand 2 aufgeteilt sind. Sollte für die jeweilige Verkehrsführung kein Zustand 2 notwendig sein, ist dieses Feld leer. Zusätzlich ist eine Vollsperrung in Zustand 2 textlich gekennzeichnet.

Am unteren Blattrand werden die Verkehrsregelungen und Verkehrsbeschränkungen (6) genannt. Darunter sind die üblichen Tätigkeiten bei dieser Verkehrsführung (7) beschrieben. Hierbei wird unterschieden, ob jeweils in Zustand 1 oder Zustand 2 Tätigkeiten mit oder ohne Mitgängerbetrieb durchgeführt werden können.

Die nachfolgenden Steckbriefe sind vom Grundsatz her für alle einbahnigen Straßen geeignet, sowohl innerorts als auch außerorts. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten bewegen sich zwischen 50 km/h und 20 km/h. Innerorts-Querschnitte würden sich systematisch zumeist lediglich an der Randausbildung von den hier gezeigten Landstraßen-Querschnitten unterscheiden. Auch sind bewusst durchgängig Situationen mit dem gleichen Arbeitsschritt der Erstellung einer Walzasphaltdeckschicht mittels Straßenfertiger gezeigt, um den Fokus auf die zugrundeliegenden Verkehrsführungstypen legen zu können. I.d.R. können die anderen querschnittskritischen Arbeitsschritte mit ASR A5.2-Relevanz (z.B. Fräsen, Walzen) aktuell eher ohne Mit-

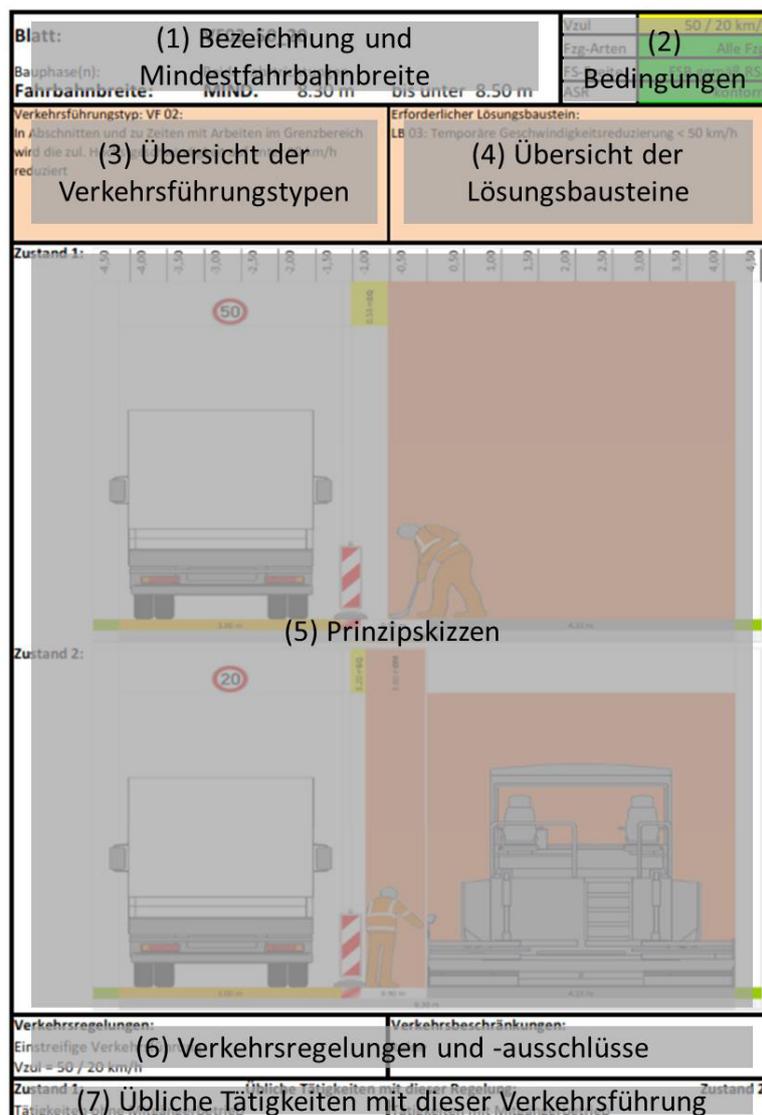


Abb. 8 Systematische Darstellung der Steckbriefe für einbahnige Straßen

gängerbetrieb durchgeführt werden, so dass die teilweise erforderliche Mehrbreite durch Maschinenüberhänge über die Naht hinaus häufig durch geringere Breitenanforderungen an B_M (z.B. für das Hinauslehnen aus Arbeitsmaschinen) kompensiert werden kann.

Es wird in den folgenden Steckbriefen von einer Erneuerung der Deckschicht ausgegangen, das heißt, die oberen 4 cm des Asphaltbelags werden erneuert. Die Beispiele zeigen bei abnehmender Fahrbahnbreite Möglichkeiten für eine halbseitige Bauweise. Es kommt nicht zu Aufgrabungen oder größeren Absätzen in der Fahrbahnmitte. Ein Ausweichen des Verkehrs und somit ein Verlassen des Fahrstreifens sind nicht möglich. Bei den Beispielen wird davon ausgegangen, dass die komplette befestigte Straßenfläche für den Verkehr genutzt werden kann. Dies ist dann zulässig, wenn keine Fahrbahnbegrenzung (Z. 295 StVO) vorhanden ist oder die vorhandene durch eine Gelbmarkierung aufgehoben ist. Auf die Darstellung einer dauerhaften Fahrbahnbegrenzung (Z. 295 StVO) wird bewusst verzichtet, da sie innerhalb von Erhaltungsmaßnahmen evtl. – möglicherweise bewusst – noch nicht aufgebracht ist bzw. deren Lage gegenüber dem Rand der befestigten Fläche stark variieren kann. In den Steckbriefen wird nur die maßgebliche Bauphase des Asphaltierens dargestellt. Sich davon unterscheidende Randbedingungen können sich aus anderen Tätigkeiten wie z.B. dem Fräsen, Fugenschneiden etc. ergeben und können den Anwendungsbeispielen in Kapitel 5.4 entnommen werden.

Die Steckbriefe zeigen alle Verkehrsführungstypen aus Anlage 1 jeweils in den vertretbaren Kombinationen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten zwischen 50 km/h und 20 km/h mit der für diese Konstellation erforderlichen Mindeststraßenbreite sowie i.d.R. in den beiden Zuständen, die mit und ohne Beschäftigte im Grenzbereich anwendbar sind.

Ergänzend ist über zwei Seiten (gekennzeichnet mit A) auch eine Kombination aus 2 verschiedenen Verkehrsführungstypen und asymmetrischer Nahtlage mit unterschiedlich breiten Bearbeitungsfeldern dargestellt. So kann in diesem Beispiel die Zeit mit einer Beschränkung der Verkehrsarten deutlich reduziert werden.

Bezugslinie für den seitlichen Sicherheitsabstand S_Q ist die Mitte der Leiteinrichtung. Der lichte Abstand zum Verkehrsraum wird bei der Leitbake von der Außenkante der Wirkfläche und beim Leitkegel am Kegelfuß von der Unterkante der Wirkfläche gemessen. Bei den Verkehrsführungen, in denen in Zustand 2 die Fahrbahn verengt wird, wird ein Leitkegel ergänzt und die verbleibende, in dieser Situation verkehrsrechtlich nicht relevante Leitbake an ihrer dauerhaften Position in grau angezeigt.

Tab. 6 Legende für die Steckbriefe

	Fahrbahn mit ständiger Markierung und vorübergehender Markierung in Farbe Gelb
	Zu erneuernde Fläche
	Von Beschäftigten nutzbarer Arbeitsbereich
	Verschiebung des Bezugspunkts von S_Q
	Zusammengehörige Steckbriefe auf Basis einer asymmetrischen Baubreitenverteilung

Die Steckbriefe sind in Anlage 5 in der Reihenfolge der Verkehrsführungstypen enthalten.

5.4 Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen längerer Dauer auf einbahnigen Straßen

Die Beispiele zeigen, wie die Auswahlmatrix für einbahnig zweistreifige Straßen angewandt werden kann, wenn zumindest teilweise Tätigkeiten durchgeführt werden, die andere Maße für B_M als die für den Mitgängerbetrieb beim Asphaltdeckeneinbau zugrunde gelegten 0,80 m erfordern.

5.4.1 Deckensanierung in halbseitiger Bauweise – Fahrbahnbreite 7,50 m

Geplant ist die Erneuerung einer 4 cm starken Asphaltdeckschicht in halbseitiger Bauweise. Vereinfachend ist den folgenden Berechnungen eine symmetrische halbseitige Bauweise gemäß Kapitel 4.1 zugrunde gelegt.

Die wesentlichen Tätigkeiten sind:

- Vorarbeiten
- Abfräsen, Anspritzen
- Herstellen einer neuen Asphalttschicht
- Herstellen der Mittelnaht

Berücksichtigt man bei der Wahl eines Verkehrsführungstypen nicht die unterschiedlichen Breiten B_M , so ist für Tätigkeiten mit Beschäftigten im Grenzbereich der ungünstigste Fall anzusetzen, d.h. das Herstellen einer neuen Asphalttschicht mit Mitgängerbetrieb. Wird die Auswahlmatrix zu Rate gezogen, stehen bei einer Breite der befestigten Fläche von 7,50 m nahezu alle Verkehrsführungstypen zur Verfügung, i.d.R. jedoch mit erheblichen Einschränkungen für den Verkehr. Der Wahl des Verkehrsführungstypen liegen folgende Randbedingungen zugrunde:

- Keine TSE möglich
- Dauerhafte zulässige Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h unverhältnismäßig
- Ausschluss von bestimmten Verkehrsteilnehmern oder eine Vollsperrung unverhältnismäßig
- geringer SV-Anteil

Als einzige Option verbleibt infolgedessen der Verkehrsführungstyp Vf 03 unter Einbeziehung der Randbedingungen eines geringen SV-Anteils, einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Zustand 2 von 20 km/h sowie der Möglichkeit, den Bezugspunkt von S_Q zu verschieben (z.B. EB 01). D.h. der Steckbrief VF03_SQB_gSV_50_20 würde Anwendung finden. Dem Steckbrief ist zu entnehmen, dass Zustand 2 nur dann erforderlich ist, wenn für Beschäftigte mehr als 0,125 m von der Fahrbahnseite benötigt werden, auf der die einstreifige Verkehrsführung ist. Dies ist bei den Arbeitsschritten Fräsvorgang, Asphaltdeckeneinbau und Herstellung der Mittelnaht der Fall.

Angesichts der unterschiedlichen Breitenanforderungen für B_M sollte jedoch auch geprüft werden, inwieweit nicht ein einheitlicher Verkehrsführungstyp für alle Bautätigkeiten gewählt wird, sondern insbesondere die Verkehrsführung in Zustand 2 auf die Randbedingungen der Tätigkeiten angepasst wird, so dass die mildestmögliche Verkehrsführung möglich ist. Auch für diese Festlegung gelten die o.a. verkehrlichen Randbedingungen.

Da für den Fräsvorgang in diesem Beispiel lediglich ein B_M von 0,40 m anstelle von 0,80 m für den Mitgängerbetrieb benötigt wird, kann die Differenz bei der Verwendung der Auswahlmatrix vorteilhaft berücksichtigt werden. Da die Auswahlmatrix von einem B_M von 0,80 m ausgeht und

dieses Maß neben der Arbeitsfläche benötigt wird, kann die fiktive Breite der befestigten Fläche für die Anwendung der Auswahlmatrix rechnerisch um die doppelte Differenz von B_M erhöht werden.

Fiktive erforderliche Breite bei $B_M \leq 0,80\text{m}$: Tats. Breite + $2 \cdot (0,8\text{m} - B_{M \text{ tats.}})$

Angesichts der konkreten Eingangsgrößen ergibt sich eine fiktive erforderliche Straßenbreite von: $7,50\text{ m} + 2 \cdot (0,80\text{ m} - 0,40\text{ m}) = 8,30\text{ m}$. Mit $8,30\text{ m}$ fiktiver Straßenbreite, anstelle der tatsächlichen Breite, wird in der Auswahlmatrix eine passende Verkehrsführung gesucht. Damit wäre beim Fräsen die Verkehrsführung mit dem Steckbrief VF02_50_20 möglich (siehe Abb. 9), alternativ auch VF03_50_30. Bei der Methode der Anwendung einer fiktiven Straßenbreite beschreibt der Steckbrief nur die Breite des Verkehrsraumes, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die zugelassen Fahrzeugbreiten, das Absperrgerät und das Maß S_Q . Die Breiten von B_M und des Arbeitsbereichs dürfen nicht aus dem Steckbrief entnommen werden, da diese durch die Eingangsgrößen obiger Formel vorgegeben sind ($B_M = 0,40\text{ m}$ und Arbeitsbereich = $3,75\text{ m}$). Bei VF02_50_20 kann auf eine Fahrbahnverengung verzichtet werden, allerdings ist hierbei die zulässige Höchstgeschwindigkeit niedriger. Bei VF03_50_30 wären die verkehrlichen Einschränkungen geringer, es bestünde jedoch Mehraufwand durch die Ergänzung von Leitkegeln an den Engstellen im Bereich der Beschäftigten (siehe Abb. 10 bei der Herstellung der Mittelnaht unter den gleichen Randbedingungen von B_M). Bei der Wahl der

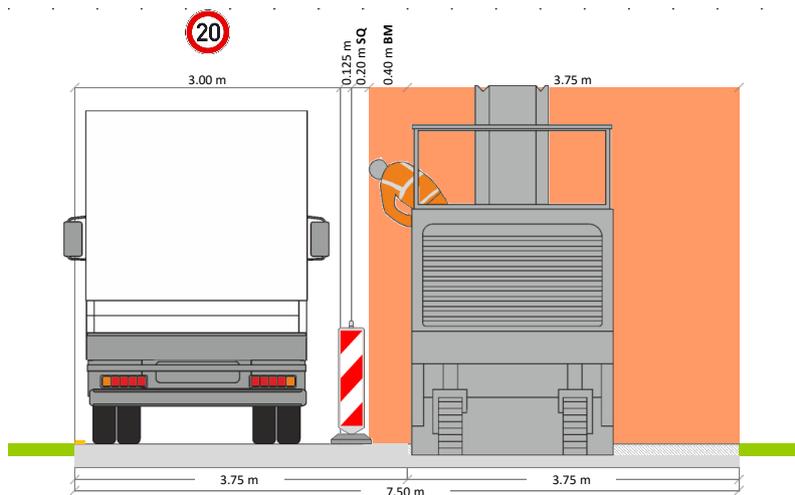


Abb. 9 Fräsarbeiten mit $B_M = 0,40\text{ m}$

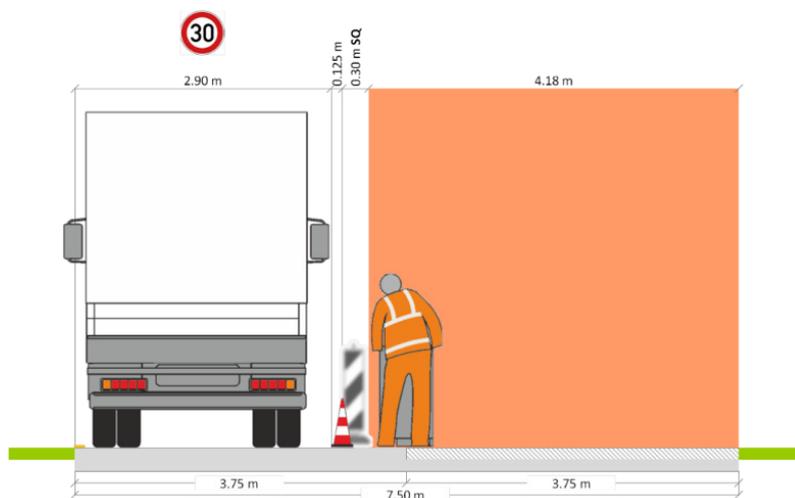


Abb. 10 Herstellen der Mittelnaht mit $B_M = 0,40\text{ m}$

geeigneten Verkehrsführung kann u.a. die Arbeitsgeschwindigkeit berücksichtigt werden und damit z.B. Aufwand und Nutzen einer Ergänzung von Leitkegeln.

Beim Herstellen der Mittelnaht geht man davon aus, dass sich die Breite B_M des Beschäftigten hälftig beidseits der Mittelnaht verteilt, d.h. rechnerisch in diesem Fall nur ein B_M von 0,40 m neben der zu bearbeitenden Fläche erforderlich ist. Daher kann hierbei analog zum Fräsen vorgegangen und eine der hierfür möglichen Verkehrsführungen angewendet werden.

5.4.2 Deckensanierung auf einbahnig dreistreifigen Straßen

2+1 Strecken zeichnen sich durch eine hohe Verkehrsbelastung aus. Bei einer halbseitigen Bauweise würde die Anwendung der Auswahlmatrix zwangsläufig lediglich Vf 00 als anwendbar ausweisen (einstreifige Verkehrsführung). Bei einer Straßenbreite von mindestens 12,50 m (EKL 1 (Entwurfsklasse gemäß RAL (2012))) ist das Potenzial vorhanden, eine Verkehrsführung mit Begegnungsverkehr einzurichten, da die RSA 95 in diesem Fall eine Fahrbahnbreite von mindestens 5,50 m vorsieht. Hinzu kommt der Vorabstand vor Leitbaken zu mindest auf der dem Baufeld zugewandten Fahrbahnseite von 0,25 m.

In Zustand 1 sind keine Arbeiten außerhalb der zu bearbeitenden Straßenfläche möglich, jedoch Begegnungsverkehr. Dabei ist zu berücksichtigen, dass je nach Anordnung der Leitbaken S_Q um mindestens eine halbe Leitbakenbreite in den zu bearbeitenden Bereich hineinragt

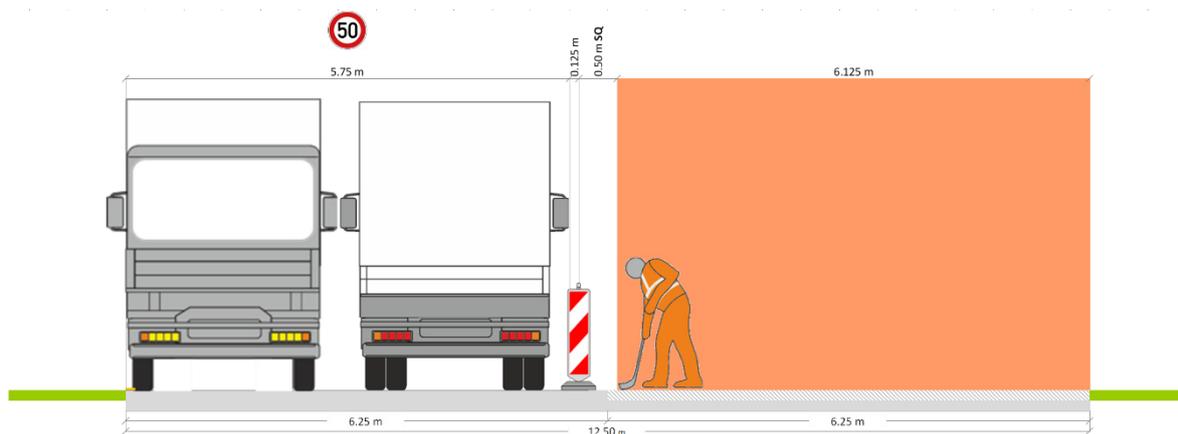


Abb. 11 Befestigte Breite 12,50 m (EKL 1), Zustand 1 mit zweistreifiger Verkehrsführung in den Zeiten ohne Mitgängerbetrieb

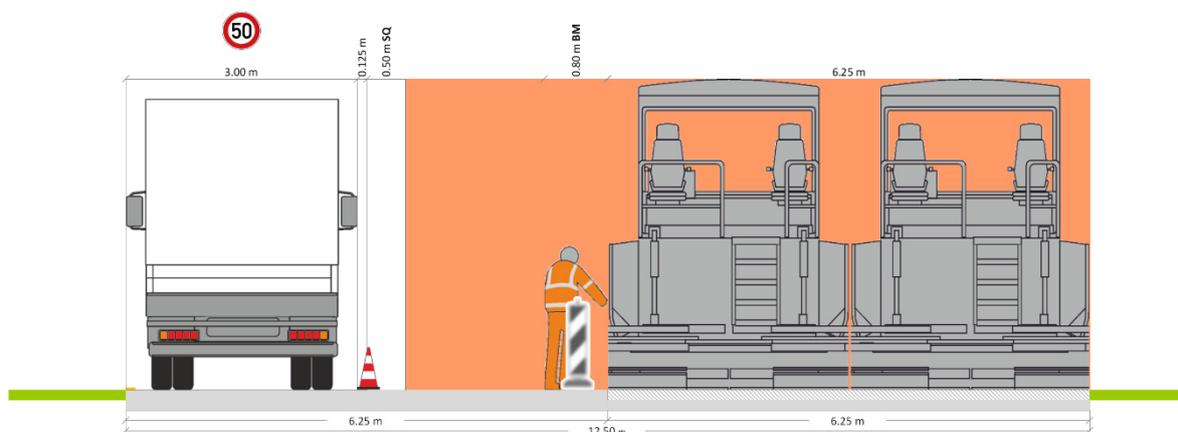


Abb. 12 Befestigte Breite 12,50 m (EKL 1), Zustand 2 für eine einstreifige Verkehrsführung in den Zeiten mit Mitgängerbetrieb analog zu VF 24 auf einbahnig dreistreifiger Straße

(siehe Abb. 11). Um in Zeiten ohne Mitgängerbetrieb einen Begegnungsverkehr zu ermöglichen, wird der Verkehrsführungstyp Vf 03 modifiziert. In Zustand 2 sind Arbeiten auch im Mitgängerbetrieb möglich, die Verkehrsführung wird auf eine einstreifige (Wechsel)-Verkehrsführung umgestellt (siehe Abb. 12). Aufgrund des so entstehenden großzügigen Abstandes zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich ist es in Zustand 2 nicht erforderlich, eine Geschwindigkeitsbeschränkung anzuordnen. Wegen der sehr schmalen Fahrstreifen im Begegnungsverkehr ergibt sich aufgrund von fehlenden Ausweichmöglichkeiten eine erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit. Daher sollte aus Arbeitssicherheitsgründen geprüft werden, ob eine weitere Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von weniger als 50 km/h unter Beibehaltung von $S_Q = 0,50$ m oder eine Erhöhung des S_Q erforderlich ist (siehe Kapitel 4.6 LB 02).

Bei befestigten Straßenbreiten von weniger als 12,5 m ist keine RSA-konforme zweistreifige Verkehrsführung neben der bearbeiteten Fläche im Ausmaß einer halben Querschnittsbreite möglich. In diesem Fall ist zu überprüfen, inwieweit eine Inselbaustelle möglich ist, wobei die Zeiten mit und ohne Arbeiten im Grenzbereich möglicherweise zu unterscheiden sind.

Maßgebend bei dieser Bauweise sind 3 Bauphasen: Mit einer Baubreite von mind. 4,425 m (um Lkw Verkehr RSA- und ASR A5.2-konform mit $V_{zul} = 50$ km/h abwickeln zu können) werden in zwei Bauphasen die äußeren Fahrstreifen hergestellt (siehe Abb. 13). Diese Breite ist für die dritte Bauphase erforderlich, um neben der verbleibenden Restbreite in Fahrbahnmitte ASR-konforme Abstände einhalten zu können (siehe Abb. 14 oben). Für bestimmte Tätigkeiten, bei denen z.B. Aspekte der Baustellenlogistik oder erhöhte Gefährdungen der Beschäftig-

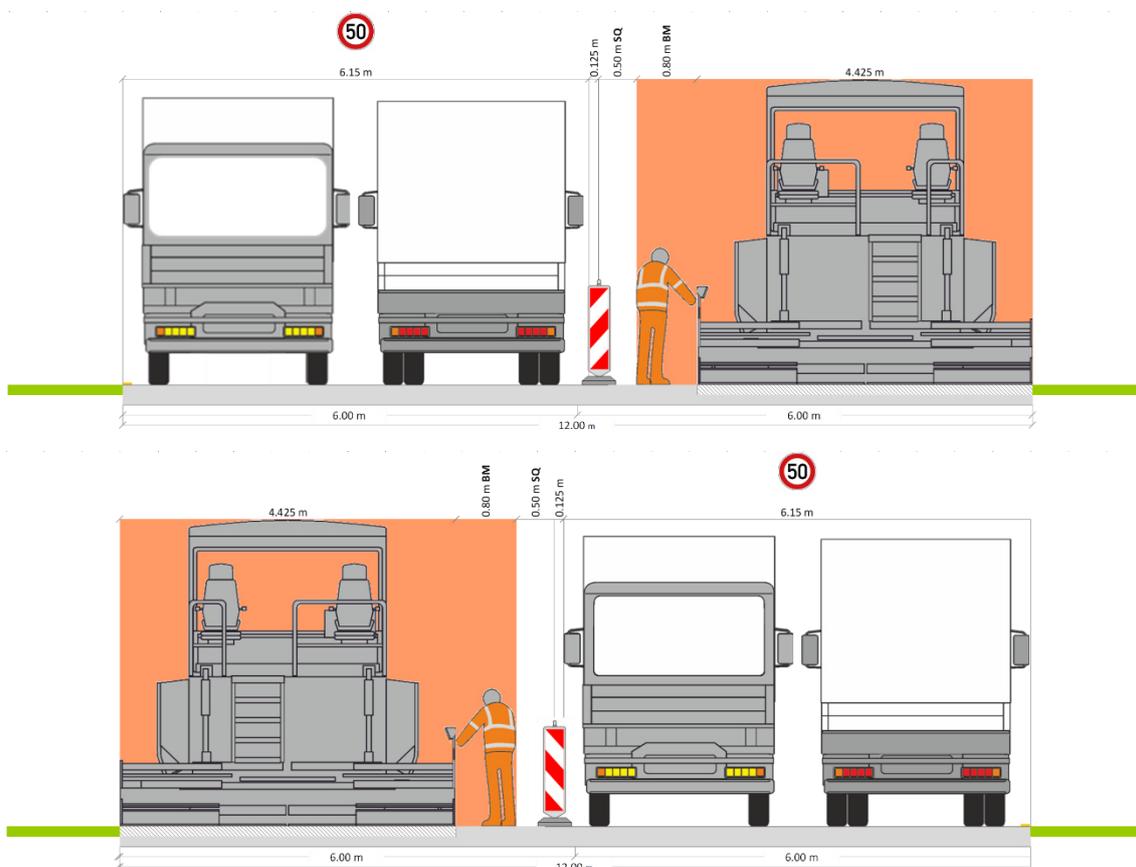


Abb. 13 Befestigte Breite 12,00 m, Zustand mit zweistreifiger Verkehrsführung zur Herstellung der jeweils äußeren Fahrstreifen

ten den Betrieb als Inselbaustelle verhindern, kann auch hierbei unter Berücksichtigung verkehrlicher Belange für die Zeit ihrer Durchführung auf eine einstreifige Verkehrsführung zurückgegriffen werden (siehe Abb. 14 unten). Die Baubreite der dritten Bauphase ist vor allem vom Gesamtquerschnitt abhängig.

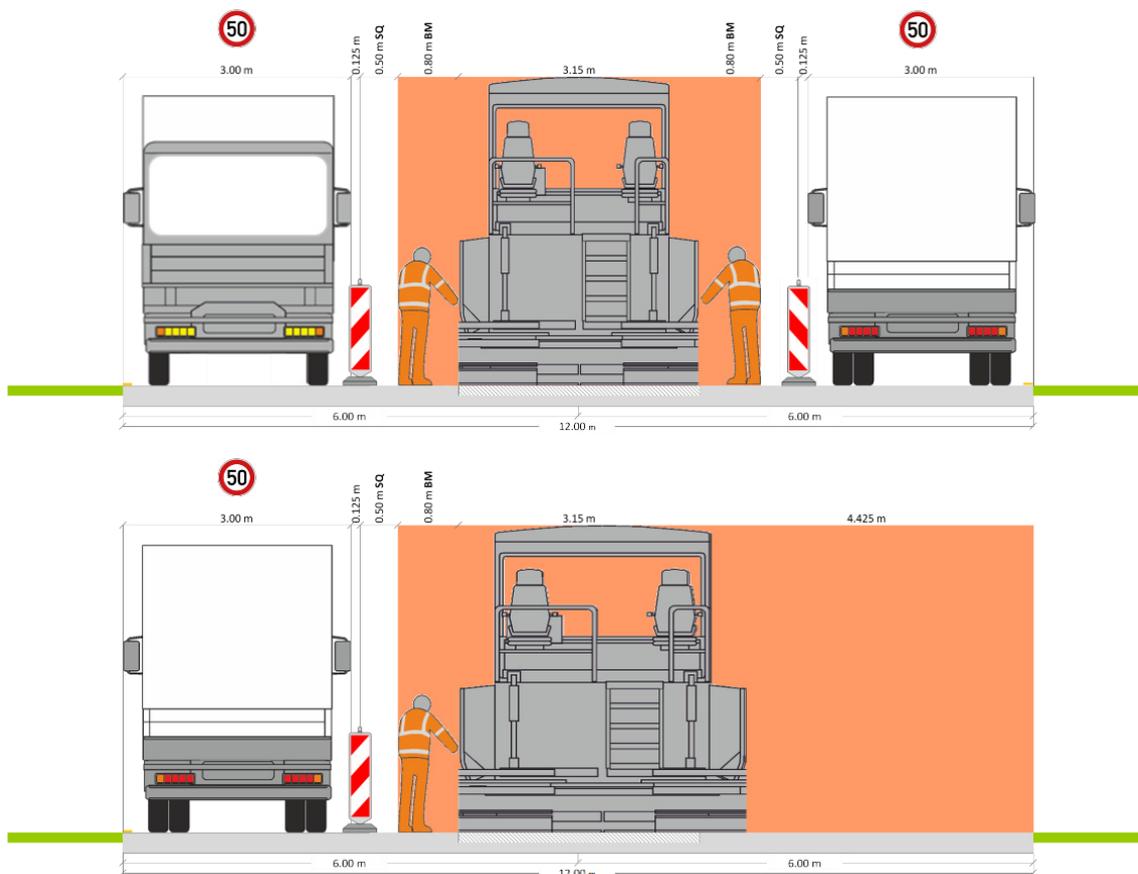


Abb. 14 Befestigte Breite 12,00 m; oben: Zustand für eine einstreifige Verkehrsführung ohne Inselbaustelle zur Herstellung des mittleren Fahrstreifens; unten: Zustand für eine doppelt einstreifige Verkehrsführung mit Inselbaustelle zur Herstellung des mittleren Fahrstreifens Befestigte Breite 12,00 m

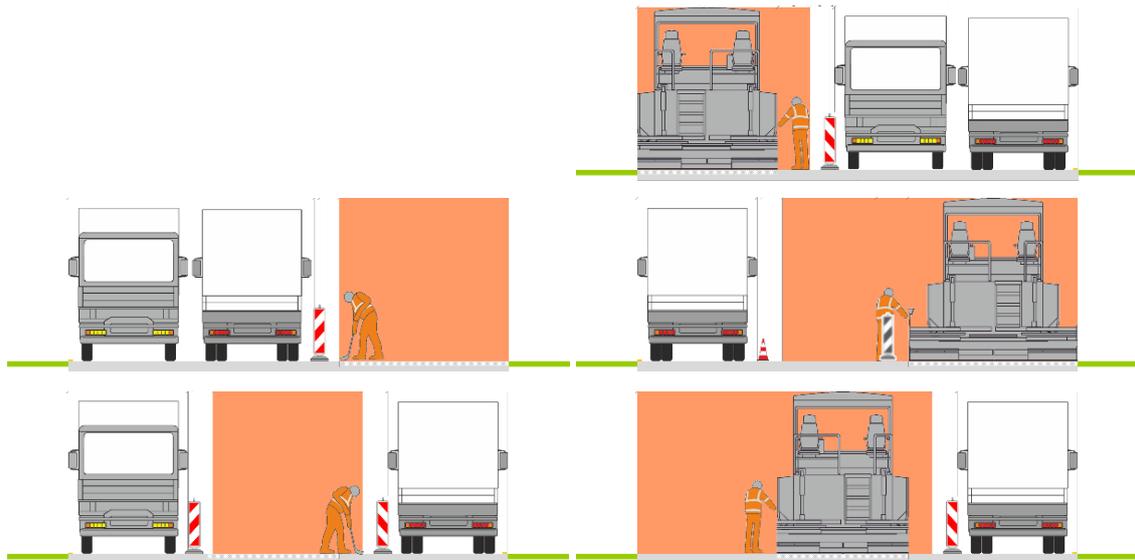


Abb. 15 Befestigte Breite 11,00 m, Systematische Darstellung der Zustände für drei Bauphasen ohne (links) und mit Mitgängerbetrieb (rechts), Detaildarstellung siehe Steckbriefe

Auch bei deutlich geringeren Querschnittsbreiten führt die Durchführung mit 3 Fertigerbahnen zu deutlich geringeren verkehrlichen Eingriffen, wenn zumindest zum Teil weitere Zustandsänderungen zwischen den Zeiten mit und ohne Beschäftigte im Grenzbereich erfolgen. Hierfür können je nach Querschnittsbreite und verkehrlichen Anforderungen auch asymmetrische Breiten der einzelnen Fertigerbahnen sinnvoll sein. Beispielhaft ist in Abb. 15 für eine Querschnittsbreite von 11,00 m und Fertigerbahnenbreiten von 4,225 m, 3,275 m und 3,50 m eine Konstellation dargestellt, die möglichst wenige Reduzierungen der verfügbaren Fahrstreifen mit sich bringt.

5.4.3 Beispiel für asymmetrische Verkehrsführung

Wie in Kapitel 4.4 erläutert, können asymmetrische Verteilungen der bei einer Erhaltungsmaßnahme zu bearbeitenden Straßenflächen dazu beitragen, die verkehrlichen Eingriffe besser an Zeiträume geringerer Verkehrsnachfrage anzupassen und damit die Zeiten zu minimieren, in denen z.B. der Ausschluss bestimmter Fahrzeugarten bzw. -breiten und zugehörige Umleitungen z.B. für den Schwerverkehr nötig sind.

Dem nachfolgenden Beispiel liegt eine befestigte nutzbare Straßenbreite von 7,60 m zugrunde. Die verkehrlichen Randbedingungen machen es erforderlich, alle Verkehrsarten in den verkehrstarken Zeiten zuzulassen. Gleichzeitig erlauben es die Randbedingungen, eine der beiden Bauphasen in die Schulferien zu legen, so dass die Anforderungen an den Schülertransport mit dem ÖPNV in dieser Zeit entfallen können.

Die Kombinationsmöglichkeiten für die beiden Phasen sind vielfältig und können den örtlichen Randbedingungen angepasst werden. In jedem Fall ist es erforderlich, dass der Mittelwert der Straßenbreiten der beiden zu kombinierenden Verkehrsführungstypen mindestens so groß ist wie die vorhandene Straßenbreite. Differenzen der beiden erforderlichen Straßenbreiten von maximal 1,40 m begrenzen die Außermittigkeit der Naht auf maximal 0,35 m. Welche Außermittigkeit zugelassen werden soll, hängt insbesondere von der Lage der Rollspuren ab und damit stark von der Fahrstreifenbreite.

Allerdings ist auch zu bedenken, dass es je nach Umfang und Dauer der Straßenbauarbeiten bspw. möglich ist, bei Arbeiten an tieferen Schichten des Straßenkörpers zunächst eine Außermittigkeit zu nutzen und anschließend nur in einer finalen dritten Phase unter einer möglichst kurzen Vollsperrung, z.B. an einem Wochenende, die Deckschicht herzustellen.

Nachfolgend werden die beiden in Abb. 16 gezeigten Phasen der asymmetrischen Aufteilung anhand eines Beispiels erläutert, in welchem die Verkehrsführungstypen Vf 03 und Vf 05 kombiniert werden. Außerhalb der Zeiten von Arbeiten mit Beschäftigten im Grenzbereich steht in beiden Phasen ein uneingeschränkt nutzbarer Fahrstreifen zur Verfügung. In der Bauphase mit der geringeren Baubreite ist auch während der Arbeiten im Grenzbereich eine Verkehrsführung mit lokaler Einengung und Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h möglich.

In der Phase mit der größeren Baubreite ist stattdessen während der Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich eine Vollsperrung erforderlich. Diese Bauphase sollte insgesamt in eine Zeit mit möglichst geringer Verkehrsnachfrage gelegt werden (z.B. Schulferien), die Zeiten für die Arbeiten im Grenzbereich können darüber hinaus in möglichst verkehrsschwache Zeiten der Tagesganglinie eingepasst werden, z.B. tagsüber an Werktagen zwischen den Morgen- und Abendspitzen.

Die Wahl der Reihenfolge für die beiden Phasen sollte vor allem unter verkehrlichen Aspekten erfolgen. Allerdings können in Fällen, in denen die Reihenfolge verkehrlich irrelevant ist, auch Aspekte des Bauablaufs berücksichtigt werden. So können z.B. Markierungsarbeiten in Fahrbahnmitte einfacher durchgeführt werden, wenn die größere Breite in Phase 2 dem Baufeld zugeordnet wird.

In dem hier beschriebenen Beispiel ist in Phase 1 lediglich eine Baubreite von 3,47 m statt 3,80 m (halbe Straßenbreite) vorgesehen. Entsprechend muss in Phase 2 eine Baubreite von 4,13 m eingerichtet werden.

Beide in Abb. 16 gezeigten Konstellationen ermöglichen jeweils in Zustand 1 Verkehrsführungen ohne Fahrzeugeinschränkungen und mit der üblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Die beiden unterschiedlichen Baubreiten führen zu einer um 0,33 m außermittig liegenden Naht, die bei der vorliegenden halben Straßenbreite von 3,80 m neben der Rollspur liegt.

In Abb. 16 ist links der für Phase 1 vorgesehene Verkehrsführungstyp Vf 03 mit Einrichtung einer lokalen Engstelle im Bereich der Beschäftigten in Zustand 2 sowie gleichzeitiger Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h dargestellt. Der rechte Steckbrief zeigt für Phase 2 Verkehrsführungstyp Vf 05, der eine RSA-konforme Verkehrsführung in Zustand 1 ohne Arbeiten im Grenzbereich ermöglicht, in Zustand 2 jedoch eine Vollsperrung erfordert. Hierbei ist zu beachten, dass gemäß RSA diese Konstellation nur dann möglich ist, wenn keine nennenswerte Grabungskante zum Arbeitsbereich vorliegt.

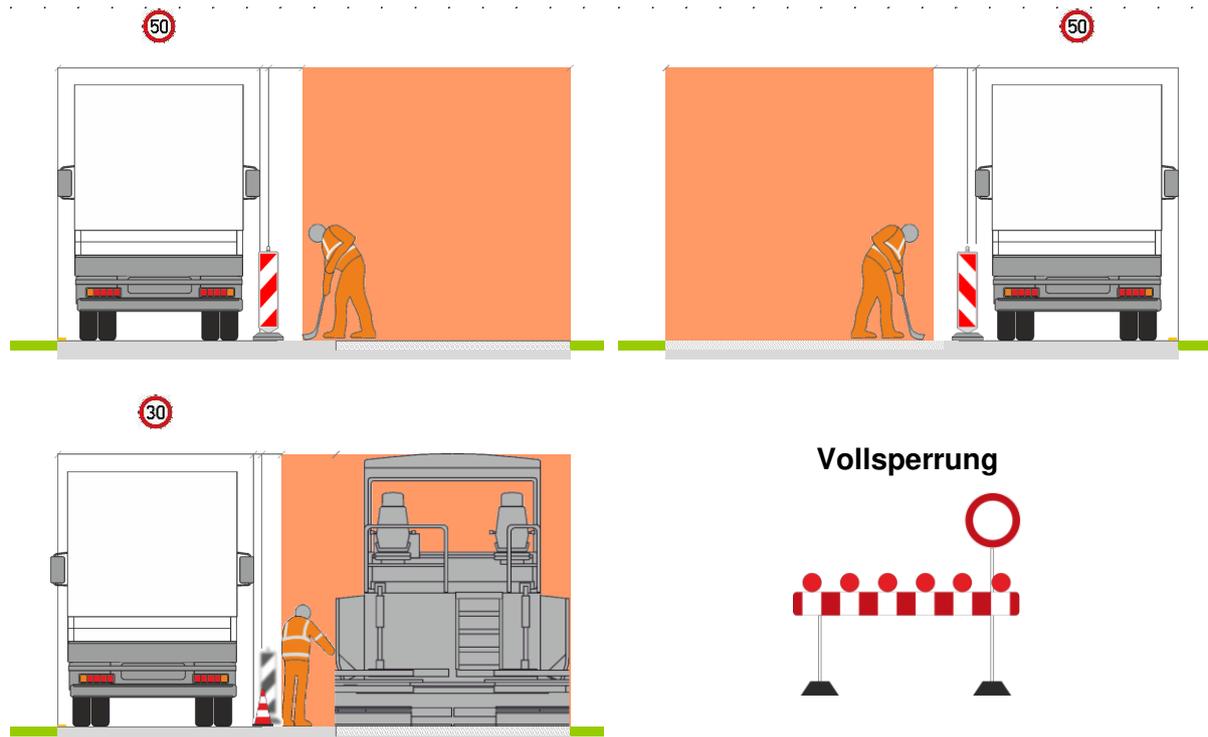


Abb. 16 Anwendungsbeispiel für asymmetrische Phasen, systematische Darstellung der Zustände ohne (oben) und mit Mitgängerbetrieb (unten) für zwei Bauphasen, Detaildarstellung siehe Steckbriefe

Auch in den Steckbriefen sind zwei Blätter enthalten, die zusammengenommen das Bauen mit halbseitiger Verkehrsführung bei einer Straßenbreite von 7,50 m ermöglichen. Steckbriefe auf Basis einer asymmetrischen Baubreitenverteilung sind durch ein eingekreistes A im Kopf gekennzeichnet.

