



Küstenautobahn A 20

Abschnitt 3
Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)

3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel



Tagesordnung

- | | |
|-------|--|
| TOP 1 | Begrüßung und Einleitung |
| TOP 2 | Planungsstand A 20
- Kurzvorstellung |
| TOP 3 | Verkehrsführung während der Umbauphase
- Knotenpunkt A 20 / B 212
- durchgehende Strecke (B 437) |
| TOP 4 | Rückblick auf die Maßnahmenplanung zum Wesertunnel |
| TOP 5 | Umrüstphase für die Technische Ausstattung |
| TOP 6 | Mögliche Verkehrsführung während der Umrüstphase |



TOP 1

Begrüßung und Einleitung



TOP 2

Planungsstand A 20



Abschnittseinteilung



Abschnitt 1:

A 28 (Westerstede) – A 29 (Jaderberg)

Abschnitt 2:

A 29 (Jaderberg) – B 437 (Schwei)

Abschnitt 3:

B 437 (Schwei) – L 121 (östl. der
Weserquerung)

Abschnitt 4:

L 121 (östl. der Weserquerung) – B 71
(Heerstedt)

Abschnitt 5:

B 71 (Heerstedt) – B 495 (Bremervörde)

Abschnitt 6:

B 495 (Bremervörde) – L 114 (Elm)

Abschnitt 7:

L 114 (Elm) – AD A 20/ A 26 bei
Drochtersen

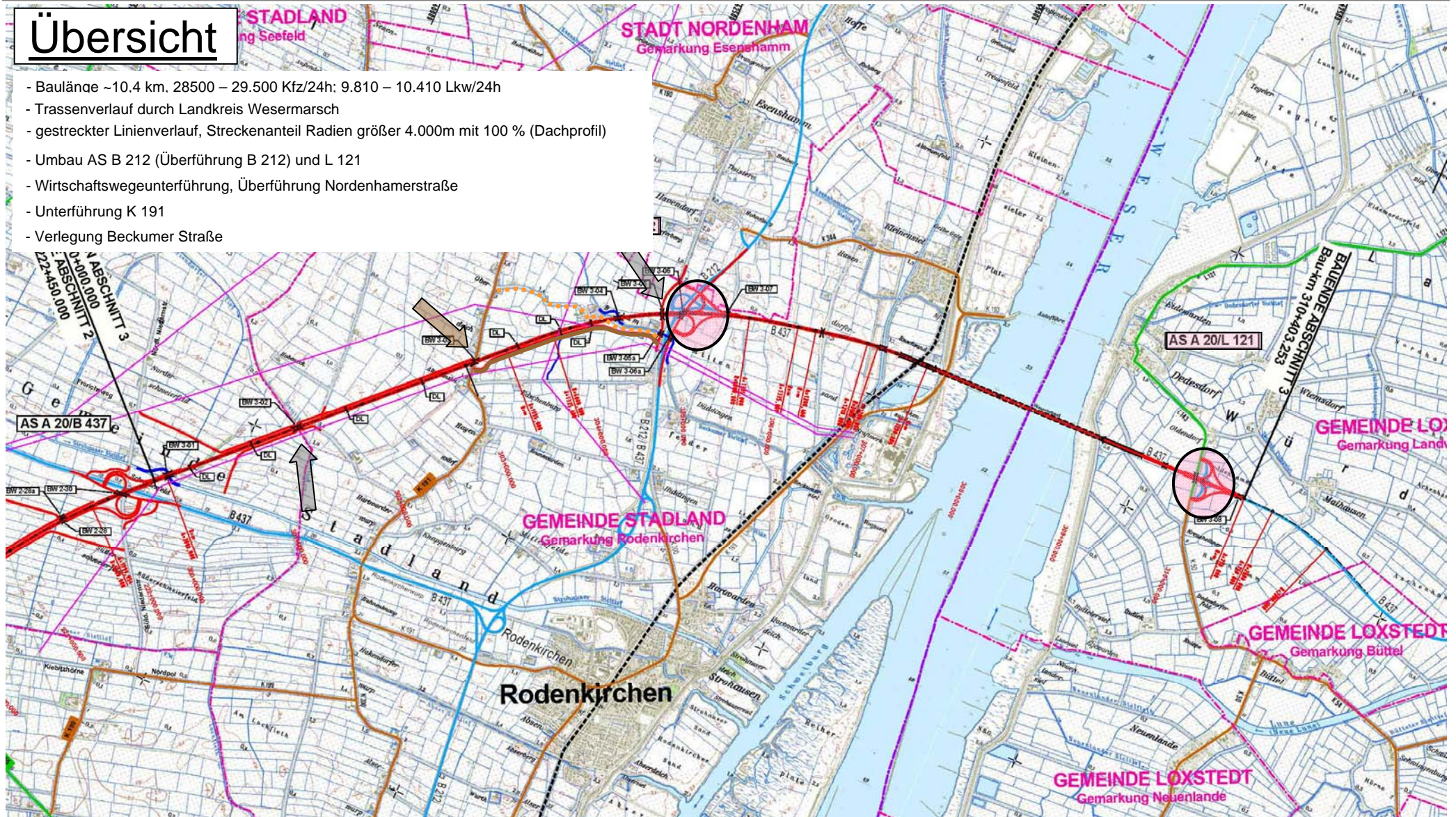


Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

TOP 2 Planungsstand A 20

Übersicht

- Baulänge ~10.4 km, 28.500 – 29.500 Kfz/24h; 9.810 – 10.410 Lkw/24h
- Trassenverlauf durch Landkreis Wesermarsch
- gestreckter Linienverlauf, Streckenanteil Radien größer 4.000m mit 100 % (Dachprofil)
- Umbau AS B 212 (Überführung B 212) und L 21
- Wirtschaftswegeunterführung, Überführung Nordenhamerstraße
- Unterführung K 191
- Verlegung Beckumer Straße



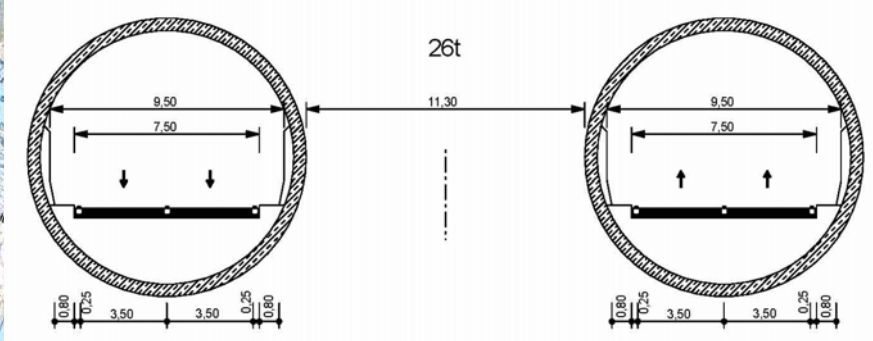
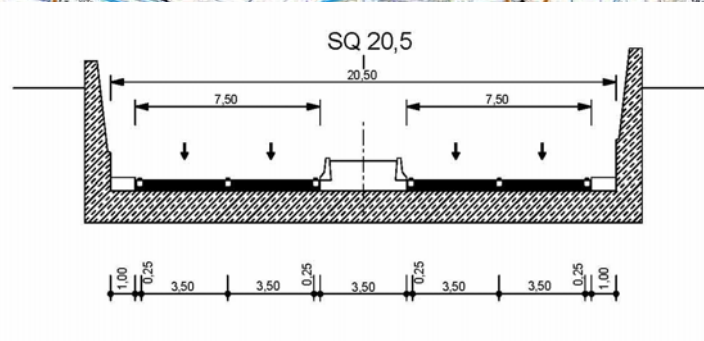
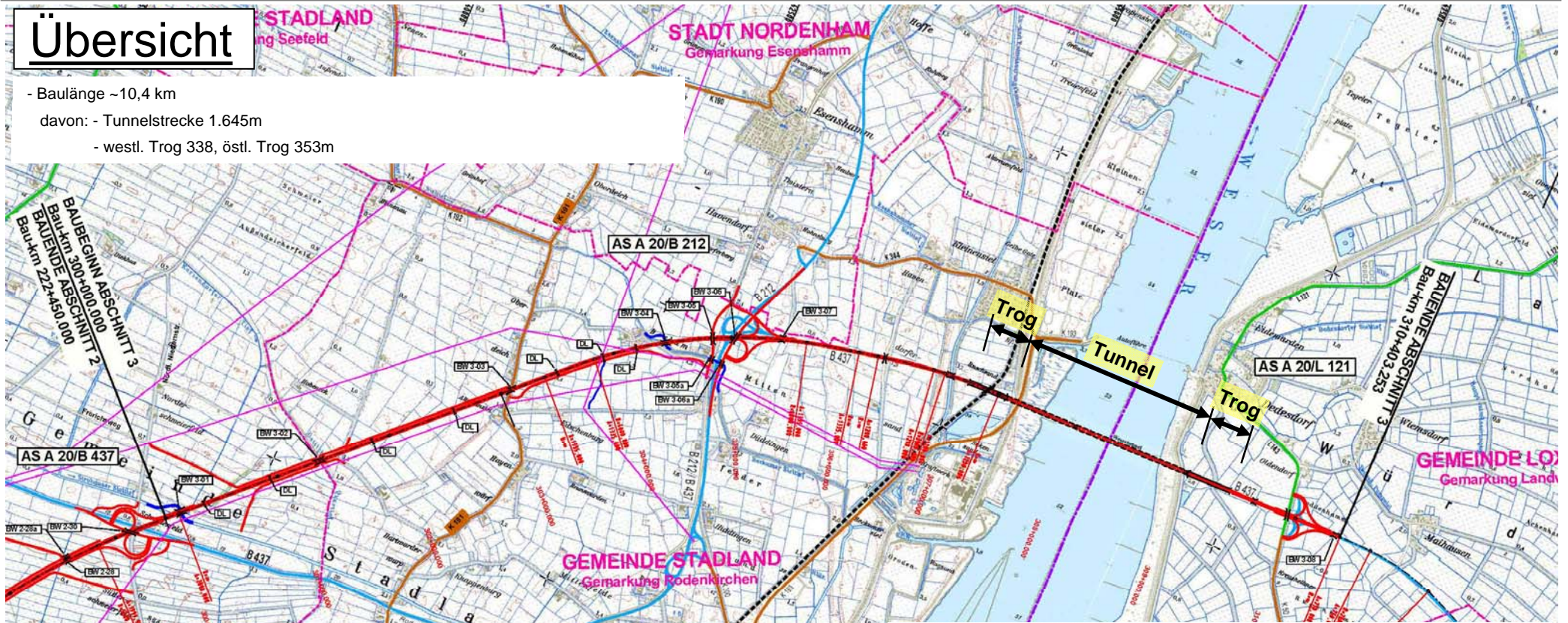


Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

TOP 2 Planungsstand A 20

Übersicht

- Baulänge ~10,4 km
- davon: - Tunnelstrecke 1.645m
- westl. Trog 338, östl. Trog 353m



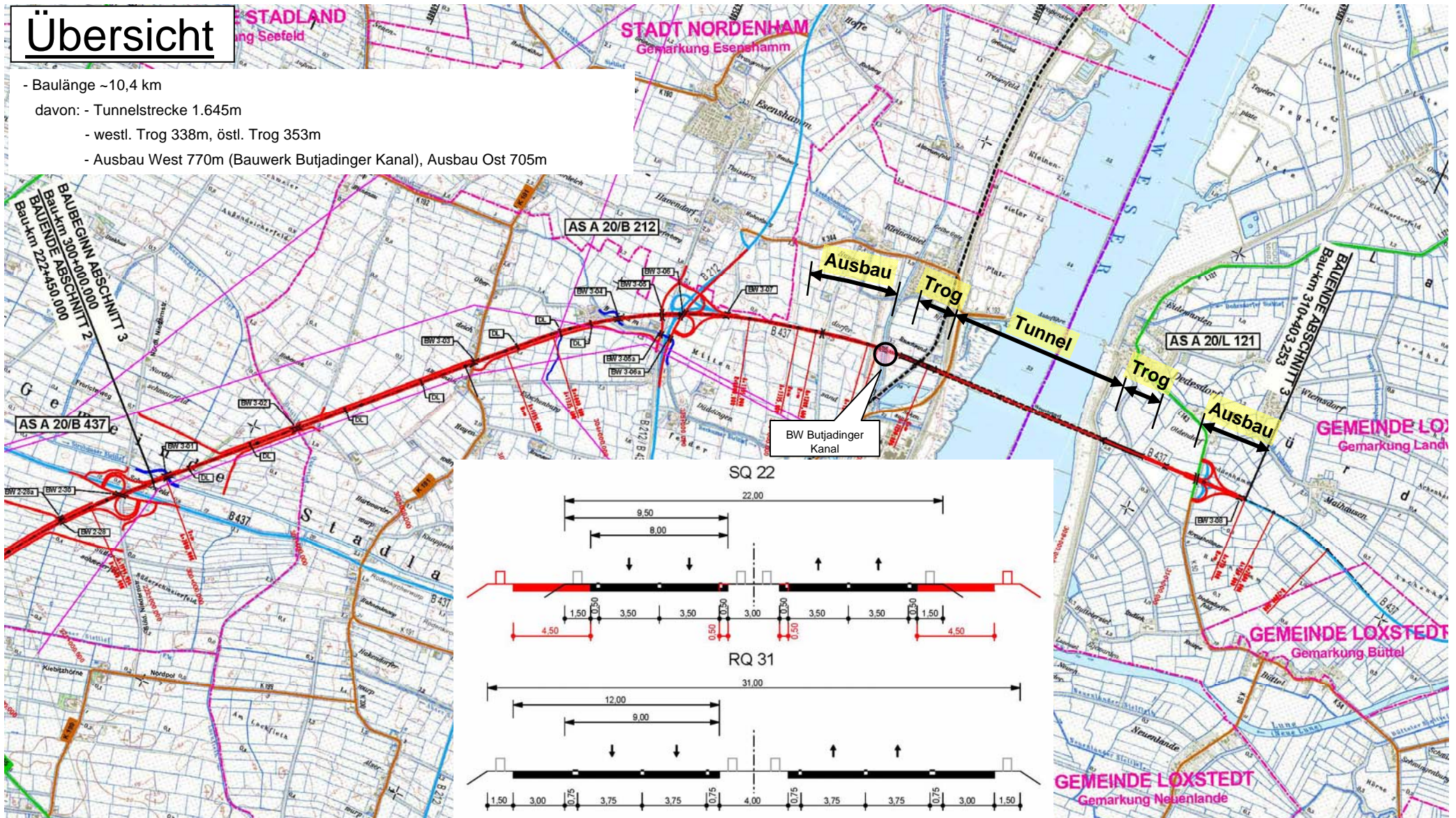


Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

TOP 2 Planungsstand A 20

Übersicht

- Baulänge ~10,4 km
- davon: - Tunnelstrecke 1.645m
- westl. Trog 338m, östl. Trog 353m
- Ausbau West 770m (Bauwerk Butjadinger Kanal), Ausbau Ost 705m

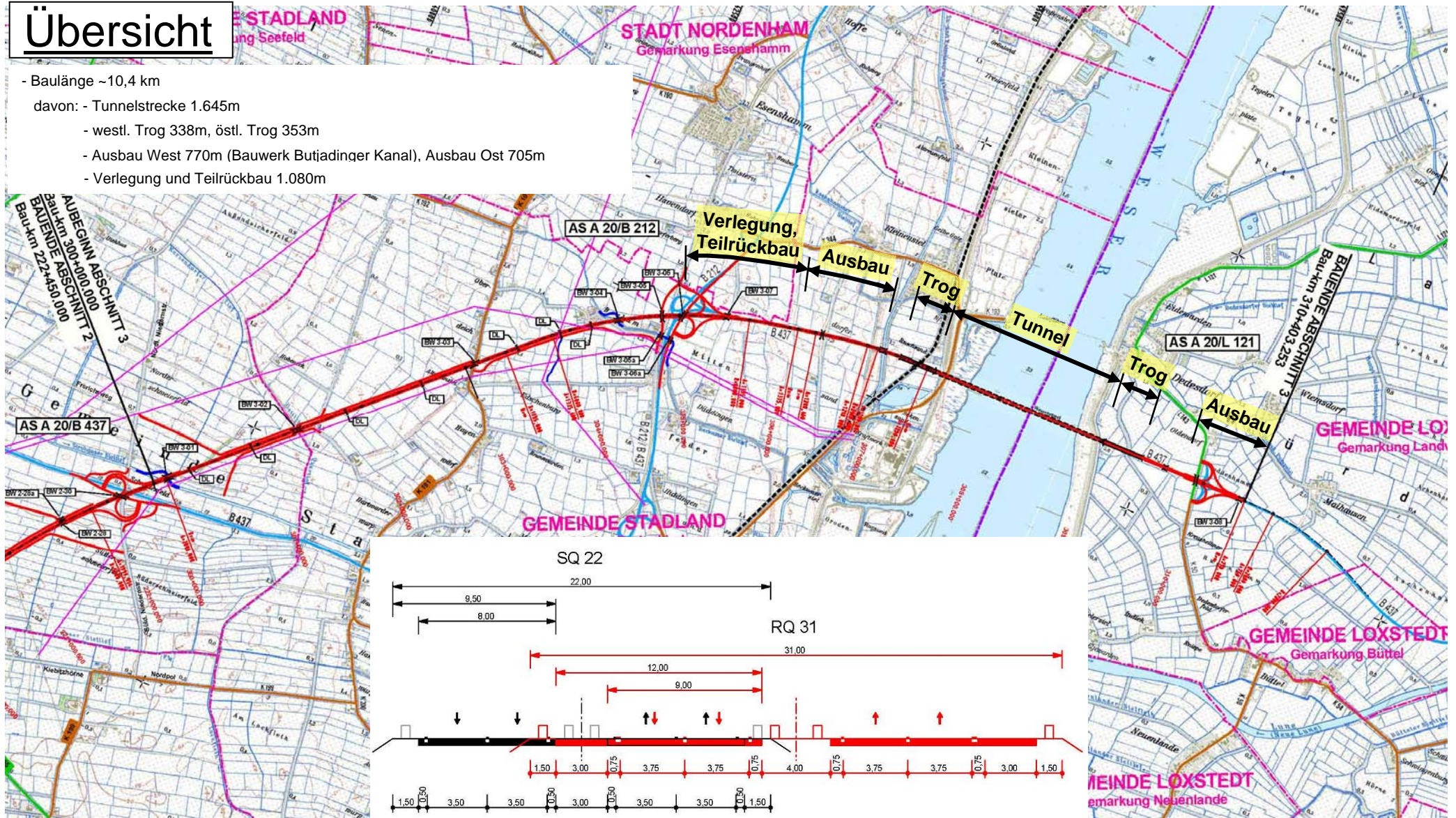




TOP 2 Planungsstand A 20

Übersicht

- Baulänge ~10,4 km
- davon: - Tunnelstrecke 1.645m
- westl. Trog 338m, östl. Trog 353m
- Ausbau West 770m (Bauwerk Butjadinger Kanal), Ausbau Ost 705m
- Verlegung und Teiltrückbau 1.080m