5.4.4 Deckensanierung auf kompletter Fahrbahn mit Befahrung in Zeiten ohne Arbeiten

Geplant ist eine Deckensanierung auf einer sehr schmalen Straße. Bei Anwendung der Auswahlmatrix und der vorgeschlagenen Verkehrsführungstypen ist nur eine Vollsperrung (Vf 09) möglich. Eine Vollsperrung über die gesamte Bauzeit der sehr langen Baustrecke soll trotz geringer Verkehrsbelastung vermieden werden.

Mit dem Hinweis aus Kapitel 4.1 ist eine Abwandlung von Vf 05 möglich. Hierbei wird die Straße während der Arbeiten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr vollgesperrt. Nach Fertigstellung der Tagesleistung der jeweiligen Tätigkeit können die Arbeitsgeräte soweit am Straßenrand bzw. in Nebenflächen abgestellt werden, dass zumindest eine Wechselverkehrsführung wie in Vf 05 möglich ist.

Zur Erläuterung wird das Beispiel der Fräsarbeiten aufgegriffen. Mit der Annahme, dass die Fräse pro Tag ca. 1 km Deckschicht über die gesamte Straßenbreite abfräsen kann, wird das komplette Baufeld in 1 km lange Teilabschnitte unterteilt. Während die Fräse die komplette Deckschicht des Teilabschnitts abfräst, ist der Teilabschnitt vollgesperrt. Am Ende der Arbeiten muss die Fräse und andere Arbeitsgeräte möglichst platzsparend am Straßenrand abgestellt werden. Anschließend werden in diesem Teilabschnitt Baken aufgestellt, damit eine Wechselverkehrsführung möglich ist. Zusätzlich müssen die Fräskanten so präpariert werden (z.B. Ankeilen mit Kaltasphalt), dass eine sichere Überfahrt möglich ist. Sofern es möglich ist,

die Straßen in vollständiger Breite auch in den Zwischenzuständen befahrbar zu halten, ist auch der Verzicht auf eine Wechselverkehrsführung denkbar. In diesem Fall ist allerdings zu prüfen, ob auch ohne Randmarkierung eine hinreichende Erkennbarkeit der Fahrbahnränder gewährleistet ist.

Bei dieser Methode ist zu prüfen ob die abgefräste Fahrbahn für den Verkehr freigegeben werden darf bzw. ob ergänzende Verkehrsregelungen zu treffen sind (hinsichtlich Sicherheit für den Verkehr und Unschädlichkeit für den Ober- und Unterbau). Zudem ist eine sinnvolle Einteilung der Teilabschnitte notwendig, um bspw. die Erreichbarkeit von relevanten Verkehrszielen auch während der Vollsperrung zu ermöglichen. Der aktuell unter Vollsperrung gebaute Teilabschnitt befindet sich dementsprechend entweder vor oder nach den entsprechenden Stellen und kann somit jederzeit von einer Richtung angefahren werden.

5.5 Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen kürzerer Dauer auf Landstraßen

5.5.1 Markierung von Leitlinien auf zweistreifigen Fahrbahnen

Es ist anzustreben, dass Markierungsarbeiten auf neu erstellten Fahrbahndecken innerhalb der für die Asphaltarbeiten ohnehin bestehenden Sperrungen der Verkehrsflächen durchgeführt werden. In Fällen, in denen dieses Vorgehen nicht möglich ist, z.B. bei der Erneuerung von Markierungen, kann wie im folgenden Beispiel beschrieben vorgegangen werden. Bei einer zuvor erforderlichen Demarkierung kann analog vorgegangen werden, wenn das Arbeitsmittel und die Positionierung von Beschäftigten vergleichbar sind.

Geplant ist eine Auffrischung der Leitlinie in Fahrbahnmitte auf einer zweistreifigen Straße. Die wesentliche Tätigkeit ist das Applizieren einer Markierung auf die vorhandene Leitlinie. Das Applizieren der Markierung erfolgt maschinell.

Für den Betrieb des Arbeitsmittels Markierungsmaschine gilt nicht die Arbeitsstättenverordnung, sondern die Betriebssicherheitsverordnung. Arbeitsmittel müssen bestimmungsgemäß nach der Bedienungsanleitung des Herstellers betrieben werden.

Für die nachfolgenden Beispiele wurde für den Sicherheitsabstand zwischen Arbeitsmittel und den Außenkonturen (unter Berücksichtigung der Fahrzeugspiegel) die Bezeichnung „Xs“ gewählt. Basis für diesen Sicherheitsabstand ist die Betriebssicherheitsverordnung. Durch die Bezeichnung Xs soll eine Verwechslung mit dem in der ASR A5.2 beschriebenen Sicherheitsabstand S_Q vermieden werden. Der Sicherheitsabstand Xs ist geschwindigkeitsabhängig und in einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln und festzulegen. In den folgenden Beispielen sind für verschiedene zulässige Höchstgeschwindigkeiten Sicherheitsabstände Xs vorgesehen. Diese wurden in Anlehnung an die ASR A5.2 ermittelt. Als einheitliche und eindeutige Bezugslinie wurde die dem Verkehr zugewandte Seite des Leitkegels gewählt. Hierbei bezieht sich die Maßkette auf das Signalbild des Leitkegels, nicht auf den Fuß. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Beschäftigte beim Aufstellen der Leitkegel nicht über diese Linie hinausbeugt. Das Maß des Sicherheitsabstandes „Xs“ wird auf die Spiegelaußenkante eines vorbeifahrenden Lkw bezogen, weil hiervon die größte Gefährdung zu erwarten ist.

Für den hier beschriebenen Sicherheitsabstand „Xs“ ist das Schutzniveau der Betriebssicherheitsverordnung anzuwenden, d.h. im Bereich von Xs darf sich keine Person befinden.

Das Hauptaugenmerk ist darauf zu richten, dass der fließende Verkehr bei allen Fahrbahnbreiten sowohl die zulässige Höchstgeschwindigkeit einhält als auch einen möglichst großen seitlichen Abstand zur Markierungsmaschine. Dies ist insbesondere bei breiteren Fahrbahnen

eine Herausforderung, weil wegen der besonderen Konstellation der Leitkegel in der Fahrbahnmitte kein Sicherheitsvorteil durch eine weitere Reihe Leitkegel erzielt würde. In den Beispielabbildungen werden mögliche Ausführungen bei befestigten Breiten von 6,45 m bzw. 6,85 m gezeigt.

Der Bediener sitzt bei den gängigen Markierungsmaschinen i.d.R. seitlich zu der zu markierenden Linie, so dass in diesen Fällen ein B_M nicht zu berücksichtigen ist.

Die nachfolgend gezeigten Beispielabbildungen basieren auf zwei sich deutlich unterscheidenden Verkehrsführungen. Die Aspekte des Arbeitsschutzes sind davon jedoch nicht betroffen, da die Abstandsmaße jeweils übereinstimmen.

Abb. 17 beruht darauf, dass die Mittelmarkierung vom rechten Fahrstreifen aus aufgebracht wird, d.h. der Verkehr auf diesem Fahrstreifen muss der Markierungsmaschine bis zu einer Ausweichstelle folgen. U.a. um ein Überholen durch nachfolgende Fahrzeuge und damit ein Überfahren der Markierung zu verhindern, werden jeweils am Anfang und am Ende jedes Markierungsstriches von der Markierungsmaschine aus Leitkegel platziert.

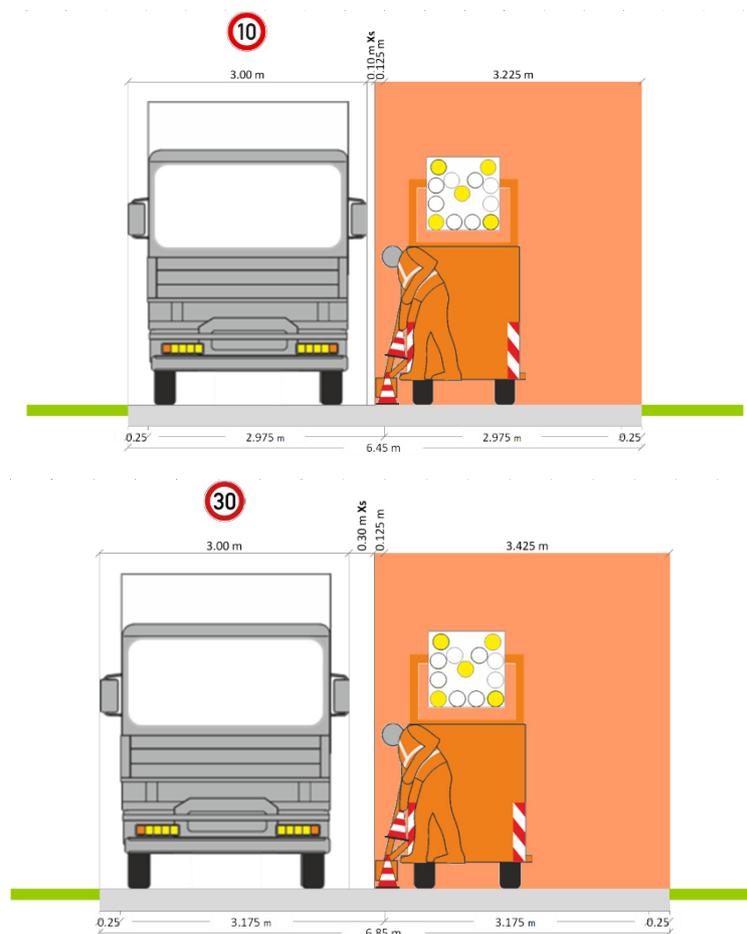


Abb. 17 Straßenbaustellen kürzerer Dauer – Markierungsarbeiten in Fahrtrichtung

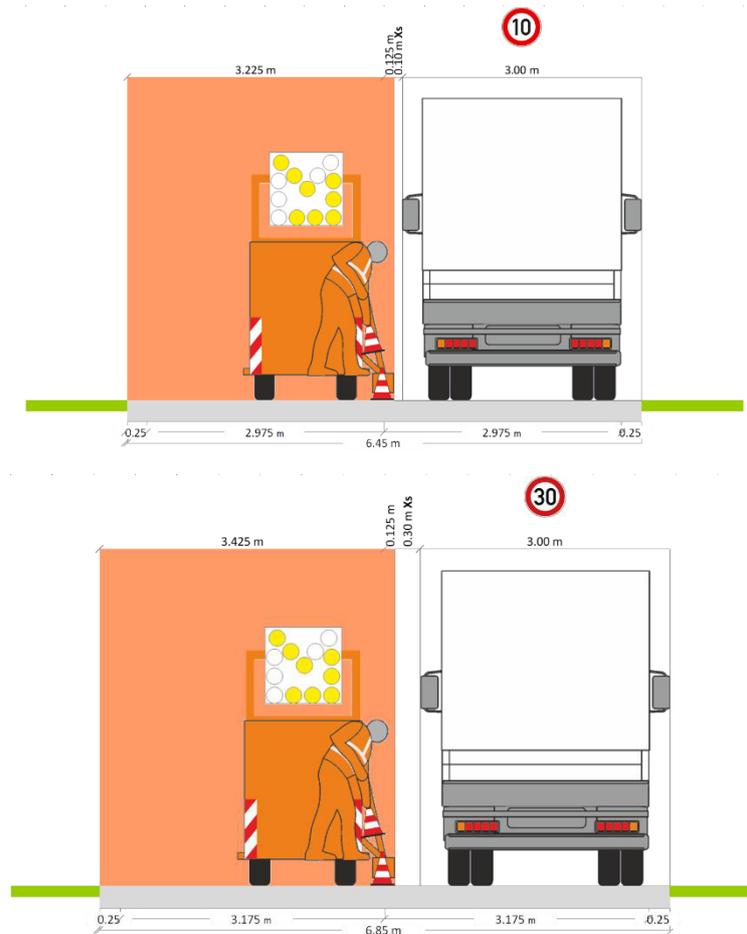


Abb. 18 Straßenbaustellen kürzerer Dauer – Markierungsarbeiten entgegen der Fahrtrichtung

Das Aufbringen von Markierungen in Fahrbahnmitteln ist bei befestigten Breiten von weniger als 6,45 m i.d.R. nicht unter Verkehr möglich. Für die Durchführung einer kurzzeitigen Sperrung zur Ausführung der Markierungsarbeiten sollte geprüft werden, ob LB 12 umsetzbar ist. Abb. 18 beruht darauf, dass entgegen der Fahrtrichtung des gesperrten linken Fahrstreifens markiert wird, auch hierbei werden während des Arbeitsfortschrittes Leitkegel auf die frisch markierten Linien gestellt, so dass sie auch vom Verkehr auf dem anderen Fahrstreifen nicht überfahren werden. Der Gegenverkehr wird abschnittsweise angehalten (z.B. mit Hilfe einer LZA). Das Aufbringen von Markierungen in Fahrbahnmitteln ist bei befestigten Breiten von weniger als 6,45 m i.d.R. nicht unter Verkehr möglich. Für die Durchführung einer kurzzeitigen Sperrung zur Ausführung der Markierungsarbeiten sollte geprüft werden, ob LB 12 umsetzbar ist.

5.5.2 Schlaglochausbesserung – Fahrbahnbreite 7,50 m

Auf einer Straße mit einer befestigten Straßenbreite von 7,50 m muss ein Schlagloch mit einer Breite von 0,70 m ausgebessert werden. Dieses befindet sich 3,625 m vom linken und 3,175 m vom rechten Straßenrand entfernt. Es wird davon ausgegangen, dass der Beschäftigte das Schlagloch von einer Seite bearbeiten kann (Wäre dies nicht der Fall, muss der Arbeitsbereich um den Platzbedarf des Beschäftigten erweitert werden). Die „verfügbare Verkehrs- und Sicherheitsbreite“ (vVSB) entspricht demnach der größeren zur Verfügung stehenden Verkehrsfläche, d.h. vVSB = 3,625 m.

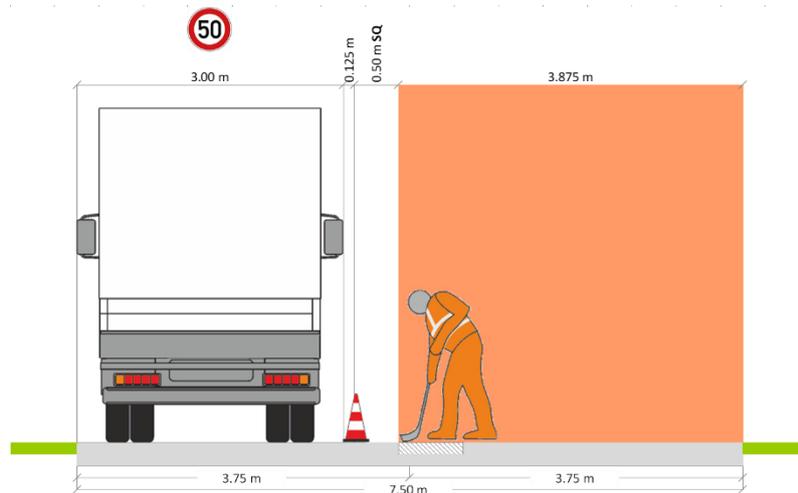


Abb. 19 Ausbessern eines Schlagloches in Mittellage

Für die Wahl eines geeigneten Verkehrsführungstypen ergeben sich zwei mögliche Wege: Mit $v_{\text{VSB}} = 3,625 \text{ m}$ (aufgerundet auf $3,65 \text{ m}$) kann direkt aus der Auswahlmatrix für AkD (Anlage 2) Vf 00 als mögliche Verkehrsführung abgelesen werden.

Neben dem Schlagloch wird ein Fahrstreifen mit $3,00 \text{ m}$ mit Leitkegeln eingerichtet. Zwischen Schlagloch und Verkehrsfläche ist ein S_{Q} von $0,50 \text{ m}$ einzurichten (siehe Abb. 19).

Bei schmalere befestigten Straßenbreiten bzw. anderer Lage der zu bearbeitenden Fläche ergibt sich möglicherweise die Notwendigkeit, auch für Arbeitsstellen kürzerer Dauer ein zumindest kurzzeitiges Sperren/Anhalten des Verkehrs anzuordnen.

5.5.3 Arbeiten mit Hubsteiger – Fahrbahnbreite $6,40 \text{ m}$

Geplant ist die Durchführung von Arbeiten unter Einsatz eines Hubsteigers auf einer $6,40 \text{ m}$ breiten Fahrbahn. Der Hubsteiger hat eine Abmessung inklusive Abstützträger von $3,875 \text{ m}$. Bedient wird der Hubsteiger i.d.R. aus dem Korb oder von anderer Stelle per Fernbedienung. Gleichwohl ist es erforderlich, dass sich Personal zeitweise im Bereich der ausgefahrenen Abstützträger befindet, z.B. um Unterlegkonstruktionen vorzubereiten. Das Personal steht in jedem Fall zwischen den Abstützträgern, sodass das B_{M} komplett innerhalb der

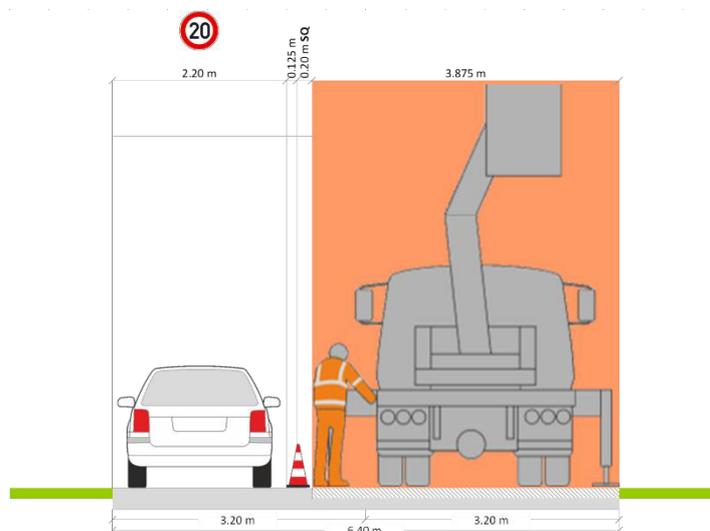


Abb. 20 Verkehrsführung mit Hubsteiger

Fahrzeugumrandung liegt. Hierdurch ergibt sich für den Beschäftigten keine Mehrbreite gegenüber dem fahrzeugbedingten Arbeitsbereich. Die Formel aus Kapitel 4.8 kann angewendet werden. Das Maß v_{VSB} beträgt 2,525 m, somit ist aus der Auswahlmatrix lediglich die Wahl des Verkehrsführungstyps Vf 05 oder Vf 07 mit einer Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 20 km/h und unter Anwendung räumlich eingegrenzter schmaler Fahrstreifen möglich (siehe Abb. 20). Ob es durch Anwendung des LB 12 bzw. LB 13 möglich ist, breitere Fahrzeuge jeweils während kurzer Hubsteiger-Anwendungen anzuhalten und z.B. während des Versetzens des Hubsteigers vorbeizulassen, hängt stark von den verkehrlichen Randbedingungen und denen des Geräteeinsatzes ab.

Bei der Positionierung des Hubfahrzeuges im Querschnitt ist zu prüfen, ob das Bankett oder Nebenanlagen eine ausreichende Standfestigkeit aufweisen, so dass – evtl. mit Hilfe von erweiterten Lastverteilungen – das Fahrzeug möglichst weit rechts stehen kann.

Bei der Einsatzplanung von Hubfahrzeugen ist auch zu prüfen, ob Fahrzeuge mit geringeren Breiten der Abstützeinrichtungen eingesetzt werden können bzw. in Richtung des Verkehrs ein weniger weites Ausfahren der Abstützeinrichtungen ausreichend ist.

5.6 Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen längerer Dauer auf Autobahnen

5.6.1 Erneuerung eines Betonfeldes auf einer zweistreifigen Richtungsfahrbahn

Geplant ist die Erneuerung eines Betonfeldes im rechten Fahrstreifen einer zweistreifigen Richtungsfahrbahn. Die Dauer der Arbeitsstelle beläuft sich auf ca. 4 Tage. Die vorhandene Verkehrsbelastung lässt die vorübergehende Wegnahme eines Fahrstreifens zu.

Die wesentlichen Tätigkeiten sind:

- das Trennen von Ankern und Dübeln
- das Zertrümmern der Betonplatte
- das Ausräumen des Betonaufbruchs
- die Bohrarbeiten für Anker und Dübel
- das Einbringen und Abreiben des Betons

In einem zeitlich begrenzten Umfang müssen hierbei Tätigkeiten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr ausgeführt werden. Maßgebliche Tätigkeiten sind insbesondere das Trennen der Anker und Dübel sowie das Einbringen und Abreiben des Betons zum Angleichen an die vorhandene Fahrbahn.

Bei diesem Beispiel ist anzumerken, dass die Lage des Baufeldes nahezu in der Mitte des Querschnitts zwangsläufig sehr ungünstige Verhältnisse für die Einrichtungen einer Verkehrsführung neben dem Arbeitsbereich mit sich bringt. Die nachfolgend dargestellten Situationen sind mit den aktuell üblichen Arbeitsverfahren nur mit sehr niedrigen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten möglich. Insbesondere die Anwendung von $v_{\text{zul}} = 40$ km/h ist mit den Verkehrsverhältnissen auf Autobahnen nicht verträglich, sondern unfallfördernd. Daher ist anzustreben, für diese Lage des Baufeldes im Querschnitt 3+1-Verkehrsführungen anzuordnen, bei denen während der Durchführung der Arbeiten in verkehrsschwachen Zeiten der nicht übergeleitete Fahrstreifen gesperrt wird. Diese Herangehensweise kommt insbesondere dann in Betracht, wenn eine größere Anzahl von Platten zu erneuern ist. Wenn absehbar ist, dass im betroffenen Autobahnabschnitt in den Folgejahren immer wieder Platten zu erneuern sind,

sollte die Erhaltungsstrategie dahingehend überprüft werden, ob es wirtschaftlicher und verkehrsverträglicher ist, über längere zusammenhängende Abschnitte die Fahrbahndecke zu erneuern.

Außerhalb der Arbeitszeiten sind keine Fahrzeuge und Maschinen auf dem gesperrten Fahrstreifen abzustellen; da dann auf eine TSE zwischen Baufeld und Fahrbahn ausnahmsweise verzichtet werden kann.

Da auch Gründe vorliegen können, die die beschriebene Einrichtung einer 3+1-Verkehrsführung mit Überleitung nicht ermöglichen, ist dieses Beispiel mit zwei verschiedenen Lösungsansätzen bewusst aufgenommen worden, um die besonders kritischen Situationen aufzuzeigen.

Dabei wird zunächst eine Variante vorgestellt, bei der die Betonplatte in zwei Bauphasen hergestellt wird, um die jeweils dem Verkehrsraum zugewandte nicht bearbeitete Plattenhälfte für den seitlichen Sicherheitsabstand S_Q und falls erforderlich B_M nutzen zu können.

Variante 2 beinhaltet die Durchführung in einer Bauphase, dabei sind erhebliche Verkehrseingriffe erforderlich, um den seitlichen Sicherheitsabstand S_Q gewährleisten zu können.

Die Lage der Längsfugen in den bestehenden Querschnitten kann je nach Auslegung der RMS bzw. der ZTV Beton-StB (2007) variieren. Bei den hier dargestellten Beispielen mit verschiedenen befestigten Straßenbreiten wird eine Lage der Längsfugen – dabei ist vor allem die Längsfuge zwischen dem 1. und 2. Fahrstreifen relevant – analog zu Bild 8 der ZTV Beton-StB (2007) angenommen, die eine Lage an der planerischen Fahrstreifengrenze vorsieht und Markierungen rechts versetzt. Ebenfalls ist die Längsfuge zum Seitenstreifen hin analog zu Bild 8 und 9 der ZTV Beton-StB (2007) seitlich versetzt angenommen.

Unter dieser Annahme ergibt sich für den bei Durchführung in einer Bauphase (Variante 2) maßgeblichen Abstand der relevanten Längsfuge zum linken Rand der befestigten Straßenbreite ein Wert von 4,50 m. Die Anwendungspraxis zeigt, dass häufig die relevante Längsfuge gemäß Bild 9 der ZTV Beton-StB (2007) so ausgeführt ist, dass die Fahrbahnmarkierungen in der Position gemäß RMS und RAA liegen kann; daraus ergibt sich ein Abstand von 4,35 m. Unter diesen Randbedingungen wären die verkehrlichen Einschränkungen noch erheblicher. Daher ist insbesondere bei Anwendung von Variante 2 die exakte Lage der bestehenden Fugen zu überprüfen. Bei Variante 1 ist die exakte Lage der Längsfugen kaum von Bedeutung, da lediglich die neue Mittelfuge in der zweigeteilt gefertigten Platte maßgeblich ist.

Alternativ sollte geprüft werden, ob die betroffene Richtungsfahrbahn des Autobahnabschnitts zur Durchführung der Arbeiten in einem möglichst verkehrsverträglichen Zeitraum z.B. während des Gültigkeitszeitraums des Sonn- und Feiertagsfahrverbots zur Durchführung der Arbeiten gesperrt und der Verkehr über die Bedarfsumleitung geführt wird. Grundlage der Prüfung sollte insbesondere die in dem Zeitraum zu erwartende Verkehrsbelastung, die Kapazität der Bedarfsumleitung und mögliche Belastungen von Straßenanliegern sein.

5.6.2 Erneuerung der Betonplatte in zwei Bauphasen – Fahrbahnbreite 10,50 m

Die Betonplatte wird in zwei Bauphasen hergestellt, um den jeweils dem Verkehrsraum zugewandten nicht bearbeiteten Plattenteil für den seitlichen Sicherheitsabstand S_Q und falls erforderlich B_M nutzen zu können. Für die Lage der Fuge zwischen den beiden zu erstellenden Plattenteilen ist in Abhängigkeit von der befestigten Breite ein gewisser Spielraum möglich, der u.a. von der Spurführung des Schwerlastverkehrs abhängig festgelegt werden kann.

Durch die zweigeteilte Erstellung der Betonplatte ist hinsichtlich der Maßkette für Verkehrsraum, seitlichem Sicherheitsabstand S_Q sowie der Verkehrswegebreite B_M lediglich der Arbeitsschritt des Betonierens relevant, da i.d.R. nur hierbei ein Verkehrsweg neben der Betonplatte erforderlich ist. Z.B. beim Abbruch der Betonplatte sowie dem zugehörigen Bearbeiten von Fugen sind entweder keine Beschäftigten im Grenzbereich zu erwarten bzw. geringere Maße für B_M anzusetzen.

Den Überlegungen zur Lage der neuen Mittelfuge liegt zugrunde, dass diese von jedem der beiden Ränder der befestigten Straßenfläche mindestens 5,325 m entfernt ist. Dieses Maß setzt sich zusammen aus einer Breite des Verkehrsbereichs von 3,50 m, der halben Bakenbreite (0,125 m), S_Q (bei 80 km/h) = 0,90 m sowie $B_M = 0,80$ m. Maßgeblich hierfür sind die Tätigkeiten, bei denen ein Verkehrsweg neben der zu ersetzenden Platte möglich sein muss, in diesem Beispiel beim Betonieren.

Bei Querschnitten mit einer Breite der Richtungsfahrbahn von weniger als 10,65 m ist dieses Maß nicht mehr auf beiden Seiten einhaltbar. Unter Anwendung der Ausnahmen aus Tabelle D-1 (RSA 95) könnte die Breite des Verkehrsbereichs bis auf 3,25 m reduziert werden, da sich diese Breitenreduzierung nur auf einen kurzen Abschnitt ausdehnt. Daraus ergibt sich ein Mindestabstand zwischen dem Rand der befestigten Fläche und der Fuge von 5,075 m. Beim RQ 28 (RAA) beträgt die befestigte Straßenfläche je Richtungsfahrbahn 10,50 m. Dadurch steht für den Verkehrsbereich im Mittel ein Maß von 3,42 m zur Verfügung. Je nach Priorisierung der Lage der neuen Mittelfuge möglichst in der Mitte der zu erneuernden Platte oder mit möglichst großen Breiten des Verkehrsbereiches sind hier verschiedene Detailfestlegungen möglich.

Da bei Erneuerungsbedarf auf dem 1. Fahrstreifen der Abstand dieser Platte zum rechten Rand der befestigten Fläche (Seitenstreifen) immer geringer ist als der zum linken Rand, sollte die Fugenlage aus der Behelfsverkehrsführung auf dem Seitenstreifen abgeleitet werden (siehe Abb. 21 oben). Daher wird im Folgenden zunächst diese Verkehrsführung dargestellt. In der Praxis sind möglicherweise andere Aspekte für die Reihenfolge der Bauphasen maßgebend.

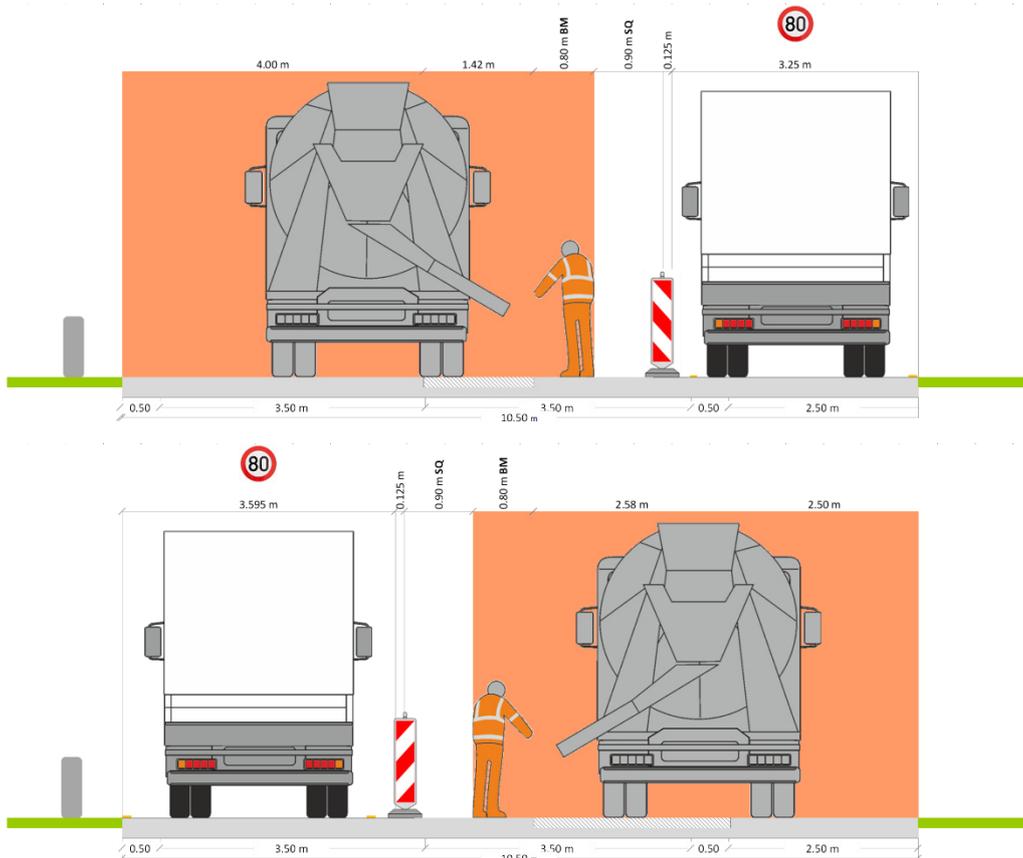


Abb. 21 Verkehrsführung bei zweiteiliger Betonplattenerneuerung

Je nach Breite des linken Randstreifens kann es günstig sein, die Lage der Fuge im Querschnitt auch unter dem Aspekt zu variieren, dass die linke Fahrbahnrandbegrenzung bei der Behelfsverkehrsführung gültig bleiben kann und daher auf eine ergänzende Gelbmarkierung am Rand der befestigten Fläche verzichtet werden kann. Dies kann z.B. bei Strecken mit RQ 29,5 (RAS-Q 96) und einer befestigten Straßenbreite von 11,50 m je Richtungsfahrbahn genutzt werden.

Sollten die Schäden in den betroffenen Plattenquerschnitten auch Flächen außerhalb des 1. Fahrstreifens betreffen, so können die Erhaltungsbreiten auf der verkehrsabgewandten Seite im jeweils gleichen Arbeitsschritt bis zum Rand der befestigten Flächen ausgedehnt werden.

5.6.3 Erneuerung der Betonplatte in einer Bauphase – Fahrbahnbreite 11,25 m

Verkehrsführung beim Abbruch der Betonplatte

In diesem Abschnitt werden die Tätigkeiten nach Punkt 1 – 3 zusammengefasst.

Die Breite des Verkehrsbereichs wird auf 3,25 m eingengt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird auf 60 km/h begrenzt (RSA 95 Teil D, 2.3.2 und 2.4.2). Der hierfür nach ASR A5.2 (Tabelle 1) erforderliche seitliche Sicherheitsabstand S_Q beträgt beim Einsatz von großen Leitbaken 0,70 m.

Wird das Arbeitsgerät beim Schneiden der Anker bzw. Dübel mittig auf der Fuge geführt, werden für diesen Arbeitsgang 0,40 m links und 0,40 m rechts der Fuge benötigt (siehe Abb. 22).

Beim Zertrümmern der Betonplatte und beim maschinellen Ausräumen des Betonaufbruchs ist i.d.R. kein Arbeitsplatz und Verkehrsweg neben der zu erneuernden Fläche erforderlich (siehe Abb. 23). Der Sicherheitsabstand zwischen Arbeitsmittel und den Außenabmessungen des vorbeifließenden Verkehrs ist geschwindigkeitsabhängig und in einer Gefährdungsbeurteilung auf der Basis der Betriebssicherheitsverordnung zu ermitteln und festzulegen (Kapitel 1.4). Die Werte für S_Q aus den Tabellen 1 und 2 der ASR A5.2 können als Orientierung dienen.

Sollten manuelle Arbeiten, z.B. zum Wegräumen von Abbruchteilen, welche auf die Fahrbahn neben die Abbruchkante gefallen sind, erforderlich sein, sind die hierfür benötigten Platzbedarfe separat zu ermitteln.

Verkehrsführung beim Betonieren

Vor allem für diesen Arbeitsschritt ist zu prüfen, ob durch eine Optimierung des Arbeitsverfahrens der Arbeitsplatz zwischen Verkehrsraum und zu betonierender Fläche entfallen kann. Hierzu sind die einzelnen Teilarbeitsschritte dahingehend zu analysieren, ob auch von den anderen Seiten der Betonplatten aus, mit technischer Unterstützung oder z.B. von einer Gerüstkonstruktion bzw. Brücke über dem Betonfeld aus die erforderlichen Tätigkeiten bei gleicher Qualität durchgeführt werden können, ohne dabei von der Verkehrsseite her an die Fläche herantreten zu müssen.

Wenn die Arbeiten mit einem Arbeitsplatz bzw. einem Verkehrsweg neben dem Betonfeld durchgeführt werden müssen, ist eine Einhaltung der ASR-Maße nur durch Absicherung mit

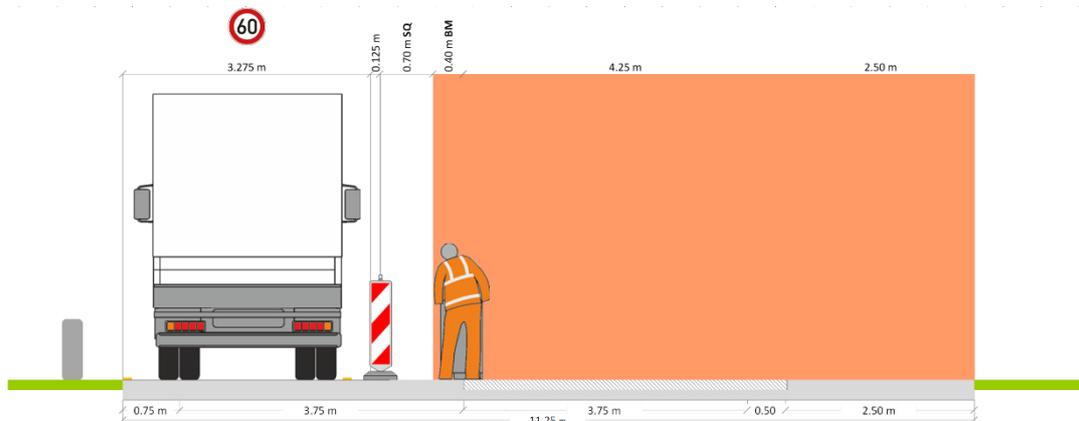


Abb. 22 Bearbeiten von Fugen

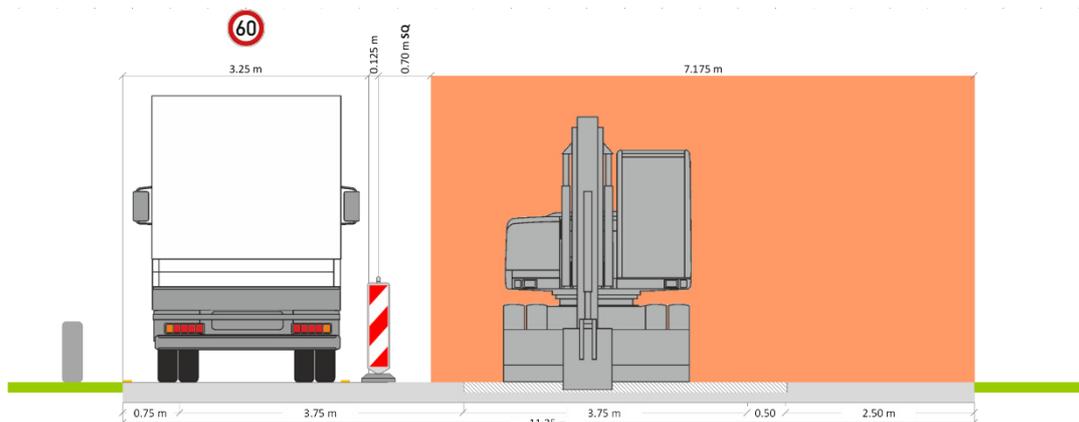


Abb. 23 Zertrümmern der Betonplatte ohne manuelle Tätigkeiten neben der zu erneuernden Fläche

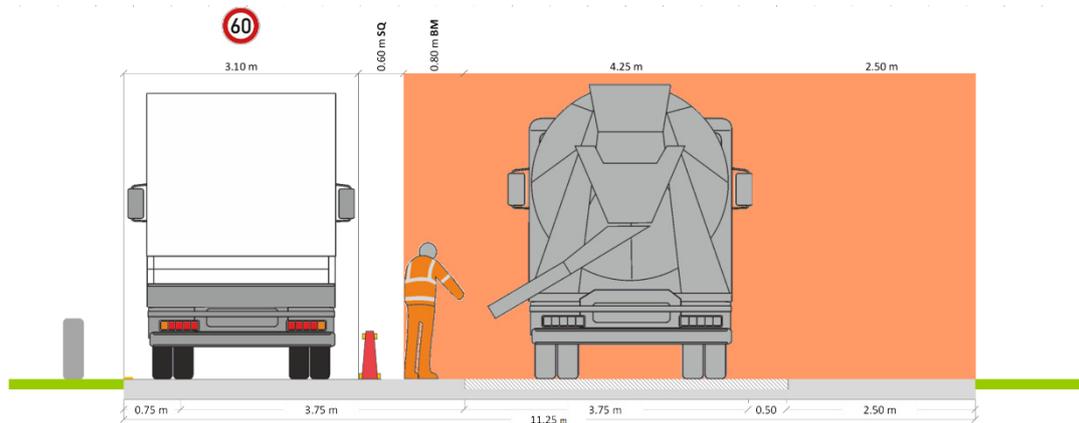


Abb. 24 Betonieren – Einsatz einer transportablen Schutzeinrichtung

einer TSE möglich (siehe Abb. 24). Dann beginnt der seitliche Sicherheitsabstand nicht mittig, sondern an der Vorderkante der Schutzeinrichtung. Gemäß RSA 95, Teil D, Abschnitt 2.3.2 ist mit dem in Tabelle D-1 konkret benannten Zweck der Erhöhung der Sicherheit von Beschäftigten vorübergehend und auf geringer Streckenlänge eine Fahrstreifenbreite von 3,00 m möglich, der auch den Betrachtungen der anderen Arbeitsschritte zugrunde liegt. Da gemäß RSA 95 bei Anwendung einer TSE nicht der sonst übliche Abstand von 0,25 m vor Leitbaken (RSA 95, Teil A, Abschnitt 2.2.6) hinzukommt, ist somit eine Verkehrsraumbreite von 3,00 m möglich. Unter diesen Bedingungen kann die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei 60 km/h verbleiben. Der nach ASR A5.2 erforderliche seitliche Sicherheitsabstand S_Q beträgt 0,60 m (Tabelle 1). Beim Betonieren sind in dem gewählten Beispiel neben der zu erneuernden Fläche Tätigkeiten erforderlich, welche einen Arbeitsplatz bzw. Verkehrsweg von 0,80 m benötigen.

Sollte eine größere Verkehrsraumbreite als 3,00 m für erforderlich angesehen werden, so sind die Maße der ASR nur bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h einzuhalten (RSA95 Teil D, Abschnitt 2.4.2). Der nach ASR A5.2 erforderliche seitliche Sicherheitsabstand S_Q beträgt dann 0,40 m (Tabelle 1).

Der Einsatz einer TSE ist zwar hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Aufbau- und Einsatzzeit nicht ideal, bei Abwägung der ohne TSE auftretenden Gefährdungen mit den beim Auf- und Abbau der Schutzeinrichtungen verbundenen Gefährdungen ist er jedoch verhältnismäßig. Der Auf- und Abbau der TSE muss dabei analog zu Abb. 25 als vorgezogene AkD erfolgen, mit anschließender Umlegung der einstreifigen Verkehrsführung nach links.

Insbesondere auf höher belasteten Stecken sollte aber geprüft werden, ob die in Kapitel 5.6.2 beschriebene zweiphasige Vorgehensweise oder alternative Erhaltungsstrategien zweckmäßiger sind, bei denen z.B. die Einrichtung einer 3+1-Verkehrsführung und der Aufbau von TSE in einem angemessenen Verhältnis zum Umfang der Arbeiten stehen. Dann kann erforderlichenfalls der an das Baufeld angrenzende Fahrstreifen im Rahmen einer Arbeitsstelle kürzerer Dauer zur Durchführung der aus Sicht des Arbeitsschutzes sicherheitskritischen Arbeiten während verkehrsschwacher Zeiten gesperrt werden und der Verkehr auf der benachbarten Richtungsfahrbahn ohne weitergehende Einschränkungen fließen.

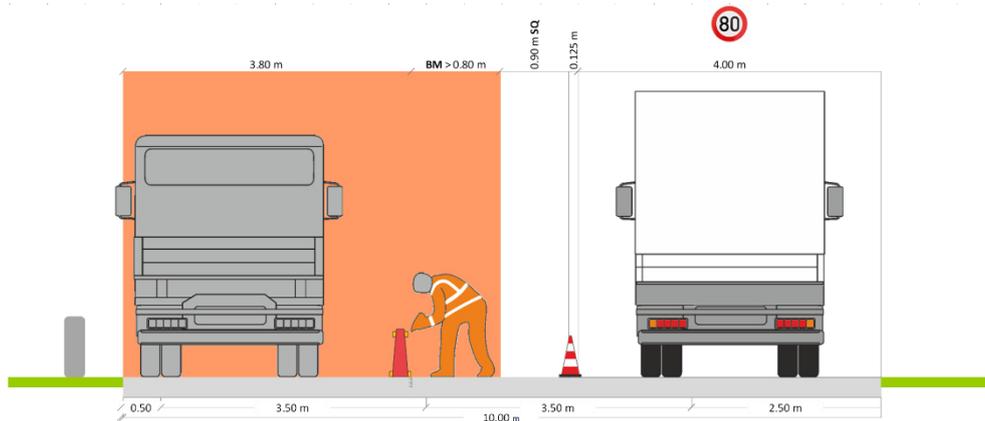


Abb. 25 Aufbau einer transportablen Schutzeinrichtung – Person bei händischer Tätigkeit mit im Einzelfall ermitteltem Platzbedarf

5.7 Anwendungsbeispiele für Straßenbaustellen kürzerer Dauer auf Autobahnen

5.7.1 Aufbau einer transportablen Schutzeinrichtung – Fahrbahnbreite 10,00 m

Für das Einrichten einer 3+1-Verkehrsführung ist der Aufbau einer TSE erforderlich. Beim Auf- und Abbau wird die 10,00 m breite Fahrbahn auf einen Fahrstreifen eingeeengt und der Verkehr auf den Seitenstreifen verschwenkt.

Nach Nr. 4.3 Abs. 1 der ASR A5.2 dürfen sich im seitlichen Sicherheitsabstand außer zum Auf- und Abbau von Verkehrseinrichtungen keine Arbeitsplätze befinden. Eine TSE zählt gemäß StVO nicht zu den Verkehrseinrichtungen. Beim Auf- und Abbau der TSE sind somit die seitlichen Sicherheitsabstände einzuhalten.

Die wesentlichen Tätigkeiten sind das Vormarkieren (soweit erforderlich) und das Aufbauen mit Ausrichten der Schutzeinrichtung. Beim Aufbau und Ausrichten ist auf beiden Seiten der Schutzeinrichtung ein Arbeitsplatz bzw. Verkehrsweg erforderlich.

Verkehrsführung mit Arbeitsbereich beidseitig der Schutzeinrichtung

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird auf 80 km/h beschränkt. Der Verkehr wird auf den rechten Seitenstreifen verschwenkt. Der nach ASR A5.2 erforderliche Sicherheitsabstand S_Q beträgt 0,90 m (siehe Abb. 25).

Neben der Schutzeinrichtung ist ein Arbeitsplatz bzw. Verkehrsweg erforderlich. Da es sich hier nicht um eine Kontroll- und Steuertätigkeit handelt, ist der erforderliche Arbeitsplatz bzw. Verkehrsweg im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung tätigkeitsbezogen zu ermitteln. In diesem Beispiel wurde die Fahrstreifenbreite gemäß RSA auf 3,75 m festgelegt. Damit stehen auf Grund der vorhandenen Geometrie für B_M 1,175 m zur Verfügung. Ist ein anderer Platzbedarf für B_M erforderlich, sind weitere Maßnahmen zu ergreifen, z.B. Anpassung der Fahrstreifenbreite.

Es sollte darauf hingewirkt werden, die Arbeiten vorrangig von der vom Verkehr abgewandten Seite aus durchzuführen und die Arbeiten auf der dem Verkehrsraum zugewandten Seite der Schutzeinrichtung auf das unabweislich notwendige Maß zu beschränken.

5.7.2 Beheben von Fahrbahnschäden als Sofortmaßnahme – Fahrbahnbreite 8,0 m

Geplant ist als Sofortmaßnahme das Beheben von Frostschäden (Schlaglöcher) am linken Rand des rechten Fahrstreifens einer Richtungsfahrbahn mit 8,00 m Breite. Die Fahrbahn wird auf einen Fahrstreifen eingeeengt.

Die wesentlichen Tätigkeiten sind das Ausräumen des Aufbruchs, Entfernen der lockeren Asphaltteile und der Handeinbau von Kaltasphalt.

Die Tätigkeiten werden so gesteuert, dass kein Arbeitsplatz und Verkehrsweg zwischen der Schadensfläche und dem fließenden Verkehr erforderlich ist.

Verkehrsführung beim Ausbessern der Schlaglöcher

Die Fahrstreifenbreite wird auf 3,00 m eingeeengt und die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird auf 60 km/h beschränkt. Der linke Randstreifen zählt zum Fahrstreifen. Evtl. Maßnahmen, um die Überfahrbarkeit der Fahrbahnbegrenzung zu verdeutlichen, sind mit der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen. Der nach ASR A5.2 erforderliche Sicherheitsabstand S_Q beträgt 0,70 m (siehe Abb. 26).

Bei dieser Verkehrsführung können als Sofortmaßnahme Ausbesserungen bis zur Leitlinie vorgenommen werden.

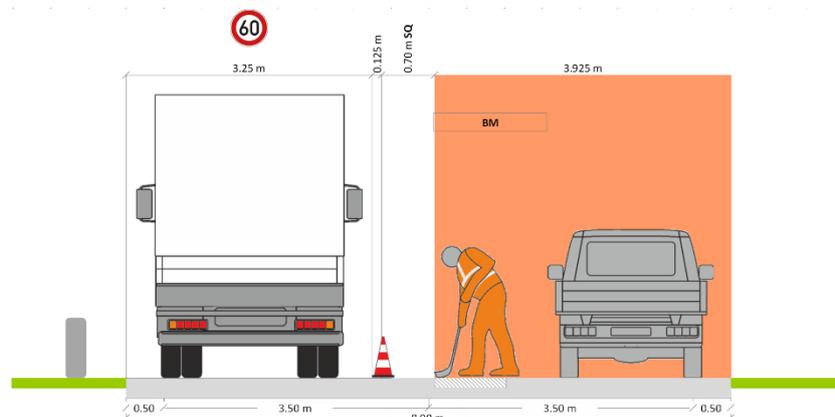


Abb. 26 Ausbessern von Schlaglöchern auf zweistreifiger Richtungsfahrbahn

6 Hinweise zum Straßenbetriebsdienst auf Außerortsstraßen

6.1 Grundsätze zum Straßenbetriebsdienst auf Außerortsstraßen im Rahmen dieser Handlungshilfe

In Folge der zeitlichen Randbedingungen zur Erarbeitung der Handlungshilfe beschränkt sich das folgende Kapitel auf die Darstellung der grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen Tätigkeiten, der Lage der anfallenden Arbeiten im Querschnitte sowie den verfügbaren befestigten Breiten. Darüber hinaus kann es erforderlich sein, konkrete Fallbeschreibungen für die unterschiedlichen im Betriebsdienst anfallenden Arbeiten und örtlichen Rahmenbedingungen im Detail zu erarbeiten. Das Kapitel erhebt insoweit nicht den Anspruch, den Umgang mit den anfallenden Arbeiten des Betriebsdienstes vollständig darzustellen.

Das grundsätzliche Vorgehen bei der Erarbeitung für die im Einzelfall notwendigen Maßnahmen wird im Kapitel 6.5 unter anderem in einem Ablaufdiagramm dargestellt. Aus diesem ist insbesondere ableitbar, welche Konsequenzen sich ergeben, wenn die verfügbare Verkehrsraumbreite nicht für eine RSA-konforme Verkehrsführung ausreicht.

Die in Kapitel 3.3 für den Straßenbetriebsdienst beschriebenen Grundsätze sind auch in diesem Kapitel 6 zu berücksichtigen.

6.2 Besonderheiten der Anwendung von RSA und ASR A5.2 im Straßenbetriebsdienst

Die Einrichtung der notwendigen AkD zur Durchführung von Unterhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen für den Straßenbetriebsdienst führt neben der Reduzierung des Verkehrsraumes zu Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses und oftmals auch zu eingeeengten Arbeitsräumen des Straßenbetriebsdienstes. Daraus resultieren Konflikte zwischen einer wirtschaftlichen Leistungserbringung, möglichst geringen Auswirkungen auf die Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs und der Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten.

Bezüglich der Anwendung der ASR A5.2 auf die Arbeiten des Straßenbetriebsdienstes sei an dieser Stelle konkret auf die Erläuterungen hingewiesen, die hierzu in Kapitel 3.3 bzgl. der Beurteilung zu erwartender Gefährdungen beim Auf- und Abbau einer Verkehrssicherung zur Gewährleistung von S_L getroffen sind und die letztendlich dazu führen können, dass stattdessen ein Einsatz eines Arbeitsfahrzeuges mit zusätzlicher Sicherheitsausrüstung und ein Arbeiten im Schutz dieses Fahrzeuges erfolgt.

Die ASR A5.2 ist anzuwenden, wenn Beschäftigte im Grenzbereich zum vorbeifließenden oder ankommenden Verkehr arbeiten, auch z.B. auf temporären Arbeitsstätten. Dies gilt unabhängig davon, ob eine verkehrsrechtliche Anordnung für eine bestimmte Aufgabe vorliegt bzw. erforderlich ist oder die Ausübung gemäß § 35 Abs. 6 und Abs. 8 StVO bzw. RSA 95 Teil A, 7.1 unter Sonderrechten erfolgt. Dieses Kapitel geht daher dem Grunde nach auch auf das Umfeld solcher Sofortmaßnahmen, Streckenwartung etc. ein, beschäftigt sich allerdings im Schwerpunkt mit geplanten AkD im Sinne der RSA.

Entsprechend der jeweiligen örtlichen Rahmenbedingungen werden unterschiedliche Maßnahmen angeboten, die unter Beachtung der unterschiedlichen Schwerpunkte von betrieblichen und verkehrlichen Belangen bei der Festlegung von Art und Weise der Durchführung von Leistungen des Straßenbetriebsdienstes auf Straßen von den Verantwortlichen ausgewählt werden können.

Diese Maßnahmenauswahl kann für wiederkehrende Tätigkeiten auf jeweils netztypischen Querschnitten standardisiert festgelegt werden. Auch für nicht planbare Maßnahmen sollte in diesem Zusammenhang losgelöst von einer konkreten Ausführung eine Strategie für den Umgang mit unterschiedlichen Platzbedarfen und Straßenbreiten festgelegt werden.

Die verkehrsrechtliche Anordnung von Arbeiten des Straßenbetriebsdienstes kann gemäß § 45 Abs. 2 StVO durch die Straßenbaubehörde erfolgen. Sie steht dann aber unter dem Vorbehalt anderer Maßnahmen der Straßenverkehrsbehörde.

6.3 Konkurrenz der Breitenansprüche durch den Arbeitsbereich des Straßenbetriebsdienstes, Verkehrsraum und Sicherheitsabstände

Die Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes umfassen alle Maßnahmen, die im Auftrag des Straßenbaulastträgers zur unmittelbaren Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs erbracht werden: Kontrolle und Wartung sowie bauliche und betriebliche Unterhaltung. Von diesen Aufgaben sind viele durch Witterung oder Vegetation jahreszeitlich bedingt ("Winterdienst" und "Sommerdienst"). Andere Tätigkeiten können ganzjährig anfallen. Eine umfassende Darstellung des Aufgabenfeldes des Straßenbetriebsdienstes ist im „Leistungsheft für die betriebliche Straßenunterhaltung auf Bundesfernstraßen“ (BMVBS, 2012) gegeben. Die hier enthaltenen Hinweise beziehen sich auf die im Leistungsheft konkret benannten Aufgaben.

Die nachfolgenden Abwägungen bei der Durchführung von Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes sind unabhängig davon, ob die Leistungen im konkreten Einzelfall durch Mitarbeiter von staatlichen Straßen- und Autobahnmeistereien, dem das Personal eines privaten Betreibers oder von beauftragten Unternehmen wahrgenommen werden.

Bei der Durchführung von Arbeiten des Betriebsdienstes konkurrieren verschiedene Nutzungsansprüche um die Straßenfläche, die zunächst keine Rangreihung beinhalten:

- die effiziente Erledigung der (Betriebs-) Aufgabe,
- die Ermöglichung von Verkehr sowie dessen sichere und möglichst zügige Abwicklung im Bereich dieser Arbeitsstelle,
- der Schutz des in der Arbeitsstelle tätigen Personals vor Gefährdungen durch den fließenden Verkehr

Hierbei sind nicht nur die RSA zu beachten, sondern gleichfalls die Maßnahmenhierarchie und querschnittsrelevanten Elemente der Arbeitsstättenregel ASR A5.2. Wesentlich ist dabei bezüglich der ASR A5.2, dass der Arbeitsbereich tatsächlich alle Arbeitsplätze bzw. Verkehrswege beinhaltet, die von Beschäftigten betreten werden müssen. Daher muss der Arbeitsbereich um die Breite der Bewegungsräume (B_M) größer sein als die bearbeitete Fläche selbst, wenn neben der zu bearbeitenden Fläche ein Verkehrsweg oder Arbeitsplatz für die Beschäftigten erforderlich ist. Im Straßenbetriebsdienst ist dies vor allem bei der baulichen Unterhaltung der Fall, wenn z.B. Betonausbesserungsflächen von allen Seiten von den Beschäftigten erreicht werden müssen oder ein Mitgängerbetrieb neben einem Arbeitsmittel erforderlich ist (siehe Abb. 27 links). Bei anderen Tätigkeiten des Straßenbetriebsdienstes kann auf eine gesonderte Ausweisung von B_M verzichtet werden, sofern die bearbeitete Fläche gleichzeitig Verkehrsweg des Beschäftigten ist oder ein ggf. erforderlicher Verkehrsweg auf der verkehrswegabgewandten Seite liegt (siehe Abb. 27 rechts). Außerdem sind bei der Querschnittsplanung von Arbeitsstellen neben Arbeitsräumen auch Sicherheitsräume S_Q zu gewährleisten (vgl. Abb. 27).

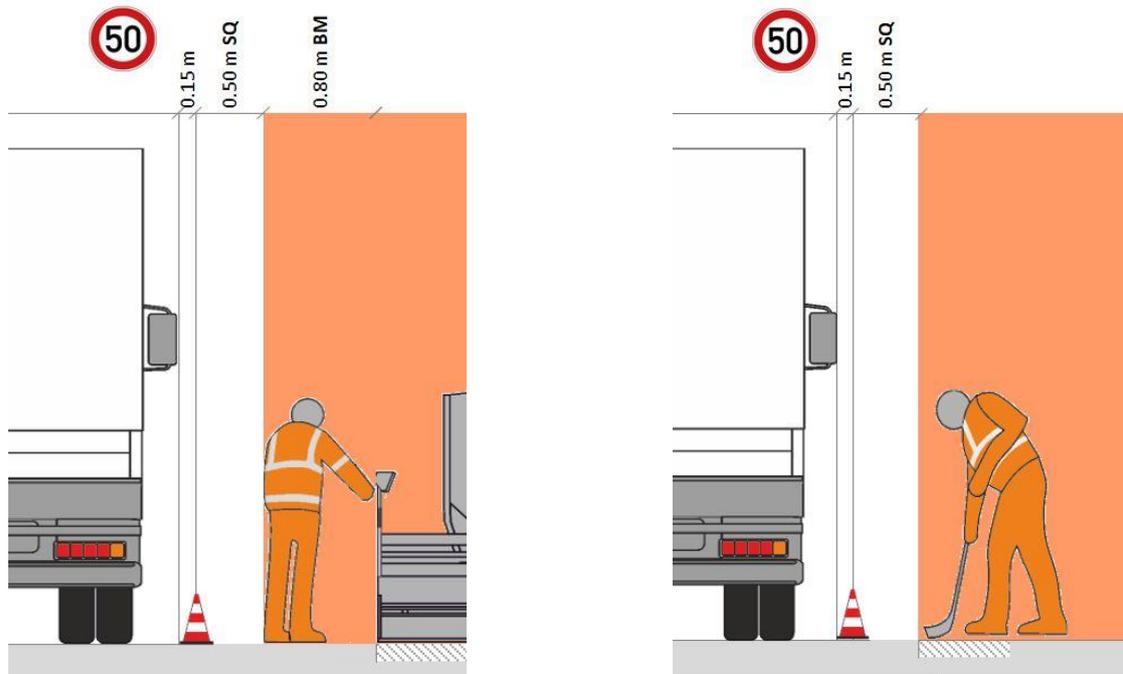


Abb. 27 Maße und Bezugslinien gemäß ASR A5.2 im Querschnitt für Leitkegel als Absperrgerät (links: mit B_M wegen Verkehrsweg neben Arbeitsmittel, rechts: ohne B_M)

6.4 Kategorisierung von Betriebsdiensttätigkeiten in Kategorien A, B und C

Mit Blick auf die Auswahl geeigneter Maßnahmen ist es zunächst erforderlich, die Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes anhand derjenigen Unterscheidungsmerkmale zu kategorisieren, die sich maßgeblich auf den Flächenbedarf im Querschnitt auswirken.

Die Kategorisierung in die Kategorien A, B und C bezieht sich auf die standardmäßige und wirtschaftlichste Ausführung einer bestimmten Tätigkeit des Straßenbetriebsdienstes (im Folgenden als das „übliche Vorgehen“ benannt), die u.a. von der Ausgangslage innerhalb der Meisterei beeinflusst ist (z.B. der vorhandene Fuhrpark) oder die innerhalb der Meisterei steuerbar ist (z.B. Arbeitsvorbereitung und Arbeitsorganisation).

Dieses Kapitel der Handlungshilfe umfasst alle Arbeiten im Straßenraum, die die Einrichtung einer AkD und die damit verbundenen Absicherungsmaßnahmen erfordern. Es ist abzuwägen, ob auch für Tätigkeiten, die unter Ausnutzung der Sonderrechte nach § 35 Abs. 6 StVO durchgeführt werden könnten (z.B. allgemeine Wartungstätigkeiten, Kontrolltätigkeiten, Sofortmaßnahmen), eine RSA-konforme Absicherung als AkD und damit die Gewährleistung von Sicherheitsabständen gemäß ASR A5.2 zweckmäßig ist.

Wesentliche Unterscheidungskriterien sind die erforderlichen Fahrzeuge und Maschinen, die Art des Personaleinsatzes sowie die zur Abwicklung des Verkehrs erforderlichen Räume (vgl. Tab. 7). Bei der systematischen Abgrenzung dieser Fragen zeigt sich, dass sich die Tätigkeiten drei voneinander deutlich abgrenzbarer Gruppen zuordnen lassen, im Folgenden als Kategorie A, B und C bezeichnet.

Tab. 7 Kombinationen von Unterscheidungskriterien bei Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes

Unterscheidungskriterium			Kategorie		
			A	B	C
a	a.1	Stationäre Arbeitsstelle	X		X
	a.2	Bewegliche Arbeitsstelle		X	
b	b.1	Arbeitsfahrzeug	X	X	
	b.2	Kein Arbeitsfahrzeug			X
c	c.1	Sicherungsfahrzeug bzw. Sicherung am Arbeitsfahrzeug	X	(X)	
	c.2	Kein Sicherungsfahrzeug			X
d	d.1	Personal nur in geschlossenen Arbeitsgeräten		X	
	d.2	Personal nur in offenen Arbeitsgeräten (Markierungsfahrzeug)	X		
	d.3	Personal auf der Fahrbahn	X		X
	d.4	Personal neben der Fahrbahn			X
e	e.1	Personal im Grenzbereich zum Verkehrsraum	X		X
	e.2	Kein Personal im Grenzbereich zum Verkehrsraum		X	

Kategorie A Aufgaben auf oder neben der Fahrbahn, bei denen Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeuge – möglicherweise auch in Kombination – erforderlich sind. Personal wird außerhalb der Fahrzeuge eingesetzt. Solche Arbeiten sind i.d.R. ortsfest, teilweise auch mit regelmäßiger Umsetzung und kurzen Standzeiten.

Kategorie B Aufgaben auf oder neben der Fahrbahn, bei denen ein Arbeitsfahrzeug erforderlich ist, aber ohne Personal außerhalb von Fahrzeugen. Für diese Arbeiten ist bzgl. seitlicher Sicherheitsabstände zum Verkehr i.d.R. nicht die ASR A5.2 relevant, sondern die Betriebssicherheitsverordnung. Solche Arbeiten sind i.d.R. beweglich.

Kategorie C Aufgaben, bei denen prinzipiell kein Arbeitsfahrzeug und auch kein Sicherungsfahrzeug erforderlich ist. Personal kann am Fahrbahnrand oder neben der Fahrbahn eingesetzt sein. Es ist eine geeignete RSA-konforme Sicherungsart zu wählen, um Arbeits- und Sicherheitsraum abzugrenzen. Solche Arbeiten sind i.d.R. ortsfest.

Bei den Kategorien A und B ist durch den Fahrzeugeinsatz auf einbahnigen, zweistreifigen Straßen im Bereich der Arbeitsstelle nur eine einstreifige Verkehrsführung (Wechselverkehr) möglich. Leistungen mit einem (weitgehenden) Verzicht auf Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeuge auf der Fahrbahn werden in Kategorie C zusammengefasst und sind je nach Breitenbedarf des Betriebsdienstes mit eingeeengten Fahrstreifen bzw. mit einer einstreifigen Verkehrsführung (Wechselverkehr) möglich.

Kategorie A deckt auch solche Tätigkeiten ab, bei denen Personal vor dem Fahrzeug tätig ist, d.h. auf der vom ankommenden Verkehr auf diesem Fahrstreifen abgewandten Seite des Sicherungs- bzw. Arbeitsfahrzeuges. Diese Tätigkeiten sind i.d.R. hinsichtlich der Festlegungen aus den ASR A5.2 unkritisch, wenn zwischen dem Arbeitsplatz bzw. Verkehrsweg und der Leiteinrichtung der seitliche Sicherheitsraum S_Q eingehalten ist.

An diesen Kategorien orientieren sich die Ansätze geeigneter Maßnahmen, um in Abhängigkeit von meistei- bzw. netzspezifischen Randbedingungen möglichst eine Breitenverträglichkeit zu erreichen.

Gegebenenfalls kann es dabei sinnvoll sein, die Tätigkeiten in verschiedene Zustände zu untergliedern, wenn dadurch die Dauer der Breitenunverträglichkeit minimiert werden kann.

Tab. 8 dient der Zuordnung der konkreten Aufgaben des Betriebsdienstes gemäß Leistungsheft zu den Kategorien A, B bzw. C (ggfs. in Abhängigkeit von speziellen örtlichen Bedingungen). Diese Auflistung ist nicht abschließend.

Hierzu werden sie zwar mit den Begriffen aus dem aktuellen Entwurf des Leistungsheftes für den Straßenbetriebsdienst (2019) benannt, jedoch ohne eine Nummerierung entsprechend der darin vorgesehenen Leistungsart. Diese Herangehensweise wird vor allem deshalb gewählt, damit eine Anwendbarkeit unabhängig vom Zeitpunkt der Einführung der überarbeiteten Fassung des Leistungsheftes sowohl für die Kategorisierung als „Leistungen“ (Leistungsheft, Stand 2012) als auch für die „Leistungsart“ gemäß dessen Überarbeitung gewährleistet ist. In vielen Bundesländern gibt es darüber hinaus weitere Spezifizierungen von Tätigkeiten.

Neben Tätigkeiten unmittelbar auf der Fahrbahn (z.B. "Schäden an Fahrbahnen beseitigen") umfasst das Leistungsheft des Bundes auch Tätigkeiten ohne direkten Einfluss auf den Verkehrsraum (z.B. "Grasflächen außerhalb des Straßenrandbereichs mähen") oder solche, die zwar nicht auf der Fahrbahn erbracht werden, in ihrer Durchführung aber in den Verkehrsraum eingreifen können (z.B. "Grasflächen im Straßenrandbereich mähen"). Hieraus ergeben sich jeweils spezifische Anforderungen an die Verkehrssicherheit (StVO, RSA) und den Arbeitsschutz (individuelle Gefährdungsbeurteilungen, ASR A5.2).

Tab. 8 Zuordnung der relevanten Aufgaben des Betriebsdienstes zu den Kategorien A, B und C

Zuordnung der Aufgaben des Betriebsdienstes zu den Kategorien (X im Regelfall, (X) bei einzelnen Phasen oder im Einzelfall)	A	B	C
Schäden an Fahrbahnen beseitigen	X		
Schäden und Mängel an unbefestigten Flächen beseitigen	X	(X)	(X)
Schäden und Mängel an steinschlaggefährdeten Felshängen beseitigen	X	(X)	(X)
Schäden an Ingenieurbauwerken und deren Entwässerungseinrichtungen beseitigen, Bauwerkskontrolle (evtl. auch mit Brückenuntersichtgerät)	X	(X)	
Kontrolle und Beseitigung von Schäden an Straßenrinnen, befestigten Straßengräben und Straßenabläufen	X		X
Schäden an Rohrleitungen, Durchlässen und Schächten beseitigen	(X)		X
Grasflächen im Straßenrandbereich mähen		X	X
Sichtfelder und Verkehrsinseln im Bereich von Knotenpunkten mähen	X	X	
Gehölze im Straßenrandbereich zurückschneiden	(X)	(X)	X
Bäume kontrollieren, pflegen, fällen und sanieren	X	(X)	(X)
Verkehrszeichen instand halten	X	X	X
Leitpfosten und Stationierungszeichen instand halten	X		X
Passive Schutzeinrichtungen instand halten	X		X
Wild- und Amphibienschutzzäune instand halten	X		X
Lichtzeichenanlage (LZA) u. Verkehrsbeeinflussungsanlagen (VBA) warten und instand halten	X		(X)
Beleuchtungsanlagen warten und instand halten			X
Betriebstechnische Anlagen in und an Tunneln warten und instand halten	X		
Betriebstechnische Anlagen für den Winterdienst warten und instand halten	X		
Verkehrsinseln inkl. Ausstattung reinigen und instandhalten	X		(X)
Fahrbahnen kehren	X	X	
Verkehrsbehindernde bzw. -gefährdende Verschmutzungen oder Tierkadavern auf Verkehrsflächen beseitigen	X		
Befestigte Straßenmulden und -gräben und Straßenabläufe reinigen	(X)	X	
Schächte (inkl. Rohrleitungen), Durchlässe, Sinkkästen und Düker reinigen	X	(X)	
Tunnel reinigen	(X)	X	
Verkehrszeichen reinigen	X	X	X
Leitpfosten reinigen	(X)	X	
Fahrbahnen streuen		X	
Fahrbahnen räumen und streuen		X	
Erhebliche Schneeverwehungen und Randwälle beseitigen	X	X	(X)
Beseitigung von Unfallschäden/Unfallaufnahme	X		X
Allgemeine Wartungstätigkeiten/Streckenwartung	X	X	X
Aufnahme von Fahrbahnschäden	X		
Absicherung von Gefahrenstellen	X		
Stellen von Amphibienschutzeinrichtungen	X		(X)
Abfälle entlang der Strecke einsammeln und entsorgen	X		(X)

6.5 Betriebliche Maßnahmen zur Reduzierung von Arbeitsbereichsbreiten

6.5.1 Systematik und Anwendung der Maßnahmen

Unabhängig von dieser Handlungshilfe werden bei der Erledigung der Aufgaben des Straßenbetriebs in der Praxis bereits verschiedene Maßnahmen ergriffen, um bei bestehenden Breitenkonflikten den unterschiedlichen Ansprüchen in möglichst vielen Fällen gerecht zu werden. Die nachstehend beschriebenen Maßnahmen und Entscheidungshilfen geben hierzu systematische Hinweise und ermöglichen eine nachvollziehbare Dokumentation der bisher meist unbewussten Abwägung, die auch als Nachweis gegenüber Dritten, z.B. Straßenverkehrsbehörden, genutzt werden kann.

Diese Maßnahmen haben an sich jedoch wiederum Auswirkungen und Folgen. Hierzu gehören z.B. andere (nicht zwingend höhere) Material-, Geräte oder Personalbedarfe der Meisterei sowie Verkehrsabläufe auf Umleitungsstrecken. Diese Auswirkungen gilt es zu erkennen und zu bewerten, bevor es zum Einsatz einer Maßnahme kommt.

Das Ablaufdiagramm in Abb. 28 unterstützt sowohl bei der Abwägung zwischen verschiedenen Maßnahmen, die zu einer Breitenverträglichkeit führen können, als auch bei der Auswahl der verkehrlichen Sicherung von Betriebsdienstmaßnahmen. Kern dieses Ablaufs ist der Einstieg mit einer als erforderlich festgelegten Betriebsdiensttätigkeit, die in der beschriebenen üblichen Vorgehensweise eine bestimmte Arbeitsbereichsbreite aufweist.

Die erste Verzweigung erfolgt bei Anwendung von Betriebsdiensttätigkeiten, die üblicherweise als mobile AkD mit Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeug durchgeführt wird (Kategorie B). Beschäftigte können sich im Umfeld des Fahrzeuges befinden, allerdings nicht im Grenzbereich. Daher ist bei diesen Tätigkeiten hinsichtlich der Vermeidung einer Vollsperrung maßgebend, ob neben dem relevanten Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeug eine Verkehrsführung gemäß RSA möglich ist. Sollte dies nicht der Fall sein, ist möglicherweise auch für solche Tätigkeiten eine Durchführung nur unter Vollsperrung möglich.

Bei Aufgaben auf der Fahrbahn, die i.d.R. als Sofortmaßnahme durchgeführt werden, ist, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, abzuwägen, ob eine Durchführung der Tätigkeit im Schutz eines Fahrzeuges mit besonderer Sicherheitskennzeichnung unter Sonderrechten möglich und mit geringeren Gefährdungen verbunden ist als bei Durchführung mit anderen Schutzmaßnahmen. Anderenfalls sind solche Tätigkeiten in einer stationären AkD gemäß Kategorie A mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen durchzuführen.

Tätigkeiten außerhalb der befestigten Straßenfläche sowie Tätigkeiten am Fahrbahnrand, für deren Absicherung gemäß RSA kein Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeug vorgesehen ist, führen direkt zu Kategorie C. Alle anderen Tätigkeiten, die im Regelfall als stationäre AkD mit Arbeits- bzw. Sicherungsfahrzeug durchgeführt werden, sind Kategorie A zuzuordnen.

Insbesondere bei stationären AkD gemäß Kategorie A ist durch den Kreislauf der Überprüfungen erkennbar, dass iterativ verschiedene Maßnahmen zur Breitenreduzierung im Arbeitsbereich wie auch im Verkehrsbereich möglich sind, letztere in Form der Verkehrsführungstypen gemäß Kapitel 4 dieser Handlungshilfe. Ist ein bestimmter Verkehrsführungstyp nicht umsetzbar, so verzweigt das Diagramm auf Möglichkeiten der zeitlichen Unterteilung der Tätigkeiten bzw. der Reduzierung der Arbeitsbereichsbreite.

Eine Reduzierung der Arbeitsbereichsbreite kann durch folgende Maßnahmen bzw. deren Kombinationen erreicht werden:

- **Platzierung der Fahrzeuge**
Abstellen der Arbeitsfahrzeuge z.B. näher am Fahrbahnrand oder auf dem Bankett
- **Auswahl der Fahrzeuge**
z.B. Einsatz von Schmalspurfahrzeugen, allgemein Anwendung von Techniken, die eine geringere Breite des Arbeitsbereichs ermöglicht
- **Verlegung von notwendigem Personaleinsatz in Richtung Fahrbahnrand**
Überprüfung im Rahmen der Arbeitsorganisation
- **Verzicht von Personaleinsatz auf der Fahrbahn**
Überprüfung im Rahmen der Arbeitsorganisation; Durchführen von Arbeiten von Maschinen aus

Die Dauer eines verkehrlichen Eingriffs für die Erledigung einer Betriebsdiensttätigkeit kann durch folgende Maßnahmen reduziert werden:

- **Unterteilung der Arbeiten in Zustände mit und ohne Einsatzerfordernis von Personal im Grenzbereich**
Überprüfung im Rahmen der Arbeitsorganisation
- **Arbeitsunterbrechungen zur zeitlichen Begrenzung von Sperrungen bzw. Anhaltvorgängen (analog EB 06)**
Überprüfung im Rahmen der Arbeitsorganisation
- **Nutzung von Ausweichmöglichkeiten entlang der Strecke, um bei zu schmalen Restfahrbahnbreiten ein Hinterherfahren hinter dem Arbeitsfahrzeug auf den Zwischenbereichen zu ermöglichen.**

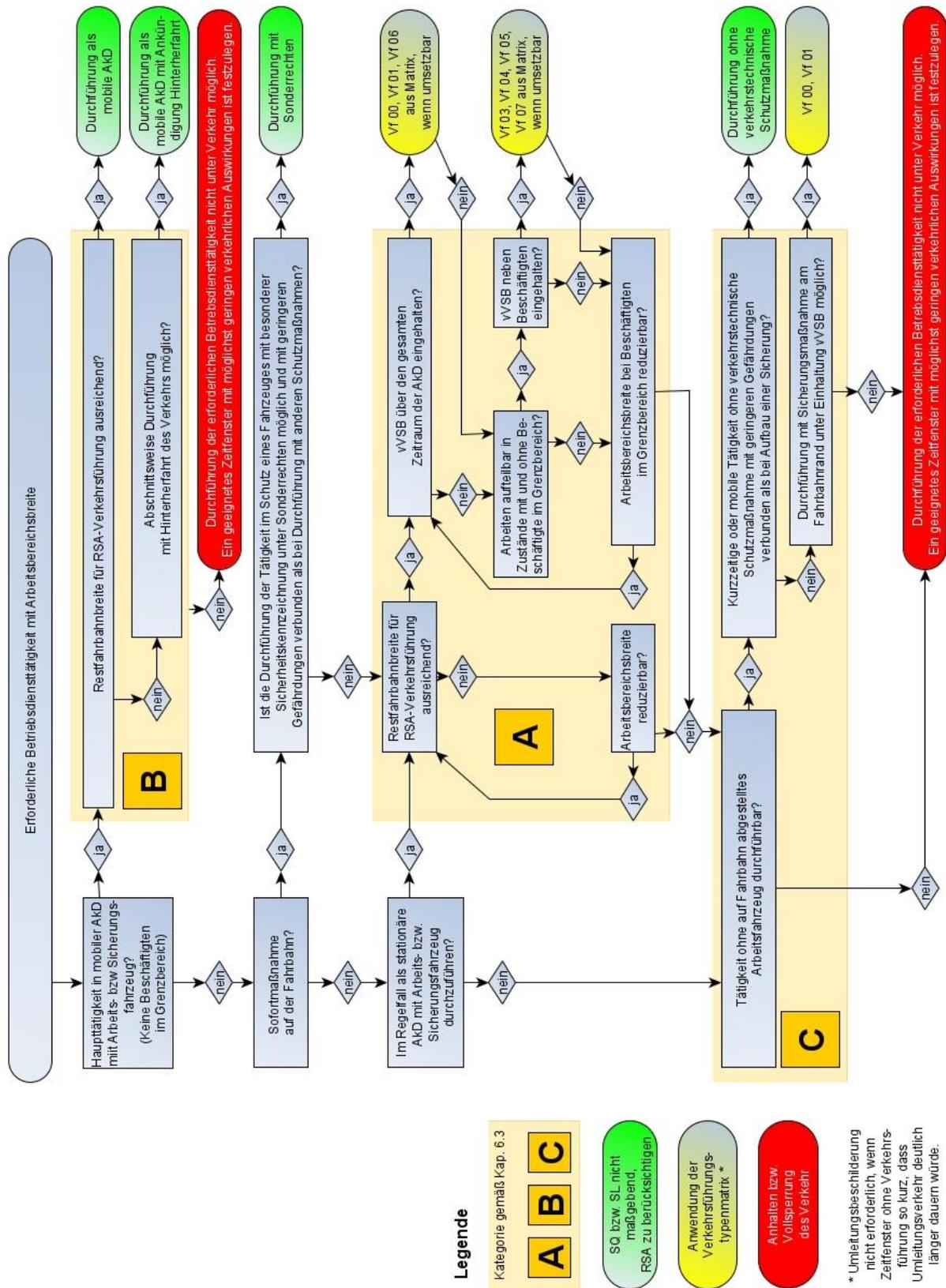


Abb. 28 Ablaufdiagramm zur Unterstützung bei der Abwägung zur verkehrlichen Sicherung von Betriebsdienstmaßnahmen

Eine zur Abschätzung verkehrlicher Auswirkungen und dem daraus entstehenden Aufwand für deren regelkonforme Beschilderung entscheidende Frage ist, ob zumindest für einzelne Verkehrsarten eine ausgeschilderte Umleitung erforderlich ist. Diese ist i.d.R. dann entbehrlich, wenn sowohl

- die verkehrlich wirksame Dauer der AkD in Zeiten ohne Beschäftigte im Grenzbereich zum Straßenverkehr und Zeiten mit Beschäftigten unterteilbar ist sowie in den Zeitfenstern ohne Beschäftigte eine Verkehrsführung für alle Fahrzeugarten möglich ist;
- die Dauer des verbleibenden Durchfahrtsverbotes bestimmter Verkehrsarten deutlich kürzer ist als die Fahrzeit, die für ein Befahren der Umleitung erforderlich wäre;
- sowie die Verkehrsbelastung der relevanten Fahrzeugart und die örtlichen Verhältnisse ein Aufstauen für die entsprechende Dauer zulassen.

6.5.2 Hinweise zur Anwendbarkeit der Maßnahmen:

Für die Festlegung der Verkehrsführung und dabei insbesondere die Gegenverkehrsregelung (LZA ja/nein) ist die Verkehrsbehörde zuständig, evtl. auch mit einer generellen Regelung. Hierbei sind aus Sicht des Straßenbetriebsdienstes neben den Kosten der mobilen LZA auch der Aufwand für deren Auf- und Abbau zu berücksichtigen. Ein Vorteil liegt jedoch in ihrer höheren Verkehrssicherheit. Ein weiterer Nutzen liegt zudem in der Möglichkeit, z.B. für Fällungen mit einfachen Mitteln ein kurzzeitiges Anhalten des Verkehrs beider Richtungen zu erreichen (EB0 5).

Bezüglich der Anwendung von Maßnahmen sind folgende Anmerkungen von Bedeutung:

- Die genannten arbeitsorganisatorischen Maßnahmen sind häufig ohne oder mit nur geringem Mehraufwand umzusetzen. Sie beinhalten ein Abweichen vom üblichen Vorgehen bei der jeweiligen Tätigkeit und sind durch die Meisterei steuerbar.
- Sollten Schmalspurfahrzeuge in den Meistereien selbst oder in einer größeren Einheit zur Verfügung stehen, kann deren systematische Nutzung im Rahmen eines umfassenden Fahrzeug- und Gerätekonzeptes geprüft werden.
- Bei Anwendung von Lösungsbausteinen aus der Handlungshilfe, die wegen der Dauer des verkehrlichen Eingriffs eine Umleitungsbeschilderung für alle oder bestimmte Fahrzeuge erfordern, kann sich ein erheblicher Zeit- und Kostenaufwand ergeben.
- Sowohl bei der Prüfung der Nutzung des Banketts durch Arbeitsfahrzeuge der Meisterei als auch für den Verkehr ist kritisch zu prüfen, ob eine derartige Nutzung tatsächlich möglich ist. Dabei stehen vor allem Fragen der Standfestigkeit im Vordergrund. Dabei sind auch die Abstandsmaße gemäß DIN 4124, DGUV Vorschrift 38 und DIN EN 1610 zu beachten.

7 Technische Innovationen und Ausblick

In diesem Teil werden Hinweise und Vorschläge zu Maßnahmen unterschiedlicher Art gegeben. Diese sind zum Teil in Deutschland noch nicht eingeführt oder müssen erst entwickelt werden. Hierbei müssen die betroffenen Behörden und Institutionen eingebunden sein. Die folgende nicht abschließende Aufzählung soll als Anregung/Hinweis dienen.

7.1 Unterstützungstools für die Abschätzung verkehrlicher Auswirkungen von Voll- und Teilsperungen im Rahmen des Baustellenmanagements

- Um eine fundierte Abwägung vornehmen zu können bezüglich einer wirtschaftlichen und sicheren Baudurchführung mit halbseitiger Sperrung oder einer Vollsperrung und Umleitung des gesamten Verkehrs, sollte eine standardisierte Bewertungsmethode entwickelt werden. Bei der Beurteilung volkswirtschaftlicher Auswirkungen spielen veränderte Zeit- und Wegeaufwände die Hauptrolle, die sich z.T. auch auf abgeleitete Größen auswirken. Bisher ist es kaum möglich, verlagerte Verkehrsmengen – auch bei Teilsperungen – belastbar abzuschätzen, diese fließen jedoch sowohl bei Mehrkosten für den privaten wie gewerblichen Verkehr ein als auch in die Berechnung zu erwartender höherer Unfallkosten. Um diese Auswirkungen berechnen und für verschiedene Verkehrsführungen vergleichen zu können, werden u.a. auch Daten zum Querschnitt und Zustand von Straßen, zur Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten im Zuge von Umleitungsstrecken benötigt.