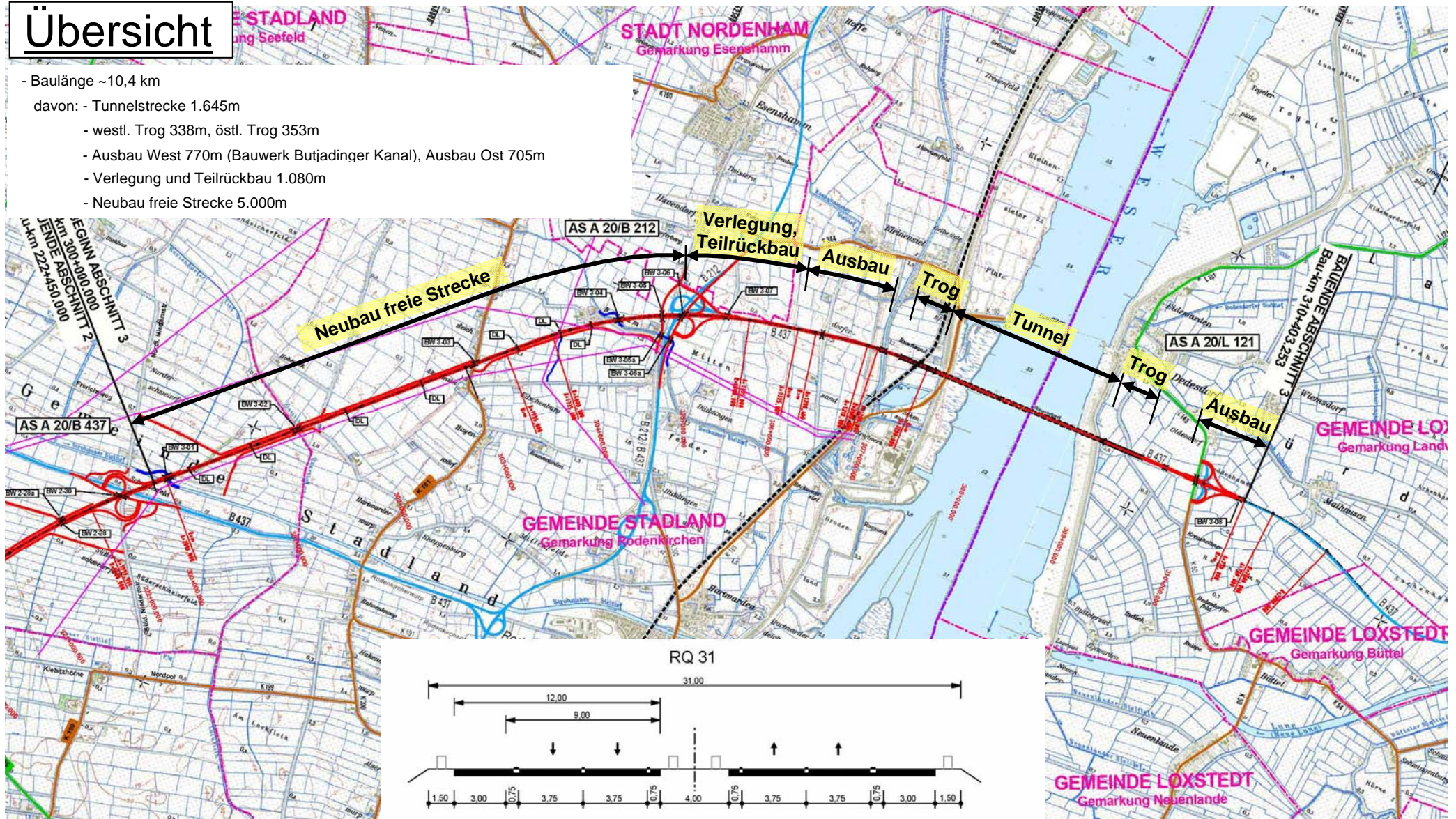




TOP 2 Planungsstand A 20

Übersicht

- Baulänge ~10,4 km
- davon: - Tunnelstrecke 1.645m
- westl. Trog 338m, östl. Trog 353m
- Ausbau West 770m (Bauwerk Butjadinger Kanal), Ausbau Ost 705m
- Verlegung und Teilrückbau 1.080m
- Neubau freie Strecke 5.000m





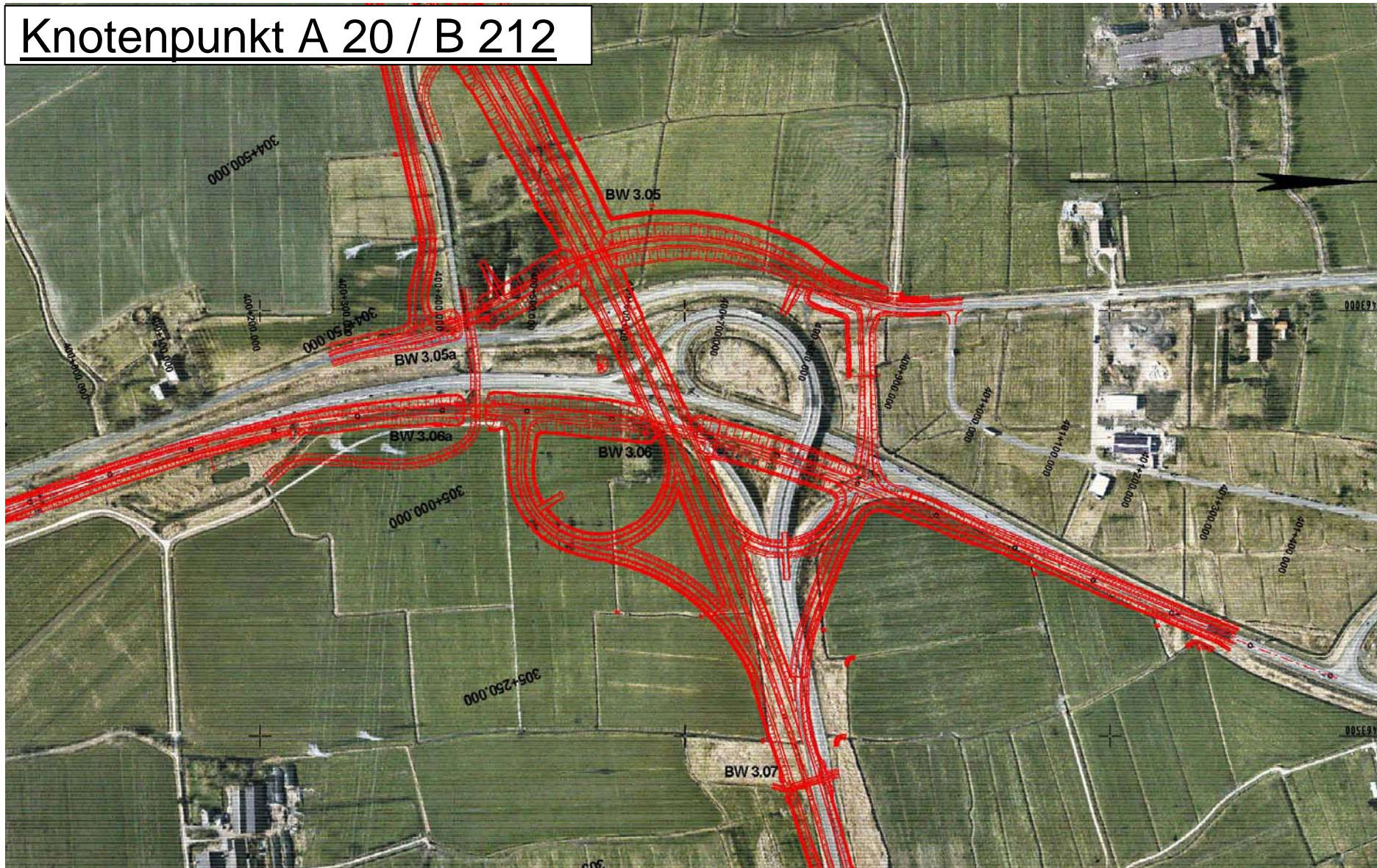
TOP 3

Verkehrsführungen während der Umbauphase

- *Knotenpunkt A 20 / B 212*
- *durchgehende Strecke (B 437)*



Knotenpunkt A 20 / B 212





Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

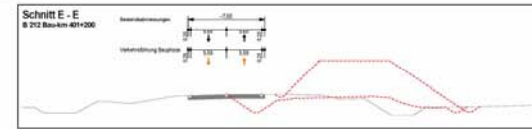
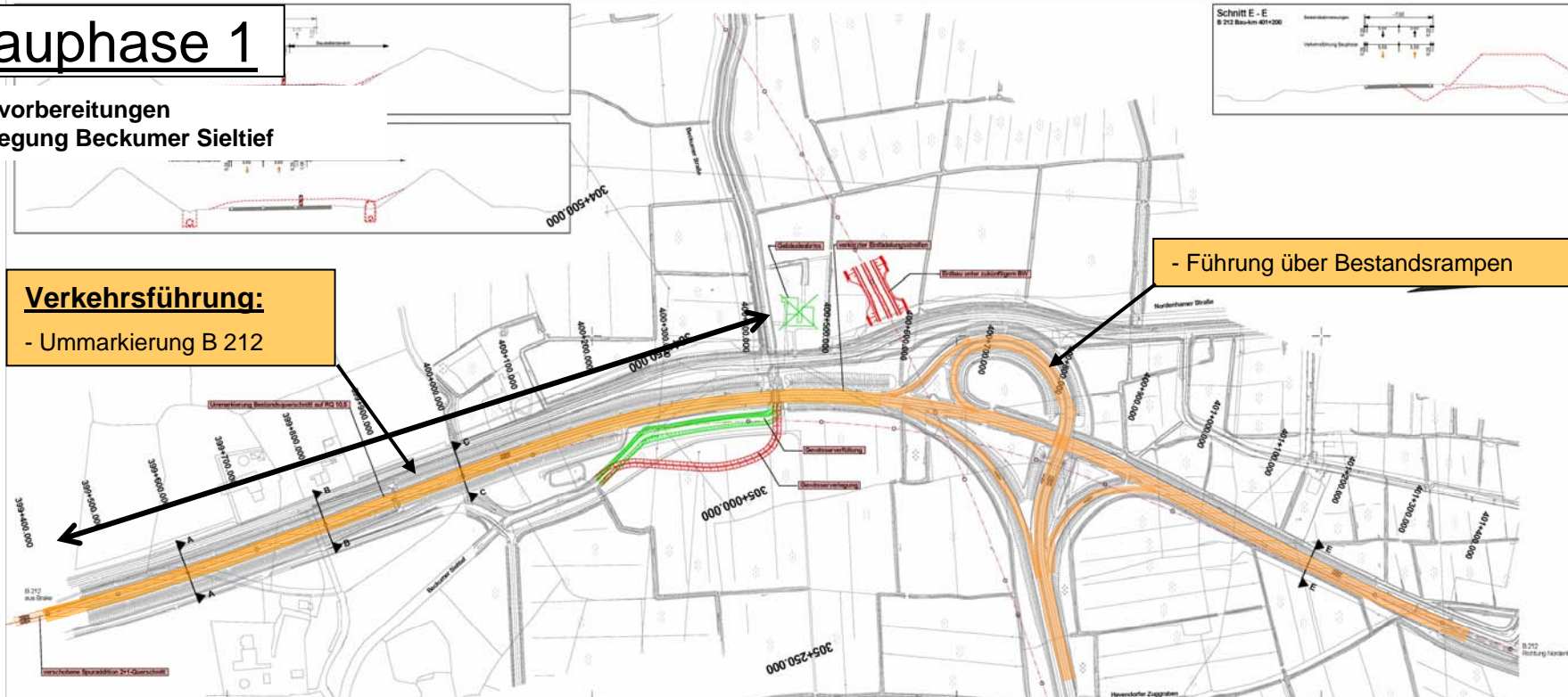
Bauphase 1

- Bauvorbereitungen
- Verlegung Beckumer Sieltief

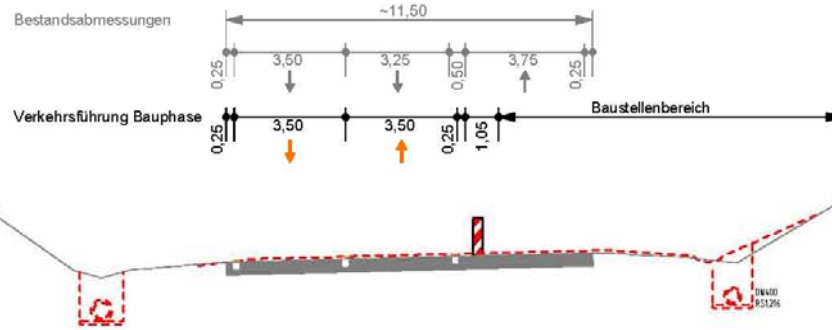
Verkehrsführung:

- Ummarkierung B 212

- Führung über Bestandsrampen



Schnitt A - A B 212 Bau-km 399+600





Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

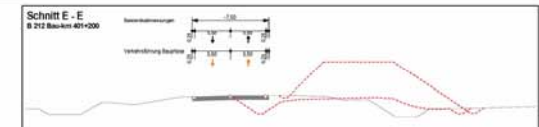
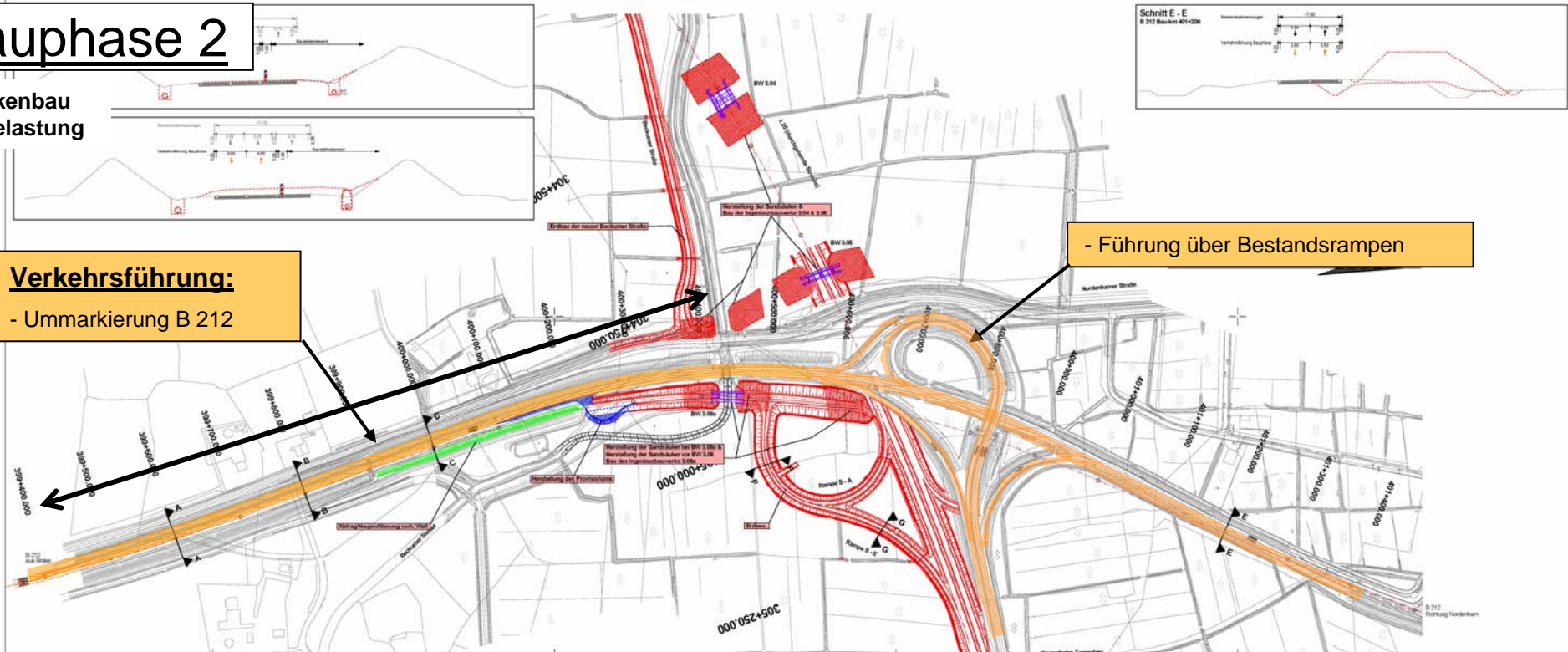
Bauphase 2