7.2 Maßnahmen im Bereich Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren

- Es ist langfristig anzustreben, technische Neuerungen (Verfahren, Arbeitsmittel und Maschinen) zu entwickeln, welche einen Aufenthalt im Grenzbereich zum Straßenverkehr (z.B. bei Mitgängerbetrieb) überflüssig machen oder auf ein Minimum beschränken. Ansätze bestehen hier insbesondere in der räumlichen Verlagerung der Tätigkeit z.B. durch Fernsteuerung oder Videounterstützung sowie im Entfall der betreffenden Arbeitsplätze durch fortschreitende Sensorik und Automatisierung. Automatisierte Prozesse ermöglichen ein konstanteres Qualitätsniveau und ermöglichen dem Auftraggeber durch die anfallenden Daten eine effektivere Überwachung der Arbeiten. Es ist darauf hinzuwirken, dass technische Neuerungen, die sich in der Praxis bewährt haben, in den Produktnormen für die entsprechenden Arbeitsmittel und Maschinen berücksichtigt werden und für die Durchführung der entsprechenden Arbeiten verbindlich vorgegeben werden. Hinweis: Es sind bereits einige Maschinen (z.B. Fräsen) mit besonderen Ausstattungen am Markt erhältlich, die keinen Mitgängerbetrieb mehr erfordern. Erste Erfahrungen liegen bereits vor.
- Insbesondere um bei geringen Ausdehnungen von zu bearbeitenden Flächen auf danebenliegende Verkehrswege verzichten zu können, sollte der Einsatz von maschinellen Greif- und Arbeitsarmen an Arbeitsmaschinen zur Durchführung der Maßnahmen aus der Distanz heraus geprüft werden.
- Schaffung eines Informationsportales für Planung und Ausschreibung zur Information über neue Technologien und für technische Neuerungen.
- Einsatz von Fahrzeugen mit Rechtssteuerung (vor allem im Betriebsdienst).
- Einsatz von Fahrzeugen mit Schiebetüren.
- Stärkerer Einsatz fernbedienbarer Arbeitsmittel im Betriebsdienst (wie z.B. Mähgeräte).
- Einsatz automatisch fahrerlos fahrender Absicherungsfahrzeuge insbesondere auf den Autobahnen.

- Einsatz von Anprallverzögerern (TMA).
- Mechanisierung und Automatisierung von Fahrbahnreparaturen.
- Selbstfahrende Markierungsmaschine (einschließlich Demarkierung, ggf. Vormarkierung).
- Automatisierung des Setzens und Einholens von Leitkegeln.

7.3 Verbesserte Baustelleneinrichtung

- Entwicklung von neuen oder Einführung von bereits in der Anwendung befindlichen Phasenmodellen für den Auf- und Abbau der Verkehrssicherung.
- Prüfung, ob und inwieweit durch TSE mit durchgriffsicherem Aufsatz die Sicherheitsabstände reduziert werden können.

Hinweis: In Ergänzung zu Kapitel 2.3.4 dieser Handlungshilfe ist bei Verwendung einer TSE mit Aufsatzzaun z.B. zu prüfen, durch welche Maßnahmen ein zeitweises Betreten des Wirkungsbereiches aus Arbeitsschutzsicht nachvollziehbar begründet werden kann. Entsprechende Maßnahmen können unter anderem sein:

- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Maßnahmen zur Erhöhung der Standsicherheit (z.B. gegen Umkippen)
- Maßnahmen zur Erhöhung der Aufhaltstufe
- Technische Gestaltung von Fahrzeugrückhaltesystemen zur Erhöhung der Sicherheit im Bereich von Baustellenzufahrten

Eine Voraussetzung für die Verwendung der TSE als Träger eines Aufsatzzaunes ist, dass die TSE in Kombination mit dem Aufsatzzaun nach DIN EN 1317 positiv geprüft wurde.

Bei einem Umkippen von TSE mit Aufsatzzaun auf größerer Teillänge entspricht der Gefahrenbereich, in dem Personen auch außerhalb des eigentlichen abkommensbedingten Anpralls durch die TSE mit Aufsatzzaun getroffen werden können, i.d.R. der Bauhöhe dieses Systems (TSE plus Aufsatzzaun). Kann diese Gefährdung nicht durch entsprechende Maßnahmen (siehe oben), erforderlichenfalls in Verbindung mit Kipplängenbegrenzern minimiert werden, darf dieser Gefahrenbereich nicht betreten werden. Zur Beurteilung dieser Maßnahmen müssen belastbare Kriterien erarbeitet werden.

Es ist geplant, mit den entsprechenden Fachleuten insbesondere der BAST und aus dem Bereichen Arbeitsschutz und Verkehr ggf. gemeinsam mit Herstellervertretern diesbezüglich nach praktikablen Lösungsmöglichkeiten zu suchen.

- Weiterentwicklung der maßgebenden Vorschriften für Fahrzeugrückhaltesysteme mit dem Ziel, Innovationen insbesondere zugunsten höherer Aufhaltstufen und kleinerer Wirkungsbereiche, beispielsweise durch eine verbindliche Definition der Überfahrbarkeit im Allgemeinen und der Überrollbarkeit im Besonderen sowie Differenzierung zwischen der Gesamtbreite solcher Systeme und der für die Festlegung von Bezugslinien relevanten Abmessungen.
- Weiterentwicklung von Notöffnungen in TSE zur Nutzung an Baustellenzufahrten.
- Analyse der Potenziale, durch Fahrbahnmarkierungen die Aufmerksamkeit von Verkehrsteilnehmern zu steigern, um die nötige Präzision bei der Querführung des Fahrzeugs zu erreichen.
- Technische Weiterentwicklung des Führungsfahrzeugs (für Baustein EB 01). Um den Verkehrsablauf und die Arbeitsweise des Führungsfahrzeugs zu verbessern, soll dieses nach dem Befahren der Arbeitsstelle nicht wenden müssen, sondern direkt vor dem wartenden Kfz der jeweiligen Gegenrichtung halten können, um von dort aus anschließend „rückwärts“ die Arbeitsstelle zu befahren. Ein schneller Wechsel der Fahrtrichtung

könnte z.B. durch einen drehbaren Fahrersitz mitsamt Lenkeinrichtung oder eine duale Ausführung der Bedieneinrichtungen erleichtert werden.

- In LB 04 wird das Verschmälern des Verkehrsbereiches durch eine Engstelle beschrieben. Der Vorgang des Verschiebens der Leitbaken oder das Aufstellen der Leitkegel kann durch technische Innovation gelöst werden. So können Klappbaken, dreh-/schwenkbare Leitbaken oder Leitbaken an Arbeitsmaschinen den Aufwand möglichst geringhalten. Ebenso wäre ein Gerät denkbar, das die Leitbaken automatisch umsetzt. Ebenfalls könnten ergänzende Leitkegel theoretisch durch ein vorbeifahrendes Fahrzeug mit automatischer Positionierung der Leitkegel gesetzt werden.
- Steuerbare digitale Displays können auf verschiedene verkehrszustände reagieren und Umleitungen z.B. bei temporären Sperrungen flexibel lenken (Zukunftslösung) (EB 10).
- Zur Warnung der Beschäftigten vor allem bei Straßenbaustellen mit kurzzeitigem Anhalten des Verkehrs an schwach belasteten Straßen könnte eine Warnfunktion in Leitkegeln integriert werden.
- Klappbare und veränderbare Wechselverkehrszeichen an Fahrzeugen.
- Heck- und Frontblitzer zur besseren Erkennbarkeit gerade bei schlechter Sicht.

7.4 Planerische Maßnahmen

- Nutzung des Building Information Modeling (BIM).
- Frühzeitige Netzbetrachtungen für mögliche Umleitungsstrecken bzw. breitere befahrbare Randstreifen oder Bankette für notwendige Verkehrsführungen bei späteren Arbeiten im Straßenraum durchführen.
- Lebenszyklus einer Straße in der Planung berücksichtigen bzw. die Entwicklung erhaltungsfreundlicher Bauweisen fördern, z.B. die Fugenlage bereits im technischen Regelwerk zur baulichen Gestaltung von Betonfahrbahnen so definieren, dass Erneuerungen ohne vollständige Sperrung einer (Richtungs-)Fahrbahn möglich sind.
- Maßnahmen für die sichere Durchführung der späteren Arbeiten an der baulichen Anlage – insbesondere Instandhalten (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) – bereits in der Planung berücksichtigen und in der „Unterlage für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage“ dokumentieren (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 BaustellV).
- Berücksichtigung der sich aus notwendigen Behelfsverkehrsführungen unter Berücksichtigung der RSA und der ASR A5.2 ergebenden Anforderungen an die Querschnittsbreite in den Fortschreibungen der Entwurfsrichtlinien (RAA, RAL, RASt).
- Finanzielle Anreize für mautpflichtige Fahrzeuge auf Mautstrecken: Höhere Bepreisung der Strecke mit Straßenbaustelle während Bauzeit, gleichzeitig geringere Bepreisung auf geeigneten Umfahrungsstrecken. Denkbar ist auch ein Errichten mobiler Mautstationen, um eine ansonsten mautfreie Strecke bepreisen zu können (Zukunftslösung).

7.5 Bauliche Maßnahmen

- Standfeste Bankette ausbilden, die mit geringem Aufwand für eine bauzeitliche Verbreiterung der Fahrbahn genutzt werden können.
- Bankettbefestigungen können insbesondere auf Autobahnen auch zweckmäßig sein, um bei Behelfsverkehrsführungen die Folgen eines unbeabsichtigten Abkommens von der Fahrbahn zu minimieren.
- Temporäre Nutzung von straßenbegleitenden Geh-/Radwegen ermöglichen mit entsprechender Umleitung für Fußgänger und Radfahrer, soweit erforderlich.

7.6 Verkehrsbeeinflussende Maßnahmen

- Information zu Untersuchungen über Geschwindigkeitsanzeigen und Dialogdisplay (Siehe auch: Untersuchung durch die „Unfallforschung der Versicherer unter <https://udv.de/de/mensch/autofahrer/strasse/planung-und-betrieb/dialog-display>).
- Information zu Untersuchungen z.B. der BASt zu Einsatz von Reflexfarben oder Überkopfbeschilderung.
- Einsatz von abschnittsbezogenen Geschwindigkeitsüberwachungen (z.B. Section Control) im Baustellenbereich mit Vorankündigung.

7.7 Maßnahmen in der Fahrzeugtechnik

- Annäherungselektronik verpflichtend einführen, um Auffahrunfälle auf Absicherungsfahrzeuge zu verhindern.
- Spurassistent verpflichtend einführen, um Abkommenswahrscheinlichkeit zu reduzieren; Abschaltmöglichkeit insbesondere bei Lkw einschränken. Im Hinblick auf die Zuverlässigkeit dieser Systeme in Behelfsverkehrsführungen sollte jedoch vor Umsetzung geprüft werden, ob diese einen ausreichenden Entwicklungsstand erreicht haben.

7.8 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

- Optimierung der Öffentlichkeitsarbeit (Anwohner und Verkehrsteilnehmer).
- Zugang zu Baustelleninformationssystemen erleichtern (z.B. Smartphone-App).

7.9 Ergänzungen von Regelwerken

- Prüfen der Berücksichtigung von 75 %-Klappbaken im Zuge der Überarbeitung der TL-Leitbaken vor dem Hintergrund der Vorteile von Klappbaken zur Anwendung bei Verkehrsführungstypen dieser Handlungshilfe (Versetzung von Absperrgeräten in LB 04).
- Aufnahme von Aufgaben aus Bausteinen der Handlungshilfen in Schulungsumfang MVAS.
- Aufnahme von geringeren als den Mindestfahrstreifenbreiten unter bestimmten Bedingungen analog zu Tab. 3 in die Überarbeitung der RSA. Aktuell sind diese als Ausnahmemöglichkeiten in RSA 95 Teil B, 2.2.1 (1) verankert. Im aktuellen Entwurf der neuen RSA sind konkrete Maße für Unterschreitungen der Regelmaße nicht benannt. Um die Anwendung dieser Handlungshilfe auch in der Praxis zu erleichtern, wäre es förderlich, wenn – unter eindeutiger Nennung der Randbedingungen für solche Ausnahmen, die entsprechenden Maße für Fahrstreifenbreiten auch in den RSA benannt würden.
- Prüfung der Möglichkeiten der Verringerung des Beschilderungsaufwandes bei Umleitungen (z.B. durch Nutzung der „via ...“-Systematik), ggf. Aufnahme in die RUB.

7.10 Anpassungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)

Im Beschluss der Verkehrsministerkonferenz vom 19./20. April 2018 wird „das BMVI [...] darüber hinaus aufgefordert, die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) bzw. die Verwaltungsvorschriften zur StVO daraufhin zu überprüfen, ob in Baustellenbereichen weitergehende Optimierungen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung des Schutzes der Verkehrsbeteiligten möglich sind [...]“. Im Zuge der Weiterentwicklung dieser Handlungshilfe haben sich einige konkrete Aspekte bestätigt, bei denen Änderungen der StVO die Durchführung bestimmter Verkehrsführungstypen erleichtern würde bzw. der verfügbare Straßenraum besser ausgenutzt werden könnte.

- Die Zulässigkeit des Überfahrens von Fahrbahnbegrenzungen oder Fahrstreifenbegrenzungen (Z. 295 StVO) in bestimmten Fällen kann die Durchführung insbesondere von Arbeitsstellen kürzerer Dauer erheblich erleichtern. Diesbezüglich finden derzeit Abstimmungen zur Klärung dieser Frage statt.
- Die technische Weiterentwicklung der Verkehrsreglung mit Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen erscheint im Hinblick auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, die Sicherheit des eingesetzten Personals und eines rechtmäßigen Vollzugs weit- aus größere Potenziale zu haben als die Ausstattung eines weiteren Personenkreises wie z.B. Warnposten mit hoheitlichen Weisungsbefugnissen gegenüber der Allgemeinheit.
- Anpassung der VwV-StVO zu § 39 Abs. 5 StVO an den Anbringungsort der Markierung nach dem aktuellen Stand der Technik bei TSE (Anbringung nicht mehr zwingend im Sockelbereich und nicht mehr nur als gelbe Markierung oder Markierungsknöpfe, sondern auch in größerer Höhe und als Reihe von Reflektoren).

	Lösungsbausteine						Ergänzungsbaustein mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ	Verkehrsbeschr. Z1		Verkehrsbeschr. Z2		geringer SV-Anteil Z2	leitendes Element der Verkehrssicherung	Vzul [km/h]	Breite der befestigten Fläche								Steckbrief	Anwendungsbeispiel		
	LB 01	LB 02	LB 03	LB 04	LB 05	LB 06		Vollsperrung	nur Pkw	Vollsperrung	nur Pkw				9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5				
Vf00	X											Bake	50											Vf00_50	Abb. 9 Abb. 10	
												TSE	50													Vf00_T_50
Vf01		X										Bake	30													Vf01_30
	X	X										TSE	40													Vf01_T_40
	X	X											30													Vf01_T_30
	X	X											20													Vf01_T_20
Vf02			X									Bake	50 / 30													Vf02_50_30
			X										50 / 20													Vf02_50_20
			X				X	X					50 / 20													Vf02_SQB_50_20
Vf03			X	X								Kegel	50 / 30													Vf03_50_30
			X	X									50 / 20													Vf03_50_20
			X	X							X	Kegel	50 / 30													Vf03_gSV_50_30
			X	X							X		50 / 20													Vf03_gSV_50_20
			X	X			X	X			X		50 / 20													Vf03_SQB_gSV_50_20
Vf04			X	X								Kegel	50 / 50													Vf04_50_50
			X	X	X								50 / 40													Vf04_50_40
			X	X	X								50 / 30													Vf04_50_30
			X	X	X		X	X					50 / 30													Vf04_SQB_50_30
Vf05					X						X	Bake	50													Vf05_50
Vf06	X					X					X	TSE	50													Vf06_T_50
	X	X				X					X		40													Vf06_T_40
	X	X				X					X		30													Vf06_T_30
	X	X				X					X		20													Vf06_T_20
Vf07						X					X	Bake	50													Vf07_50
	X					X					X		20													Vf07_20

Hinweis:
Bei Breiten der befestigten Fläche von weniger als 7 m ist bei Anwendung der Verkehrsführungstypen Vf02 bis Vf05 zu prüfen, ob eine Unterschreitung des Regelmaßes für den Abstand zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich gemäß 10.0 (3) im Zustand 1 hingenommen werden kann. Bei Vf06 und Vf07 gilt dies sinngemäß bei weniger als 6,10m. Möglicherweise sind Vorkehrungen zu treffen, die eine Aufstellung der Leitbaken teilweise im Baufeld zulassen.

Art der Einschränkung

-  ohne Einschränkungen
-  dauerhafte Reduzierung vzul
-  temporäre Reduzierung vzul (Zustand 2)
-  Einschränkung von Verkehrsarten (dunkel: UND temporäre Reduzierung Vzul)
-  Vollsperrung (Zustand 2)
-  Vollsperrung (Zustand 2) UND Einschränkung von Verkehrsarten (Zustand 1) (dunkel: UND Reduzierung Vzul)
-  bei Baken/Kegel: Unterschreitung RSA A2.2 (6); bei TSE: Abstand vor TSE prüfen zu prüfen, ob Randbedingungen Verschiebung Bezugspunkt SQ rechtfertigen

Ergänzende Hinweise (kumulativ)

Anlage 1: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen längerer Dauer auf einbahnig zweistreifigen Straßen

	Lösungsbausteine						Ergänzungsbaustein mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ	2 Zustände	Verkehrs- beschr. Z1		Verkehrs- beschr. Z2		geringer SV-Anteil Z2	leitendes Element der Verkehrssicherung	Vzul [km/h]	Breite neben dem Arbeitsbereich (vVSB)									
	LB 01	LB 02	LB 03	LB 04	LB 05	LB 06			Vollsperrung	nur Pkw	Vollsperrung	nur Pkw				4,00	3,75	3,50	3,25	3,00	2,75	2,50	2,25		
Vf00													Kegel	50											
Vf01	X												Kegel	40											
		X												30											
			X											20											
				X			X							20											
Vf03			X	X				X					Kegel	50 / 30											
			X	X				X						50 / 20											
			X	X				X				X		50 / 30											
			X	X				X				X		50 / 20											
			X	X			X	X				X		50 / 20											
Vf04			X	X				X			X		Kegel	50											
			X	X	X			X			X			40											
			X	X	X			X			X			30											
			X	X	X			X			X			20											
Vf05				X			X			X		Kegel	50												
Vf06					X			X					Kegel	50											
		X			X			X						40											
		X			X			X			X			30											
		X			X	X		X			X			20											
Vf07					X		X	X	X				Kegel	50											
		X			X	X	X	X	X					20											

Hinweis:

Bei Breiten neben der Arbeitsstelle von weniger als 3,50 m ist bei Anwendung der Verkehrsführungstypen Vf03 bis Vf05 zu prüfen, ob eine Unterschreitung des Regemaßes für den Abstand zwischen Verkehrs- und Arbeitsbereich gemäß 10.0 (3) im Zustand 1 hingenommen werden kann. Bei Vf06 und Vf07 gilt dies sinngemäß bei weniger als 2,70 m. Möglicherweise sind Vorkehrungen zu treffen, die eine Aufstellung der Leitkegel teilweise im Baufeld zulassen.

Art der Einschränkung

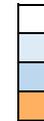
-  ohne Einschränkungen
-  dauerhafte Reduzierung vzul
-  temporäre Reduzierung vzul (Zustand 2)
-  Einschränkung von Verkehrsarten (dunkel: UND temporäre Reduzierung Vzul)
-  Vollsperrung (Zustand 2)
-  Vollsperrung (Zustand 2) UND Einschränkung von Verkehrsarten (Zustand 1) (dunkel: UND Reduzierung Vzul)
-  Bei Baken/Kegel: Unterschreitung RSA A2.2 (6); Bei TSE: Abstand vor TSE prüfen zu prüfen, ob Randbedingungen Verschiebung Bezugspunkt SQ rechtfertigen

Ergänzende Hinweise (kumulativ)

Anlage 2: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen kürzerer Dauer

	Lösungsbausteine						Ergänzungsbaustein mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ	2 Zustände	Verkehrs- beschr. Z1		Verkehrs- beschr. Z2		geringer SV-Anteil Z2	leitendes Element der Verkehrssicherung	Vzul [km/h]	Breite der befestigten Fläche einer Richtungsfahrbahn							
	LB 01	LB 02	LB 03	LB 04	LB 05	LB 06			Vollsperrung	nur Pkw	Vollsperrung	nur Pkw				11,0	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5
Vf10													Bake	80									
	X												TSE	100									
	X													80									
Vf11	X		X				X						TSE	80 / 60									
	X		X				X							80 / 40									
Vf12			X				X						Bake	80 / 60									
			X				X							80 / 40									
Vf13			X	X			X						Bake	80 / 60									
			X	X			X							80 / 40									
Vf14					X		X			X			Bake	80									
	X				X		X			X			TSE	80									

Art der Einschränkung



- ohne Einschränkungen
- dauerhafte Reduzierung vzul
- temporäre Reduzierung vzul (Zustand 2)
- Vollsperrung (Zustand 2)

(Bei TSE: Behinderung des Mitgängers durch TSE ausschließen)

Ergänzende Hinweise (kumulativ)



Bei Baken/Kegel: Unterschreitung RSA A2.2 (6); Bei TSE: Abstand vor TSE prüfen
ab einer Breite von größer/gleich 9,40m ist eine 3+1 Verkehrsführung möglich

Anlage 3: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen längerer Dauer auf Autobahnen, x+1-Verkehrsführungen

	Lösungsbausteine						Ergänzungsbaustein mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ	2 Zustände	Verkehrsbeschr. Z1		Verkehrsbeschr. Z2		geringer SV-Anteil Z2	leitendes Element der Verkehrssicherung	Vzul [km/h]	Breite der befestigten Fläche einer Richtungsfahrbahn					
	LB 01	LB 02	LB 03	LB 04	LB 05	LB 06			Vollsperrung	nur Pkw	Einstreifige Verkehrsführung	nur Pkw				16,0	15,5	15,0	14,5	14,0	13,5
Vf20													Bake	80							
	X												TSE	80							
Vf21	X		X				X						TSE	80 / 60							
	X		X				X							80 / 40							
Vf22			X				X						Bake	80 / 60							
			X				X							80 / 40							
Vf23			X	X			X						Bake	80 / 60							
			X	X			X							80 / 40							
Vf24					X		X			X			Bake	80							
	X				X		X			X			TSE	80							

Art der Einschränkung

-  ohne Einschränkungen
-  dauerhafte Reduzierung vzul
-  temporäre Reduzierung vzul (Zustand 2)
-  Vollsperrung (Zustand 2)
-  Ergänzende Hinweise (kumulativ)

(Bei TSE: Behinderung des Mitgängers durch TSE ausschließen)
 (Bei Baken/Kegel: Unterschreitung RSA A2.2 (6); Bei TSE: Abstand vor TSE prüfen)

Anlage 4: Auswahlmatrix Verkehrsführungstypen für Arbeitsstellen längerer Dauer auf Autobahnen, x+2-Verkehrsführungen

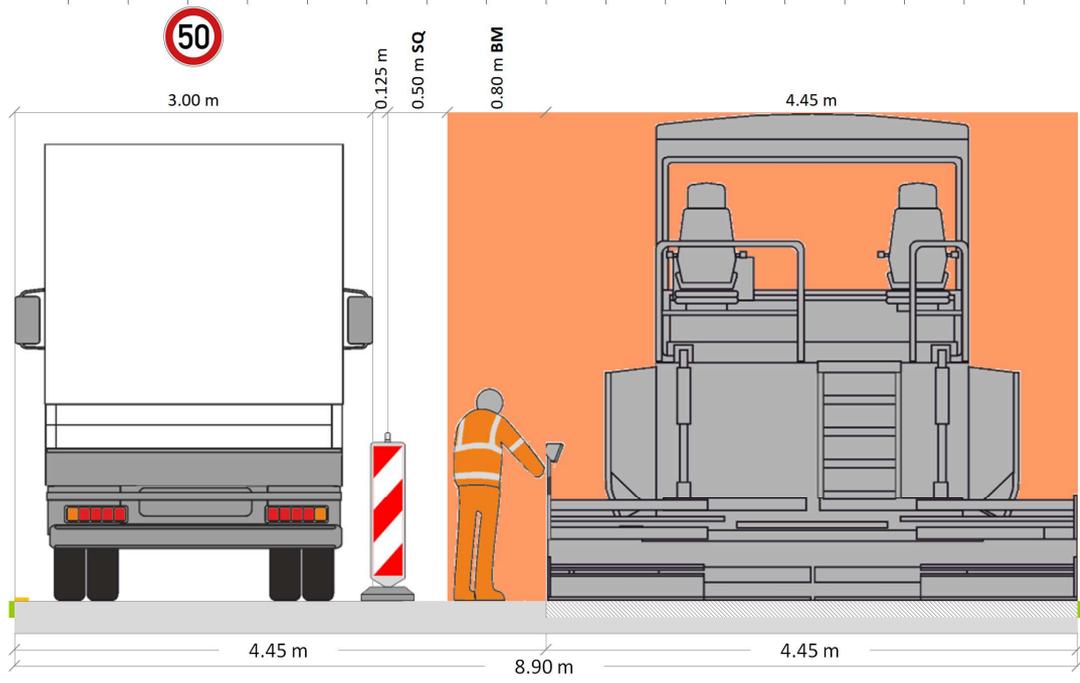
Anlage 5: Steckbriefe verschiedener Verkehrsführungstypen

Blatt:	Vf00_50	Vzul	50 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.90 m	FS-Breite	FSB gemäß RSA
		ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 00:
Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul. Höchstgeschwindigkeit. Mit und ohne TSE möglich.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

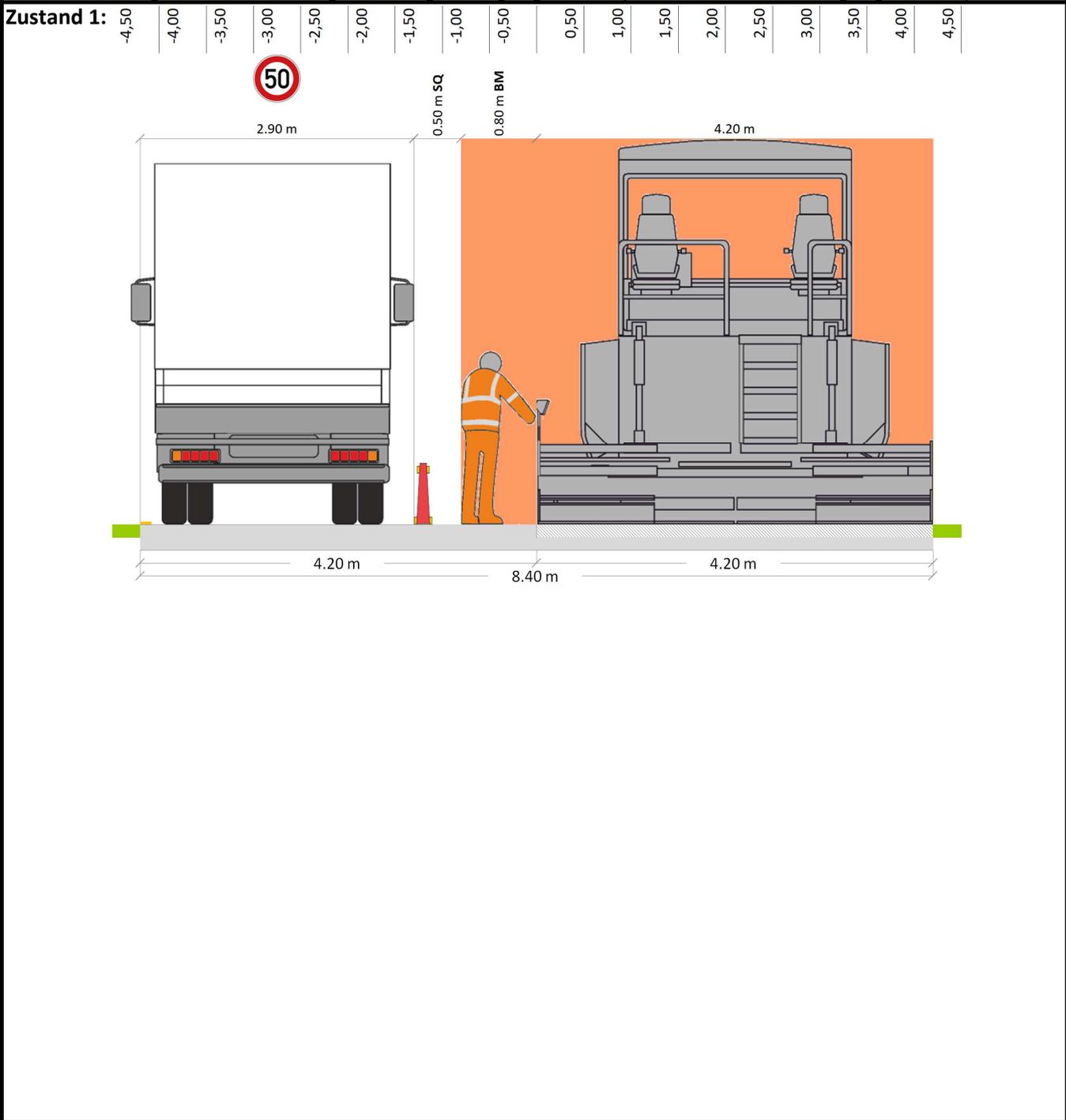


Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf00_T_50	Vzul	50 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.40 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 8.90 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 00: Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul. Höchstgeschwindigkeit. Mit und ohne TSE möglich.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

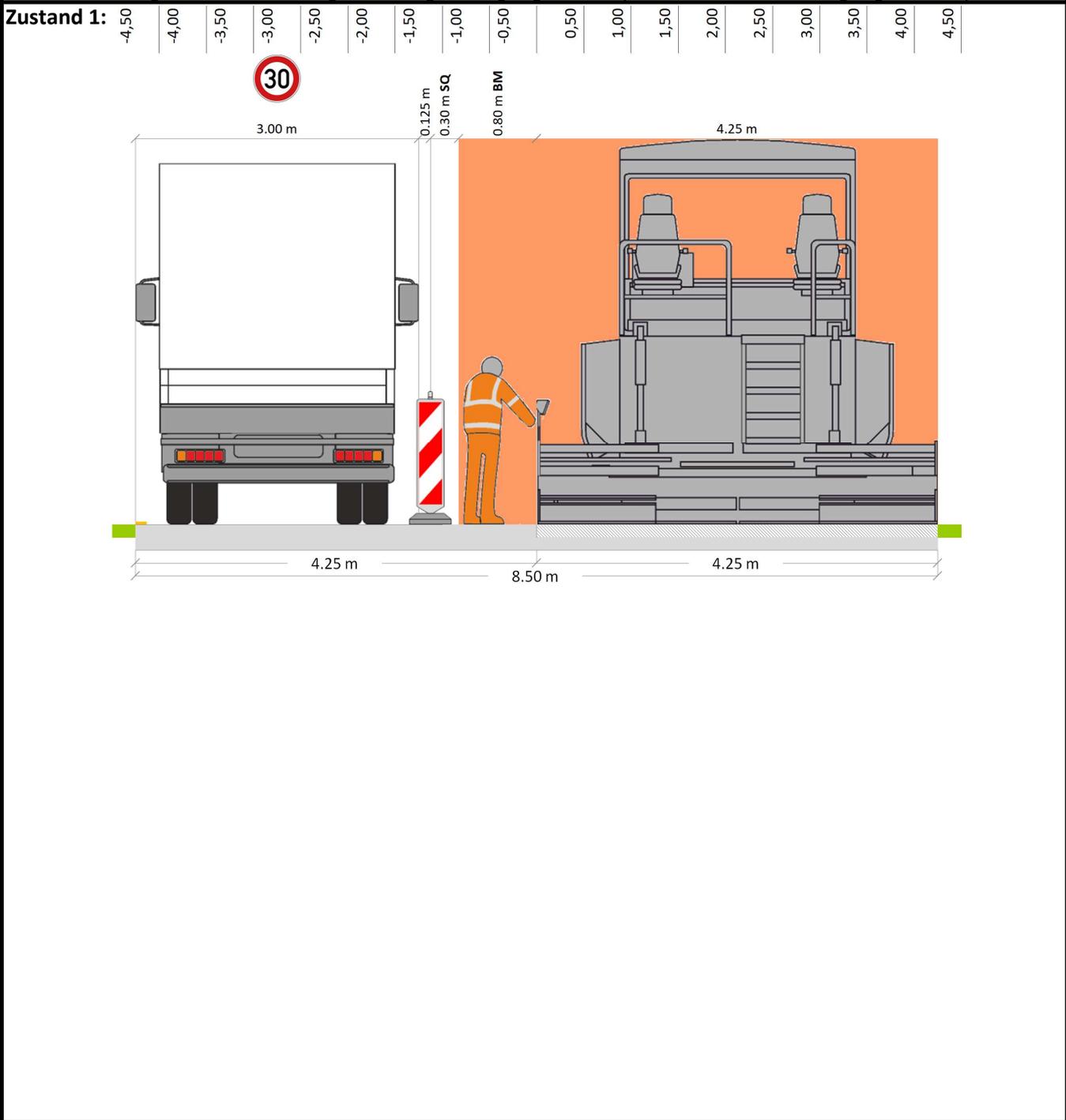


Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf01_30	Vzul	30 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.50 m	FS-Breite	FSB gemäß RSA
		ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 01: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite und der zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h. I.d.R. mit TSE.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 02: Dauerhafte Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.



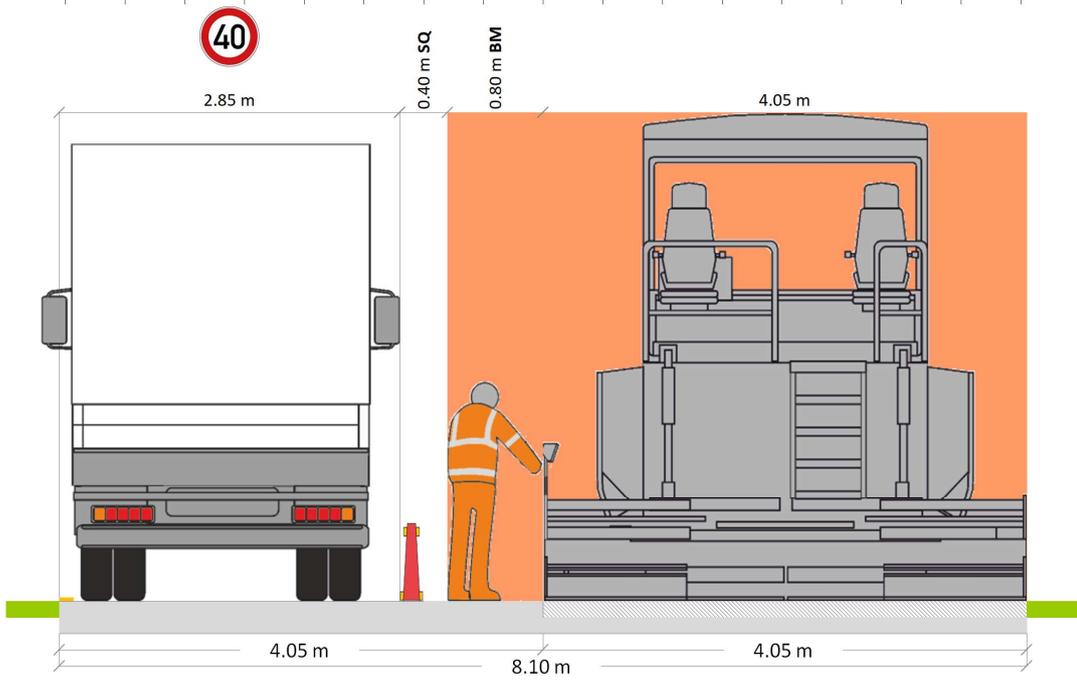
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 30 km/h, wenn auch ohne Baustelle bereits angeordnet	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf01_T_40	Vzul	40 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.10 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 8.50 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 01: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite und der zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h. I.d.R. mit TSE.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 02: Dauerhafte Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

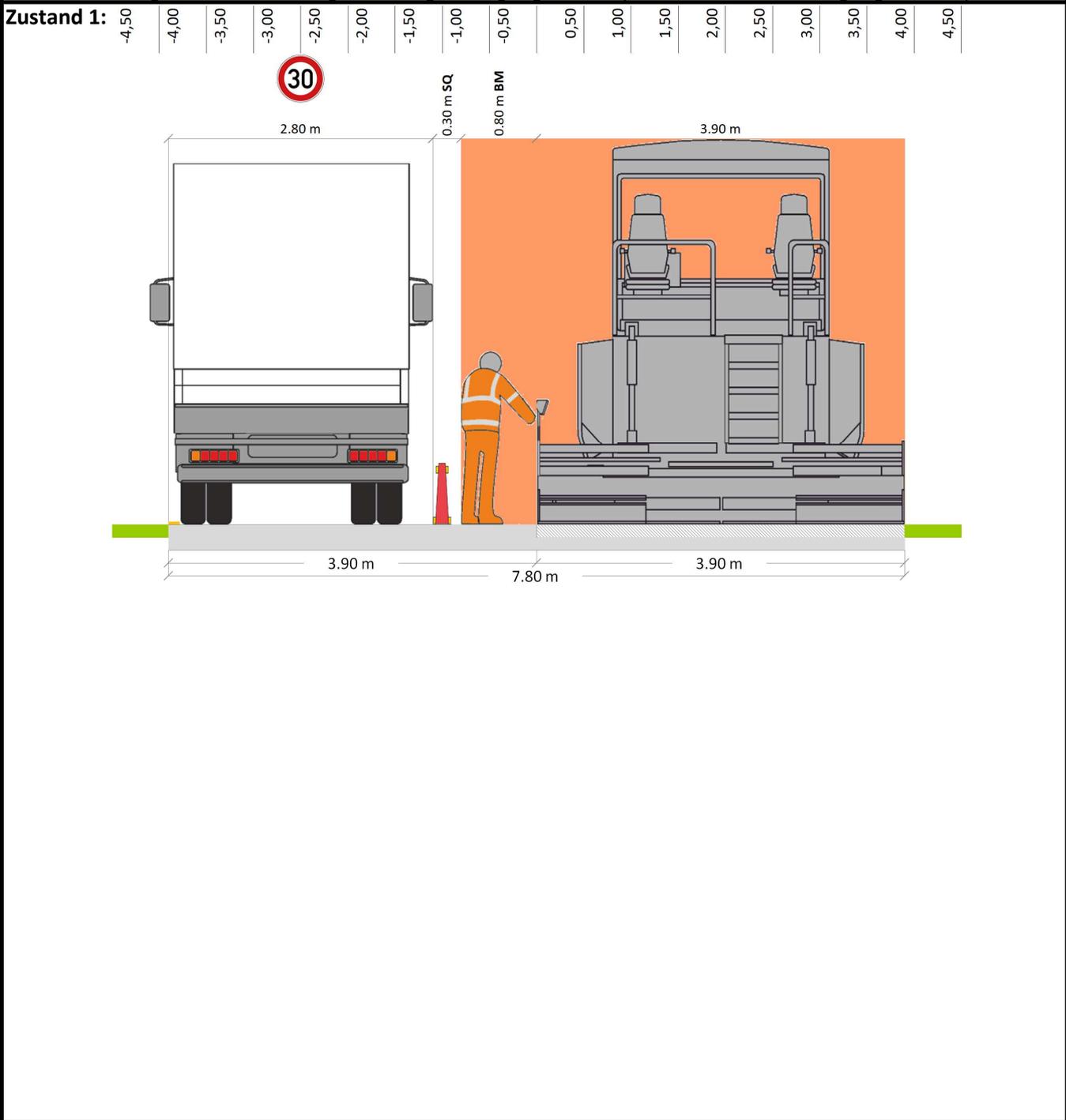


Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 40 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf01_T_30	Vzul	30 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.80 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 8.10 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 01: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite und der zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h. I.d.R. mit TSE.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 02: Dauerhafte Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.