- Brückenbau
- Vorbelastung

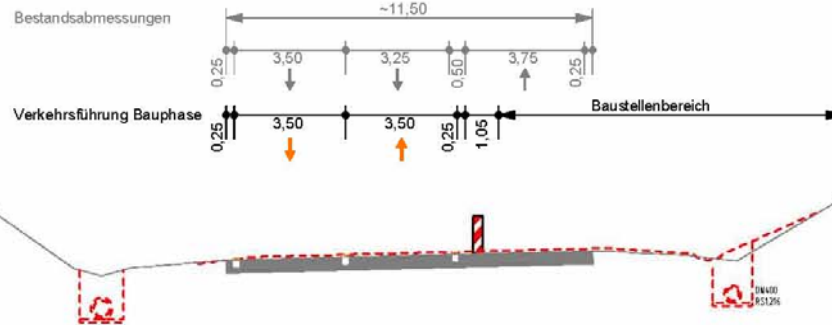
Verkehrsführung:

- Ummarkierung B 212

- Führung über Bestandsrampen



Schnitt A - A B 212 Bau-km 399+600

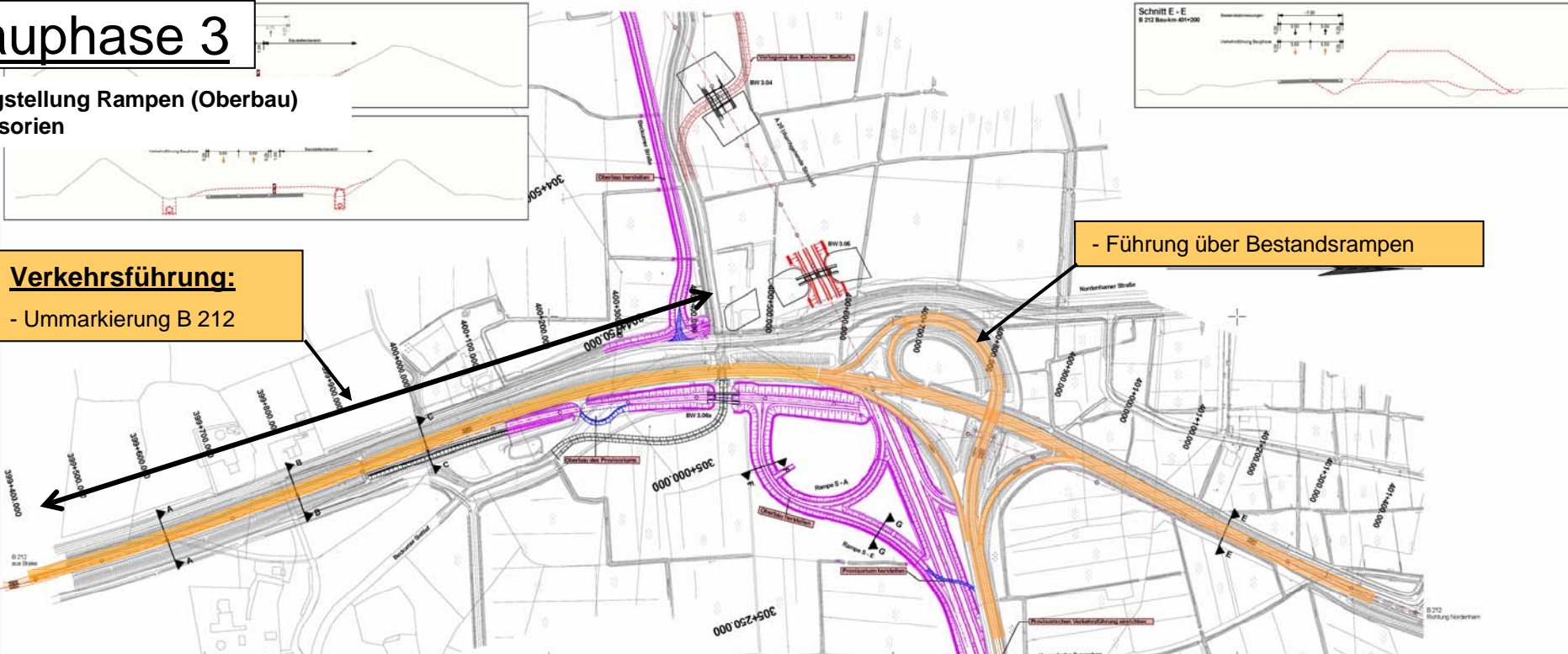




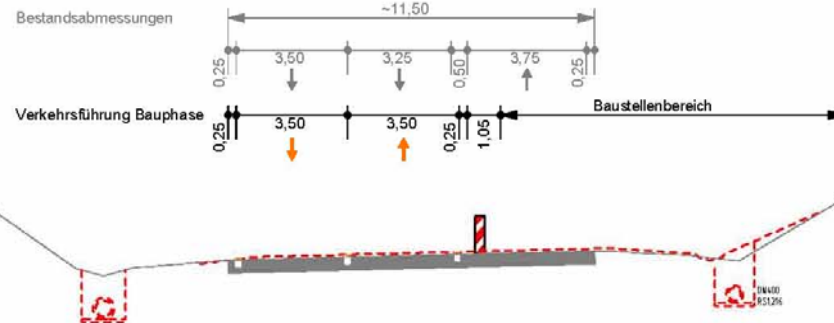
TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Bauphase 3

- Fertigstellung Rampen (Oberbau)
- Provisorien



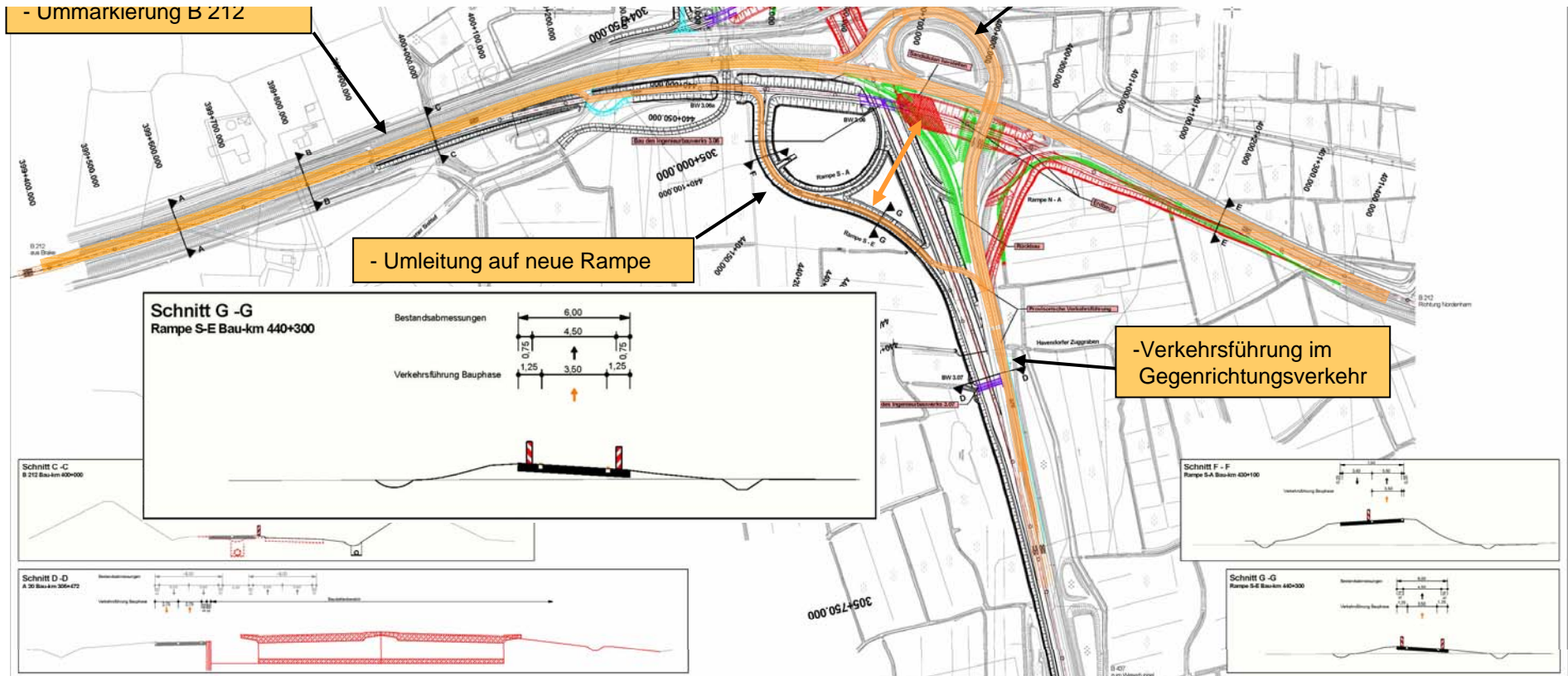
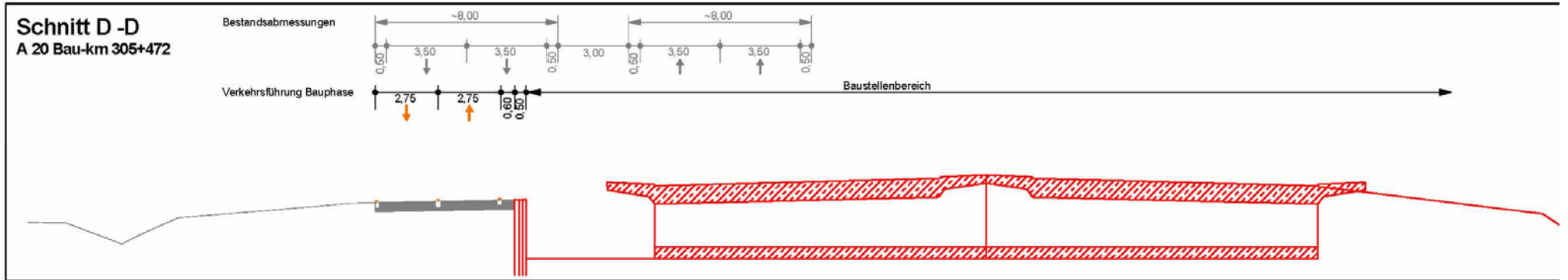
Schnitt A - A B 212 Bau-km 399+600





Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

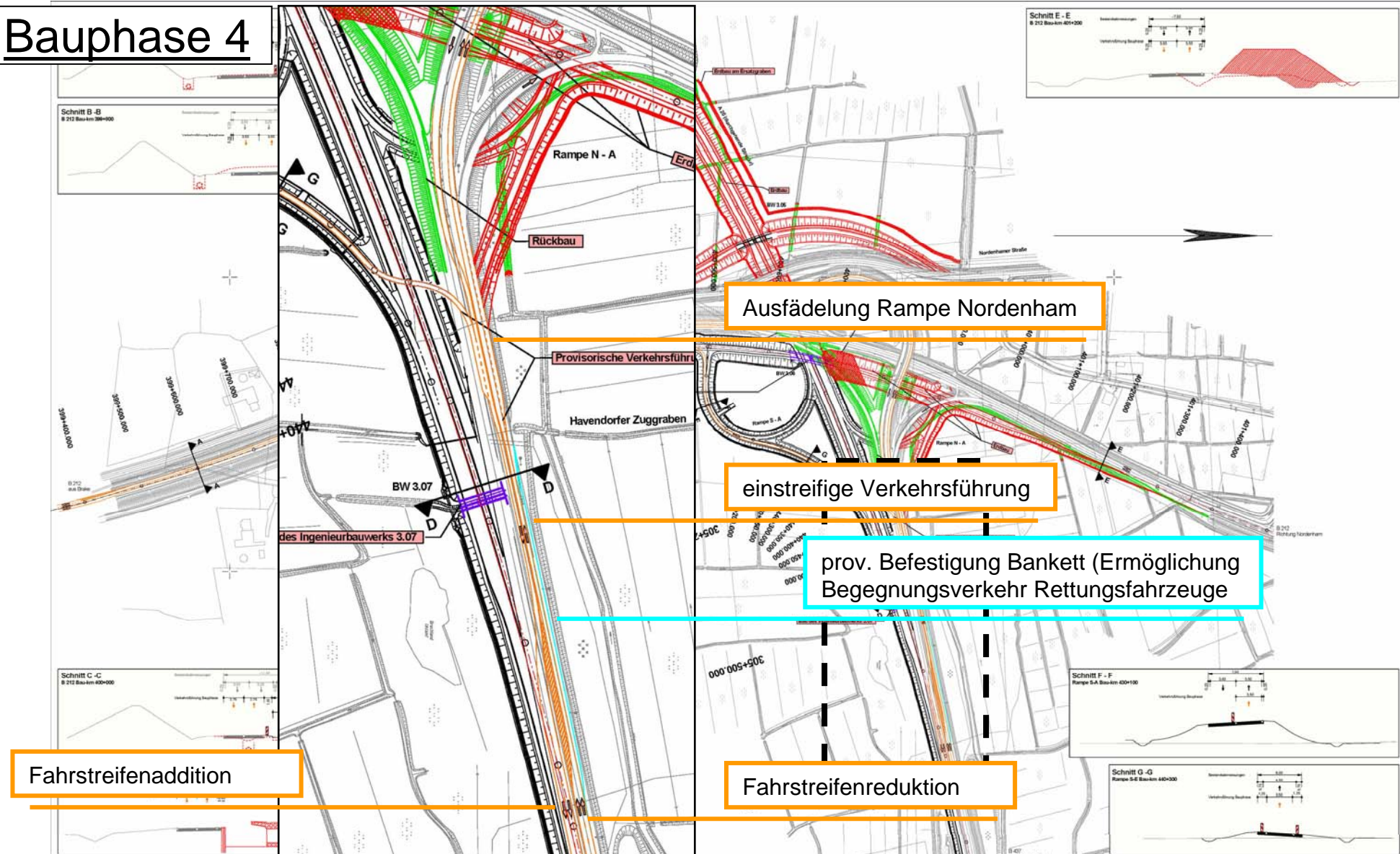
TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase





TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Bauphase 4





TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Bauphase 5

- Bauzeit ~ 5 Monate
- Fertigstellung Rampen (Oberbau)
- Rückbau Bestandsrampen
- Rückbau vor. BW - VOLLSPERRUNG

Verkehrsführung:

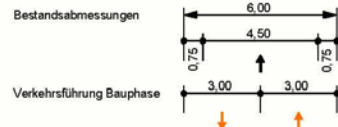
- Ummarkierung B 212

- Einmündung LSA
- Abbiegespuren B 212

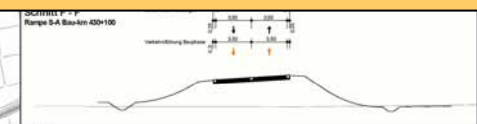
- Umleitung auf neue Rampe

2-streifige Zufahrt Rettungsfahrzeuge im
Gegenrichtungsverkehr nicht mehr möglich!