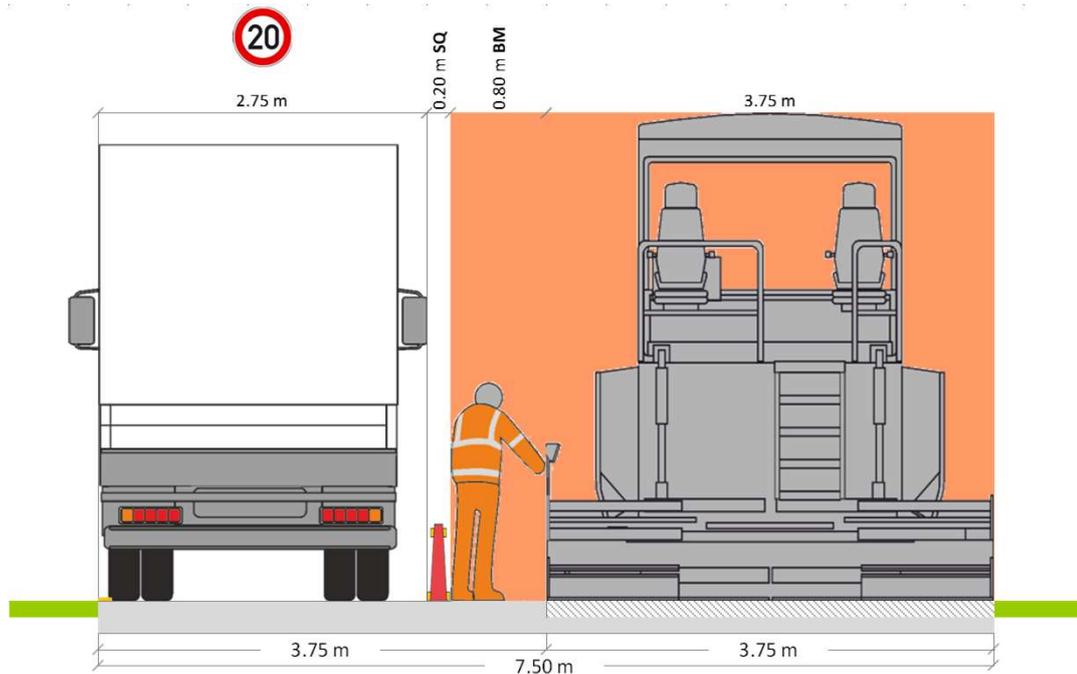
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 30 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf01_T_20	Vzul	20 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.50 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 7.80 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 01: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite und der zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h. I.d.R. mit TSE.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 02: Dauerhafte Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

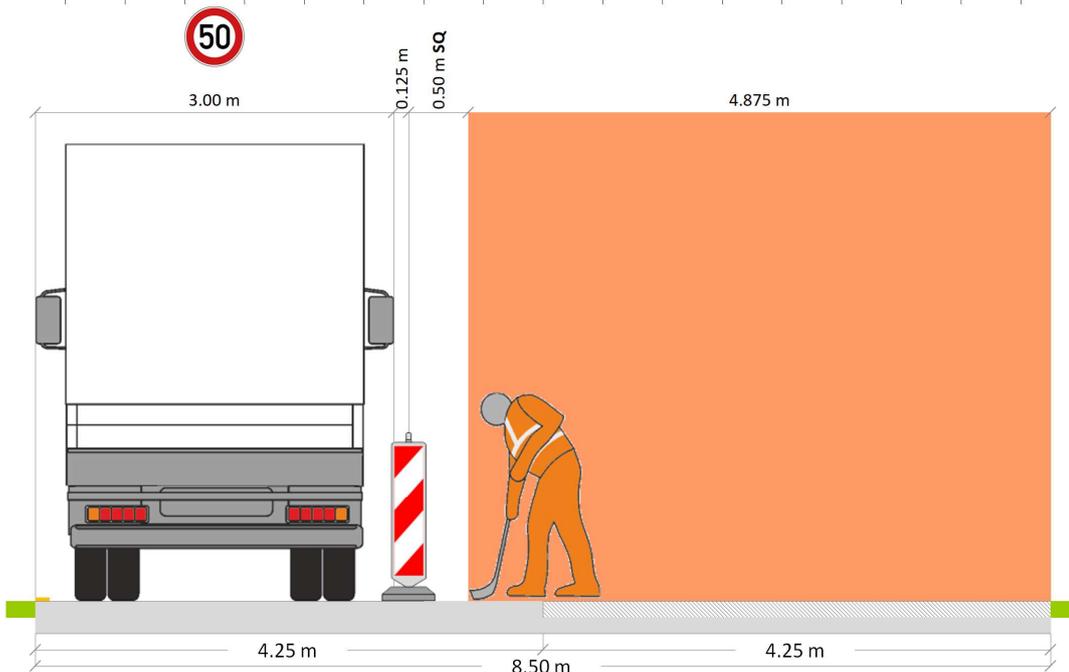
Blatt:	Vf02_50_30	Vzul	50 / 30 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.50 m	FSB-Breite	FSB gemäß RSA
		ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 02:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h reduziert

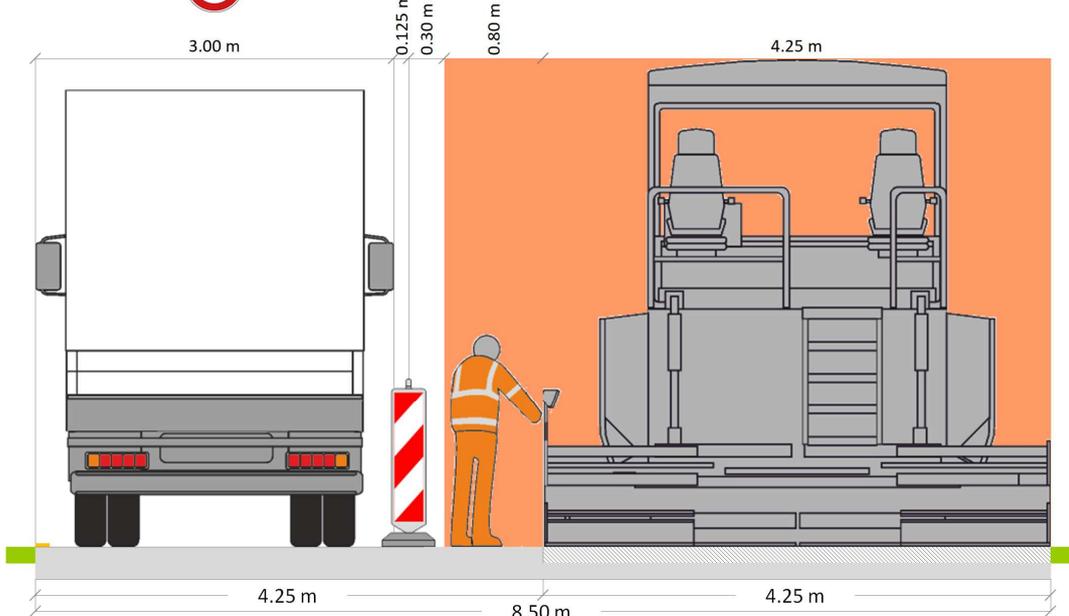
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 30 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

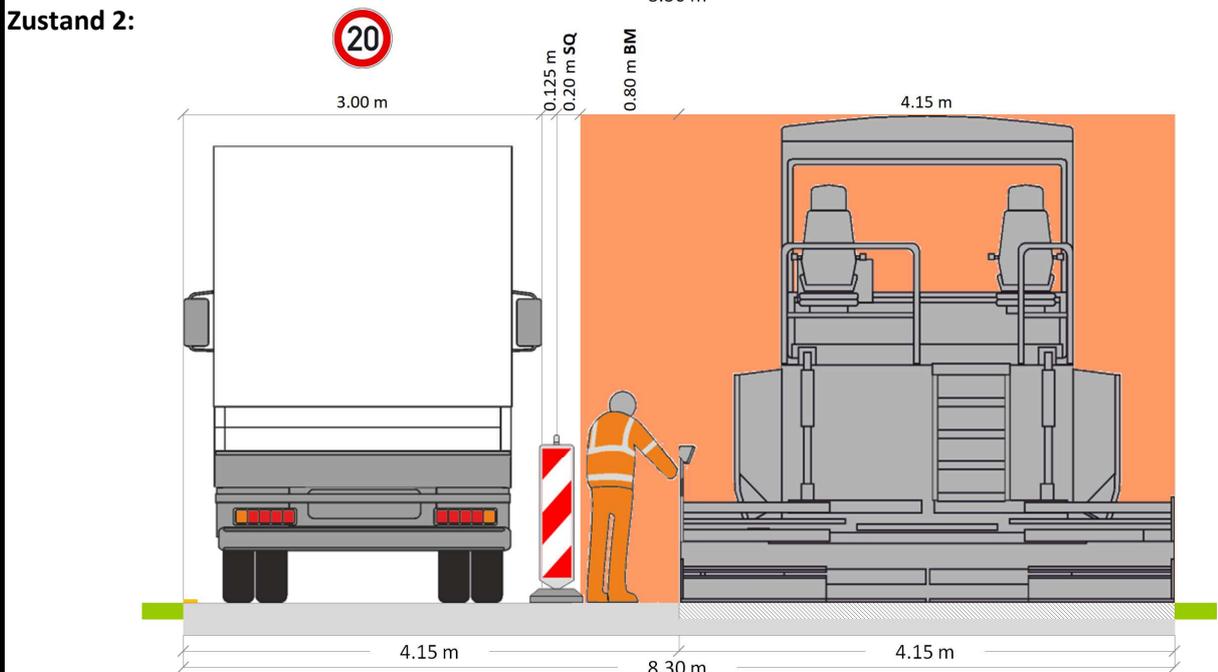
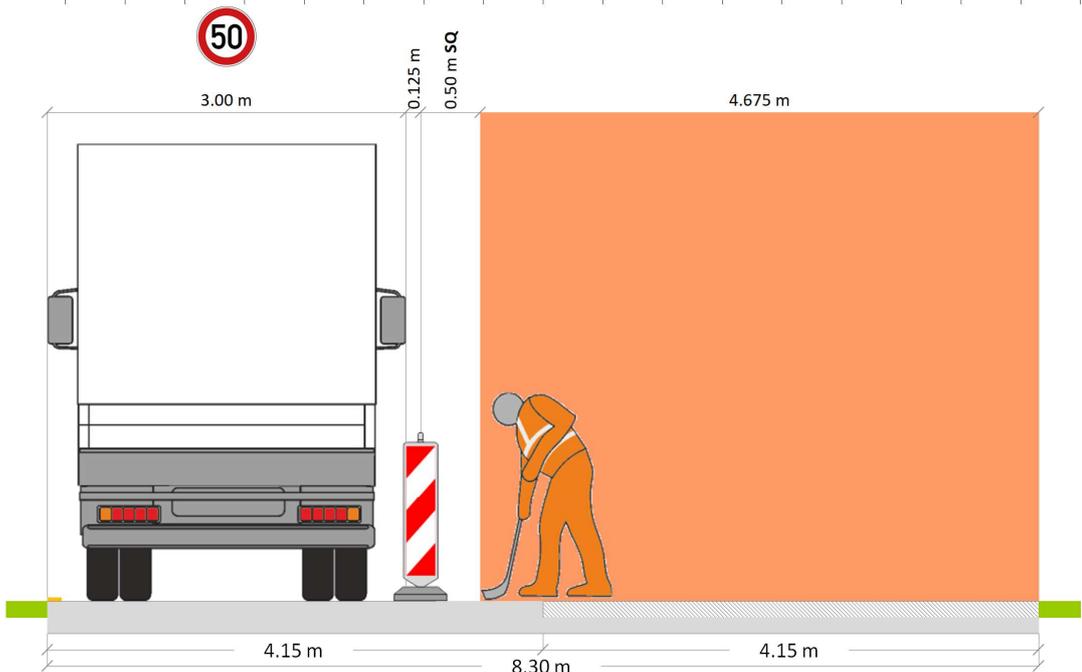
Blatt:	Vf02_50_20	Vzul	50 / 20 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrtrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.30 m	FS-Breite	FSB gemäß RSA
	bis unter 8.50 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 02:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h reduziert

Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: Vf02_SQB_50_20

Vzul	50 / 20 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	SQ-Bezug prüfen

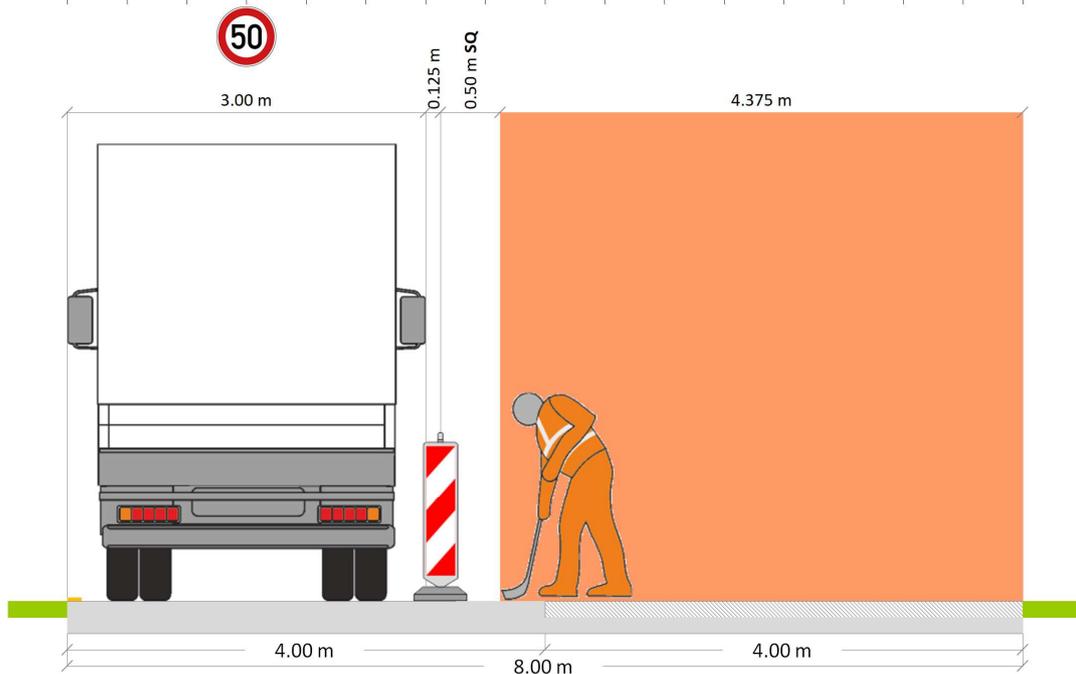
Bauphase(n): Beide Fahrrichtungen
Fahrbahnbreite: MIND. 8.00 m bis unter 8.30 m

Verkehrsführungstyp: Vf 02:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h reduziert

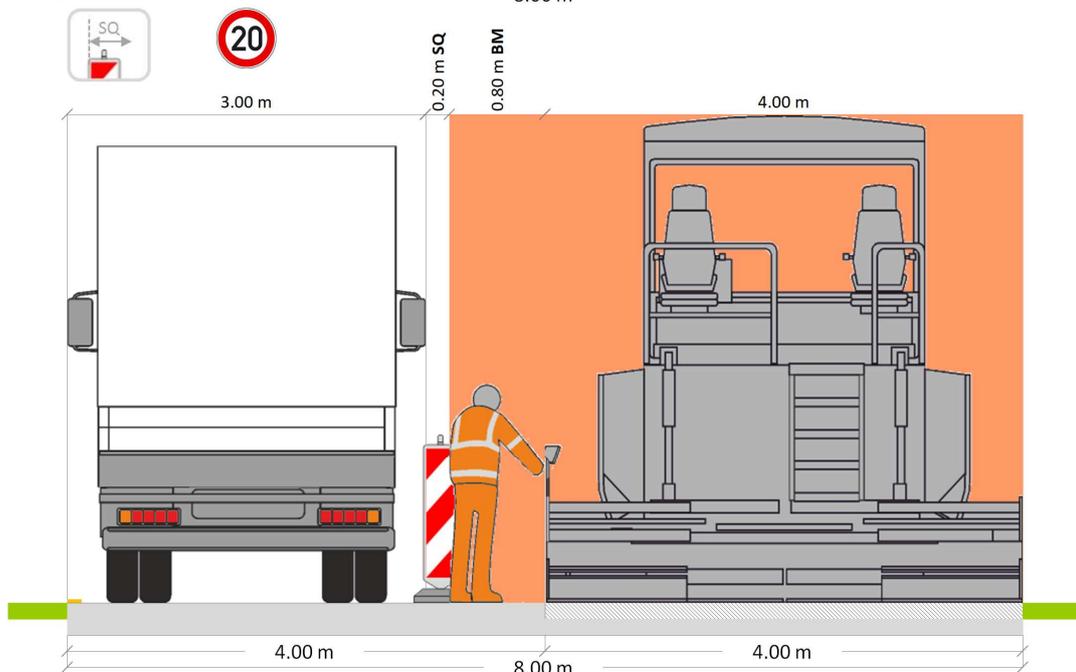
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ auszuwählen

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1: -4,50 -4,00 -3,50 -3,00 -2,50 -2,00 -1,50 -1,00 -0,50 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 20 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
 keine

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: Vf03_50_30

Vzul	50 / 30 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	tw. FSB red.
ASR	konform

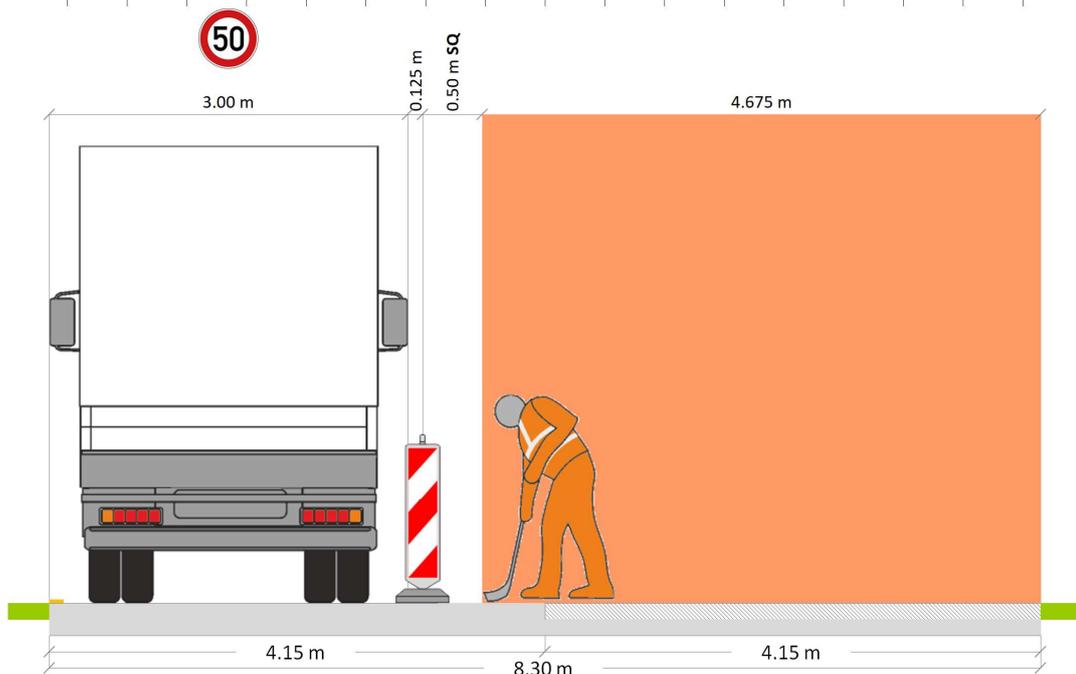
Bauphase(n): Beide Fahrrichtungen
Fahrbahnbreite: MIND. 8.30 m

Verkehrsführungstyp: Vf 03:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

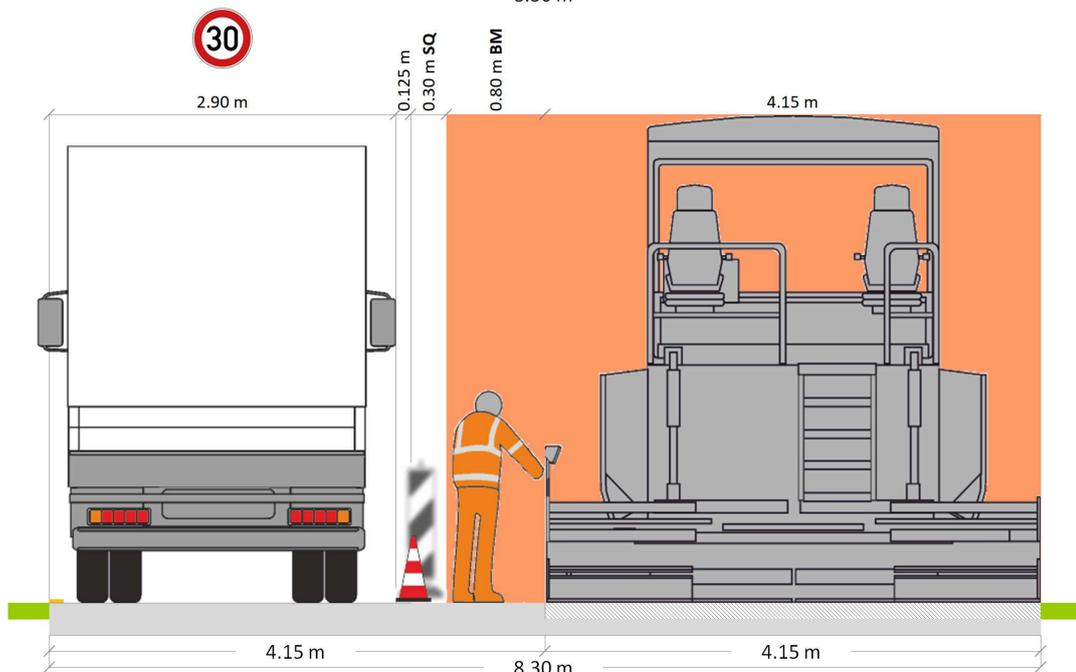
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1: -4,50 -4,00 -3,50 -3,00 -2,50 -2,00 -1,50 -1,00 -0,50 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
 keine

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

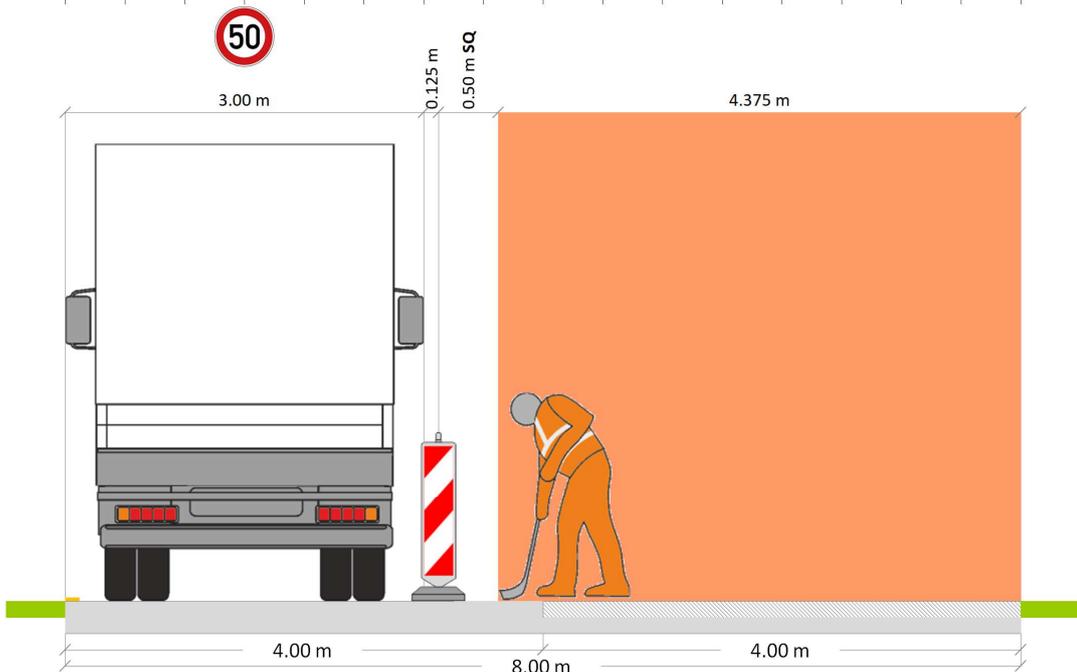
Blatt:	Vf03_50_20	Vzul	50 / 20 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 8.00 m	FS-Breite	tw. FSB red.
	bis unter 8.30 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 03:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

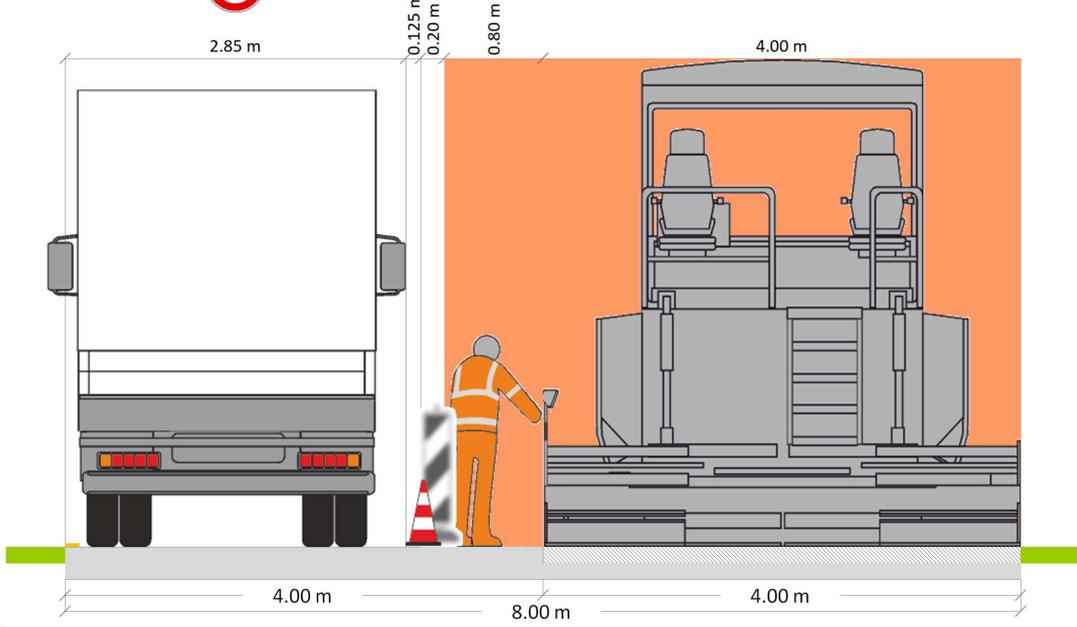
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen: keine
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: Vf03_gSV_50_30

Vzul	50 / 30 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	tw. FSB red.
ASR	konform

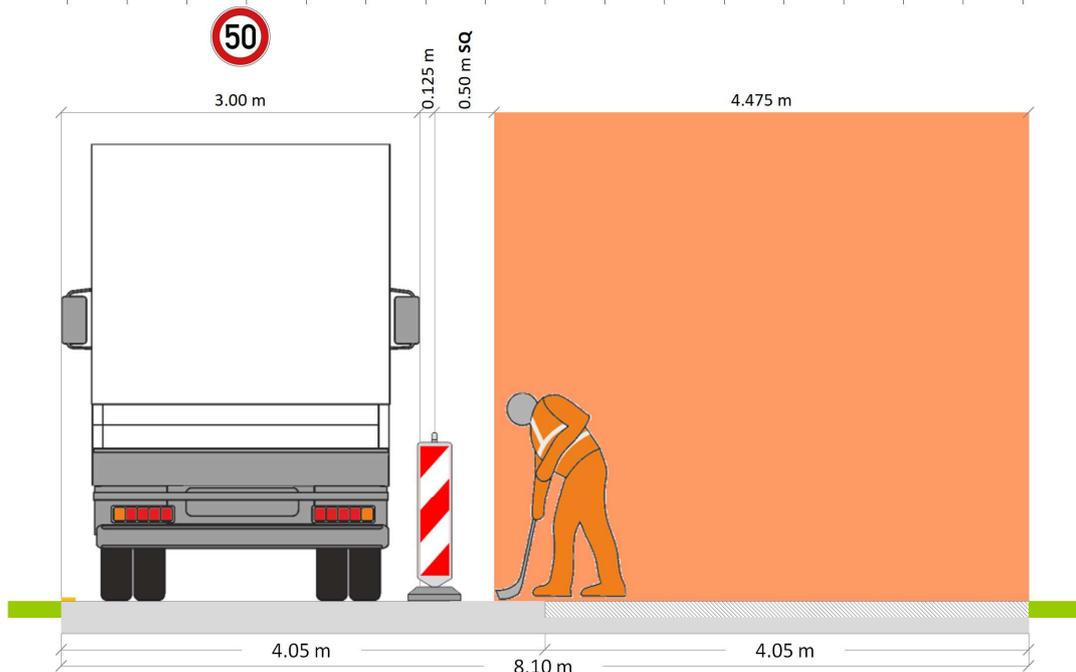
Bauphase(n): Beide Fahrrichtungen
Fahrbahnbreite: MIND. 8.10 m

Verkehrsführungstyp: Vf 03:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

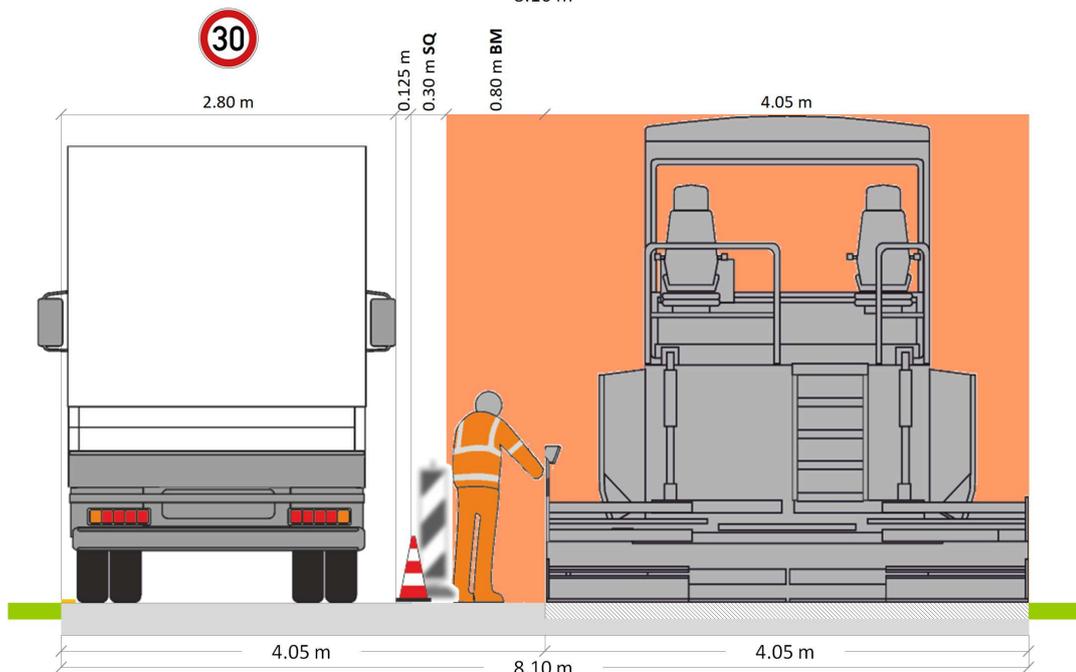
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
 Verkehrsstärke SV < 15 Kfz/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: Vf03_gSV_50_20

Vzul	50 / 20 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	tw. FSB red.
ASR	konform

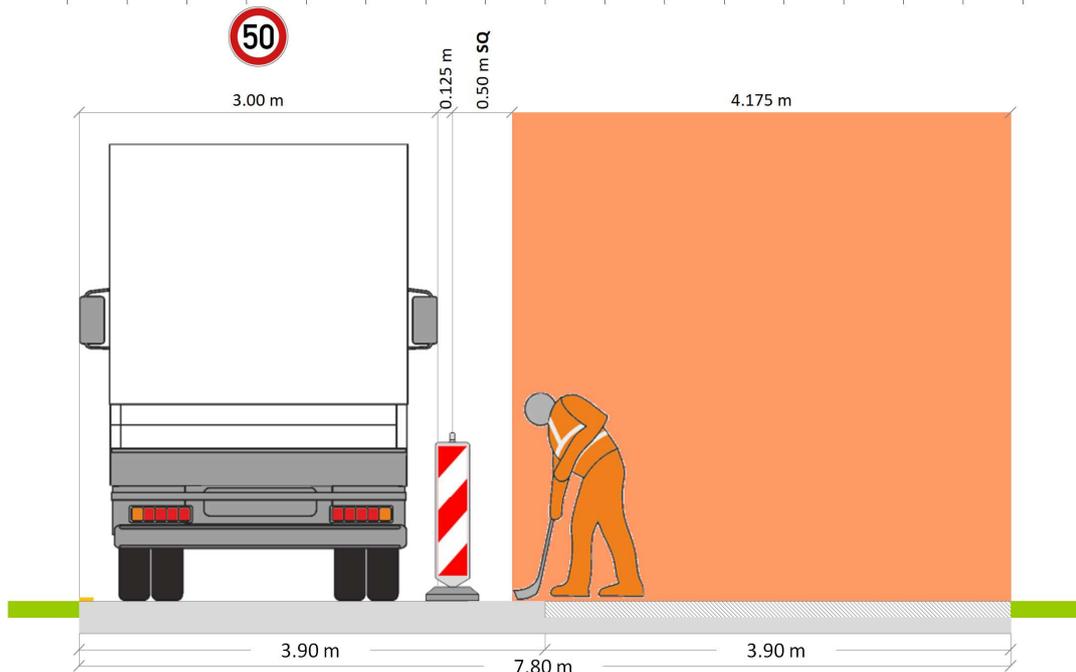
Bauphase(n): Beide Fahrrichtungen
Fahrbahnbreite: MIND. 7.80 m bis unter 8.10 m

Verkehrsführungstyp: Vf 03:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

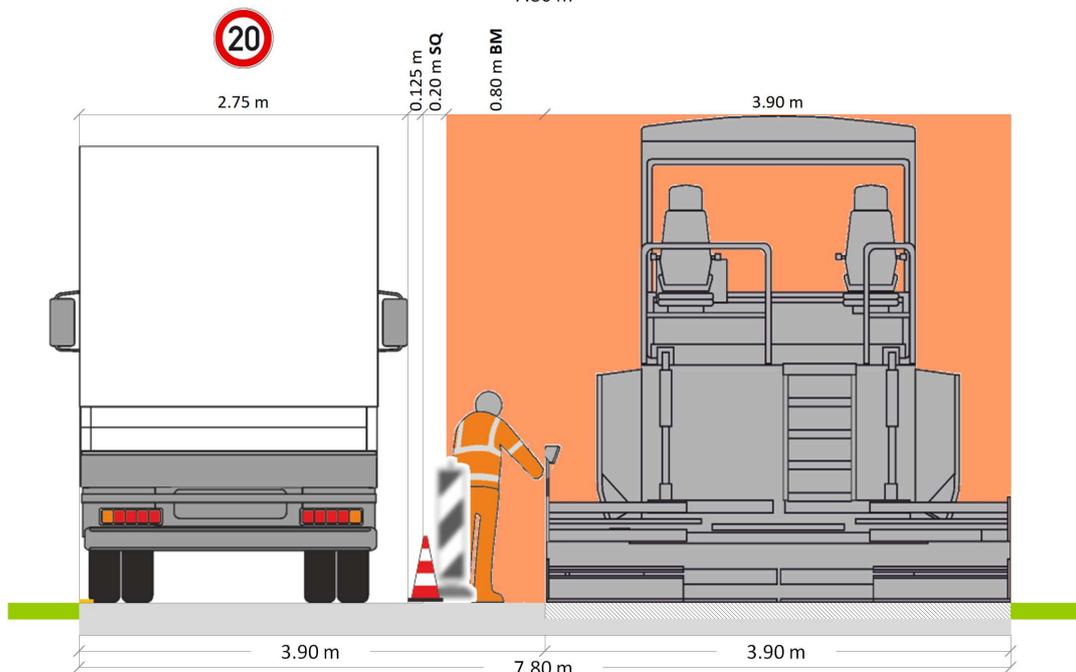
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1: -4,50 -4,00 -3,50 -3,00 -2,50 -2,00 -1,50 -1,00 -0,50 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 20 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
 Verkehrsstärke SV < 15 Kfz/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:	Vf03_SQB_gSV_50_20	Vzul	50 / 20 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	Alle Fzg.
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.50 m	FS-Breite	tw. FSB red.
	bis unter 7.80 m	ASR	SQ-Bezug prüfen

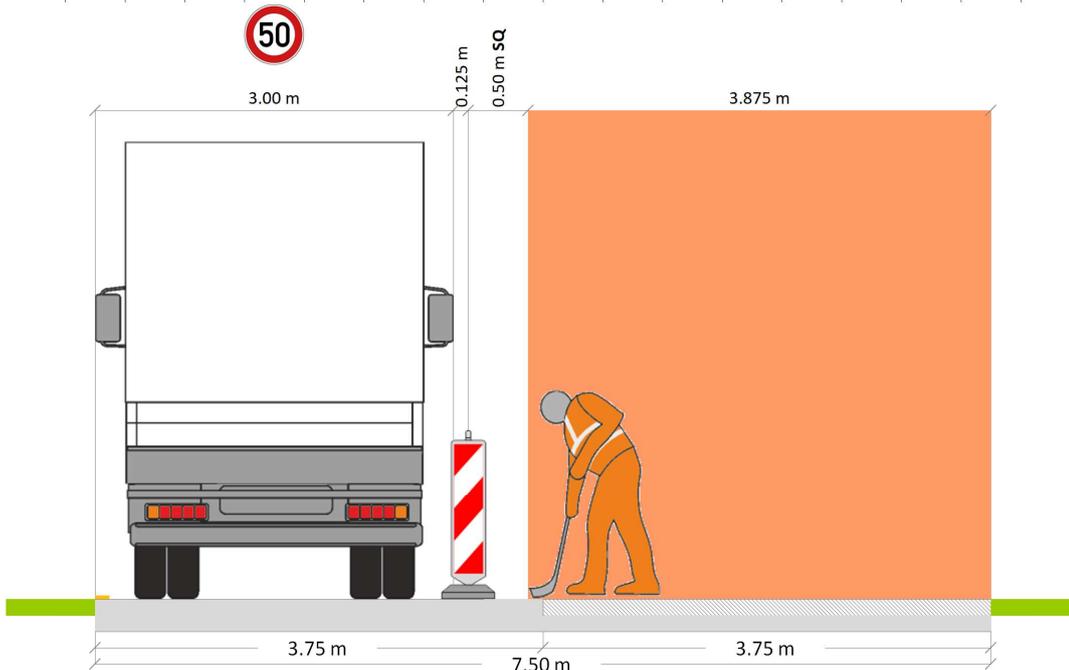
Verkehrsführungstyp: Vf 03:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

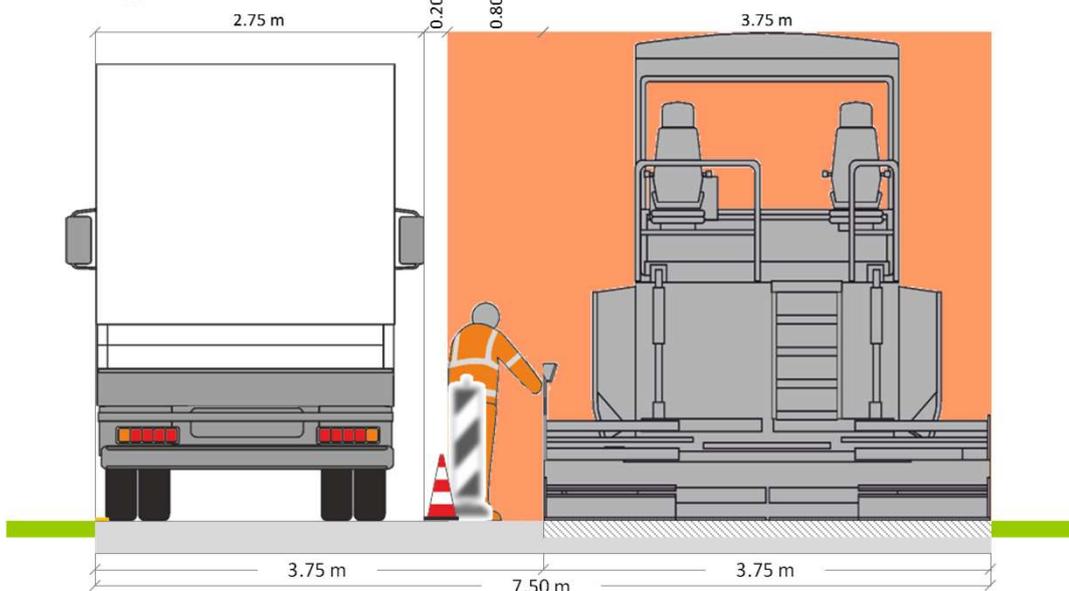
Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ auszuwählen

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:	SQ	20	0,20 m SQ	0,80 m BM	3,75 m
-------------------	----	----	-----------	-----------	--------



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Verkehrsstärke SV < 15 Kfz/h
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Blatt: Vf04_50_50

Vzul	50 / 50 km/h
Fzg-Arten	tw. nur Pkw
FS-Breite	tw. FSB red.
ASR	konform

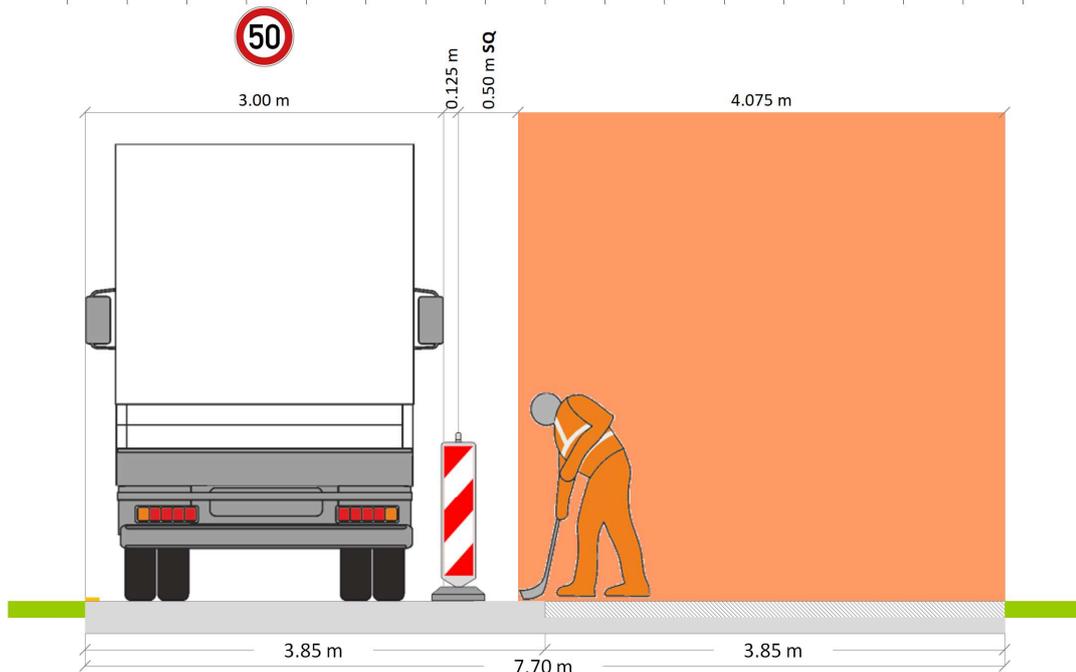
Bauphase(n): Beide Fahrrichtungen
Fahrbahnbreite: MIND. 7.70 m

Verkehrsführungstyp: Vf 04:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrstreifenbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.

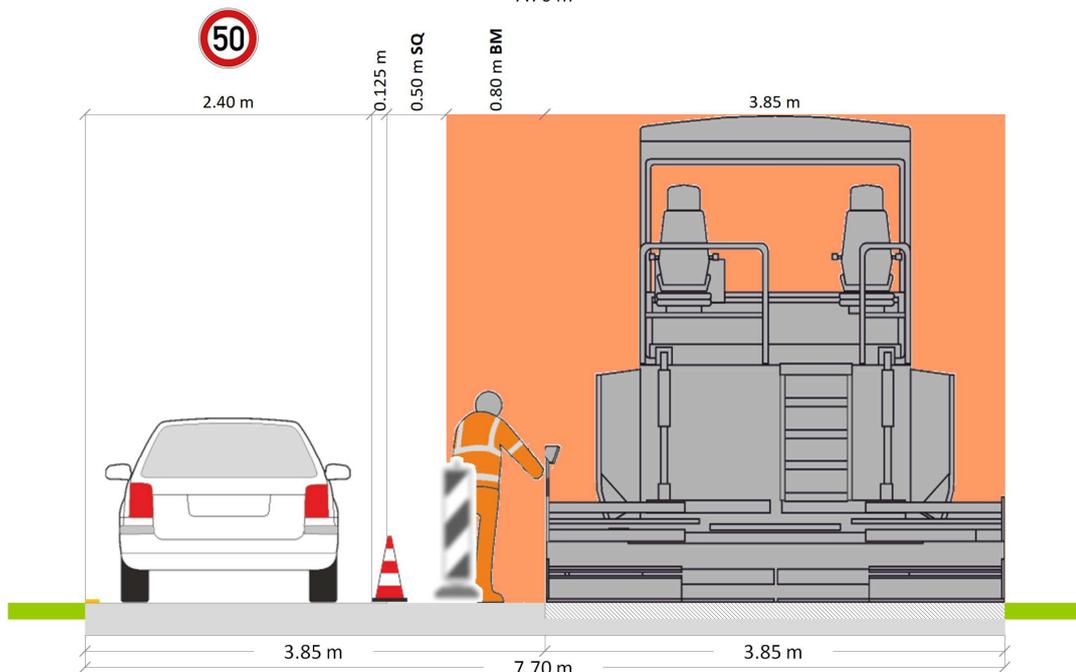
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung
 LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten
 Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung in Zustand 2)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 50 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
 Zustand 2: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:	Vf04_50_40	Vzul	50 / 40 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	tw. nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.30 m	FS-Breite	tw. FSB red.
	bis unter 7.70 m	ASR	konform

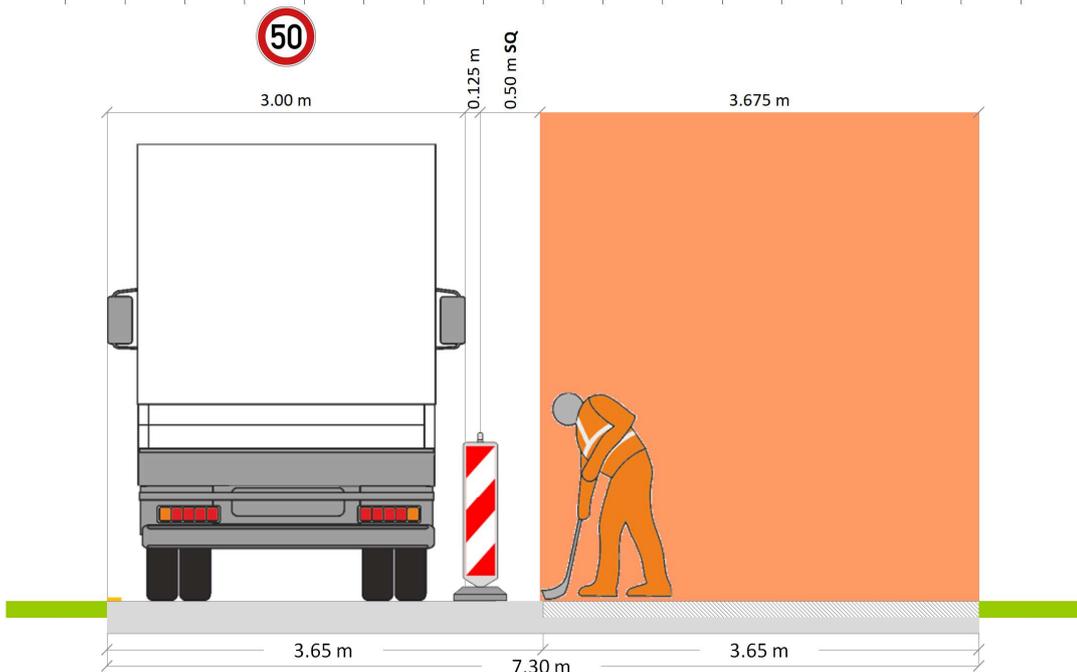
Verkehrsführungstyp: Vf 04:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrstreifenbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.

Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung
 LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten

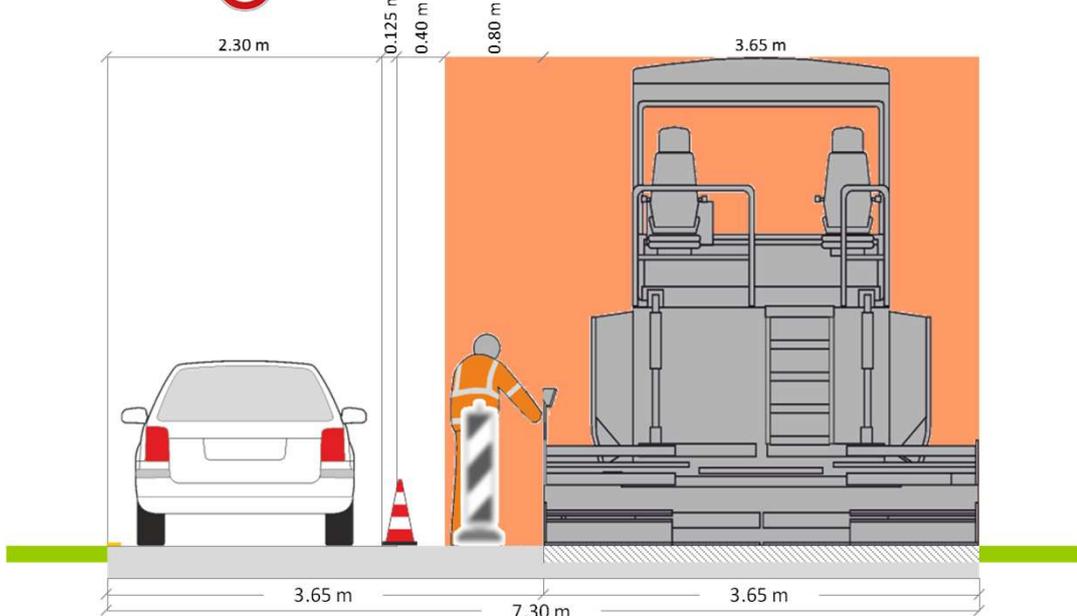
Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung in Zustand 2)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 40 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Zustand 2: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:	Vf04_50_30	Vzul	50 / 30 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	tw. nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 6.90 m	FS-Breite	tw. FSB red.
	bis unter 7.30 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 04:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrstreifenbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.

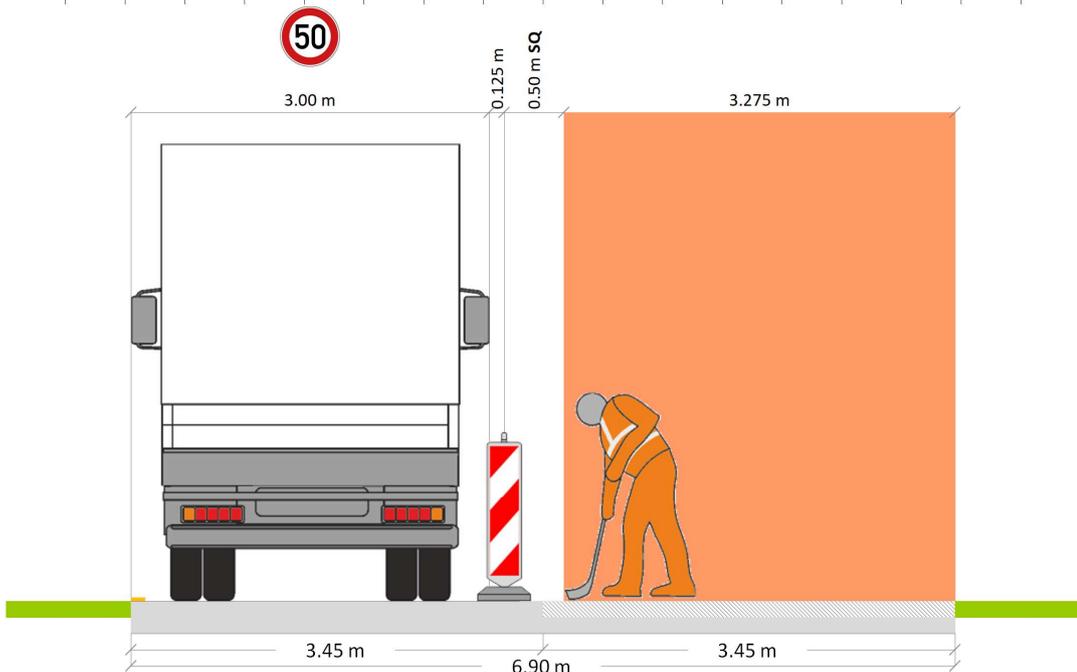
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung
 LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten

Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB 10: Bedarf f. groß. Umleitungen für best. Verkehrsarten prüfen

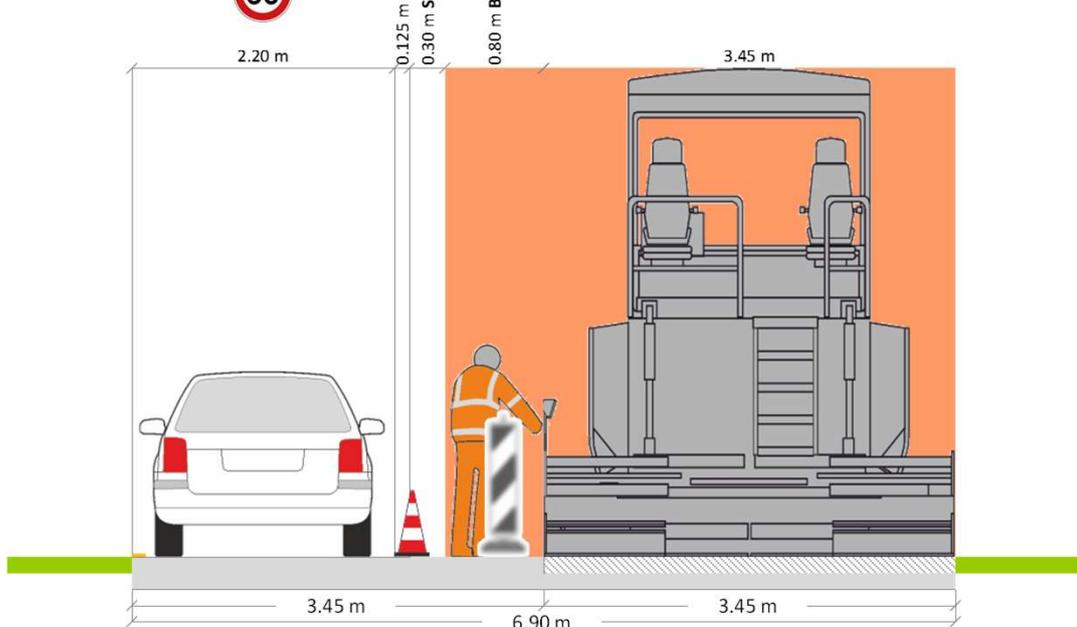
Zu prüfen: Mindestabstand gemäß RSA 95 Teil A, 10.0 (3)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 30 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Zustand 2: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Blatt:	Vf04_SQB_50_30	Vzul	50 / 30 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrtrichtungen	Fzg-Arten	tw. nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 6.60 m	FS-Breite	tw. FSB red.
	bis unter 6.90 m	ASR	SQ-Bezug prüfen

Verkehrsführungstyp: Vf 04:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrstreifenbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.

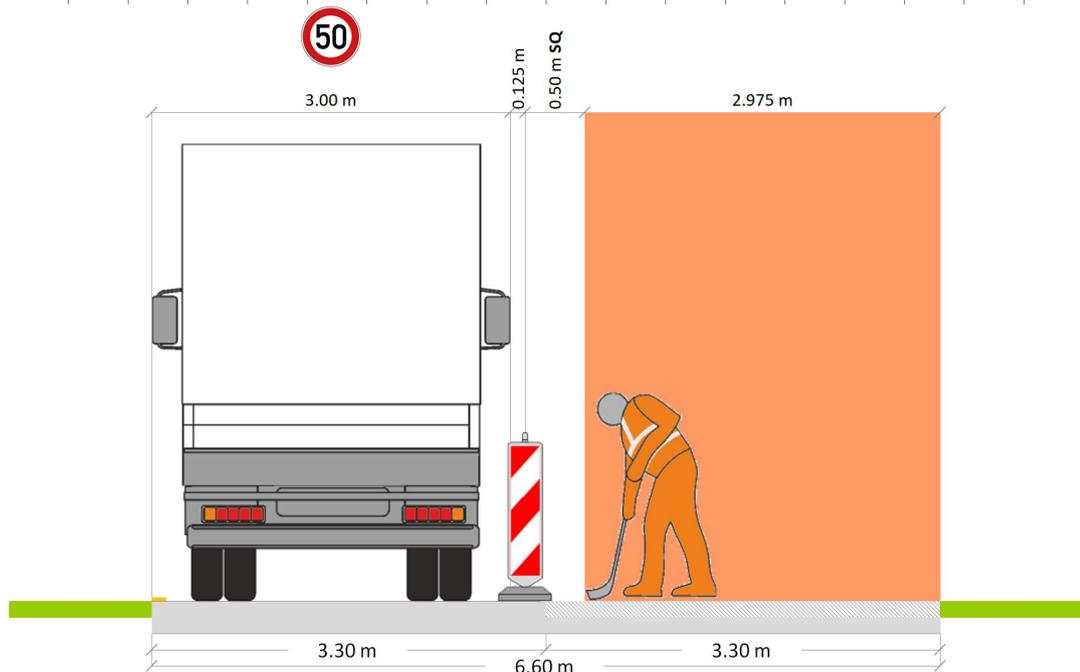
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung
 LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten

Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ auszuwählen; auch EB 10

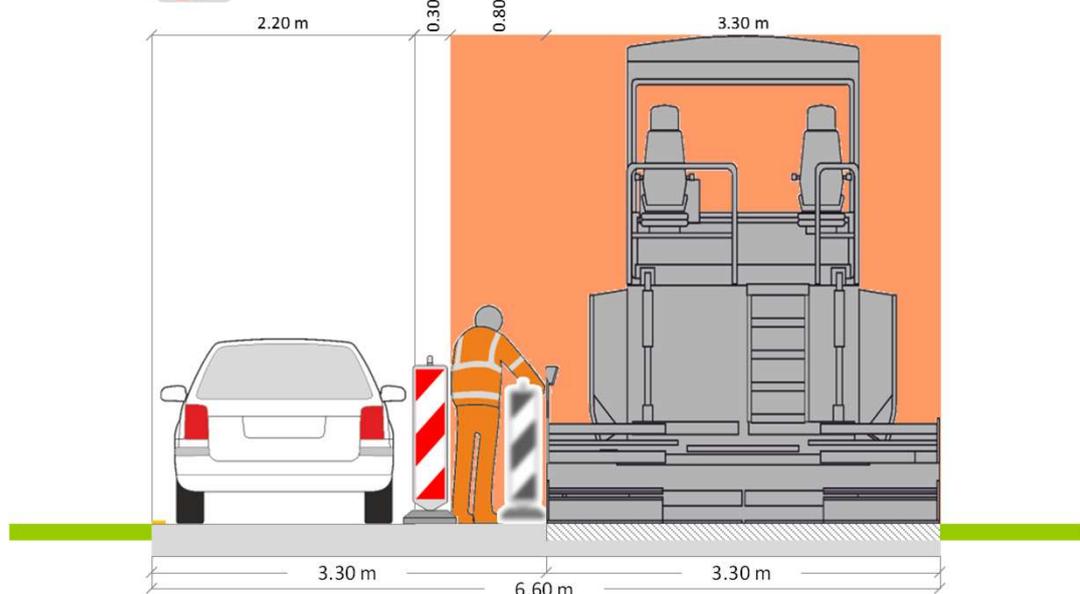
Zu prüfen: Mindestabstand gemäß RSA 95 Teil A, 10.0 (3)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:	SQ	30	0,30 m SQ	0,80 m BM	3,30 m
-------------------	----	----	-----------	-----------	--------



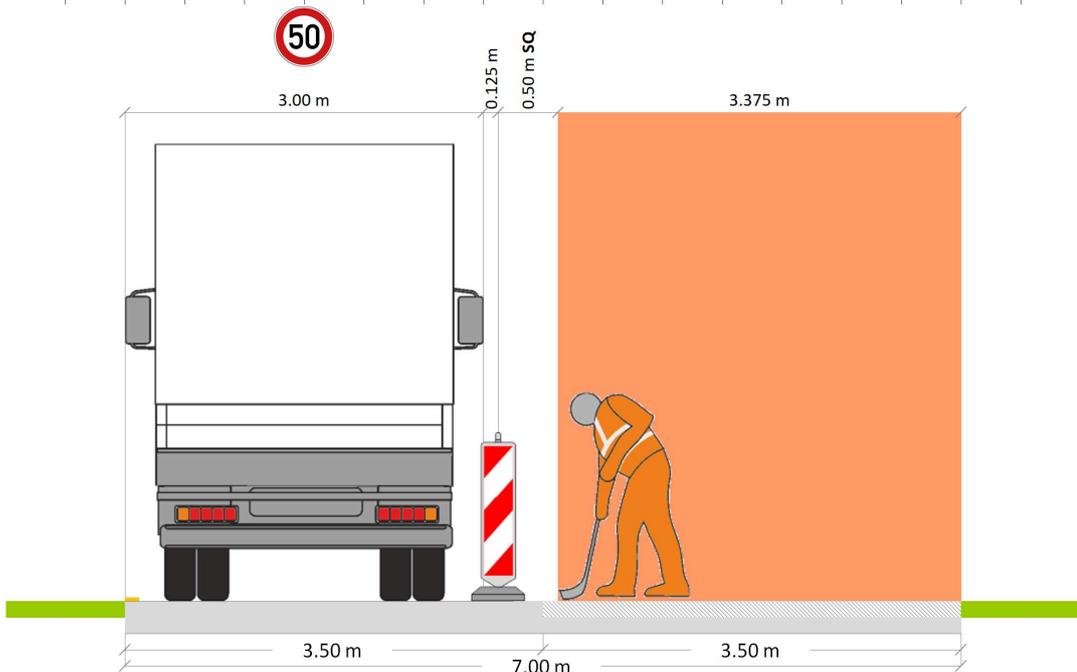
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 30 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Zustand 2: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:	Vf05_50	Vzul	50 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	tw. Vollsp.
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.00 m	FS-Breite	FSB gemäß RSA
		ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 05: In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Straße voll gesperrt.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:

Vollsperrung

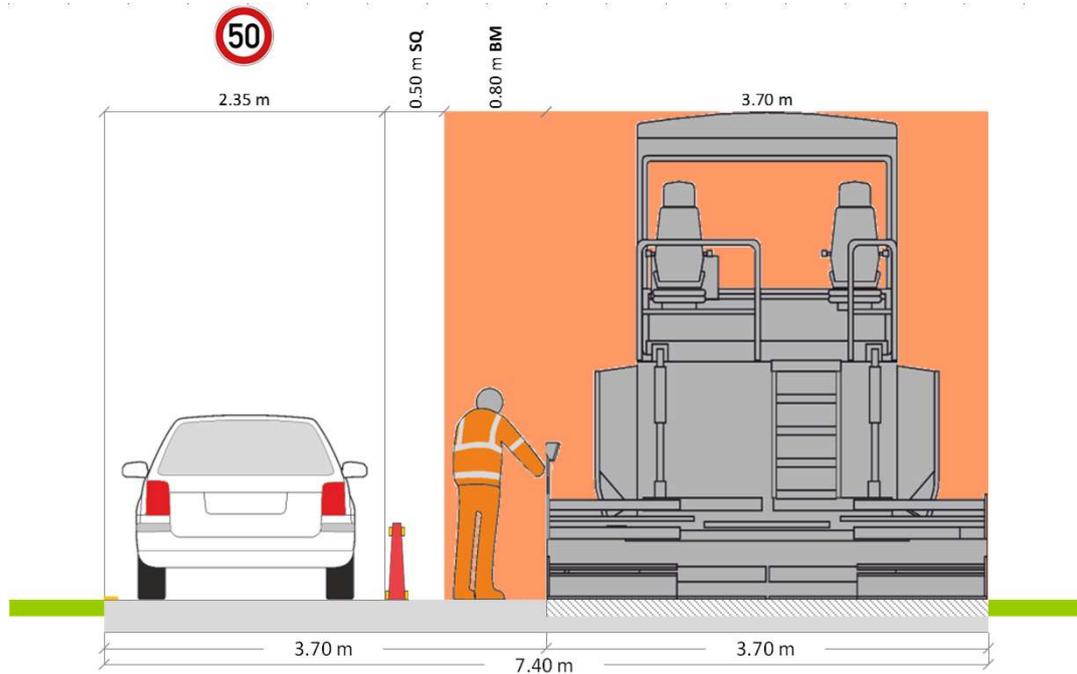
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Zustand 2: Vollsperrung
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Alle Tätigkeiten (Vollsperrung)

Blatt:	Vf06_T_50	Vzul	50 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.40 m	FS-Breite	FSB red.
		ASR	konform

<p>Verkehrsführungstyp: Vf 06: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). I.d.R. mit TSE, Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit möglich.</p>	<p>Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten Unterstützender Ergänzungsbaustein: EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



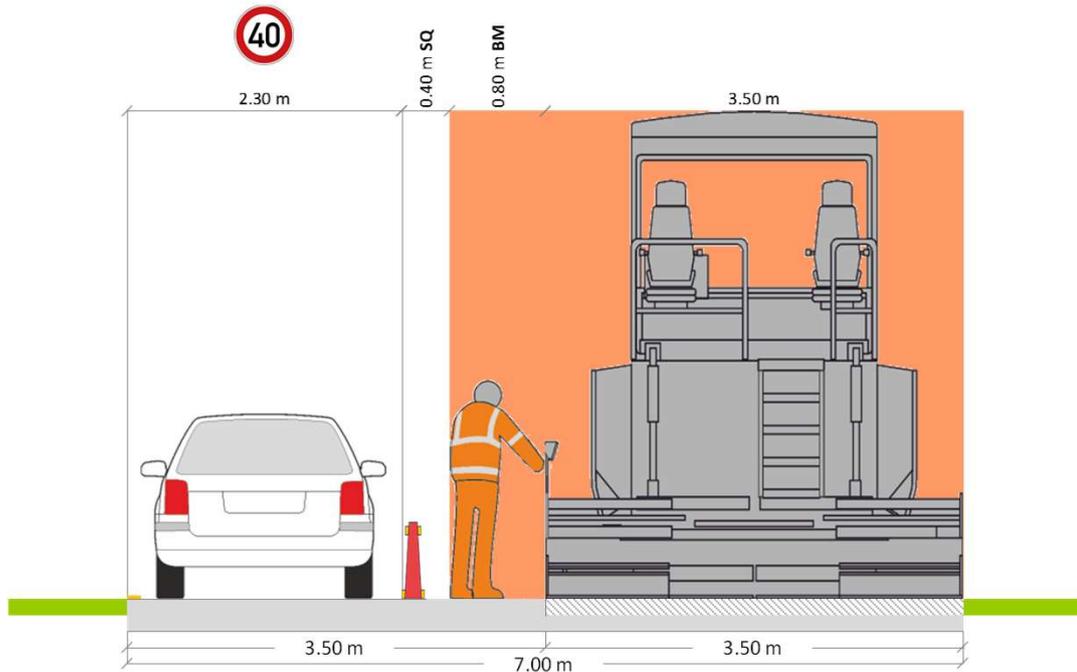
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf06_T_40	Vzul	40 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 7.00 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 7.40 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 06: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). I.d.R. mit TSE, Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit möglich.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten Unterstützender Ergänzungsbaustein: EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



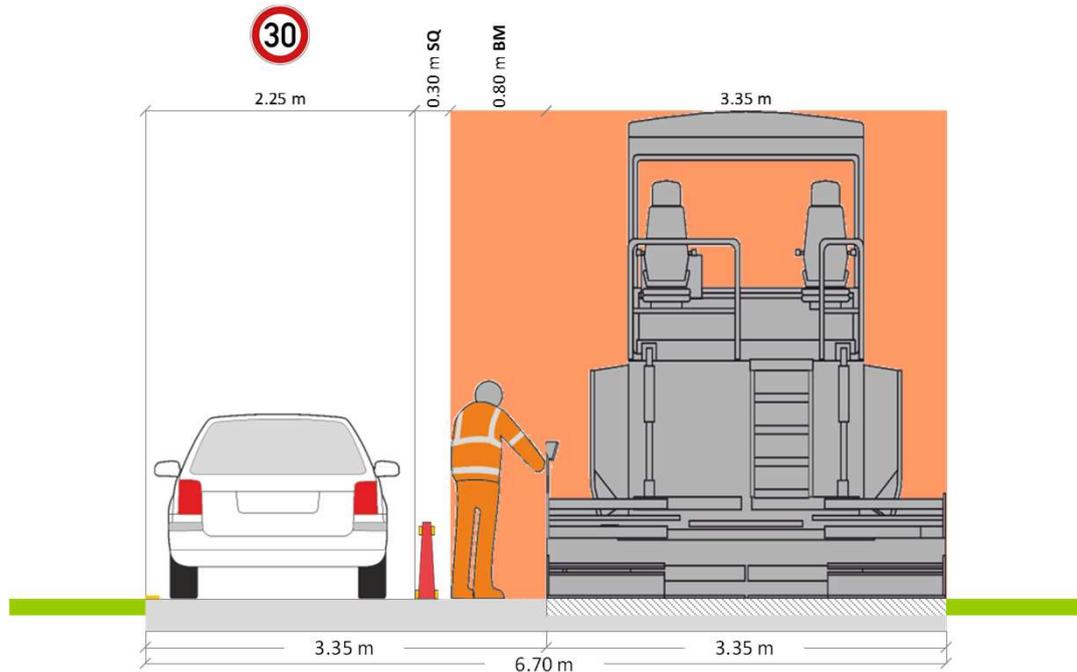
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 40 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf06_T_30	Vzul	30 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrtrichtungen	Fzg-Arten	nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 6.70 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 7.00 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 06: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). I.d.R. mit TSE, Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit möglich.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten Unterstützender Ergänzungsbaustein: EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



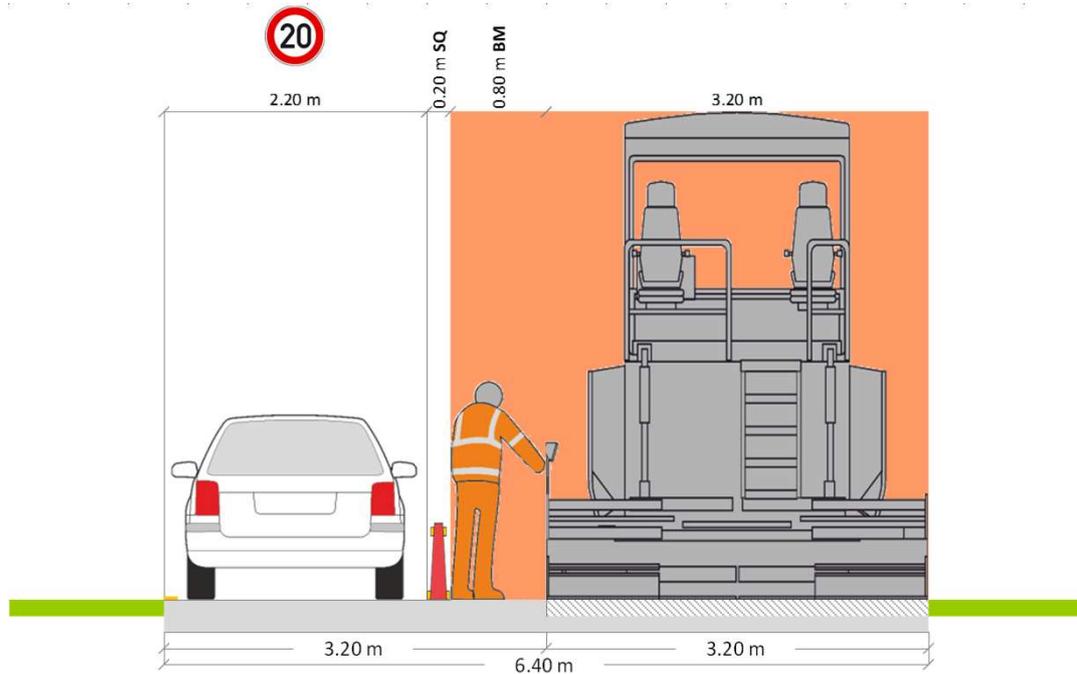
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 30 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf06_T_20	Vzul	20 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	nur Pkw
Fahrbahnbreite:	MIND. 6.40 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 6.70 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 06: Dauerhafte Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). I.d.R. mit TSE, Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit möglich.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE) LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten Unterstützender Ergänzungsbaustein: EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:

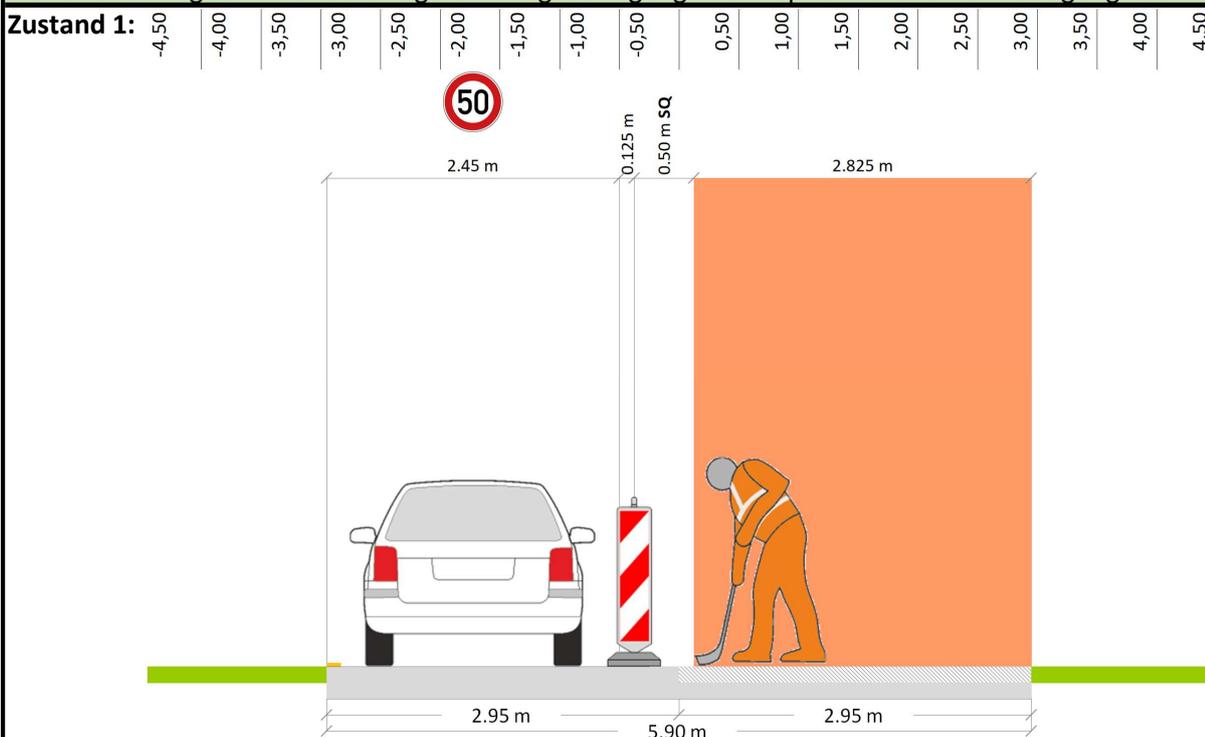


Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt:	Vf07_50	Vzul	50 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten	nur Pkw, tw. Vollsp.
Fahrbahnbreite:	MIND. 5.90 m	FS-Breite	FSB gemäß RSA
		ASR	konform

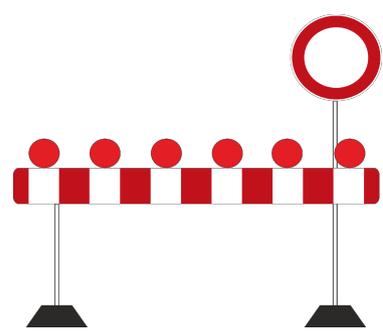
Verkehrsführungstyp: Vf 07: Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Straße voll gesperrt.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten Unterstützender Ergänzungsbaustein: EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.



Zustand 2:

Vollsperrung



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m Zustand 2: Vollsperrung
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Alle Tätigkeiten (Vollsperrung)

Blatt:	Vf07_20	Vzul	20 km/h
Bauphase(n):	Beide Fahrtrichtungen	Fzg-Arten	nur Pkw, tw. Vollsp.
Fahrbahnbreite:	MIND. 5.60 m	FS-Breite	FSB red.
	bis unter 5.90 m	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 07:
 Reduzierung der Fahrstreifenbreite (zul. Fahrzeugbreite deutlich unter 2,60 m). In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Straße voll gesperrt.

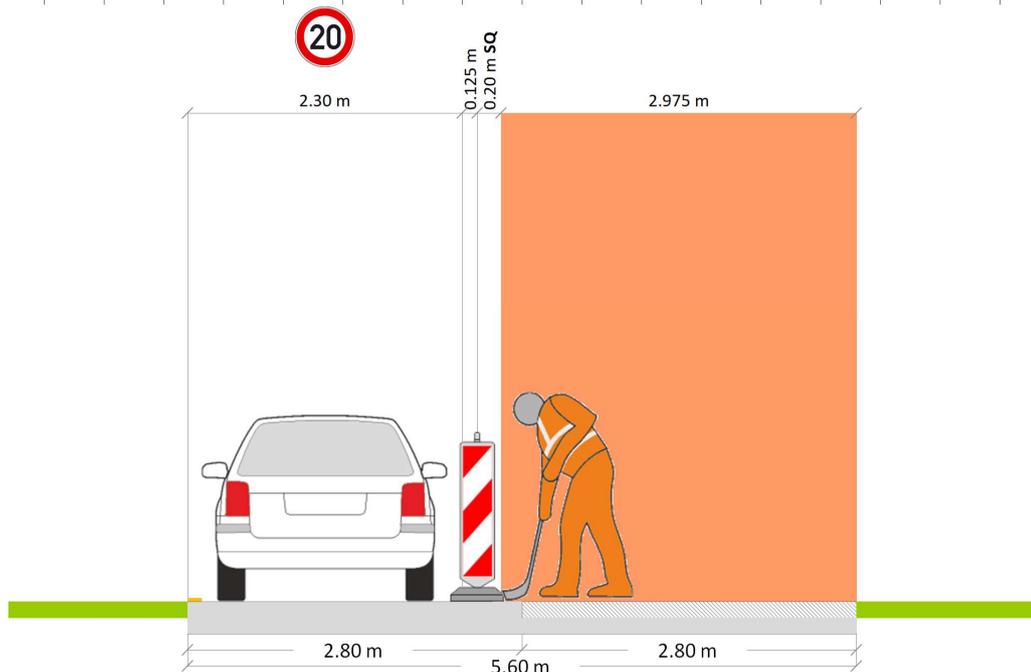
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 02: Dauerhafte Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten

Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

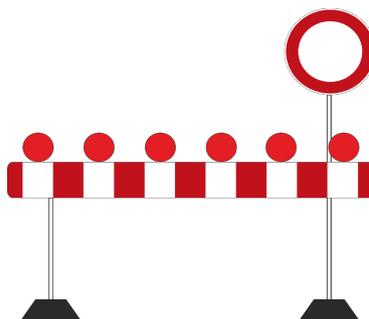
Zustand 1:

-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Zustand 2:

Vollsperrung



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m Zustand 2: Vollsperrung
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Alle Tätigkeiten (Vollsperrung)

Blatt: A 1 Vf04_50_30_ArBB 405_1	Vzul	50 / 30 km/h
	Fzg-Arten	tw. nur Pkw
	FS-Breite	tw. FSB red.
	ASR	konform

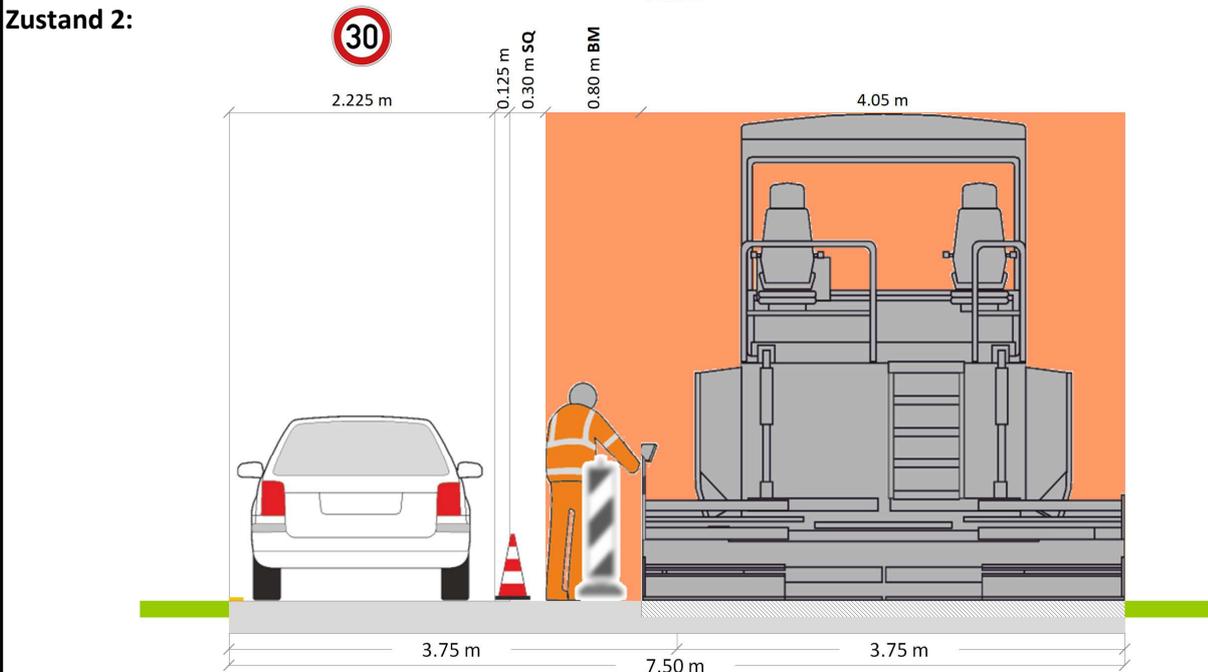
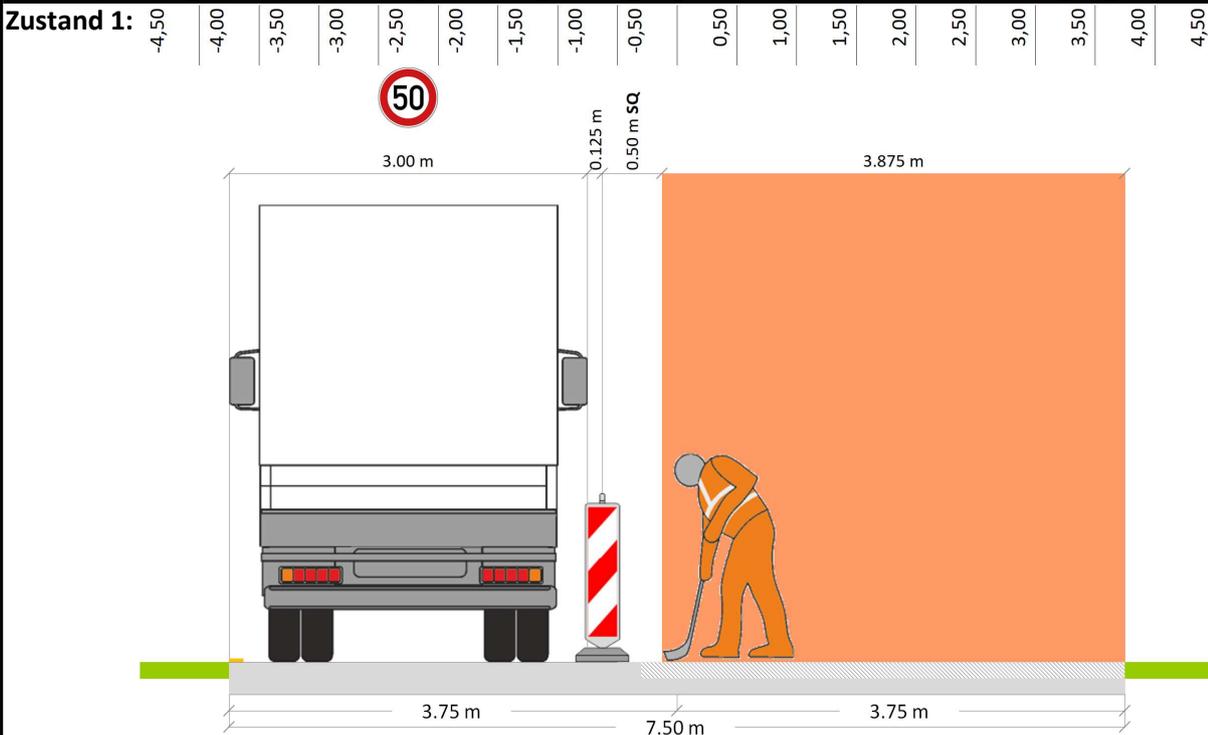
Bauphase(n): Verkehr links, Baubreite 4,05 m
Fahrbahnbreite: MIND. 7.50 m bis unter 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 04:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrstreifenbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.

Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung
 LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten

Unterstützender Ergänzungsbaustein:
 EB 10: Bedarf für großräumige Umleitungen für bestimmte Verkehrsarten zu prüfen (Breitenbeschränkung in Zustand 2)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
 Zustand 2: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:

A 1

Vf03_gSV_50_30_ArbB 345_2

Vzul 50 / 30 km/h

Fzg-Arten Alle Fzg.