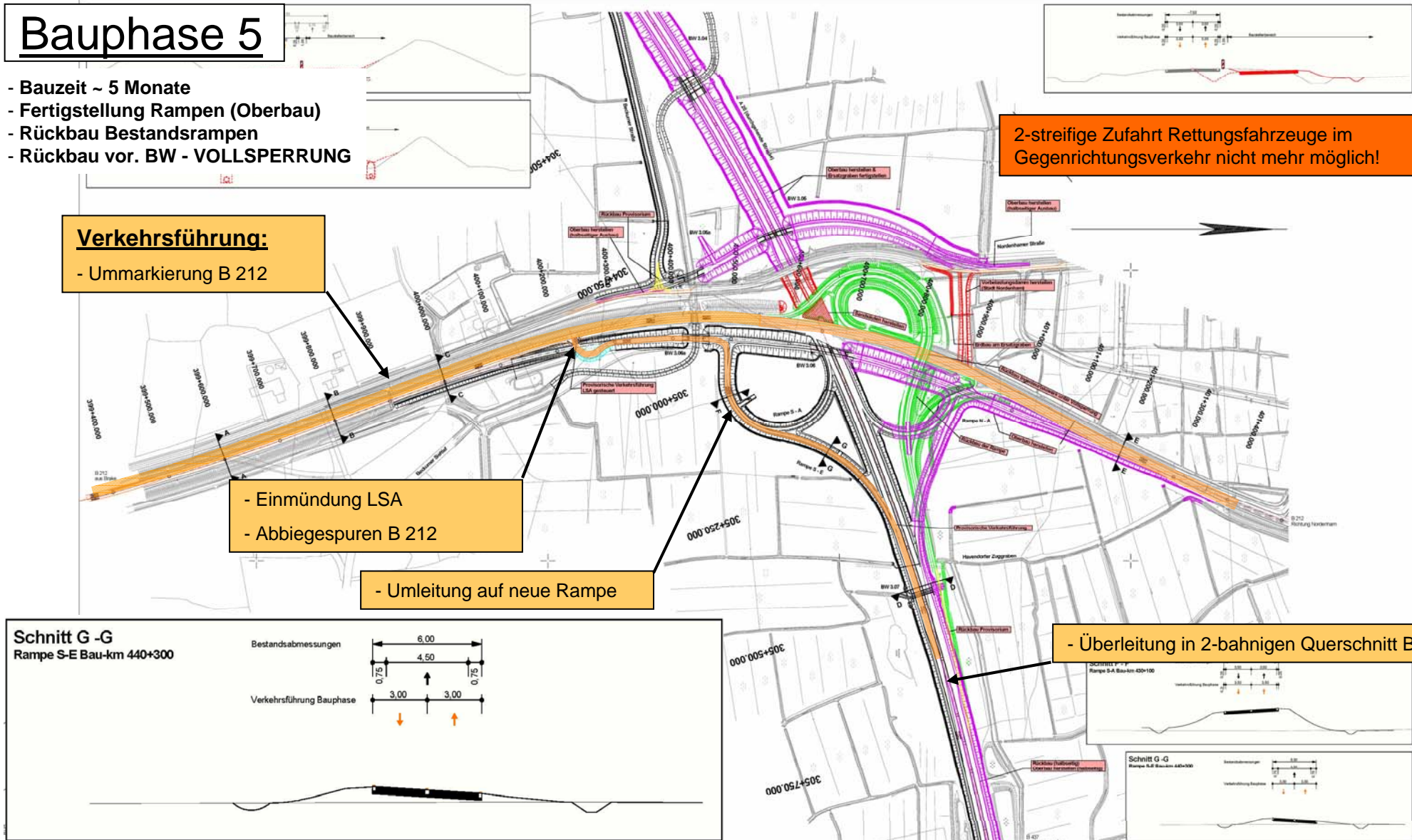
Schnitt G-G Rampe S-E Bau-km 440+300



- Überleitung in 2-bahnigen Querschnitt B 437



Schnitt G-G Rampe S-E Bau-km 440+300





TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Bauphase 6

- Bauzeit ~ 2 Monate
- Fertigstellung Lückenschluss (Oberbau)

Verkehrsführung:

- Ummarkierung B 212

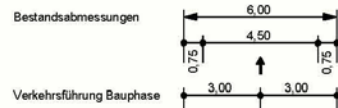
- Einmündung LSA
- Abbiegespuren B 212

- Umleitung auf neue Rampe

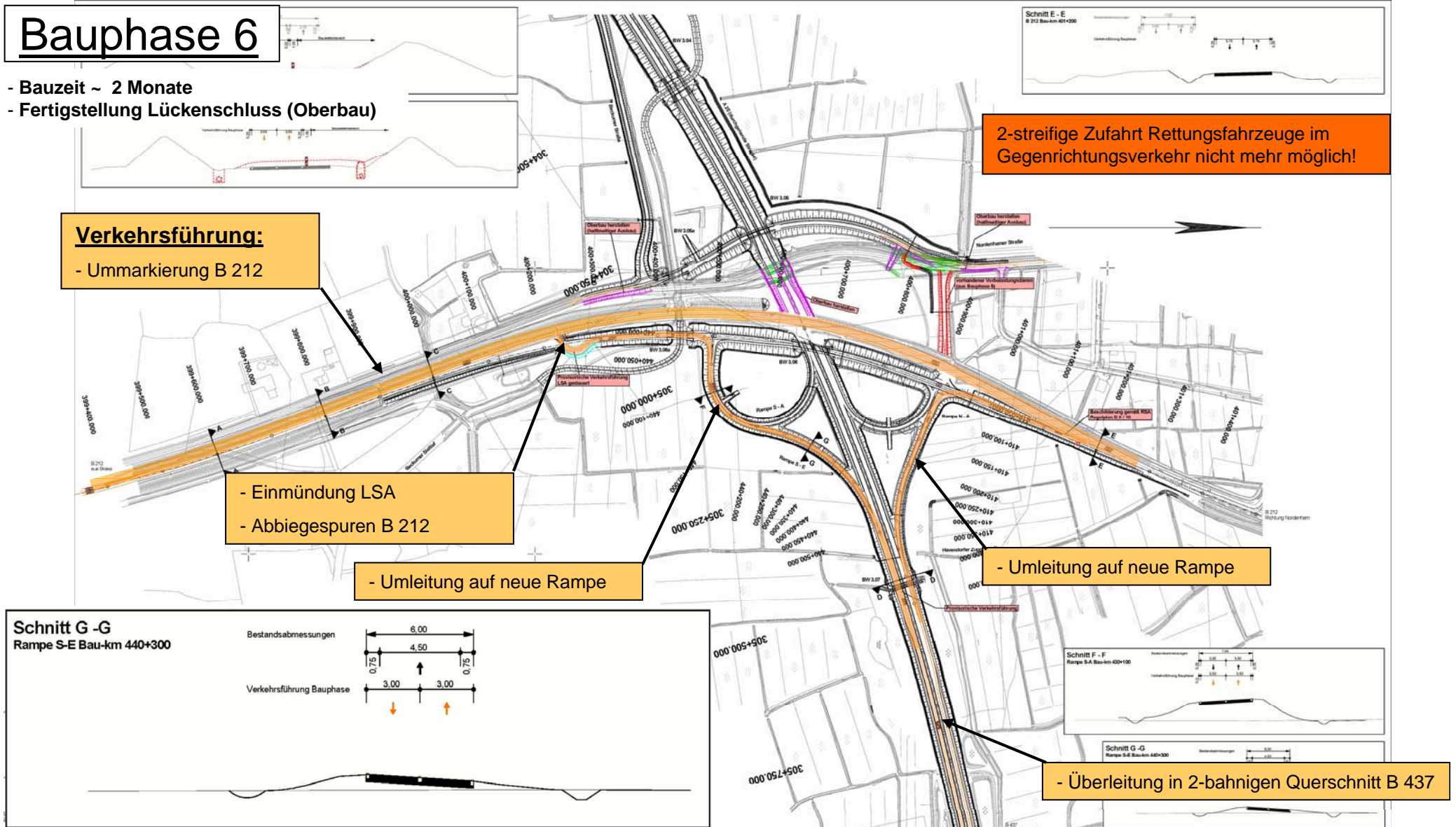
2-streifige Zufahrt Rettungsfahrzeuge im
Gegenrichtungsverkehr nicht mehr möglich!

- Umleitung auf neue Rampe

Schnitt G-G Rampe S-E Bau-km 440+300



- Überleitung in 2-bahnigen Querschnitt B 437





TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Bauphase 7

- Fertigstellung Lückenschluss (Oberbau)



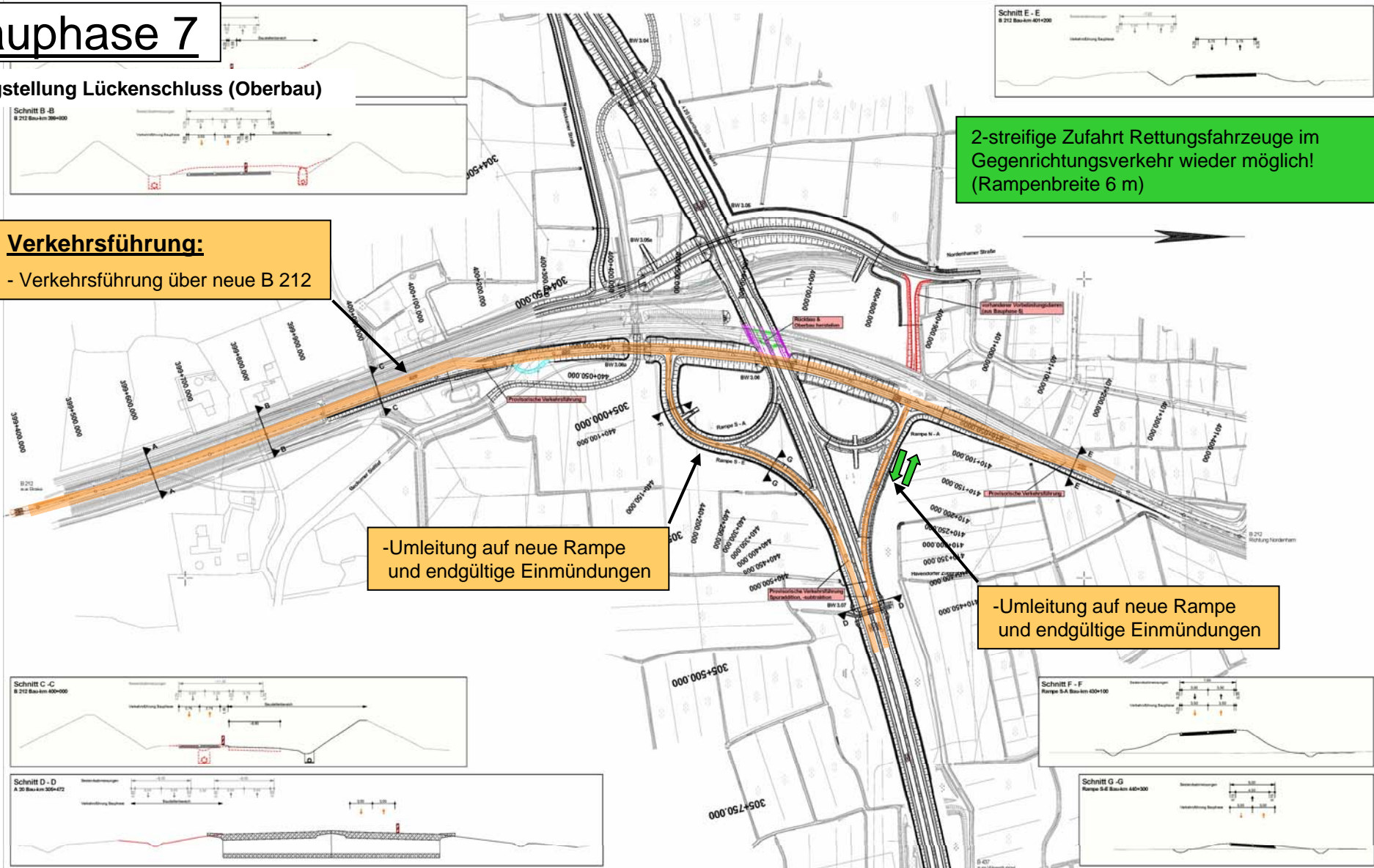
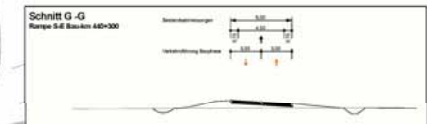
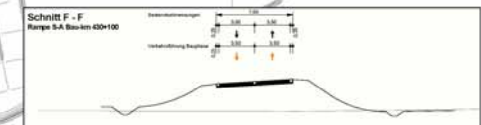
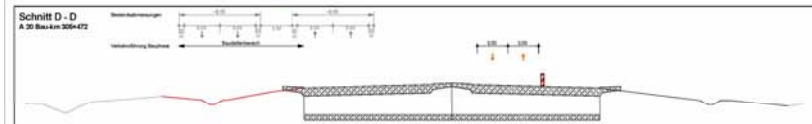
Verkehrsführung:

- Verkehrsführung über neue B 212

-Umleitung auf neue Rampe
und endgültige Einmündungen

2-streifige Zufahrt Rettungsfahrzeuge im
Gegenrichtungsverkehr wieder möglich!
(Rampenbreite 6 m)

-Umleitung auf neue Rampe
und endgültige Einmündungen





Abschnitt 3: Schwei (B 437) – östl. Weserquerung (L 121)
3. Arbeitskreissitzung Wesertunnel am 29.08.2013

TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

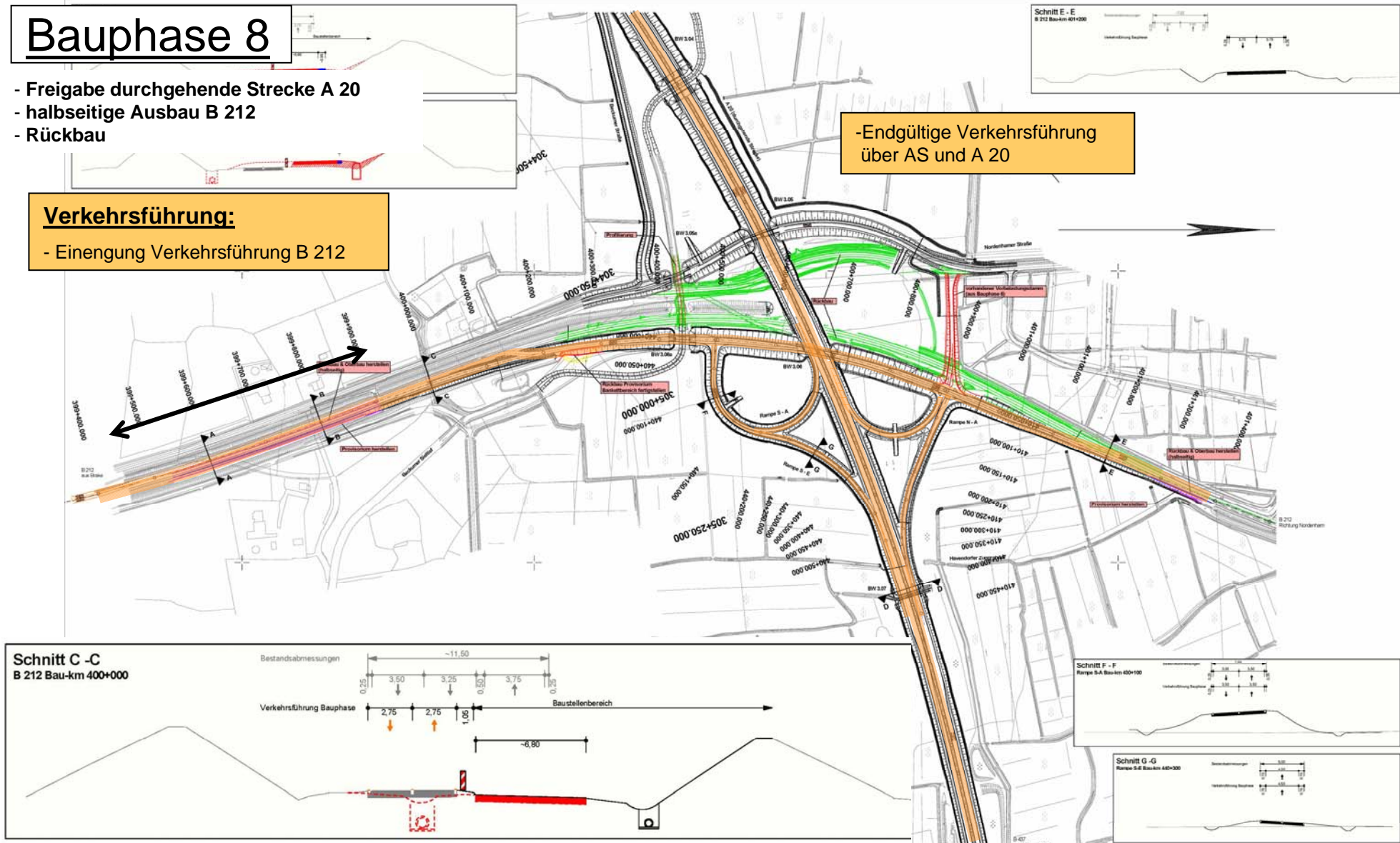
Bauphase 8

- Freigabe durchgehende Strecke A 20
- halbseitige Ausbau B 212
- Rückbau

Verkehrsführung:

- Einengung Verkehrsführung B 212

-Endgültige Verkehrsführung
über AS und A 20





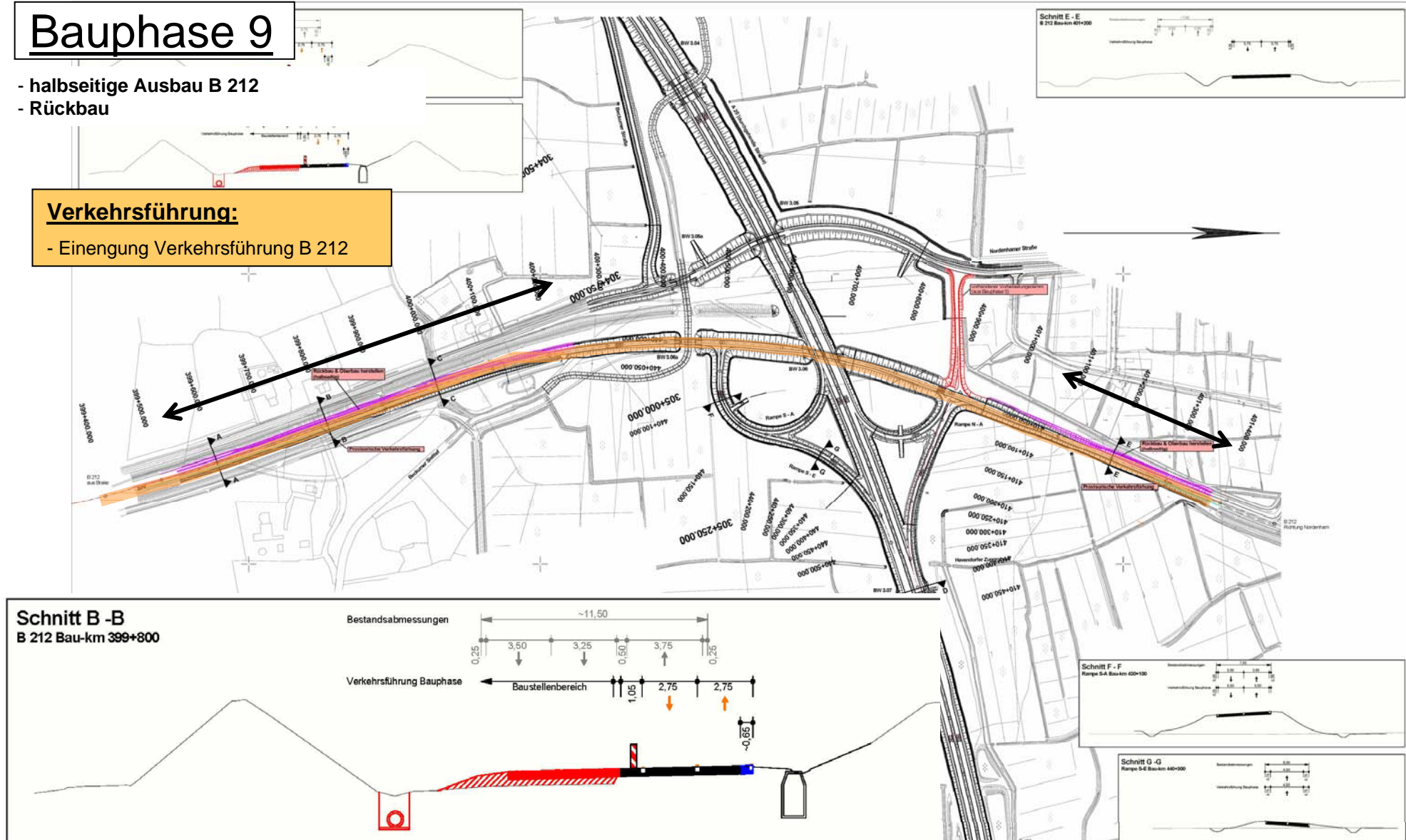
TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Bauphase 9

- halbseitige Ausbau B 212
- Rückbau

Verkehrsführung:

- Einengung Verkehrsführung B 212

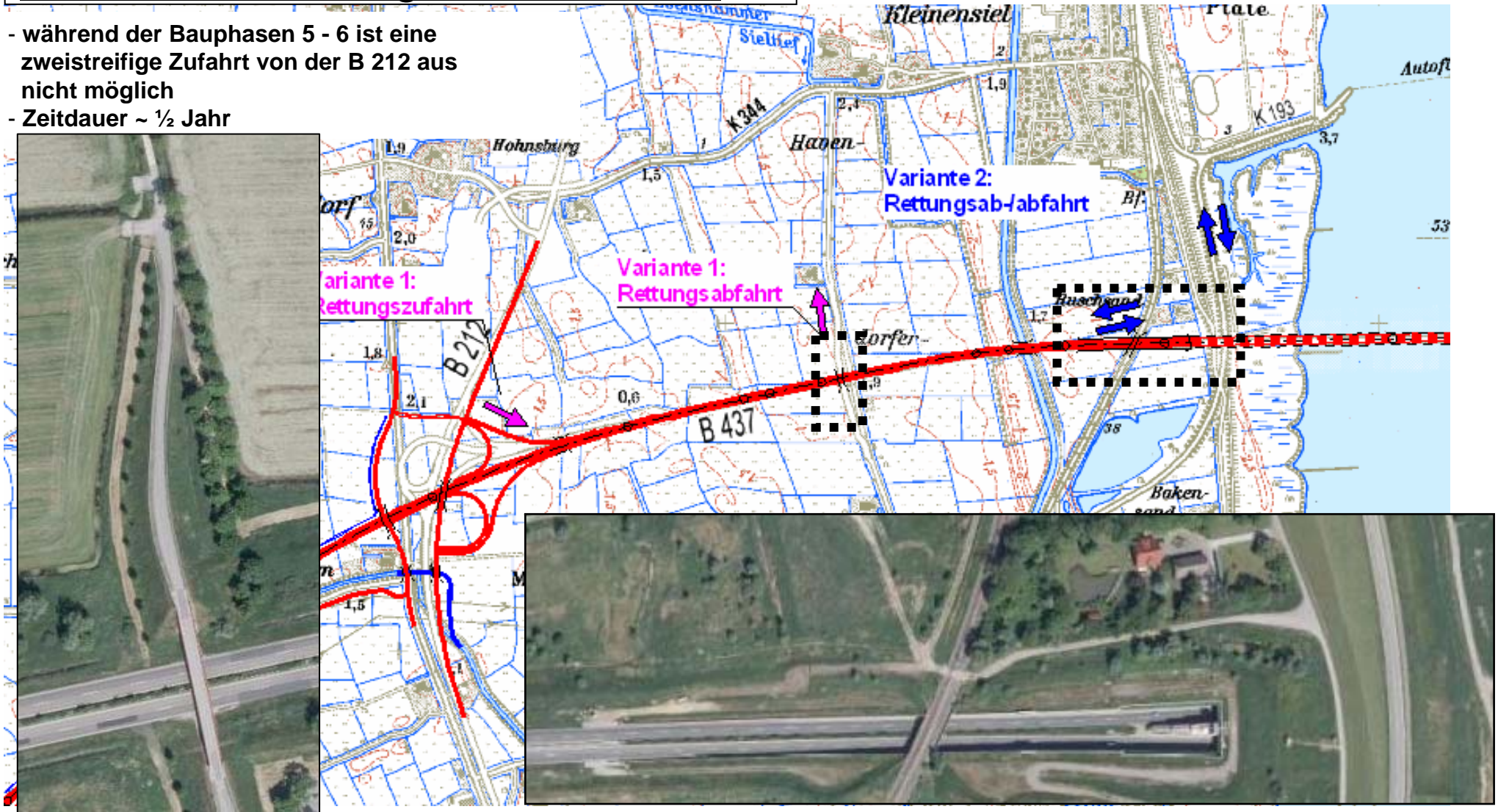




TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Alternative Rettungszu-/abfahrten

- während der Bauphasen 5 - 6 ist eine zweistreifige Zufahrt von der B 212 aus nicht möglich
- Zeitdauer ~ 1/2 Jahr

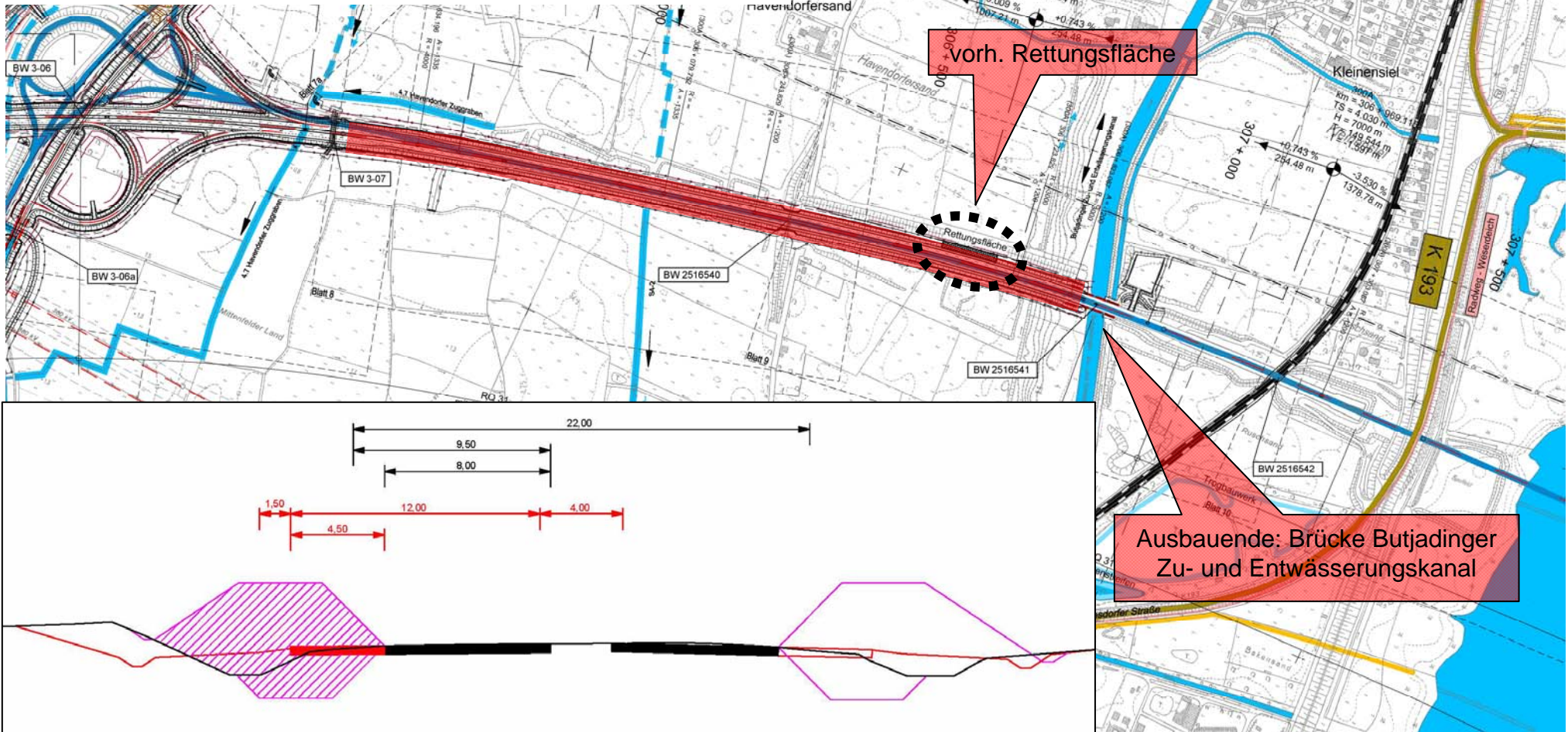




TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Durchgehende Strecke (B 437)

- Querschnittsverbreiterung durch seitliche Auskoffnung und Überschüttung
- reine Liegezeit mindestens 6 Monate
- keine Zugänglichkeit Rettungsfläche während der Bauzeit





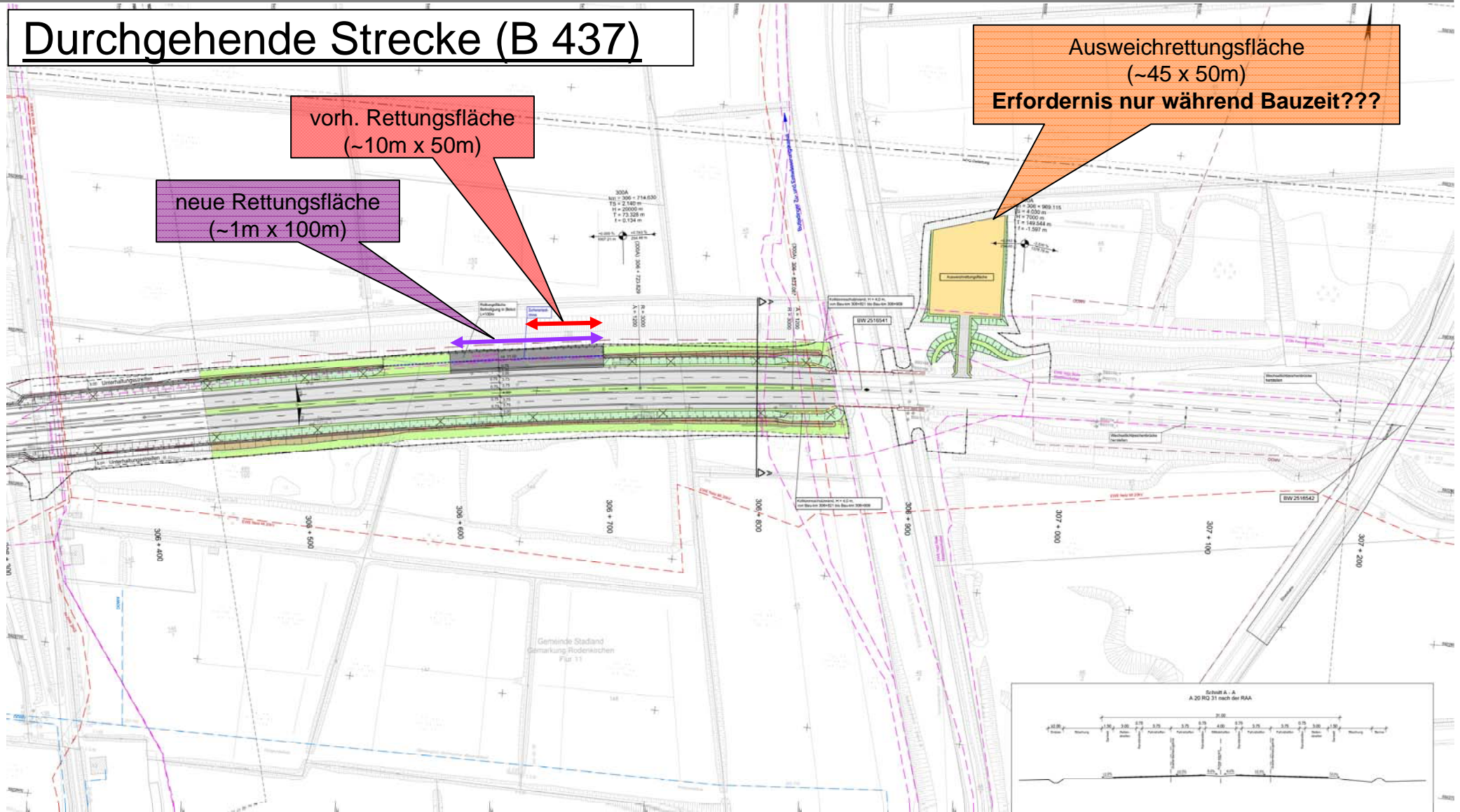
TOP 3 Verkehrsführungen während der Umbauphase

Durchgehende Strecke (B 437)

voh. Rettungsfläche
(~10m x 50m)

neue Rettungsfläche
(~1m x 100m)

Ausweichrichtungsfläche
(~45 x 50m)
Erfordernis nur während Bauzeit???





**Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr**

Geschäftsbereich Oldenburg



**Wesertunnel
im Zuge der A 20**

Arbeitskreissitzung Wesertunnel (AK-WT)

AK-WT-003

Informationen zur Umrüstung des Wesertunnels

- Umrüstphase für die Technische Ausstattung -

Termin: 29.08.2013

Ort: Stadthalle Friedburg, Nordenham

Spezialist Präzision Kreativität
Generalist Erfahrung Team Innovation
Wasser Land Solist



0. Übersicht

TEIL 1: Vorgezogene und geplante Maßnahmen, Sicherheit während der Bauzeit

1. Vorgezogene Maßnahmen

- 1.1 Umbau der Notausgänge
- 1.2 Installation aktive Leiteinrichtung
- 1.3 Ertüchtigung Lautsprecheranlage
- 1.4 Anpassung Orientierungsbeleuchtung und Fluchtwegkennzeichnung

2. Geplante Maßnahmen - Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

- 2.1 Zusammenfassung der Einzelmaßnahmen
- 2.2 Nachrüstung der Beleuchtung
- 2.3 Nachrüstung der Tunnellüftung
- 2.4 Nachrüstung der verkehrstechnischen Einrichtung
- 2.5 Nachrüstung der Sicherheitseinrichtungen
- 2.6 Nachrüstung der Zentralen Anlagen
- 2.7 Implementierung Steuerung
- 2.8 Brandschutzverkleidung

3. Sicherheit während der Bauzeit

- 3.1 Bauzeiten und Beeinträchtigungen für den Verkehr
- 3.2 Fahrstreifensperrungen
- 3.3 Tunnelsicherheit während der Bauzeit

TEIL 2: Betrachtung des Tunnelbetriebs im Gegenverkehr

1. Vorgezogene Maßnahmen

1.1 Umbau der Notausgänge



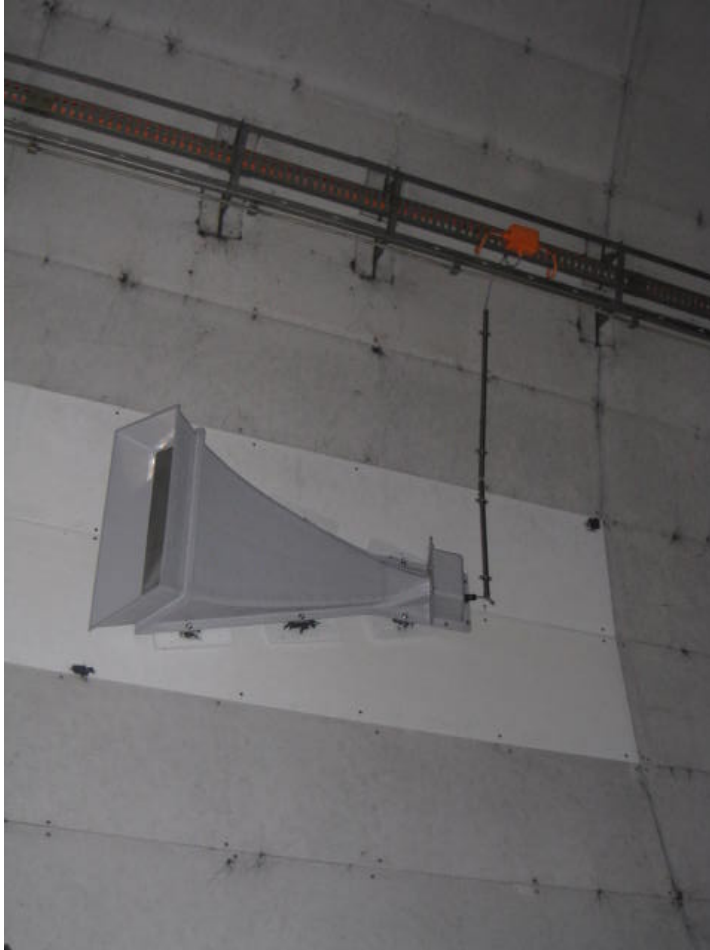
- Umbau aller 8 Notausgänge gemäß RABT 2006 und TL/TP TTT unter Berücksichtigung der Belange mobilitätseingeschränkter und behinderter Personen
- Umlaufenden Leuchtrahmen
- abgesenkter Bordstein
- Taktile Aufmerksamkeitsfelder gemäß BASt-Bericht B69
- Notfallmeldung bei Öffnung in Tunnelüberwachung