FS-Breite tw. FSB red.

ASR konform

Bauphase(n): Verkehr rechts, Baubreite 3,45 m

Fahrbahnbreite: MIND. 7.50 m bis unter 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 03:

In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

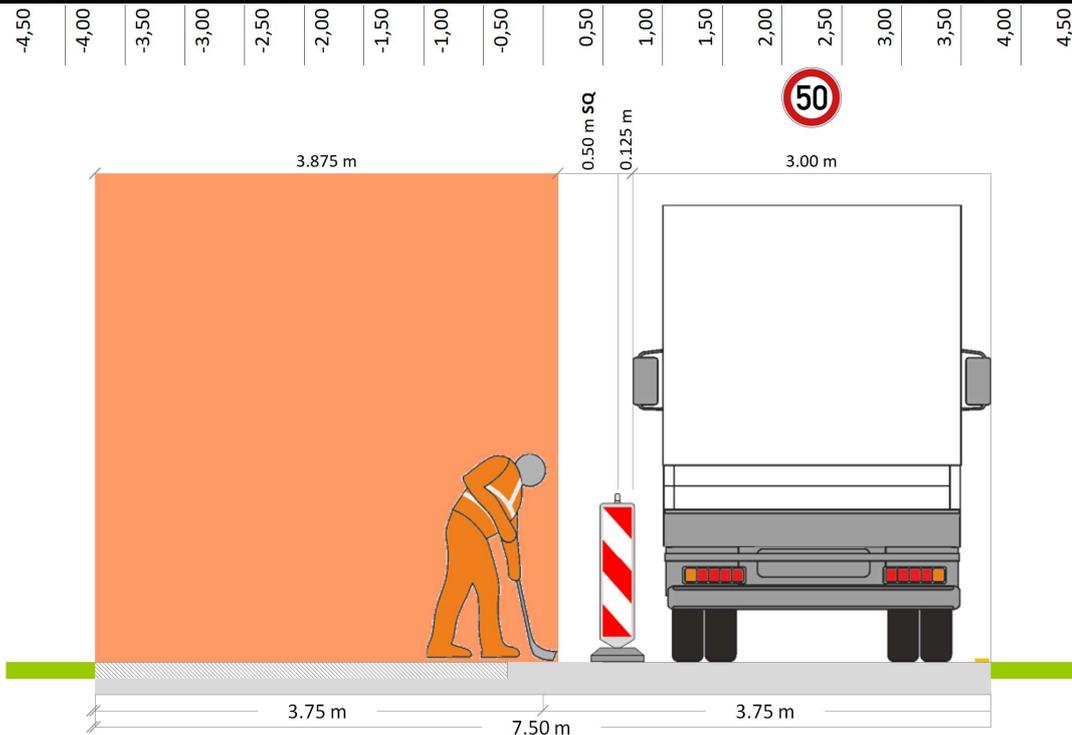
Erforderlicher Lösungsbaustein:

LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h

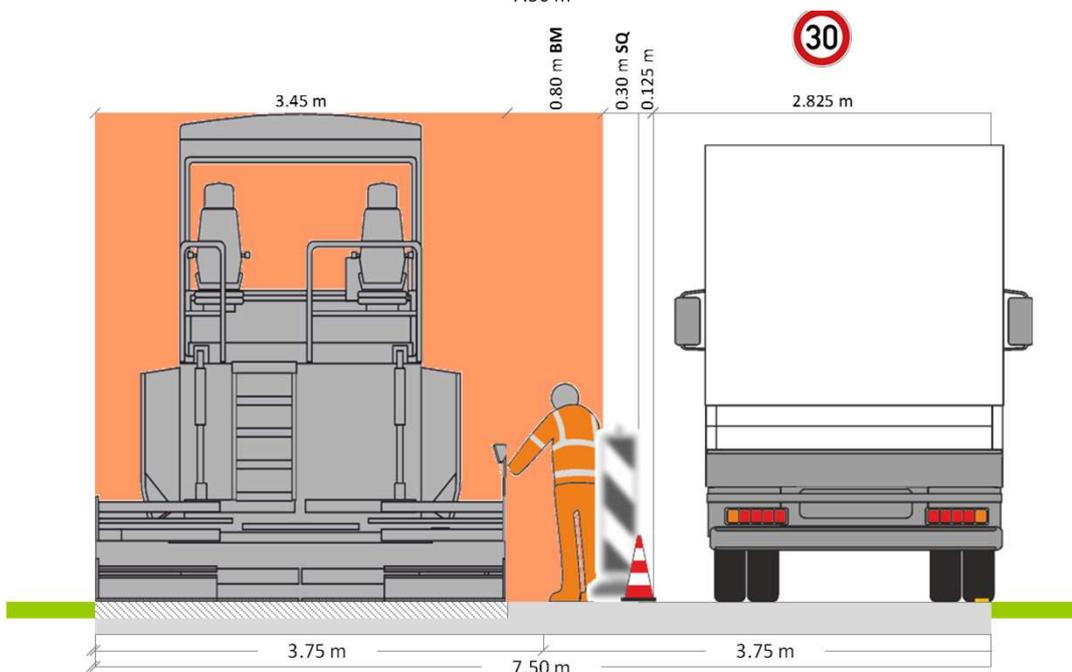
LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:

Einstreifige Verkehrsführung

Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:

Verkehrsstärke SV < 15 Kfz/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:

Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:

A 2

Vf03_50_30_ArBB 347_1

Vzul	50 / 30 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	tw. FSB red.
ASR	konform

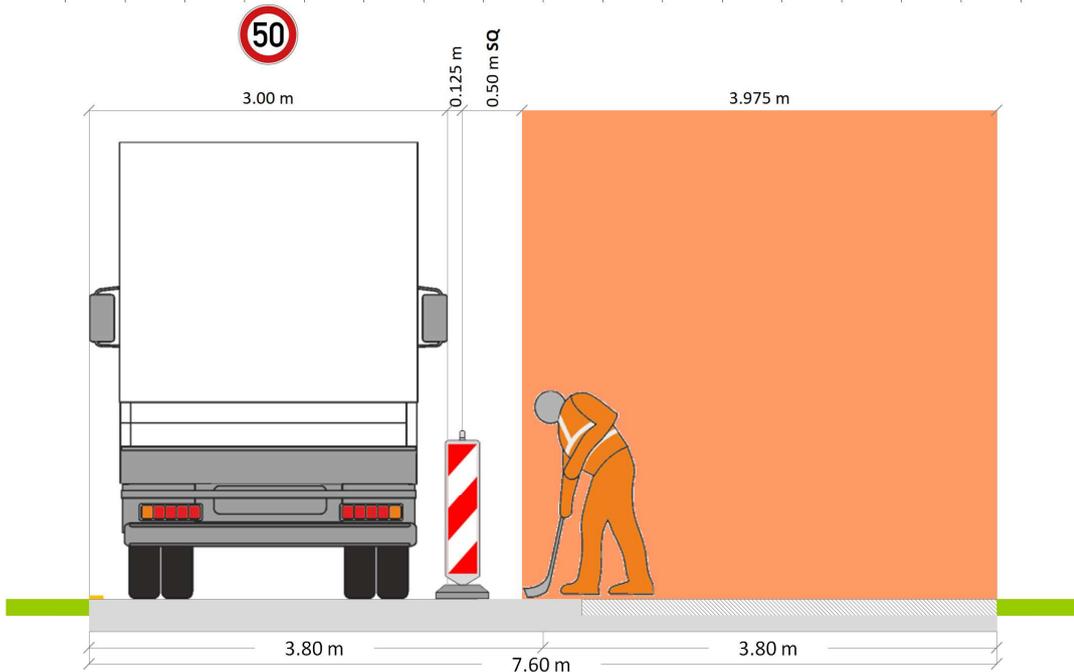
Bauphase(n): Verkehr rechts, Baubreite 3,47 m
Fahrbahnbreite: MIND. 7.60 m bis unter 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 03:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

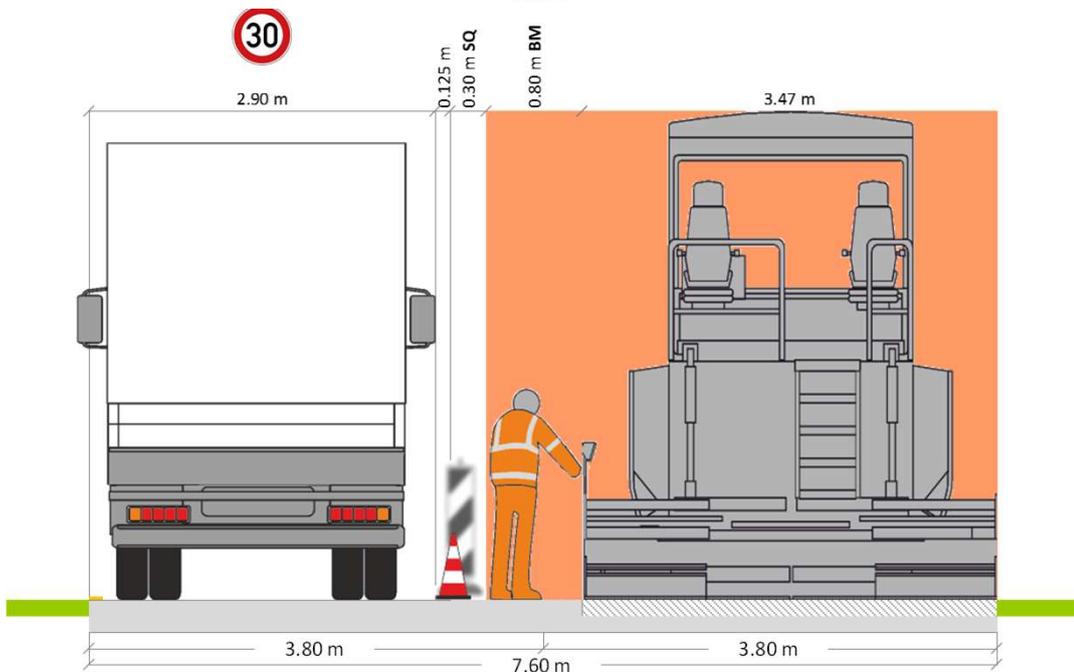
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
 LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1: -4,50 -4,00 -3,50 -3,00 -2,50 -2,00 -1,50 -1,00 -0,50 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsführung
 Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

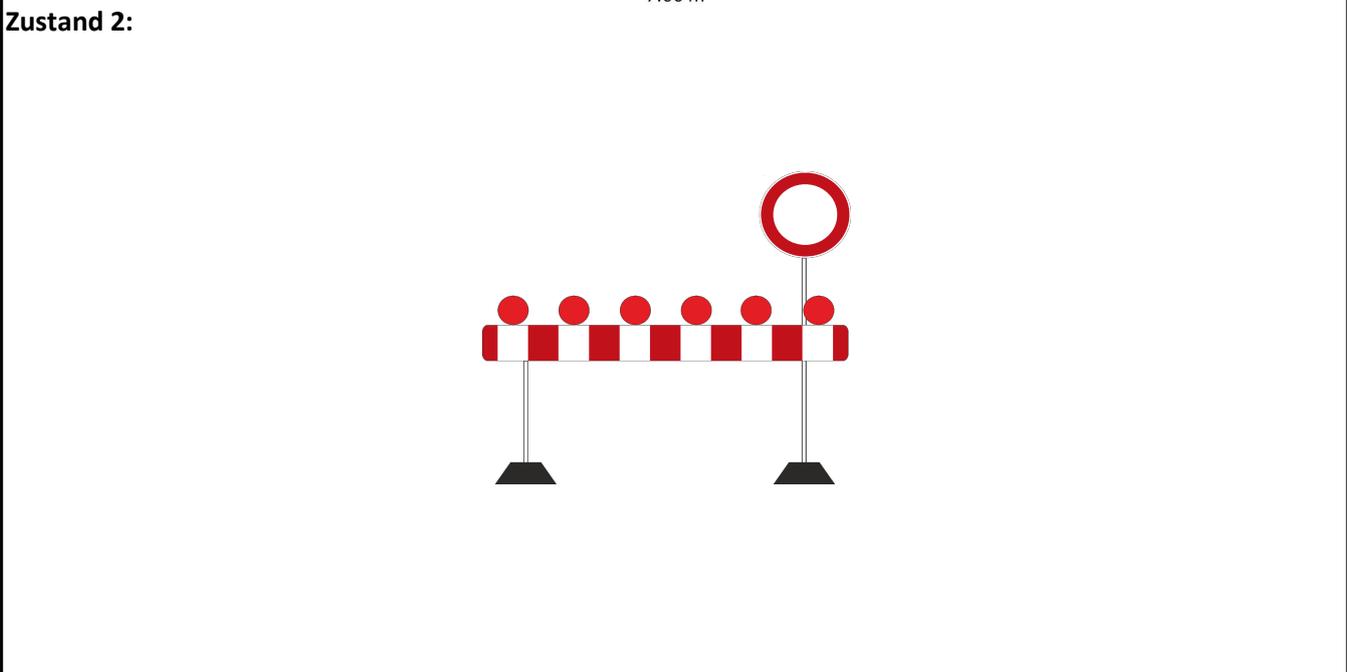
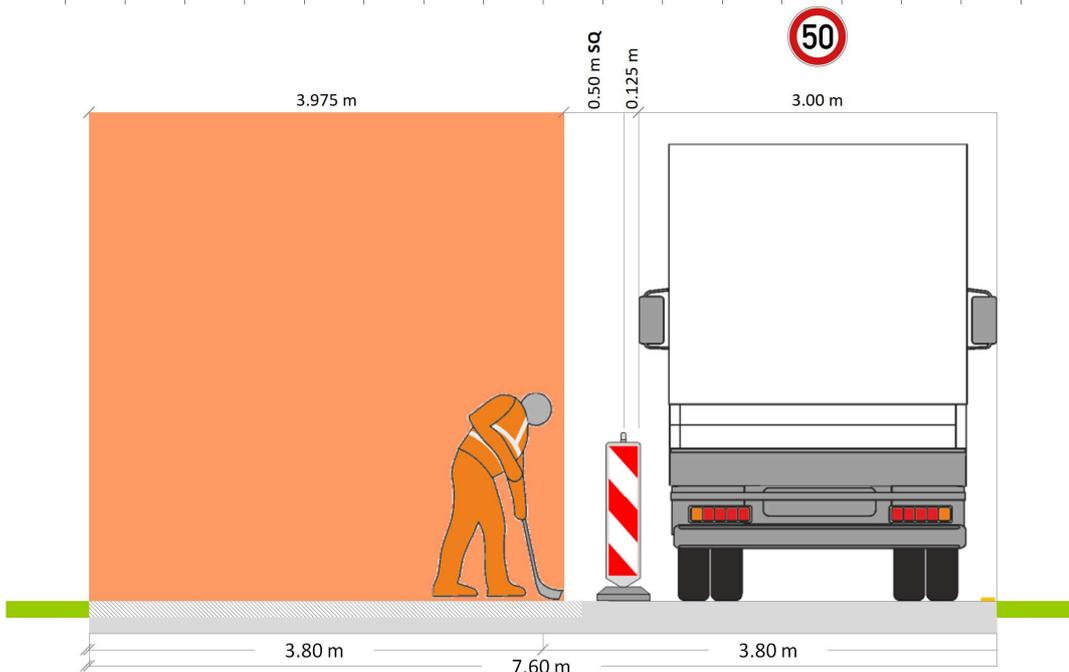
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: A 2 Vf05_50_ArbB 413_2 Bauphase(n): Verkehr links, Baubreite 4,13 m Fahrbahnbreite: MIND. 7.60 m bis unter 8.00 m	Vzul	50 km/h
	Fzg-Arten	tw. Vollsp.
	FS-Breite	FSB gemäß RSA
	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 05: In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Straße voll gesperrt.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 06: Dauerhafter Ausschluss von Verkehrsarten
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:	-4,50	-4,00	-3,50	-3,00	-2,50	-2,00	-1,50	-1,00	-0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Zustand 2: Vollsperrung
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Alle Tätigkeiten (Vollsperrung)

Blatt:

A 3

Vf00_50_ArbB 398_1 Fräse

Vzul	50 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

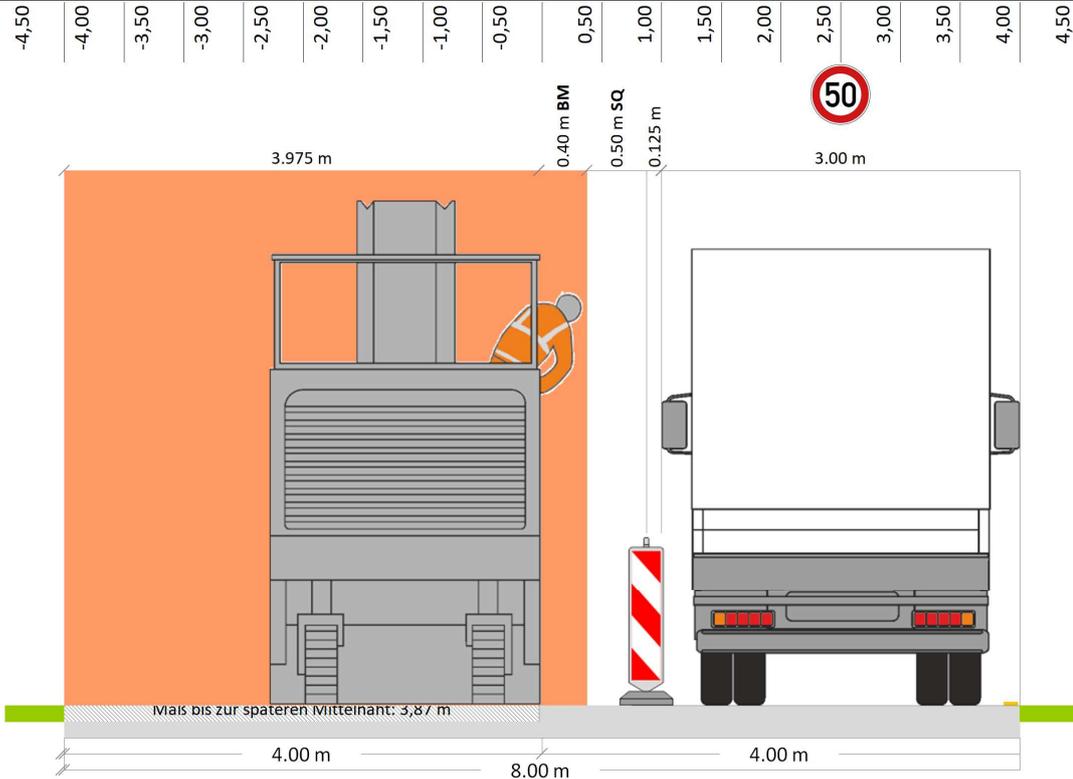
Bauphase(n): Verkehr rechts, Baubreite 3,87 + 0,11 m

Fahrbahnbreite: MIND. 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 00:
Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul.
Höchstgeschwindigkeit. Mit und ohne TSE möglich.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:

Einstreifige Verkehrsführung
Vzul = 50 km/h

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:

Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Tätigkeiten mit reduziertem Maß BM

Blatt:

A 3

Vf00_50_ArbB 398_1 Schnitt

Vzul	50 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

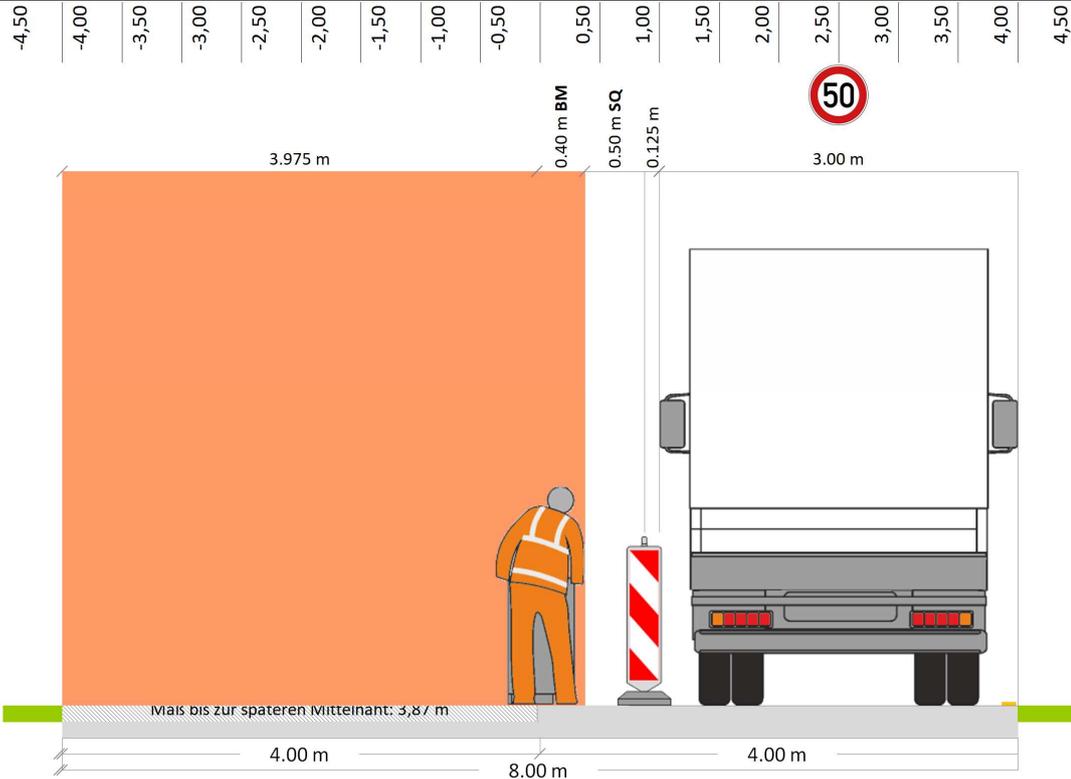
Bauphase(n): Verkehr rechts, Baubreite 3,87 + 0,11 m

Fahrbahnbreite: MIND. 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 00:
Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul.
Höchstgeschwindigkeit. Mit und ohne TSE möglich.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:
Einstreifige Verkehrsführung
Vzul = 50 km/h

Verkehrsbeschränkungen:

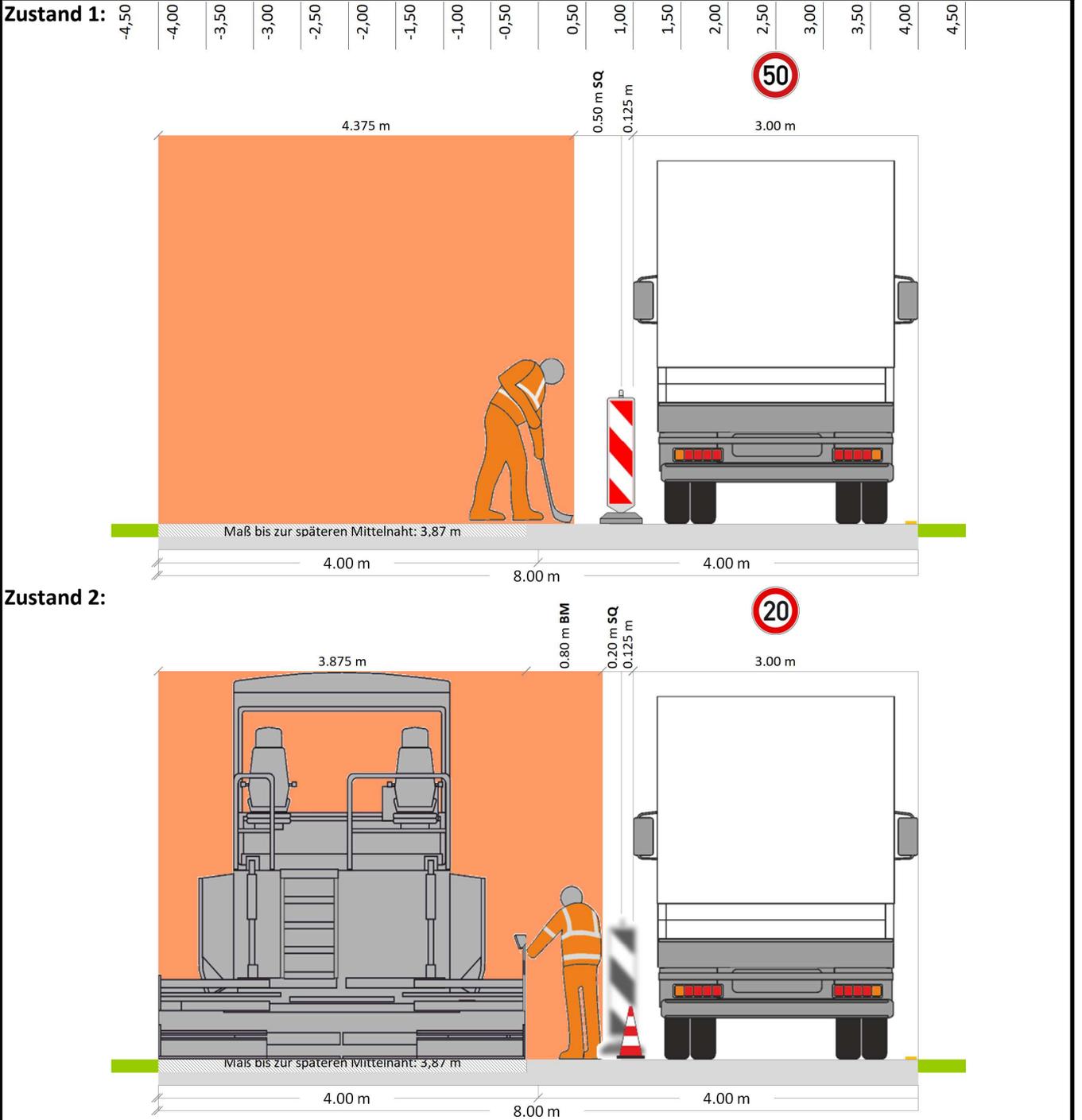
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
Tätigkeiten mit reduziertem Maß BM

Blatt: A 3 Vf03_50_20_ArbB 400_1 Bauphase(n): Verkehr rechts, Baubreite 3,87 + 0,11 m Fahrbahnbreite: MIND. 8.00 m	Vzul	50 / 20 km/h
	Fzg-Arten	Alle Fzg.
	FS-Breite	tw. FSB red.
	ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 03: In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.



Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 20 km/h	Verkehrsbeschränkungen:
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt:

A 3

Vf02_50_30_ArbB 413_2 Fräse

Vzul	50 / 30 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Bauphase(n): Verkehr links, Baubreite 3,13 m

Fahrbahnbreite: MIND. 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 02:

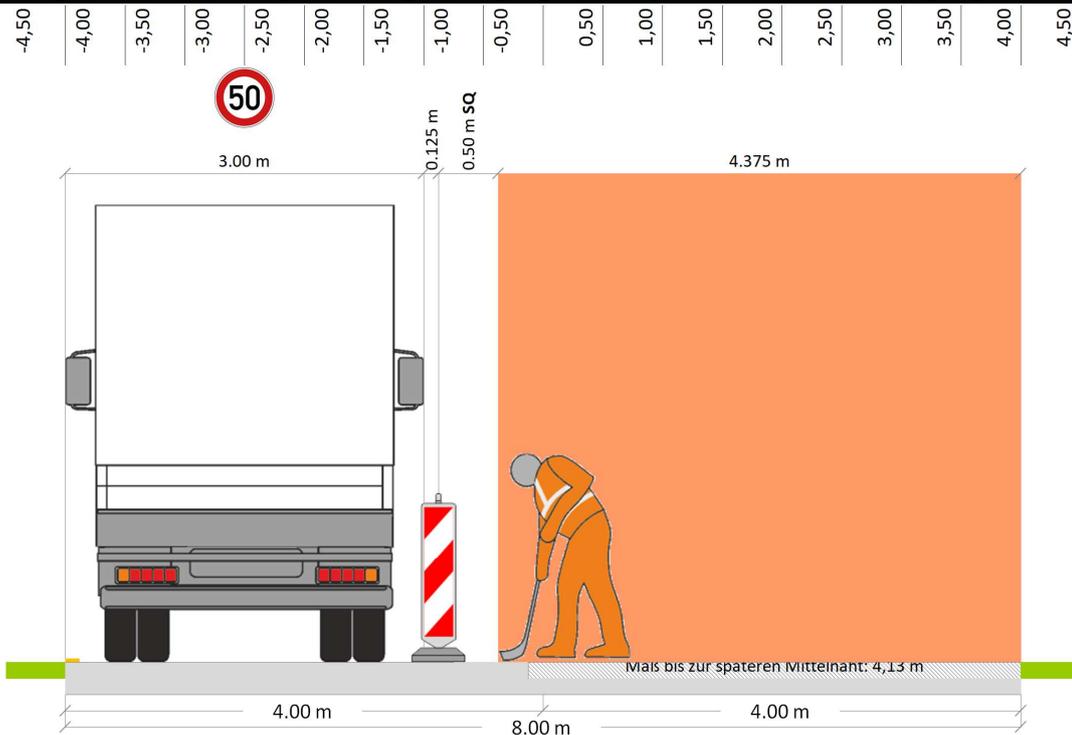
In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h reduziert

Erforderlicher Lösungsbaustein:

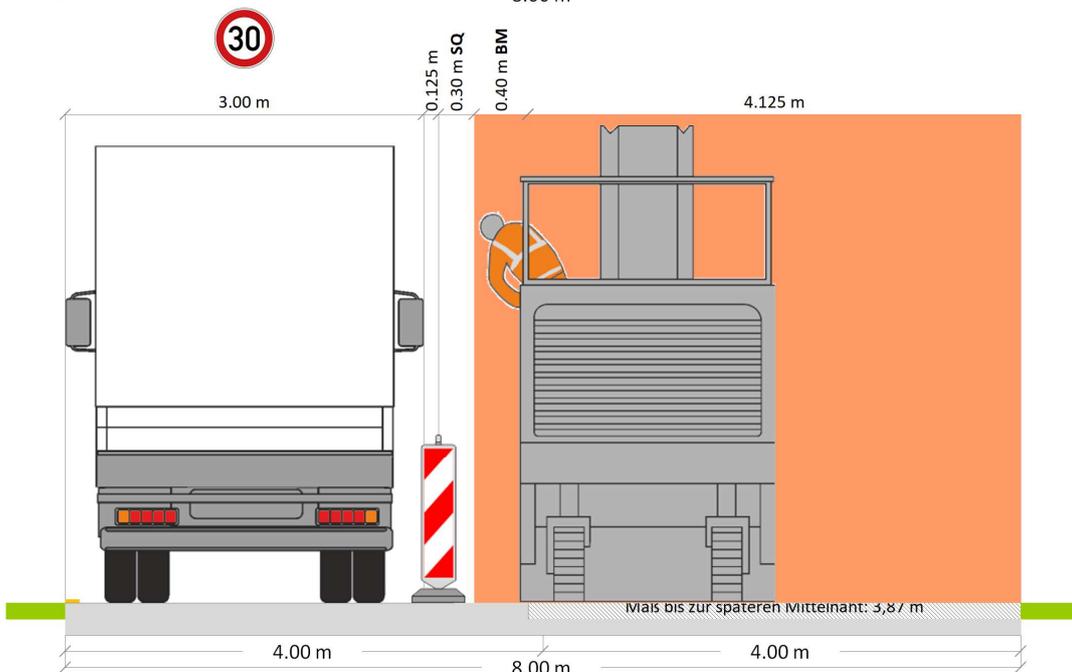
LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:

Einstreifige Verkehrsführung

Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:

Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Tätigkeiten mit reduziertem Maß BM

Blatt:

A 3

Vf02_50_30_ArBB 413_2 Schnitt

Vzul	50 / 30 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Bauphase(n): Verkehr links, Baubreite 3,13 m

Fahrbahnbreite: **MIND.** 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 02:

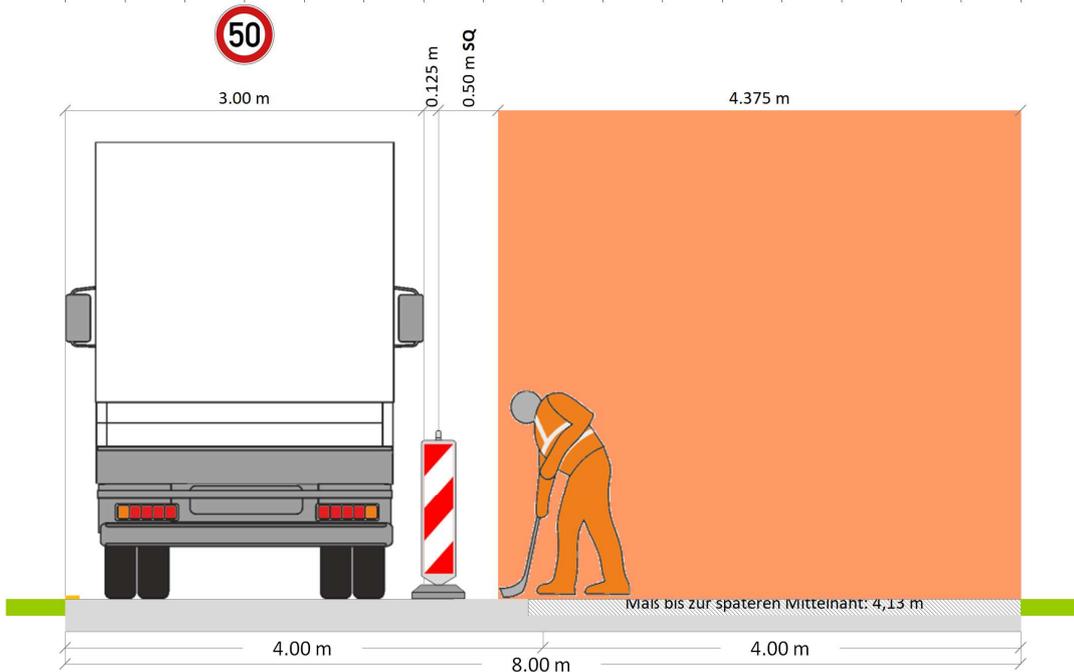
In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf unter 50 km/h reduziert

Erforderlicher Lösungsbaustein:

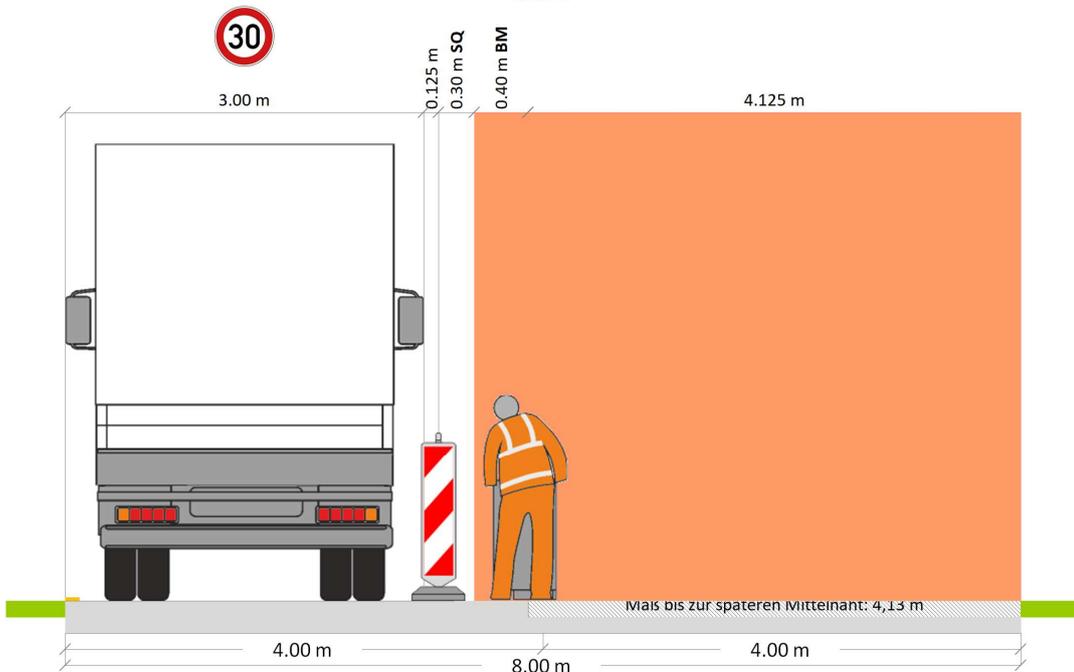
LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1: -4,50 -4,00 -3,50 -3,00 -2,50 -2,00 -1,50 -1,00 -0,50 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:

Einstreifige Verkehrsführung
Vzul = 50 / 30 km/h

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:

Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Tätigkeiten mit reduziertem Maß BM

Blatt:

A 3

Vf03_gSV_50_20_ArbB 413_2

Vzul	50 / 20 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	tw. FSB red.
ASR	konform

Bauphase(n): Verkehr links, Baubreite 3,13 m

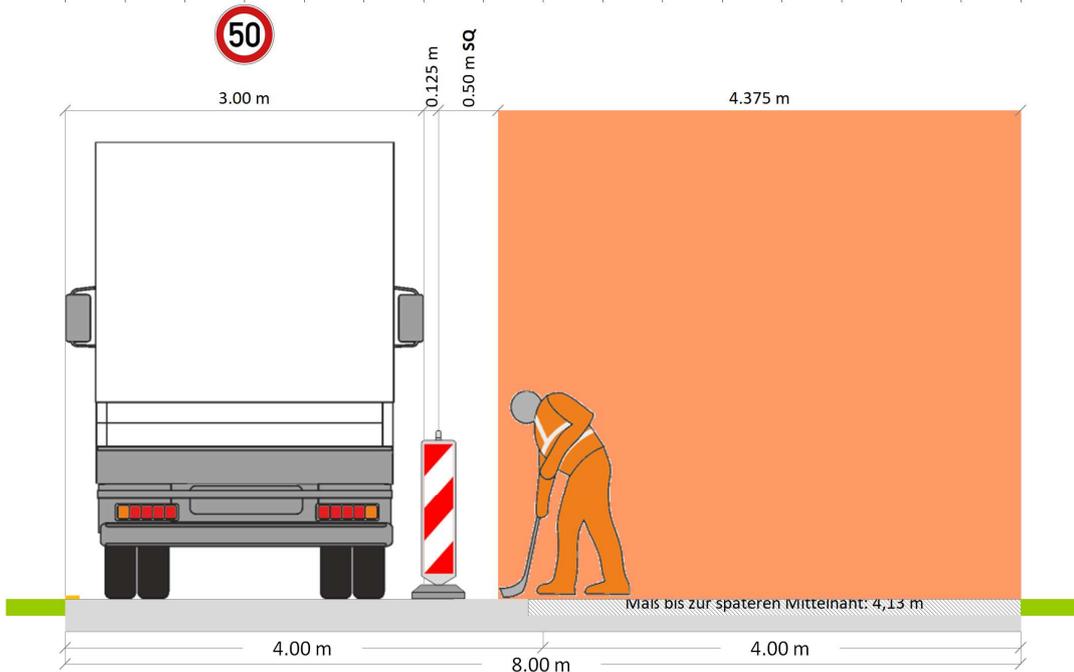
Fahrbahnbreite: **MIND.** 8.00 m

Verkehrsführungstyp: Vf 03:
In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich werden die Fahrstreifenbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert.