1.2 Installation aktive Leiteinrichtung



- selbstleuchtende Markierungselemente gemäß BSt in LED-Technik, $a=25m$ auf beiden Notgehwegen
- Einschaltung aller Markierungselemente mit allen anderen Lichtquellen im Notfall

1.3 Ertüchtigung der Lautsprecheranlage



- Lautsprechersystem für maximale Sprachverständlichkeit in Tunnelröhren auf dem heutigen Stand der Technik (Grenzflächenhornlautsprecher)
- Rundfunkeinspeisung
- Sammelruffunktion und gezielte lokale Ruffunktion
- Funktionserhalt im Brandfall
- Funktionserhalt bei Spannungsausfall (USV)
- Technische Redundanz- und Havariekonzepte
- Optimierte Ansagetexte

1.4 Anpassung Orientierungsbeleuchtung und Fluchtwegkennzeichnung



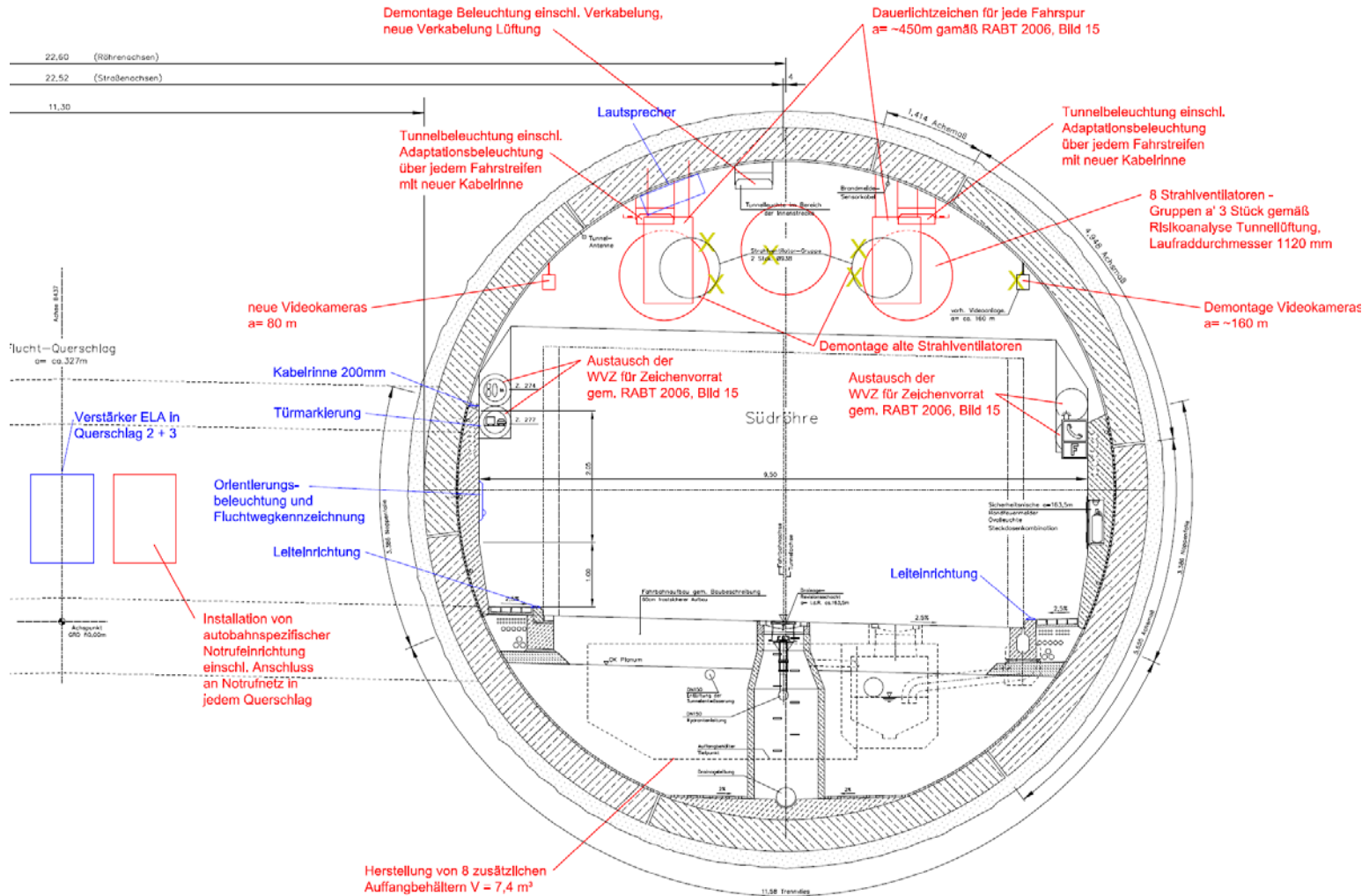
- RABT-konform: Orientierungsleuchten mit Fluchtwegkennzeichnung und seitlichen Lichtfeldern zur besseren Erkennbarkeit
- Einschalten der Orientierungsbeleuchtung im Brandfall

2. Geplante Maßnahmen

2.1 Zusammenfassung der Einzelmaßnahmen

- Beleuchtung
 - Herstellung einer zweireihigen Tunnelbeleuchtung / einreihigen Tunnelbeleuchtung
- Lüftung
 - Installation von Strahlventilatoren mit höherer Leistung
- Verkehrstechnische Einrichtungen
 - Herstellung der erweiterten Ausstattung gemäß RABT 5.3.3. im Tunnel und Tunnelvorfeld
- Sicherheitseinrichtungen
 - Verkürzung der Kameraabstände der Videoanlage
 - Installation autobahnspezifischer Einrichtungen an den Notrufstationen
 - Herstellung von Notrufanlagen in den Querschlägen einschließlich Anschluss an das Notrufnetz
- Zentrale Anlagen
 - Einbau zusätzlicher Auffangbehälter für die Entwässerungsanlage
 - Austausch der Trafostationen und Niederspannungsschaltanlagen sowie USV-Anlagen aufgrund der Erhöhung der Stromversorgungsleistung durch Leistungserhöhung der Tunnellüftung, Beleuchtung, Videoanlage, erweiterte verkehrstechnische Ausstattung etc.
- Steuerung
 - Implementierung der o. g. Maßnahmen in das Leitsystem

2.1 Zusammenfassung der Einzelmaßnahmen



2.2 Nachrüstung der Beleuchtung

Bestandsbeschreibung:

- Vorhandene Adaptations- und Durchfahrtsbeleuchtung (Natrium-Hochdrucklampen)
- Einreihig in Tunnelmitte
- Wartung der Leuchten nur mit Tunnelvollsperrung



2.2 Nachrüsten der Tunnelbeleuchtung

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Der Umfang der auszuführenden Arbeiten je Fahrstreifen ist wie folgt:

Siehe Anlage 2: Pos. R1 und L1

- Abschnittsweise Demontage der Brandschutzplatten im herzustellenden Bereich
- Herstellung eines neuen Kabeltragsystems in Fahrstreifenmitte für Beleuchtung und Dauerlichtzeichen
- Herstellung der Verkabelung bis zum Betriebsgebäude
- Montage der neuen Beleuchtung einschließlich Verkabelung je Fahrstreifen

Folgende Arbeiten im Zusammenhang mit der Tunnelbeleuchtung müssen im Anschluss unter Vollsperrung der Fahrbahn ausgeführt werden: siehe Anlage 2, Pos. V1

- Demontage der alten Beleuchtung in Fahrbahnmitte
- Ziehen der „alten“ Kabel für die Tunnelbeleuchtung
- neue Schaltschränke Betriebsgebäude Ost und West.
- Für die Arbeiten an den Trafostationen, USV-Anlagen und der provisorischen Stromversorgung siehe Abschnitt 8.2

2.3 Nachrüstung der Tunnellüftung

Bestandsbeschreibung:

- Mechanische Längslüftung mit je 16 Strahlventilatoren (SV)
- 8 Gruppen mit je zwei SV



2.3 Nachrüstung der Tunnellüftung

Maßnahme:

- Ergebnis Risikoanalyse HBI Haerter Beratende Ingenieure:
- „Nach der Einbindung des Wesertunnels in die Küstenautobahn A20 sind für den Planfall pro Röhre 24 reversierbare Strahlventilatoren dieses Typs mit einem Laufraddurchmesser von 1120 mm notwendig. Damit ergeben sich pro Röhre 8 Gruppen zu je drei Strahlventilatoren.“

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Siehe Anlage 2: Pos. V1 und V2

- Nach Entfernen der Beleuchtungskabel: Verlegen neuer Stromversorgungskabel für die Lüfteranlage auf dem vorhandenen Kabeltragsystem in Fahrbahnmitte
- Rückbau der vorhandenen Strahlventilatoren
- Demontage/ Montage der Brandschutzplatten im herzustellenden Bereich
- Montage der neuen Strahlventilatoren einschließlich Verkabelung vom Kabeltragsystem der Fahrbahnmitte aus
- Neue Schaltschränke Betriebsgebäude Ost und West

2.4 Nachrüsten der verkehrstechnischen Einrichtungen

Bestandsbeschreibung:

- Grundausstattung gemäß RABT 2003, Bild 14
- Keine Einrichtungen für Gegenverkehrsfall (außer LSA Portale und Mittelstreifenüberfahrt)
- Sperrung der FS mittels Warnbaken durch Betriebspersonal
- Schrankenanlage im Einfahrtsbereich
- Verkehrserfassung mit Doppelinduktionsschleifen

Maßnahmen:

- Ergänzung der verkehrstechnischen Ausstattung gemäß RABT 2006, Abschnitt 5.3.3 wie folgt:
 - Wechselwegweiser vor dem Tunnel
 - Wechselverkehrszeichen alle 600m
 - Dauerlichtzeichen alle ca. 450m
 - Erweiterte Ausstattung vor dem Tunnel gemäß RABT 2006, Bild 15

2.4 Nachrüsten der verkehrstechnischen Einrichtungen

Ausstattung vor dem Tunnel:

Bestand:

Grundausstattung gemäß RABT 2003, Bild 14:

[..\2013-02-21 Präsentation\RABT 2003, Bild 14 Grundausstattung.pdf](#)

Maßnahme:

Erweiterte Ausstattung gemäß RABT 2006, Bild 15:

[..\2013-02-21 Präsentation\RABT 2006, Bild 15 Erweiterte Ausstattung.pdf](#)

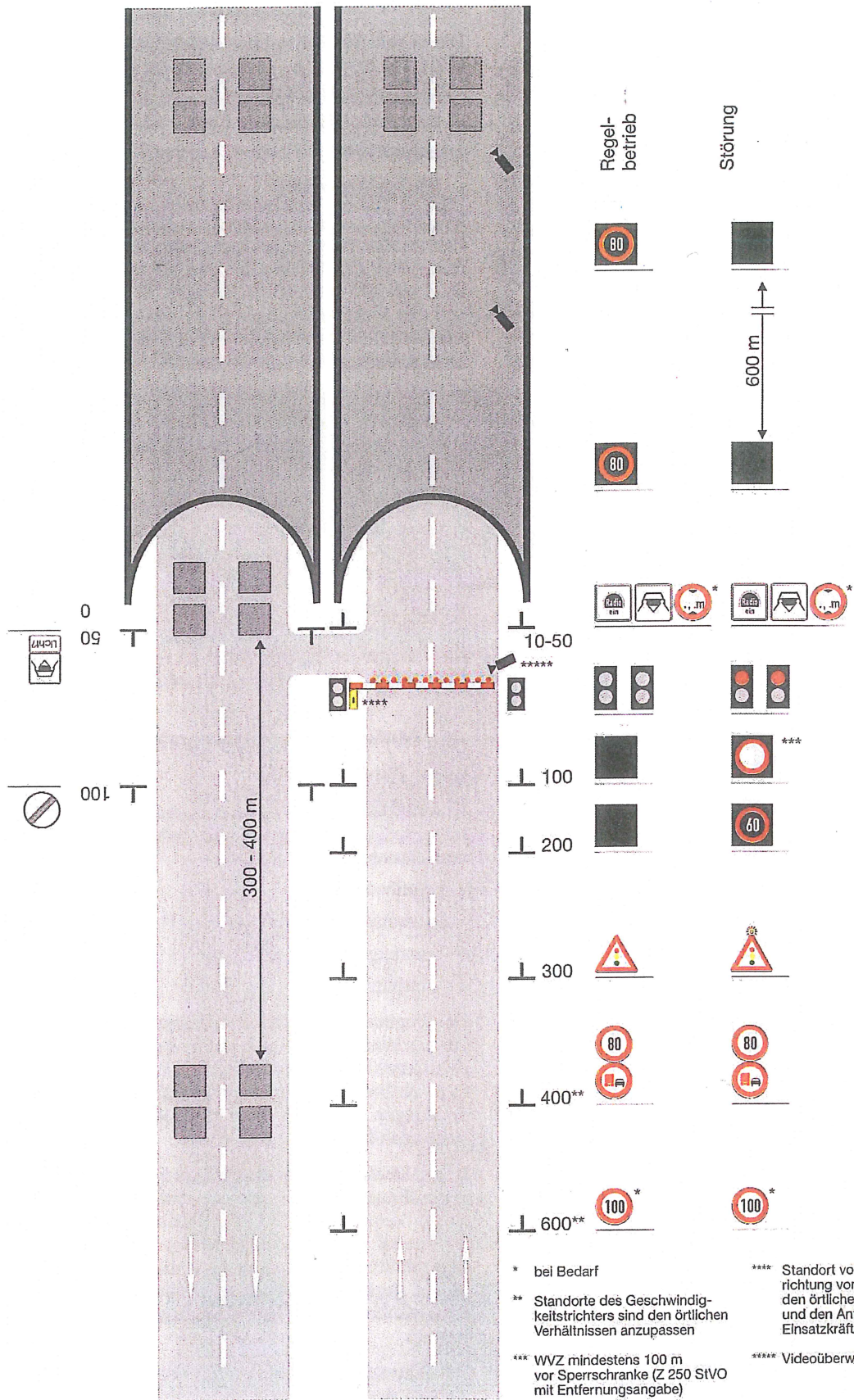


Bild 14: Grundausrüstung - Systemskizze bei Richtungsverkehr (sinngemäß auf Gegenverkehr zu übertragen)

2.4 Nachrüsten der verkehrstechnischen Einrichtungen

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Siehe Anlage 2: Pos. R2, R3, L3, L4, L5, V3, R5, L6

- Die Installation der Dauerlichtzeichen (DLZ), die Nachrüstung des Zeichenvorrats der Wechselverkehrszeichen (WVZ) sowie die Verkabelung für die Ausstattung erfolgt unter Sperrung des jeweiligen Fahrstreifens
- Der Neubau der Verkehrszeichenbrücken vor dem Tunnel kann nur unter Vollsperrung erfolgen.
- Der Anbau sowie die Stromversorgung der Verkehrszeichen auf den Verkehrszeichenbrücken kann mit den entsprechenden Fahrstreifensperrungen erfolgen. Das Gleiche gilt für den Abbruch vorhandener Ausstattung vor den Tunneln sowie die Herstellung von Kabelleerrohren.

2.5 Nachrüstung der Sicherheitseinrichtungen

2.5.1 Notrufstationen im Tunnel und Notruf in den Querschlägen

Bestand:



2.5 Nachrüstung der Sicherheitseinrichtungen

2.5.1 Notrufstationen im Tunnel und Notruf in den Querschlägen

Maßnahmen:

Notrufanlage

Die gegenseitige Sprachverständlichkeit der Notrufanlage soll mit geeigneten Geräten verbessert werden. Für die Umrüstung der Ausstattung auf die Anforderungen der A 20 sind autobahnsspezifische Einrichtungen einzusetzen.



Querschläge

Entsprechende Einrichtungen wären auch in Querschlägen zu installieren und an das Notrufnetz anzuschließen.

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Die Herstellung der verbesserten Ausstattung mit autobahnsspezifischen Einrichtungen an den Notrufsäulen ist unter Sperrung des rechten Fahrstreifens herzustellen (siehe Anlage 2, Pos. R4).

Für die Nachrüstung der Notrufsprechstellen in den Querschlägen ist für eine ggf. erforderliche Verkabelung im Notgehweg oder auf der Kabelrinne der in Fahrtrichtung linke Fahrstreifen zu sperren (siehe Anlage 2, Pos. L5).

2.5.2 Videoanlage

Bestand:

- Überwachung des Tunnelraums mit Kameras rechts an der Wand oberhalb des Seitenstreifens
- Abstand ca. 160m
- Kameras mit Blick auf Querschläge und in den Querschlägen
- Außenbereich: Schwenk- und Neigekameras



2.5.2 Videoanlage

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Siehe Anlage 2: Pos. L2, R6

Sperrung in Fahrtrichtung linker Fahrstreifen:

- Demontage/ Montage der Brandschutzplatten
- Installation der neuer Kameras einschließlich Anschlusskasten etc. sowie Verkabelung auf dem linken Fahrstreifen

Sperrung in Fahrtrichtung rechter Fahrstreifen:

- Demontage der alten Kameras
- Entfernen der Verdübelungen
- Erneuerung der Brandschutzplatten in diesem Bereich

- Erdarbeiten und Leerrohre für Außenkameras im Bereich der Schranken
- neue Schaltschränke Betriebsgebäude Ost und West.

2.6 Nachrüsten der zentralen Anlagen

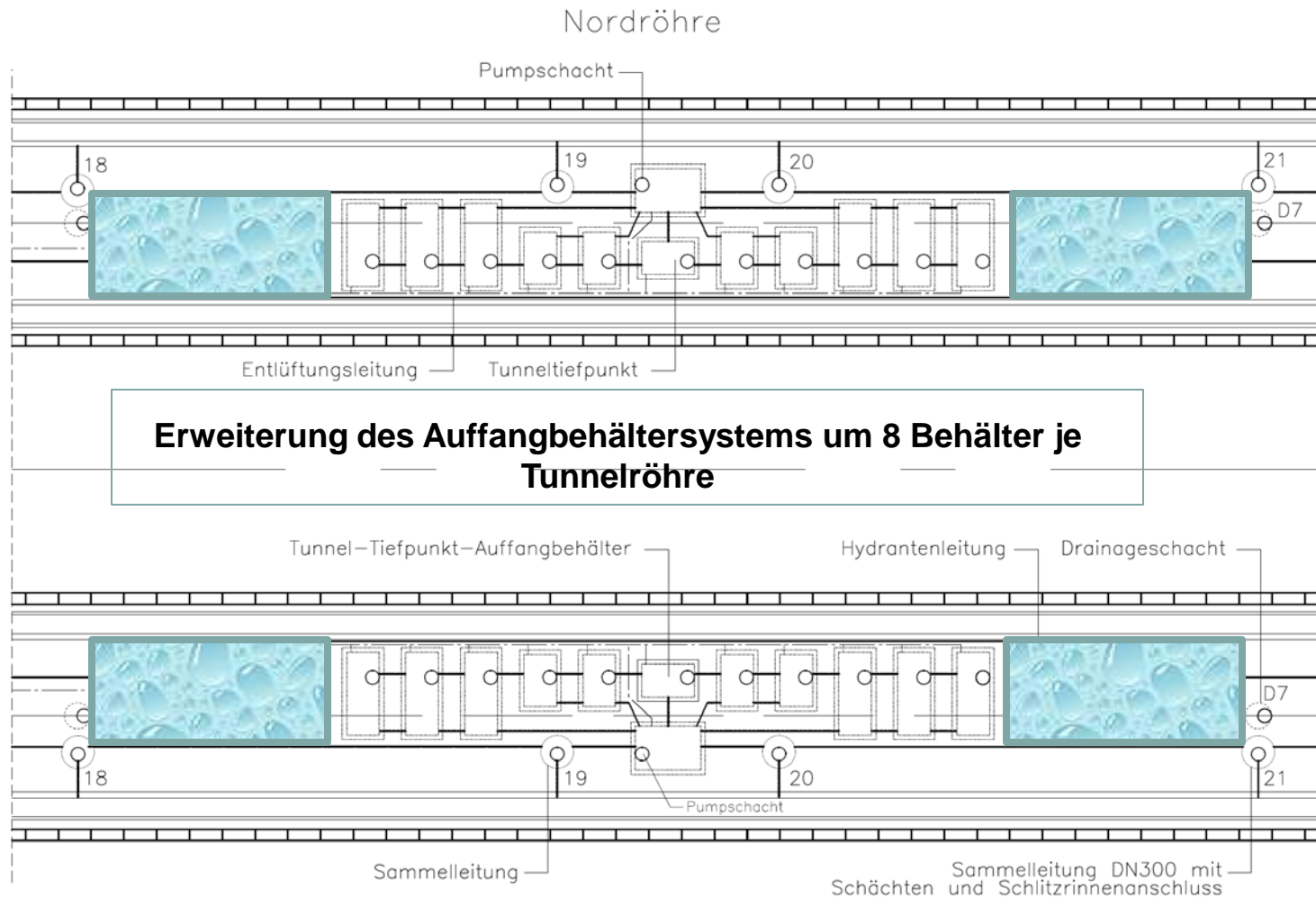
2.6.1 Entwässerung

Bestand und Maßnahmen:

- Auffangbehältersystem derzeit $V=90\text{m}^3$
- Notwendige Stauvolumen aus Störfall gemäß RABT 2006, Abschnitt 6.2, Waschwasser und Regen/ Schnee $V=133,5\text{m}^3$
- Erweiterung des Auffangbehältersystems am Tunneltiefpunkt um je 8 Behälter a $V=7,4\text{m}^3$

2.6 Nachrüsten der zentralen Anlagen

2.6.1 Entwässerung



2.6 Nachrüsten der zentralen Anlagen

2.6.1 Entwässerung

Bauablauf:

Für die Herstellung von zusätzlichen 8 Auffangbehältern wird pro Tunnelröhre die Ausführung folgender Arbeiten notwendig:

- Straßenbauarbeiten (Abbruch und Neubau)
- Erdarbeiten
- Abbruch und Umlegung der Hydrantenleitung in Fahrbahnmitte ggf. mit Herstellung einer provisorischer Leitung
- Abbruch und Neubau von 2 im Baubereich liegenden Drainageschächten
- Abbruch und Umlegung der Entlüftungsleitung ggf. mit Herstellung einer provisorischer Leitung
- Sicherung der Sammelleitung DN 300 im Baubereich
- Herstellung von 8 weiteren baugleichen Auffangbehältern $V = 7,4 \text{ m}^3$
- Einbau Gassensor- und Füllstandsüberwachung mit Anbindung an Betriebsgebäude
- Anbindung an Leerrohrsystem im Notgehweg oder Verlegung in Kabelrinne oberhalb der Anprallwand (Zuführung: Aufputz mit Edelstahlblechabdeckung)

2.6.2 Stromversorgung

Bestandsbeschreibung:

- Stromversorgung von beiden Seiten der Weser für je eine in ca. Tunnelmitte getrennte Hälfte
- Der Tunnel wird auf der Westseite über eine Ringleitung der Energieversorgung Weser-Ems-AG (EWE) eingespeist. Über eine Längsachse (Stichleitung) erfolgt von dort aus die Einspeisung auf der Ostseite. Die Einspeisespannung beträgt 20 kV.
- Zur Übergabe aus dem EVU-Netz sind in den Betriebsstationen Ost und West Mittelspannungsschaltanlagen installiert.
- In jeder Betriebsstation sind je 2 Transformatoren mit Verbindung zur NS-Anlage aufgestellt (je 1 Reservetrafo).
- NS-Schaltanlagen in den Betriebsstationen Ost und West zur Versorgung der Technischen Ausstattung des Tunnels
- USV-Anlage je Tunnelhälfte in jedem Betriebsgebäude für sicherheitstechnische Anlagen und einen Teil der Grundbeleuchtung



2.6.2 Stromversorgung



Maßnahmen:

Lüftungsanlagen:

- Erhöhung des Leistungsbedarf der Lüftungsanlagen von ca. 550 kW auf ca. 1550 kW
- Leistungsmehrbedarf ist durch vorhandene Trafostationen und NS-Schaltanlagen nicht mehr zu gewährleisten
- Austausch der Transformatoren und NS-Schaltanlagen

Beleuchtung:

- Erneuerung der NS-Schaltanlagen für die 2-reihige Tunnelbeleuchtung einschließlich Verkabelung

USV-Anlagen:

- Erneuerung der USV-Anlagen für erhöhten Leistungsbedarf

2.6.2 Stromversorgung

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Die Anlieferung der Komponenten ist über je eine separate Zufahrt zu den Betriebsgebäuden Ost und West möglich. Für Anlieferung und Transport in die Betriebsgebäude sind keine Sperrungen notwendig.

Die Erneuerung der USV-Anlagen in den Betriebsgebäuden kann ebenfalls ohne Beeinträchtigungen für den Verkehr erfolgen.

Die Erneuerung der Schaltanlagen der Beleuchtung kann nur im Zuge einer Vollsperrung (V1) realisiert werden, da der Tunnel nicht ohne eine laufende Stromversorgung für Beleuchtung und Lüftung betrieben werden darf. Für den Umbau ist eine Abschaltung notwendig.

Für den Umbau der Trafostationen und Anlagenteile der Niederspannungsschaltanlagen wird eine provisorische Stromversorgung an der in Fahrtrichtung linken Anprallwand vorgesehen (L1A). Diese wird für die Umbaumaßnahme benötigt, so dass im Wechsel jedes Betriebsgebäude abgeschaltet werden kann und die Tunnelversorgung über eine Trafostation gewährleistet ist. Die provisorische Stromversorgung wird in nur einer Tunnelröhre benötigt.

2.7 Implementierung in die Steuerung

Maßnahmen:

Das vorhandene Leitsystem muss hard- und softwaremäßig für die Bauteile der vorgenannten Nachrüstung angepasst werden:

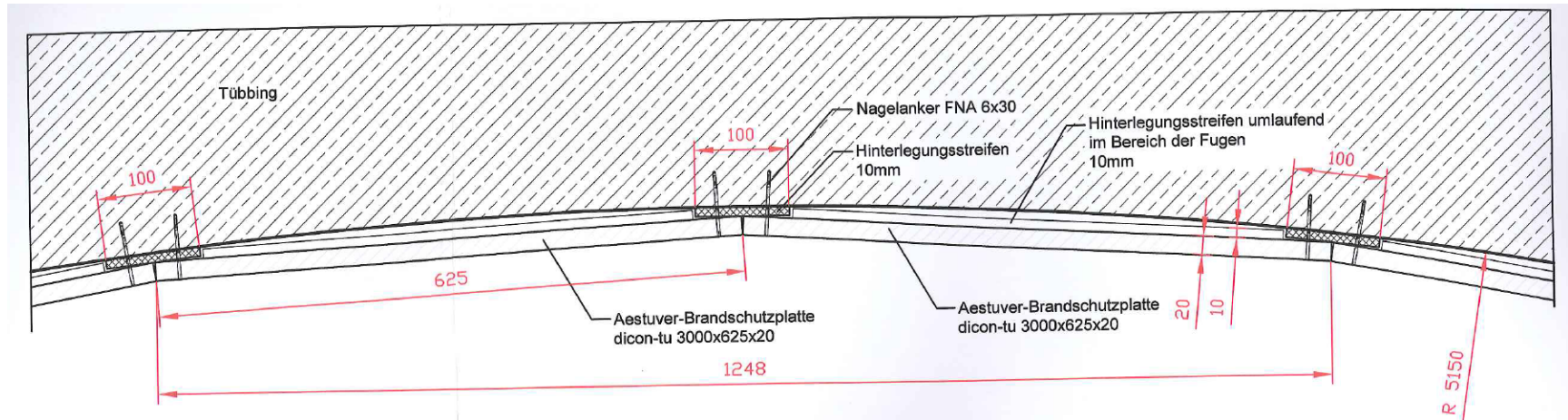
- Erhöhung der Beleuchtungsanzahl
- Erhöhung der Lüfteranzahl
- Stromversorgung durch Neuordnung der Schaltanlagen
- Sensorik und Füllstandsüberwachung der Entwässerungsanlagen (Auffangbehälter)
- Erhöhung der Datenpunkte für Videoanlage
- WVZ/ DLZ/ Wechselwegweiser
- Erweiterte Ausstattung im Tunnelvorfeld

Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr:

Die Arbeiten zur Implementierung der o. a. Maßnahmen in das Leitsystem sind ohne Beeinträchtigungen für den Verkehr zu realisieren (O2). Die Arbeiten erfolgen nach Einbau der jeweiligen Anlagenteile und Komponenten. Nach Abschluss sind die entsprechenden Tests durchzuführen.

2.8 Brandschutzverkleidung

Vorhandene Situation Brandschutzplatten



Arbeiten und Maßnahmen, für die ein Eingreifen in die Brandschutzverkleidung erforderlich ist:

- Nachrüstung der Beleuchtung einschließlich Kabeltragsystem über jedem Fahrstreifen
- Nachrüstung von Dauerlichtzeichen über jedem Fahrstreifen
- Rückbau und Neuinstallation von Strahlventilatoren
- Rückbau (ca. alle 160m) und Neuinstallation (ca. alle 80m) der Videokameras

3. Sicherheit während der Bauzeit

3.1 Bauablauf und Beeinträchtigungen für den Verkehr

3.1.1 Übersicht Bauzustände

BZ O: ohne Sperrung						für beide Röhren
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen
O1	Baustelleneinrichtung				-	15
O2	Anpassung der Steuerung, Leittechnik und Tests	nach Einbau der jeweiligen Anlagenteile und Komponenten			-	20
O3	- Sicherheitseinrichtungen Notrufanlage in den Querschlägen	Einbau der Ausstattung in den Querschlägen			-	unabhängig
						35

BZ I: Sperrung Fahrstreifen rechts						pro Röhre	pro Röhre
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen	
R1	- Beleuchtung Herstellung einer zweireihigen Tunnelbeleuchtung	neues Kabeltragsystem re FS, Beleuchtung re FS einschließlich Verkabelung im BG	16m	ca. 103 Stück zzgl. Beleuchtung für Adaptionsstrecke ca. 405m	ja	30	
R2	- Verkehrstechnische Einrichtungen Herstellung der erweiterten Ausstattung gemäß RABT 5.3.3. im Tunnel	Tunnel: DLZ, re FS	ca. 450m	5 Stück pro FS	ja	15	
R3		Tunnel: WVZ	ca. 600m	3 Stück pro FS	nein	8	
R4	- Sicherheitseinrichtungen Installation autobahnspezifischer Einrichtungen an den Notrufstationen		163,50m	9 Stück	nein	10	
						30	

BZ II A: Sperrung Fahrstreifen links						in einer Röhre	in einer Röhre
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen	
L1 A	Provisorien Herstellung einer provisorischen Stromversorgung für den Umbau der Schaltanlagen und Trafostationen	provisorisches Kabeltragsystem an linker Anprallwand		auf gesamter Tunnellänge - in nur einer Tunnelröhre notwendig	nein	5	
						5	

3.1.1 Übersicht Bauzustände



BZ II: Sperrung Fahrstreifen links			pro Röhre		pro Röhre	
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen
L1	– Beleuchtung Herstellung einer zweireihigen Tunnelbeleuchtung	neues Kabeltragsystem li FS, Beleuchtung li FS einschließlich Verkabelung aus BG	16m	ca. 103 Stück zuzgl. Beleuchtung für Adaptationsstrecke ca. 405m	ja	30
L2	– Sicherheitseinrichtungen Verkürzung der Kameraabstände der Videoanlage einschließlich Seitenwechsel	Neuinstallation neuer Kameras (Abstandsverkürzung) über der Anprallwand des NFS, Kabelrinne über Anprallwand	ca. 80m	23 Stück einschließlich Schrankenüberwachung	ja	25
L3	– Verkehrstechnische Einrichtungen Herstellung der erweiterten Ausstattung gemäß RABT 5.3.3. im Tunnel	Tunnel: DLZ	ca. 450m	5 Stück pro FS	ja	15
L4		Tunnel: WVZ	ca. 600m	3 Stück pro FS	nein	8
L5	– Sicherheitseinrichtungen Notrufanlage in den Querschlägen	Verkabelung im Notgehweg oder Kabelrinne			nein	10
L6	– Stromversorgung USV-Anlage, Trafostation, Schaltanlagen	Austausch der USV-Anlage, Umbau der Trafostation und der Schaltanlagen			-	15
						30

BZ III: Vollsperrung			pro Röhre		pro Röhre	
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen
V1	– Beleuchtung Herstellung einer zweireihigen Tunnelbeleuchtung	Entfernen der Verkabelung Beleuchtung und der Beleuchtungskörper/ Ziehen neuer Kabel Lüfter auf vorhandener Kabelrinne in Tunnelmitte/ neue Schaltschränke in den Betriebsgebäuden	gesamte Tunnellänge und BG		nein	20
V2	– Lüftung Installation von Strahlventilatoren mit höherer Leistung einschließlich Demontage und Montage Brandschutzplatten, Demontage alter Strahlventilatoren		ca. 200m	8 Gruppen a 3 Stück	ja	40
V3	– Verkehrstechnische Einrichtungen Herstellung der erweiterten Ausstattung gemäß RABT 5.3.3. vor dem Tunnel	Tunnelvorfeld: Verkehrszeichenbrücken aufbauen	ca. 500 m	4 Stück	-	10
V4	– Zentrale Anlagen Einbau zusätzlicher Auffangbehälter für die Entwässerungsanlage	Koordinationsaufwand: bauzeitlicher Zwangspunkt wegen Beleuchtung und Lüftung beachten!!	ca. 60m am Tunnel-TP	8 Stück a V=7,4m³	-	30
						60

3.1.1 Übersicht Bauzustände



BZ IV: Sperrung Fahrstreifen rechts		pro Röhre				pro Röhre
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen
R5	– Verkehrstechnische Einrichtungen Herstellung der erweiterten Ausstattung gemäß RABT 5.3.3. vor dem Tunnel	Abbruch der vorhandenen Ausstattung und Neubau einschl. Kabelgraben und Leerrohren, Anbau und Verkabelung der VZ auf Verkehrszeichenbrücken	auf ca. 1000m Länge	gemäß RABT 2006, Bild 15	-	20
	– Sicherheitseinrichtungen Verkürzung der Kameraabstände der Videoanlage einschließlich Seitenwechsel	Demontage alter Kameras, Demontage und Montage Brandschutzplatten	ca. 160m	10	ja	20
						20