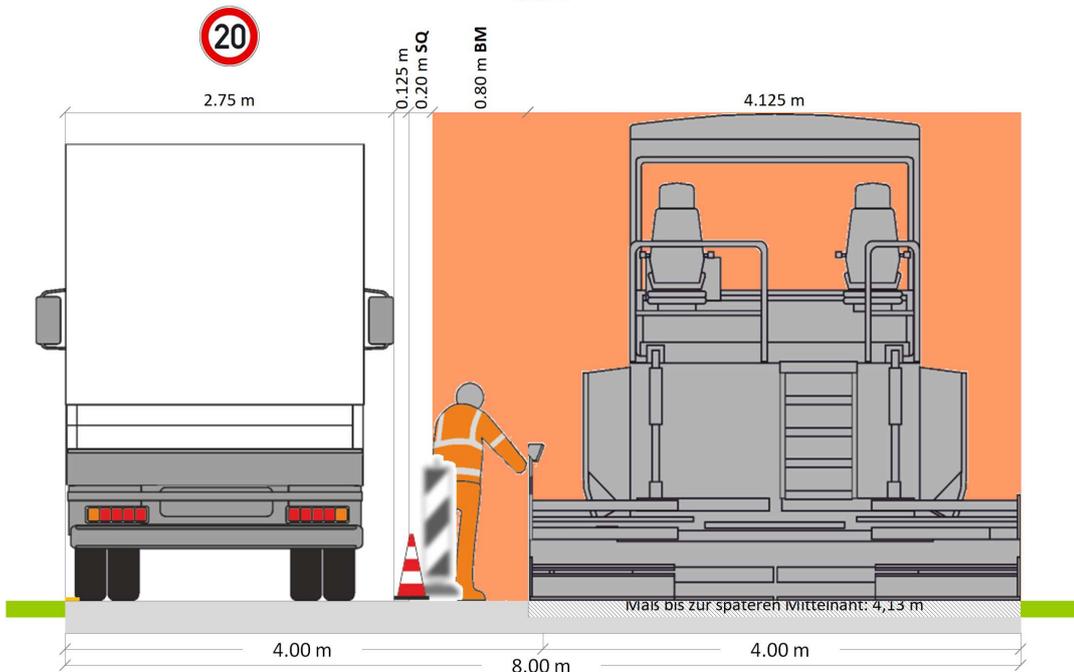
Erforderlicher Lösungsbaustein:
LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h
LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1: -4,50 -4,00 -3,50 -3,00 -2,50 -2,00 -1,50 -1,00 -0,50 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 4,50



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
Einstreifige Verkehrsführung
Vzul = 50 / 20 km/h

Verkehrsbeschränkungen:
Verkehrsstärke SV < 15 Kfz/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: Vf10_80_1070_Bake

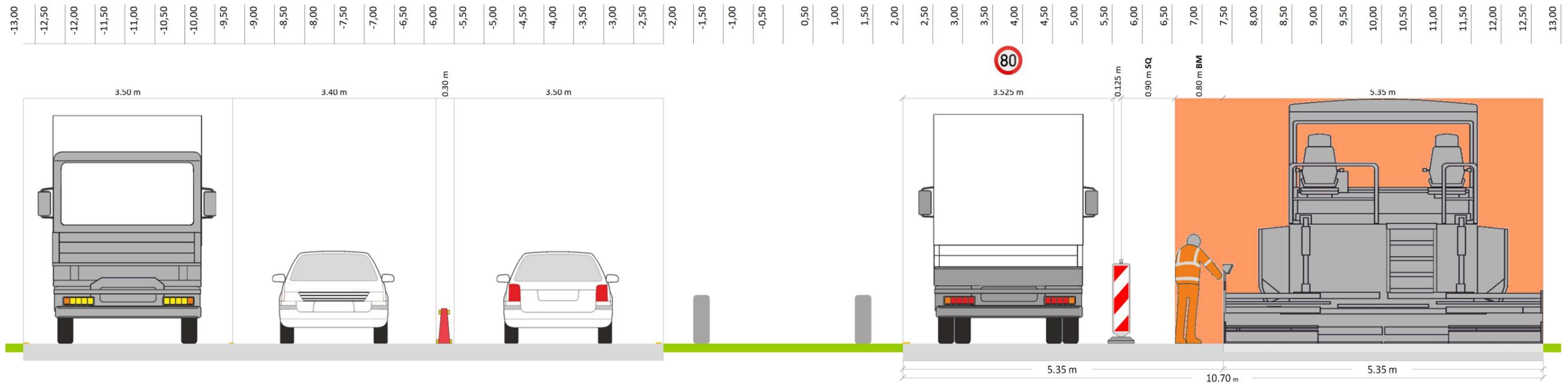
Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
 Fahrbahnbreite: MIND. 10.70 m

Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 10:
 Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul. Höchstgeschwindigkeit.
 In der Regel mit TSE.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrs-f. auf Richtungsfahrbahn
 Vzul = 80 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt: Vf10_100_1060_TSE

Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
Fahrbahnbreite: MIND. 10.60 m

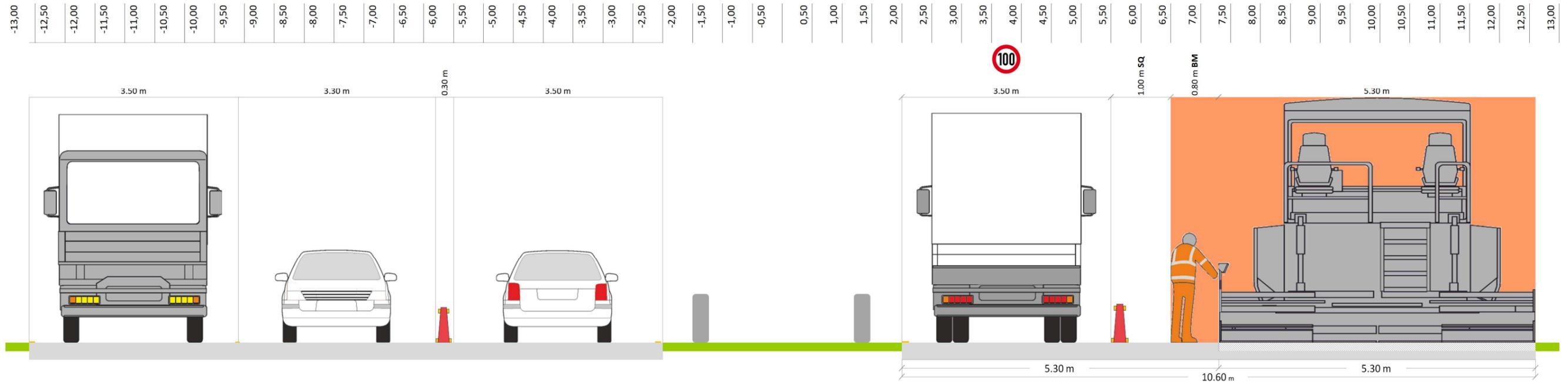
Vzul	100 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 10:
 Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder
 zul. Höchstgeschwindigkeit.
 In der Regel mit TSE.

Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrs-f. auf Richtungsfahrbahn
 Vzul = 100 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt: Vf10_80_0970_TSE

Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
 Fahrbahnbreite: MIND. 9.70 m

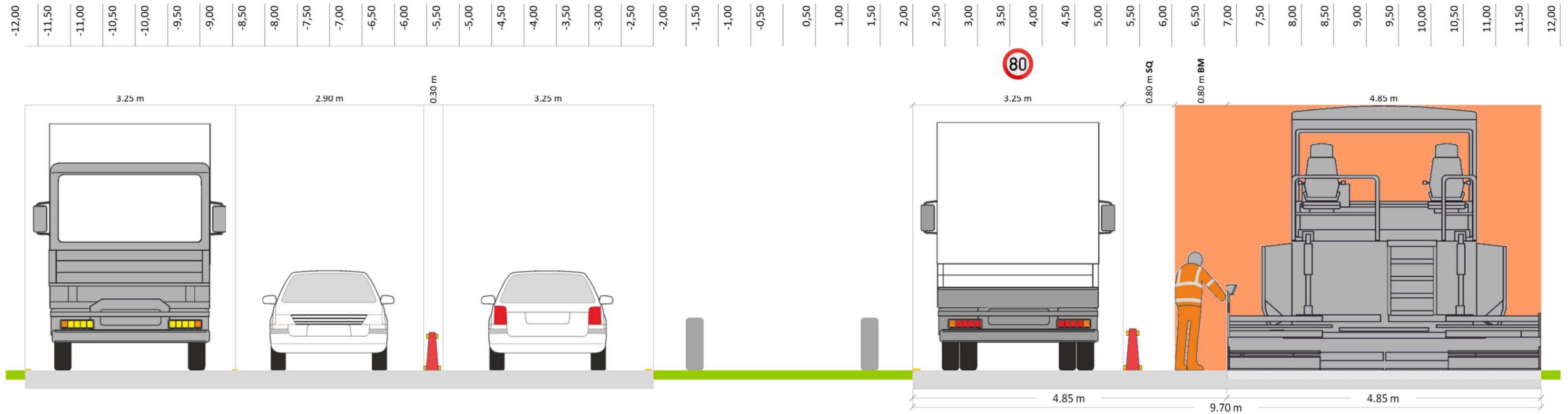
Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 10:
 Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder
 zul. Höchstgeschwindigkeit.
 In der Regel mit TSE.

Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsfl. auf Richtungsfahrbahn
 Vzul = 80 km/h
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt: Vf11_80_60_0930

Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
 Fahrbahnbreite: MIND. 9.30 m

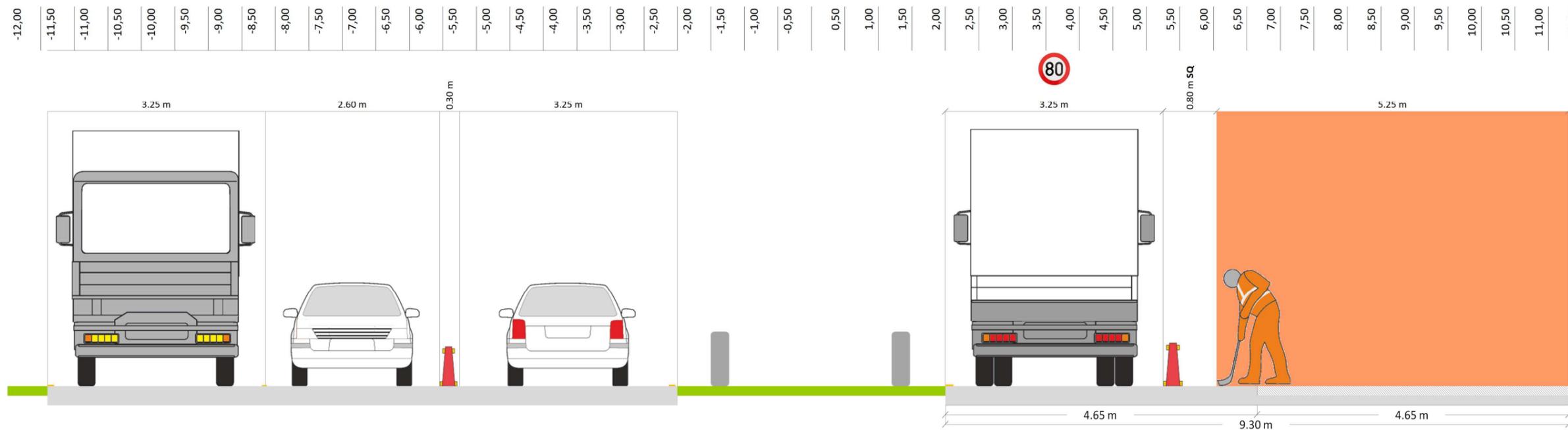
Vzul	80 / 60 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 11:
 In Abschnitten und zu Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die zul. Höchstgeschwindigkeit auf 80km/h reduziert.
 In der Regel mit TSE.

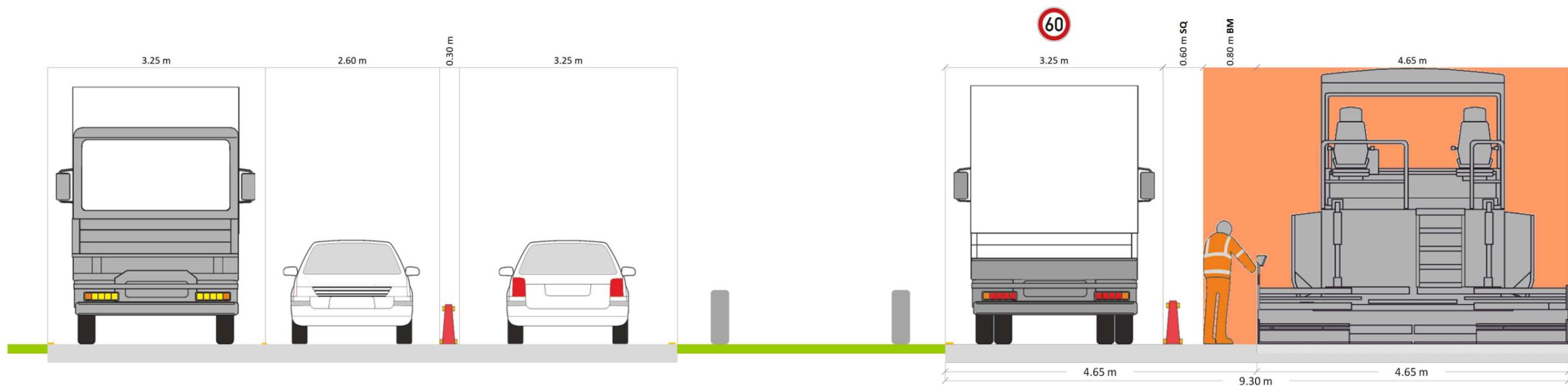
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsf. auf Richtungsfahrbahn
 Vzul = 80 / 60 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

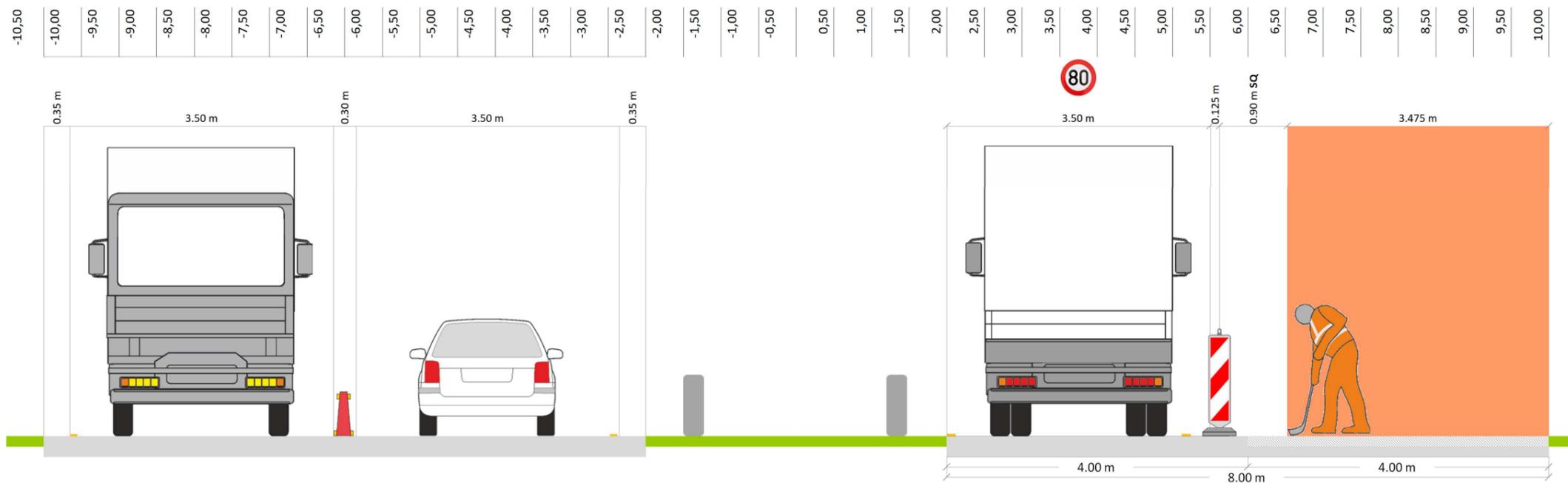
Blatt: Vf14_80_0800
Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
Fahrbahnbreite: MIND. 8.00 m

Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	tw. Sp. eines FS
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

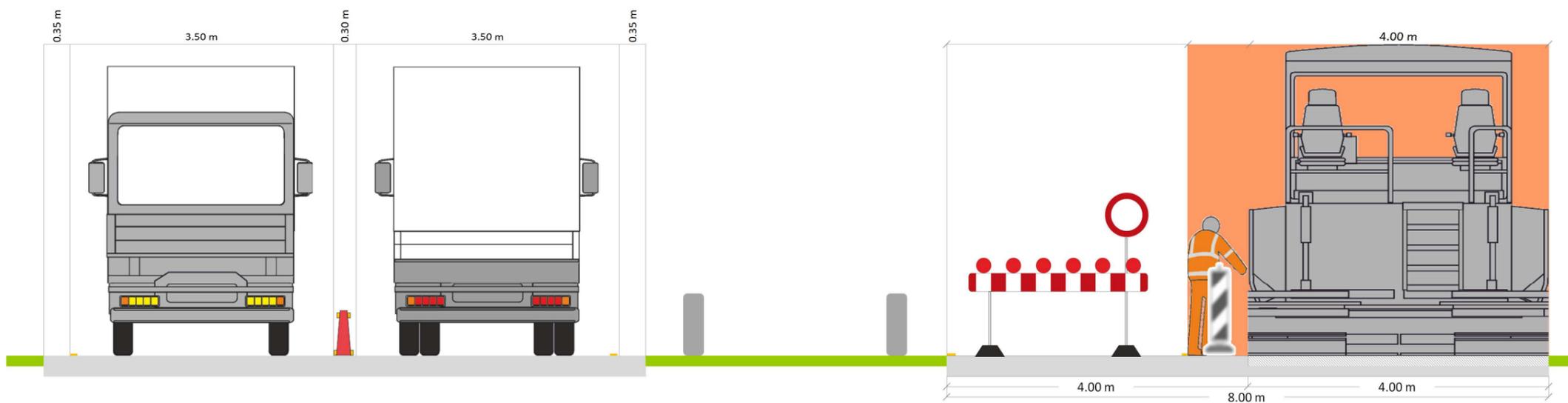
Verkehrsführungstyp: Vf 14:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Richtungsfahrbahn mittels AkD voll gesperrt.
 In der Regel mit TSE.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsf. auf Richtungsfahrbahn
 Vzyl = 80 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:
 Zustand 2: Vollsperrung der Richtungsfahrbahn

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Alle Tätigkeiten (Vollsperrung der Richtungsfahrbahn)

Blatt: Vf14_80_0870
Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
Fahrbahnbreite: MIND. 8.70 m

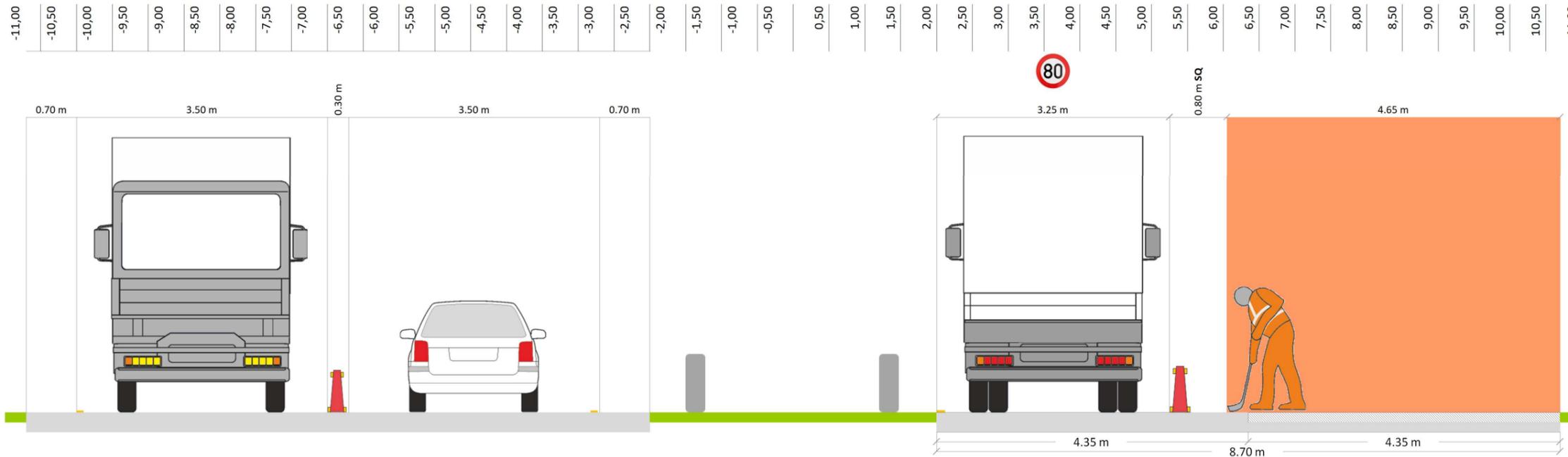
Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	tw. Sp. eines FS
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 14:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Richtungsfahrbahn mittels AkD voll gesperrt.
 In der Regel mit TSE.

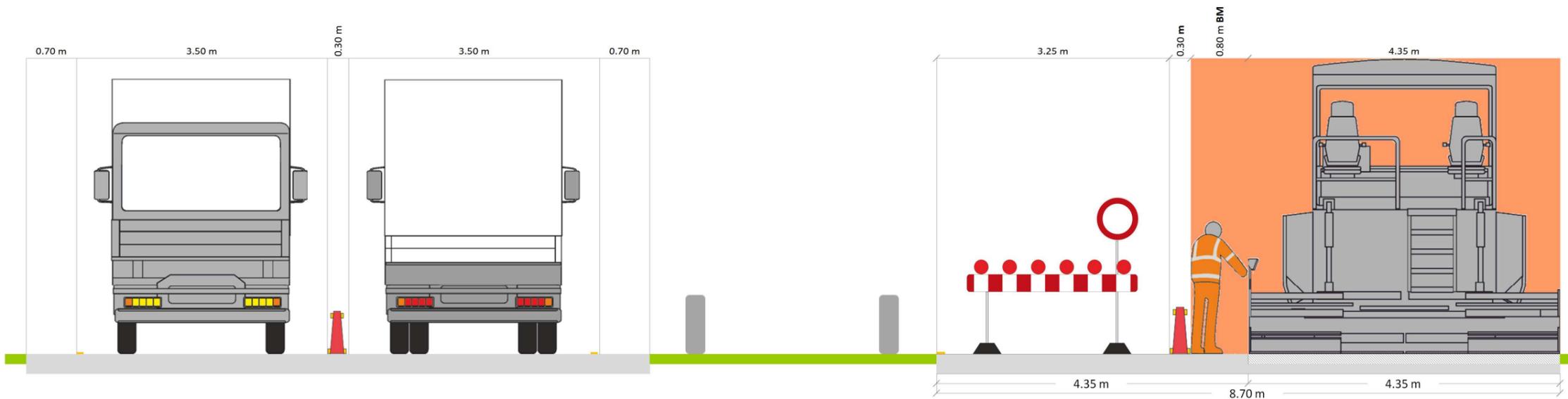
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsf. auf Richtungsfahrbahn
 Vzul = 80 km/h
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:
 Zustand 2: Vollsperrung der Richtungsfahrbahn
Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Alle Tätigkeiten (Vollsperrung der Richtungsfahrbahn)

Blatt: Vf14_80_0940
 Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
 Fahrbahnbreite: MIND. 9.40 m

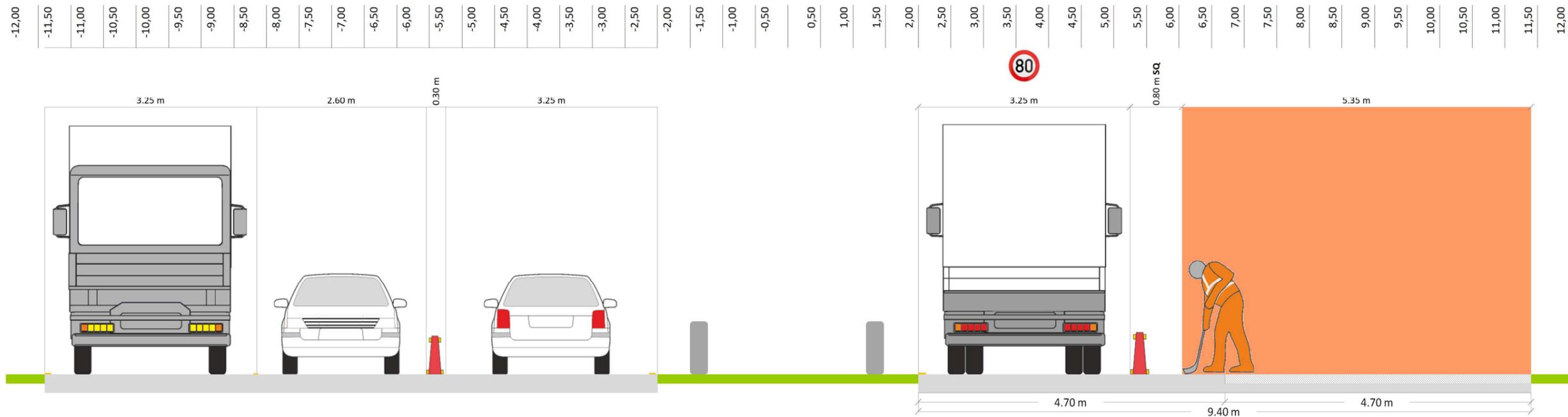
Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	tw. Sp. eines FS
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 14:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Richtungsfahrbahn mittels AkD voll gesperrt.
 In der Regel mit TSE.

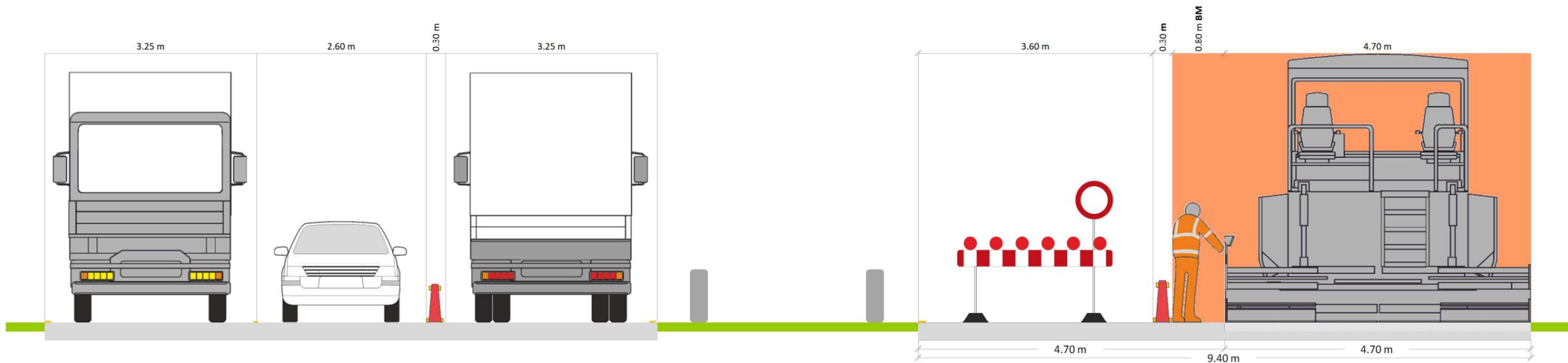
Erforderlicher Lösungsbaustein:
 LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Einstreifige Verkehrsf. auf Richtungsfahrbahn
 VzUL = 80 km/h
 Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:
 Zustand 2: Vollsperrung der Richtungsfahrbahn
 Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Alle Tätigkeiten (Vollsperrung der Richtungsfahrbahn)

Blatt: Vf20_80_1590_Bake

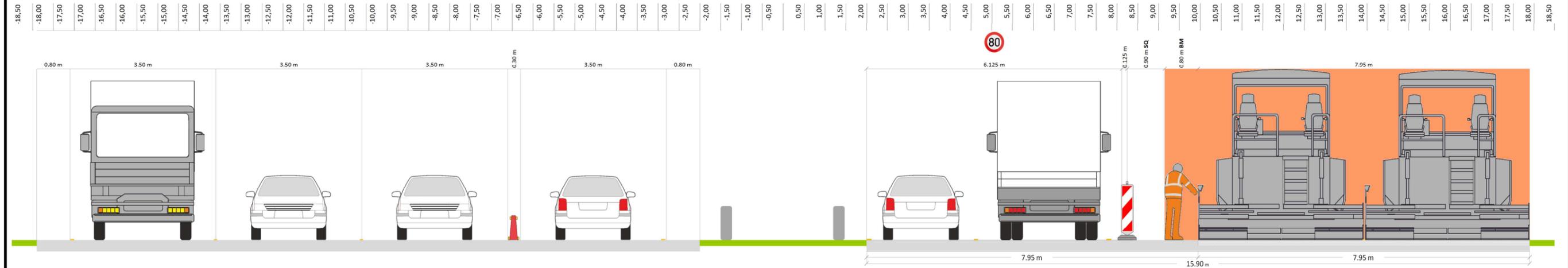
Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
Fahrbahnbreite: MIND. 15.90 m

Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 20:
Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul.
Höchstgeschwindigkeit.
Mit und ohne TSE möglich.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:
Zweistreifige Verkehrsrf. auf Richtungsfahrbahn
Vzul = 80 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt: Vf20_80_1490_TSE

Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
Fahrbahnbreite: MIND. 14.90 m

Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	Alle Fzg.
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 20:

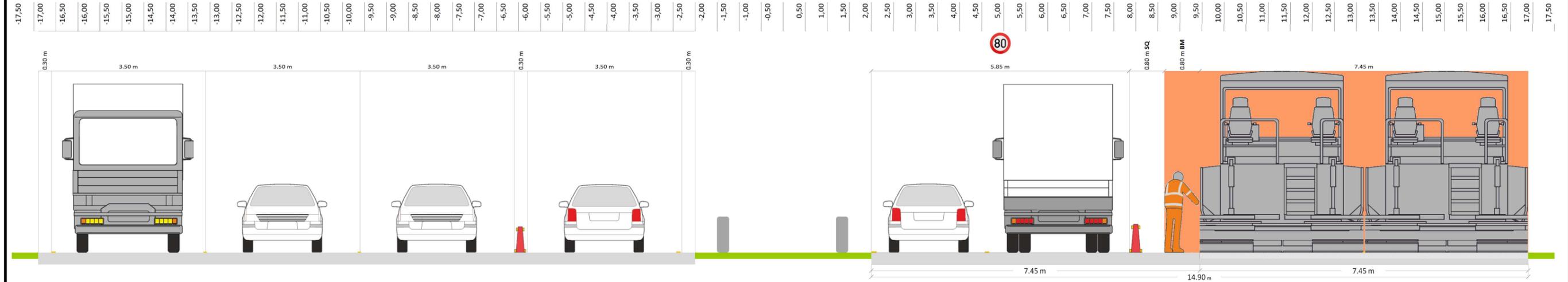
Keine Einschränkungen bzgl. Fahrzeugbreite oder zul.
Höchstgeschwindigkeit.
Mit und ohne TSE möglich.

Erforderlicher Lösungsbaustein:

LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Verkehrsregelungen:
Zweistreifige Verkehrsrf. auf Richtungsfahrbahn
Vzul = 80 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Blatt: Vf24_80_1320_Bake

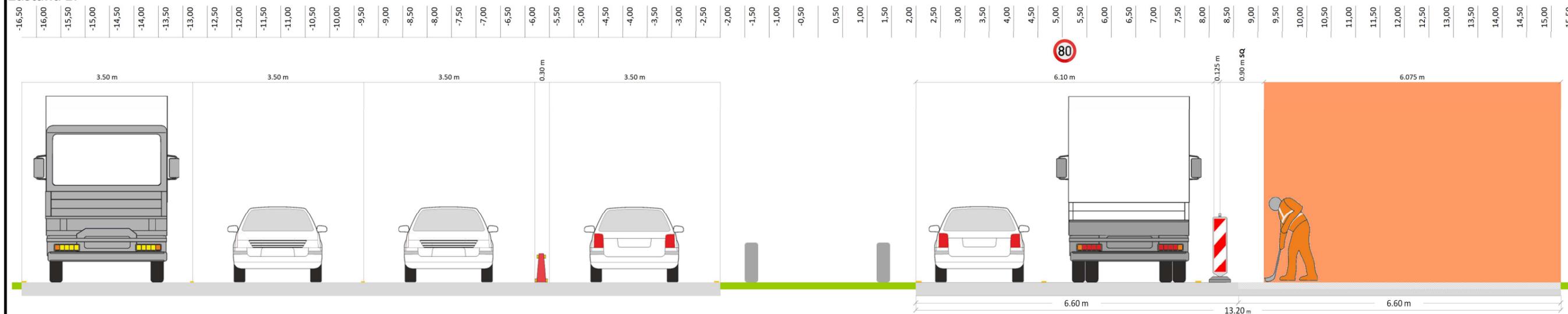
Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
 Fahrbahnbreite: MIND. 13.20 m

Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	tw. Sp. eines FS
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

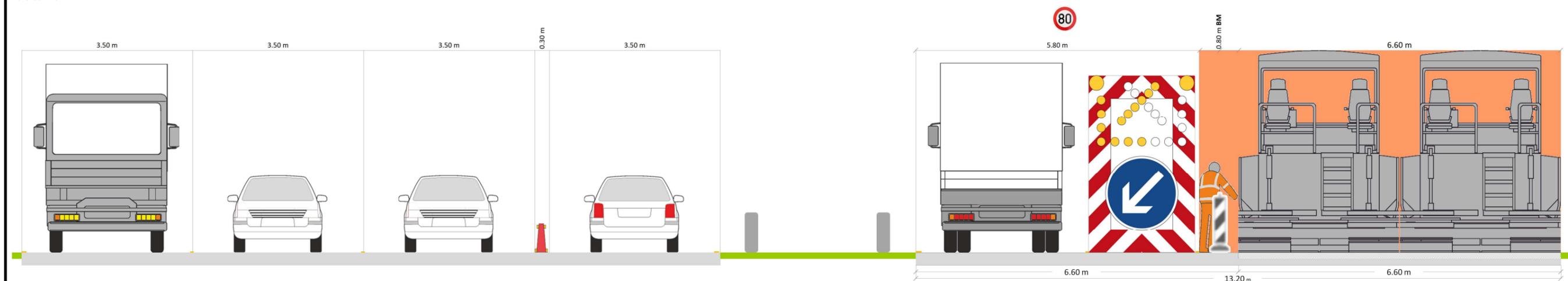
Verkehrsführungstyp: Vf 24:
 In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird der neben dem Arbeitsbereich gelegene Fahrstreifen mittels AkD weggenommen.
 In der Regel mit TSE.

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:
 Zweistreifige Verkehrsrf. auf Richtungsfahrbahn
 Vzul = 80 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:
 Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:
 Zustand 2: Einstreifige Verkehrsrf. auf Richtungsfahrbahn

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:
 Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Blatt: Vf24_80_1390_TSE

Bauphase(n): Beide Fahrbahnseiten
 Fahrbahnbreite: MIND. 13.90 m

Vzul	80 km/h
Fzg-Arten	tw. Sp. eines FS
FS-Breite	FSB gemäß RSA
ASR	konform

Verkehrsführungstyp: Vf 24:

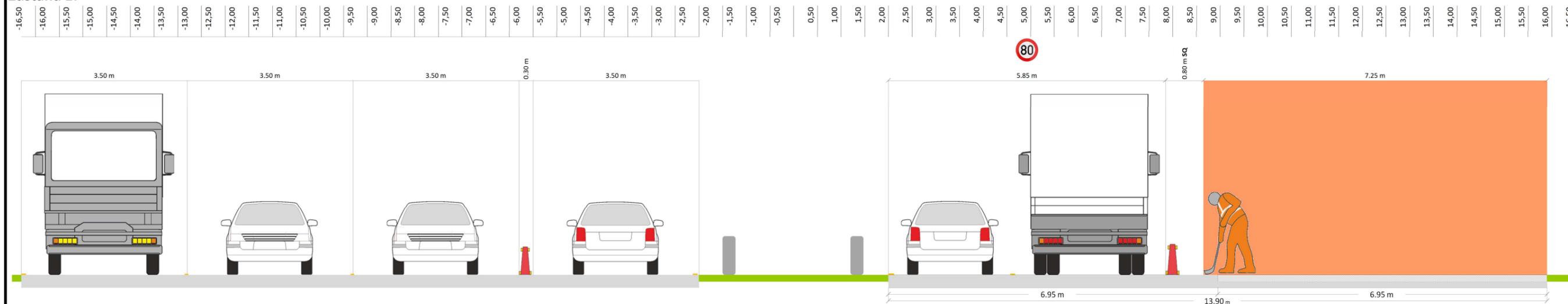
In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird der neben dem Arbeitsbereich gelegene Fahrstreifen mittels AkD weggenommen.
 In der Regel mit TSE.

Erforderlicher Lösungsbaustein:

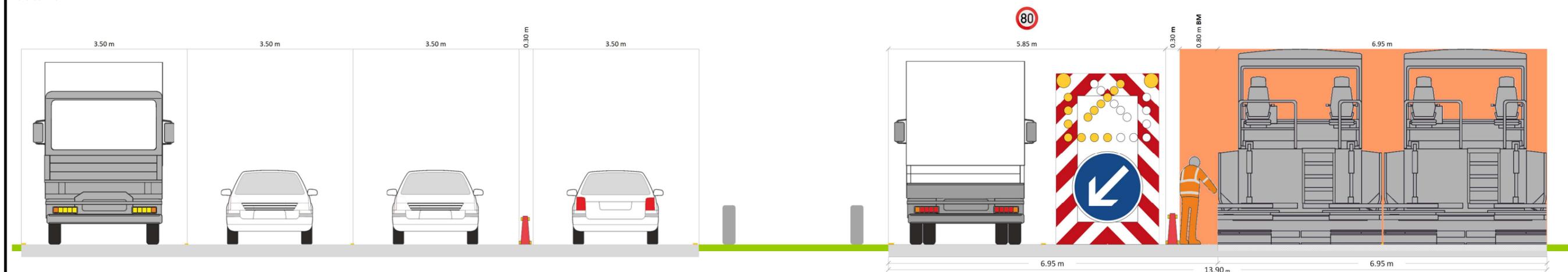
LB 01: Einsatz einer temporären Schutzeinrichtung (TSE)

Gilt nur als Ergebnis der Gesamtgefährdungsabwägung nach Kapitel 1.9 und der Abwägung nach Kapitel 3.1.

Zustand 1:



Zustand 2:



Verkehrsregelungen:

Zweistreifige Verkehrsrf. auf Richtungsfahrbahn
 Vzuz = 80 km/h

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 1:

Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb

Verkehrsbeschränkungen:

Zustand 2: Einstreifige Verkehrsrf. auf Richtungsfahrbahn

Übliche Tätigkeiten mit dieser Regelung Zustand 2:

Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Anlage 6: Durchführung von LB 04 für temporäre Fahrbahnverengung

Anlage 6 - Durchführung von LB 04 für temporäre Fahrbahnverengungen

Ziel dieses Lösungsbausteins ist es, dass die Fahrbahn nur dann verengt wird, wenn ein Beschäftigter neben der zu bearbeitenden Fläche arbeiten muss. Dies ist i.d.R. beim Asphalteinbau der Fall, da dort neben dem Straßenfertiger ein Mitgänger arbeiten muss, für den ein zusätzliches B_M benötigt wird.

Die kurzzeitige Fahrbahnverengung kann in verschiedenen Varianten genutzt werden, deren Machbarkeit jeweils überprüft werden muss: Zum einen kann die Fahrbahnverengung durch temporär aufgestellte Leitkegel erfolgen („AkD in AID“). Hierzu werden in dem Bereich der Fahrbahnverengung auf der dem Verkehr zugewandten Seite Leitkegel vor die Leitbaken gestellt. Zum anderen können die einzelnen schon aufgestellten Leitbaken verschoben werden, um eine Fahrbahnverengung zu gewährleisten. Die letztere Möglichkeit sorgt dafür, dass die Leitbaken nicht in B_M hineinragen und dadurch keine störenden Objekte für den Mitgänger darstellen. Im Folgenden wird die Fahrbahnverengung durch verschobene Leitbaken beschrieben.

LB 04 erfolgt immer in einer Verkehrsführung mit zwei Zuständen.

Zustand 1: Es werden keine Arbeiten im Grenzbereich bzw. neben der zu bearbeitenden Fläche durchgeführt.

Zustand 2: Es werden Arbeiten im Grenzbereich bzw. neben der zu bearbeitenden Fläche durchgeführt. Um im Zustand 2 Arbeiten im Grenzbereich zu ermöglichen, ist eine Fahrbahnverengung erforderlich, die ggfs. durch weitere Maßnahmen, wie z.B. Geschwindigkeitsreduktion, in ihren Auswirkungen auf die erforderliche Querschnittsbreite unterstützt wird.

Der Ablauf zwischen Zustand 1 und Zustand 2 wird im Folgenden behandelt. Hierbei handelt es sich beispielhaft um eine Deckensanierung auf einer Landstraße. Die alte Deckschicht wurde bereits abgefräst und alle Vorarbeiten wurden erledigt. Die neue Asphaltdeckschicht soll in diesem Arbeitsschritt eingebaut und mit Walzen verdichtet werden. Dabei wird die Benennung der Elemente immer aus der Sicht auf die sich wegbewegende Arbeitsstelle angewendet („diesseits“/„jenseits“ des Asphaltfertigers).

Die Nummerierungen im nachfolgenden Ablaufplan beziehen sich auf die Bilder in der Systemskizze der folgenden Seiten der Anlage:

1. Arbeitsstelle ist RSA konform eingerichtet und es finden keine Tätigkeiten zwischen zu bebauender Fläche und Verkehrsfläche statt (Überall herrscht Zustand 1)
2. Die ersten Baken (mind. 3) werden verschoben, um eine Fahrbahnverengung zu erzeugen. Der Asphaltfertiger wird eingerichtet. Im Bereich der Fertigungsbohle muss die Leitbake nach links verschoben sein, um ausreichend B_M und S_Q zur Verfügung zu stellen (Zustand 2 im Anfangsbereich der Arbeitsstelle).
3. Die nächste nicht verschobene Bake jenseits des Asphaltfertigers wird verschoben. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
4. Die nächste nicht verschobene Bake jenseits des Asphaltfertigers wird verschoben. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
5. Die nächste nicht verschobene Bake jenseits des Asphaltfertigers wird verschoben. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.

6. Die Walze hat bereits einen Teil fertig verdichtet, so dass der erste Abschnitt des Asphalt keine Arbeiten im Grenzbereich mehr erfordert. Sobald dieser Bereich mind. 3 Baken umfasst, wird die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
7. Die nächste nicht verschobene Bake jenseits des Asphaltfertigers wird verschoben. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
8. Die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers wird zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
9. Die nächste nicht verschobene Bake jenseits des Asphaltfertigers wird verschoben. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegt sich weiterhin.
10. Die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers wird zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
11. Die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers wird zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
12. Die nächste nicht verschobene Bake jenseits des Asphaltfertigers wird verschoben. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin. Die Fahrbahnverengung hat nun das Ende der Arbeitsstelle erreicht.
13. Die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers wird zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin. Der Asphaltfertiger hat seine Endposition erreicht. Die Walze verdichtet weiterhin den frisch eingebauten Asphalt.
14. Die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers wird zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
15. Die erste verschobene Bake diesseits des Asphaltfertigers wird zurückgeschoben, um Teile der Fahrbahnverengung rückgängig zu machen. Der Asphaltfertiger und die Walze bewegen sich weiterhin.
16. Der Asphaltfertiger wird abgebaut und die restlichen verschobenen Baken werden zurückgeschoben. Die Fahrbahnverengung ist komplett zurück gebaut. (Überall herrscht Zustand 1)
17. Die Arbeitsstelle ist wie in Schritt 1 RSA konform eingerichtet, die neue Asphaltdeckschicht wurde eingebaut und es finden keine Tätigkeiten zwischen zu bebauender Fläche und Verkehrsfläche statt (Überall herrscht Zustand 1).

-  **SCHWARZ:**
Asphalt in ASR-
-  **DUNKELGRAU:**
fertig gewalzter Asphalt
-  **ROT:** Fertiger in Aktion
mit Beschäftigten im
-  **GRÜN:** Fertiger ohne
-  **BLAU:**
Regelfahrstreifenbreite,
keine Arbeiten von
-  **ORANGE:**
lokale Eingengung,
schmalere Fahrstreifen,
evtl. weiter reduzierte
Vzul, evtl.
-  **ROT horizontal gestreift:**
Leitkegel
-  **ROT schräg gestreift:**
Leitbake