BZ V: Sperrung Fahrstreifen links		pro Röhre				pro Röhre
Pos.	Maßnahme	Arbeitsgang	Abstand der Installation	Anzahl der Installationen	Brandschutzplatten betroffen	Dauer in Arbeitstagen
L7	– Verkehrstechnische Einrichtungen Herstellung der erweiterten Ausstattung gemäß RABT 5.3.3. vor dem Tunnel	Abbruch der vorhandenen Ausstattung und Neubau einschl. Kabelgraben und Leerrohren, Anbau und Verkabelung der VZ auf den Verkehrszeichenbrücken	gemäß RABT 2006, Bild 15		-	10
L8	Provisorien Rückbau der provisorischen Stromversorgung	Rückbau provisorisches Kabeltragsystem an linker Anprallwand nach Herstellung der neuen Stromversorgungsanlagen		über gesamter Tunnellänge - in nur einer Tunnelröhre notwendig	nein	5
						10

3.1.2 Zusammenfassung der Bauzeit

Bauzeit bzw. Dauer der Gesamtbeeinträchtigung gemäß Zeitrahmenschätzung:

- **ca. 17 Monate**
- davon ca. 60 Arbeitstage Vollsperrung pro Röhre (12 Wochen)
- Restliche Bautätigkeit mit Fahrstreifensperrungen, wechselweise des Haupt- und Nebenfahstreifens

Annahme: Ausführung der Arbeiten während der Vollsperrung unter Annahme einer Fünftage-Arbeitswoche mit Einschichtbetrieb

Bauzeit bzw. Dauer der Gesamtbeeinträchtigung gemäß Zeitrahmenschätzung:

- **ca. 15 Monate**
- davon ca. 45 Arbeitstage Vollsperrung pro Röhre (ca. 7 Wochen)
- Restliche Bautätigkeit mit Fahrstreifensperrungen, wechselweise des Haupt- und Nebenfahstreifens

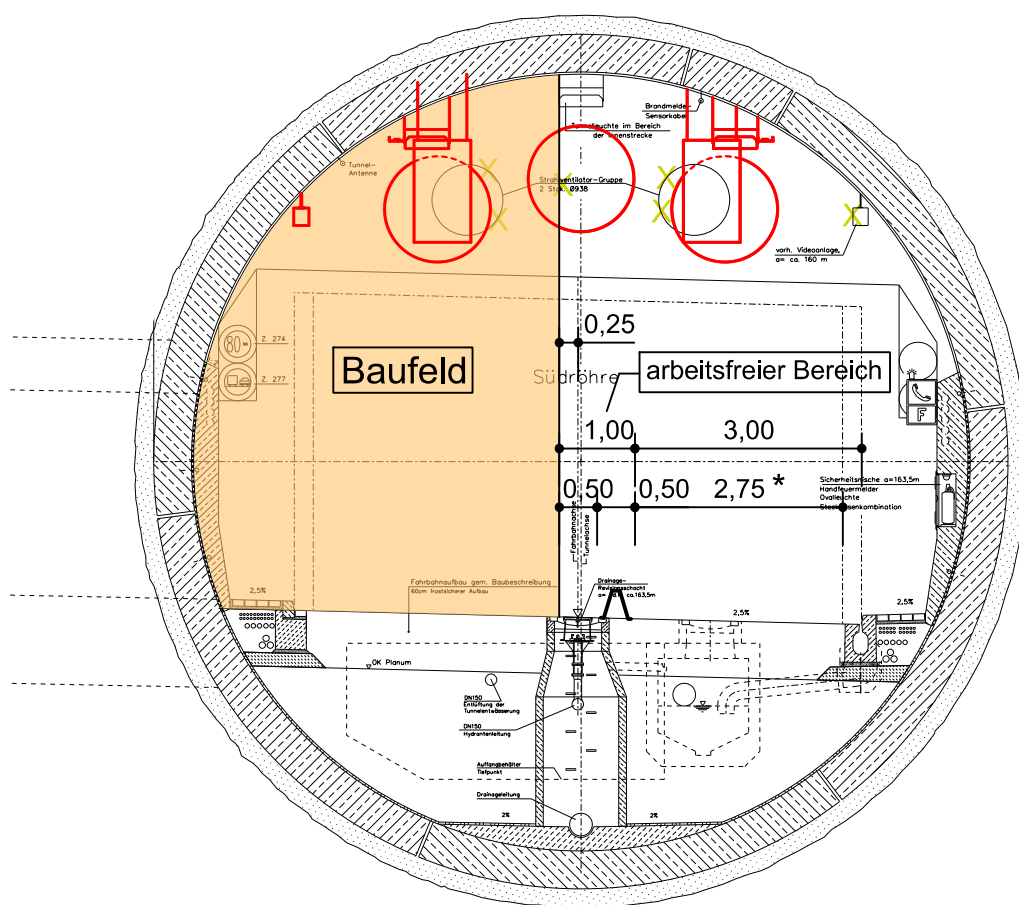
- Annahme: Ausführung der Arbeiten während der Vollsperrung unter Annahme einer Siebentage-Arbeitswoche mit Zweischichtbetrieb (Vergleich)

3.2 Einseitige Fahrstreifensperrungen

Die Sperrung eines Fahrstreifens während der Bauzeit mit der daraus resultierenden Reduzierung des verbleibenden Fahrstreifens ist in Anlage 3 dargestellt. Die befahrbare Fahrstreifenbreite von 2,75 m zuzüglich Randstreifen ist gemäß RSA, Teil C, Abschnitt 2.2.1 festgelegt. Die Geschwindigkeit wird auf maximal 60 km/h beschränkt.

Mittels einer solchen Fahrstreifensperrung sind Arbeiten an der Tunneldecke bis 0,25 m aus der Fahrbahnachse zu realisieren.

[Hyperlink\Anlage 3 FS-Sperrung\90992-30-Anlage 3.pdf](#)



* FS-Breite gemäß RSA,
Teil C Abschnitt 2.2.1
und Regelplan C I / S



INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Stadtdeich 7, 20097 Hamburg
 Tel: +49 40 32818-0 Internet: www.ims-ing.de
 Fax: +49 40 32818-139 E-mail: info@ims-ing.de

3.3 Tunnelsicherheit während der Bauzeit unter fließendem Verkehr

- Verringerung der zulässigen Geschwindigkeit auf 60km/h
- Verkehrssicherungsmaßnahmen in Abhängigkeit der Einzelbaumaßnahmen gemäß RSA
- Planung der Ausführung unter Berücksichtigung der Tunnelsicherheit für jede Einzelmaßnahme
- Vor-Ort-Tunnelüberwachung über TÜZ
- Demontage der Ausrüstungsteile erst nach Installation und Inbetriebnahme der Neubauteile (Beleuchtung, Video etc.)
- Verbesserung der Tunnelsicherheit durch derzeit abgeschlossene nachgerüstete Tunnelausstattung gemäß Abschnitt 1:
 - Umbau der Notausgänge gemäß RABT unter Berücksichtigung der Belange mobilitätseingeschränkter und behinderter Personen
 - Installation der beidseitigen aktiven Leiteinrichtung
 - Ertüchtigung der Lautsprecheranlage mit erhöhter Sprachverständlichkeit
 - Anpassung Orientierungsbeleuchtung und Fluchtwegkennzeichnung



**Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr**

Geschäftsbereich Oldenburg



**Wesertunnel
im Zuge der A 20**

Arbeitskreissitzung Wesertunnel (AK-WT)

AK-WT-003

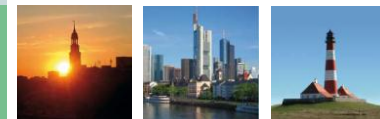
Informationen zur Umrüstung des Wesertunnels

– Einrichtung Gegenverkehr in der freien Tunnelröhre –

Termin: 29.08.2013

Ort: Stadthalle Friedeburg, Nordenham

Spezialist Präzision Kreativität
Generalist Erfahrung Team Innovation
Wasser Land Solist



Betriebsarten der anderen Röhre

bei Vollsperrung einer Tunnelröhre (60 bzw. 45 AT)

Richtungsverkehr

- + keine Erhöhung des Risikos
- + volle Verfügbarkeit für eine Fahrtrichtung
- weiträumige Umfahrung für andere Fahrtrichtung erforderlich
- evtl. Fährbetrieb verstärken
- geringe Akzeptanz bei Tunnelnutzern

Blockabfertigung

- + keine Erhöhung des Risikos
- + Richtungsverkehr im Tunnel
- + keine Umfahrung erforderlich
- Wartezeiten
- bei Tunnelnutzern unbeliebt
- Untersuchung GB OI: nicht machbar (Kombination aus DTV und Länge)

Gegenverkehr

- + keine Umfahrung erforderlich
- + durchgehende Verfügbarkeit des Tunnels
- + je einstreifiger Richtungsverkehr
- reduzierte Geschwindigkeit
- zu Stoßzeiten Staubbildung möglich
- höheres Risiko durch Baustellenbedingungen
- Blockierung durch Liegenbleiber

Gegenverkehr

Gemäß **RABT 2006, Tabelle 9a**
(Lüftungsart im Brandfall bei Gegenverkehr):

Für Tunnel ab 1.200 m Länge: **Rauchabsaugung** über
Zwischendecke mit steuerbaren Absaugöffnungen

(Eine Regelung für den Betrieb im Ausnahmefall wird in
den RABT 2006 nicht getroffen.)

Wesertunnel, 1.645 m: **Mechanische Längslüftung**

⇒ Lüftungstechnische Untersuchung zur Umbauphase

Empfehlungen zum Betrieb der Lüftungsanlage und
organisatorische Maßnahmen

Lüftungstechnische Untersuchung zur Umbauphase

Während der Umbauphase sind gegenüber dem Ist-Zustand **Beeinträchtigungen der Personensicherheit** gegeben. Diese Beeinträchtigungen entstehen hauptsächlich durch die Nutzung des Tunnels im **Gegenverkehr**. Folgende Nachteile ergeben sich daraus:

- geringerer Schutz der Personen vor und hinter dem Brandort
- Abweichungen zur RABT hinsichtlich des üblichen Lüftungssystems bei Gegenverkehr

Vorteil:

- Gewölbequerschnitt

Beurteilung des Lüftungskonzepts

Wesentliches Ziel der Rettungsphase: möglichst kleine Geschwindigkeit, um Luft-/Rauchschichtung zu erhalten.

Hauptgefährdung für Personen: Sichtbehinderung und giftige Rauchgase.

! Die Selbstrettung der Tunnelbenutzer in den ersten **!** Minuten nach dem Brandereignis ist entscheidend.

Empfehlung: Strahlventilatoren im Falle eines Brandereignisses abhängig vom Brandort zur Erhaltung einer Luft-, Rauchschichtung zu verwenden.
(Lüftungsprogramm)

Organisatorische Maßnahmen

- spezielle Schulung des Personals für Gegenverkehr
- erhöhte Beleuchtung
- Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit (50 km/h)
 - Durchführung von Geschwindigkeitskontrollen

Gemäß BAST-Forschungsbericht ist das Kollisionsrisiko in einem Gegenverkehrstunnel um das 3-fache höher als in einem Richtungsverkehrstunnel. Die empfohlene Fahrzeuggeschwindigkeit von 50 km/h reduziert das Risiko um 50 %. Eine weitere Reduzierung der Geschwindigkeit trägt weiterhin zur Reduzierung des Risikos bei.

- Trennung der Fahrstreifen durch Leitelemente
- LKW: Aufforderung zur Einhaltung eines Mindestabstands, durch Beschilderung vor und im Tunnel
- Verbot des Gefahrguttransports

Organisatorische Maßnahmen

Für die hier vorgesehene Umrüstung sind bereits vorhanden:

- neue Lautsprechanlage
- Nachrüstung der Notausgänge - behindertengerecht
- aktive Leiteinrichtung
- neue Fluchtweg- und Orientierungsbeleuchtung

Diese Maßnahmen führen zu einer weiteren Erhöhung der Sicherheit, Besonders wichtig ist die Lautsprechanlage, da so die Tunnelnutzer frühzeitig verständlich informiert werden können (schnelle Aufforderung zur Selbstrettung).

Gegenverkehr

Arbeitsstellen an Straßen

- RSA 95 – Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
- ASR A5.2 – Technische Regeln für Reduzierung der Fahrzeuggeschwindigkeit

Zur Minderung der Unfallgefahr und Erhöhung der Leitwirkung können Leitelemente mit einer Mindestbreite von 250 mm eingesetzt werden.

z. B. Leitschwellen mit einer Höhe zwischen 25 mm und 120 mm mit zusätzlichen Leitbaken.

5 Bauliche Leitelemente

(1) Im Regelfall wird der Verkehr im Bereich einer Arbeitsstelle mit Hilfe von Markierungen und Leitbaken geführt. Sollen dabei erhöhte Leitwirkungen erzielt oder Unfallgefahren gemindert werden, können folgende durchgehende Leitelemente eingesetzt werden, deren Mindestbreite 250 mm beträgt ([Bild A-9](#)):

- a. Leitschwellen mit einer Höhe zwischen 25 und 120 mm,
- b. Leitborde mit einer Höhe zwischen 120 und 250 mm,
- c. Leitwände mit einer Höhe von mindestens 500 mm.

Gegenverkehr

Leitschwelle



Leitbord



Leitwand



Fahrstreifenbreite: 2,75 m

Seitlicher Sicherheitsabstand: $S_Q = 0,6$ m bei 50 km/h

(2) Seitliche Sicherheitsabstände (S_Q) werden bei Leitbaken, Leitkegeln, Leitwänden, Leitschwellen und Leitborden jeweils auf deren Mittelachse bezogen. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Abmessungen werden diesen Elementen spezifische Sicherheitsabstände zugeordnet.

Tabelle 1: Mindestmaße für seitliche Sicherheitsabstände (S_Q)

Element	Zulässige Höchstgeschwindigkeit					
	30km/h	40km/h	50km/h	60km/h	80km/h	100 km/h
Leitbake (1000 x 250 mm, 750 x 187,5 mm), Leitkegel, Leitwand	30 cm	40 cm	50 cm	70 cm	90 cm	*
Leitbake (500 x 125 mm), Leitschwelle, Leitbord,	40 cm	50 cm	60 cm	80 cm	100 cm	*

*Hinweis: Bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten über 80 km/h müssen Fahrzeug-Rückhaltesysteme eingesetzt werden.

Gegenverkehr

Fahrstreifenbreite: 2,75 m

Seitlicher Sicherheitsabstand: $S_Q = 0,6$ m bei 50 km/h

- (3) Bei Fahrzeug-Rückhaltesystemen entspricht der seitliche Sicherheitsabstand (S_Q) der nachgewiesenen maximalen Verschiebung durch Fahrzeuganprall³.

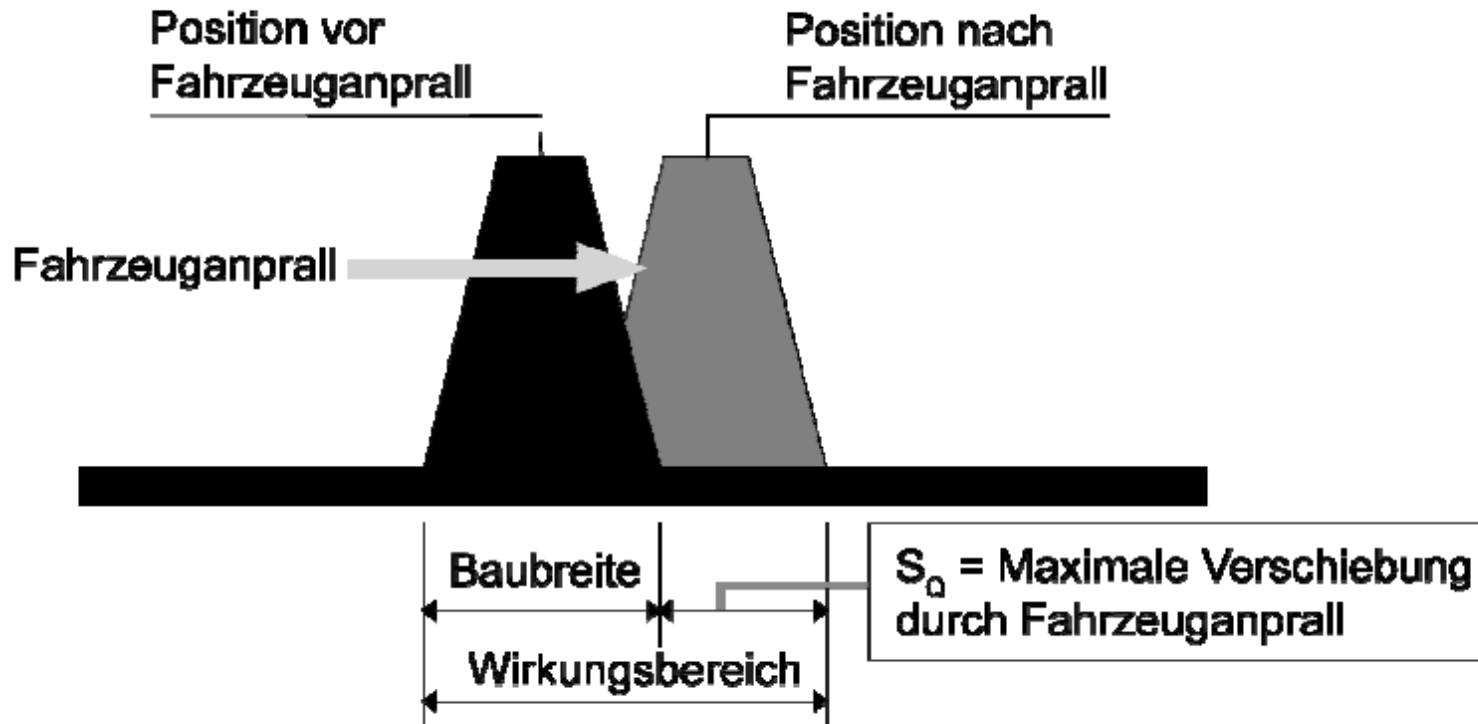
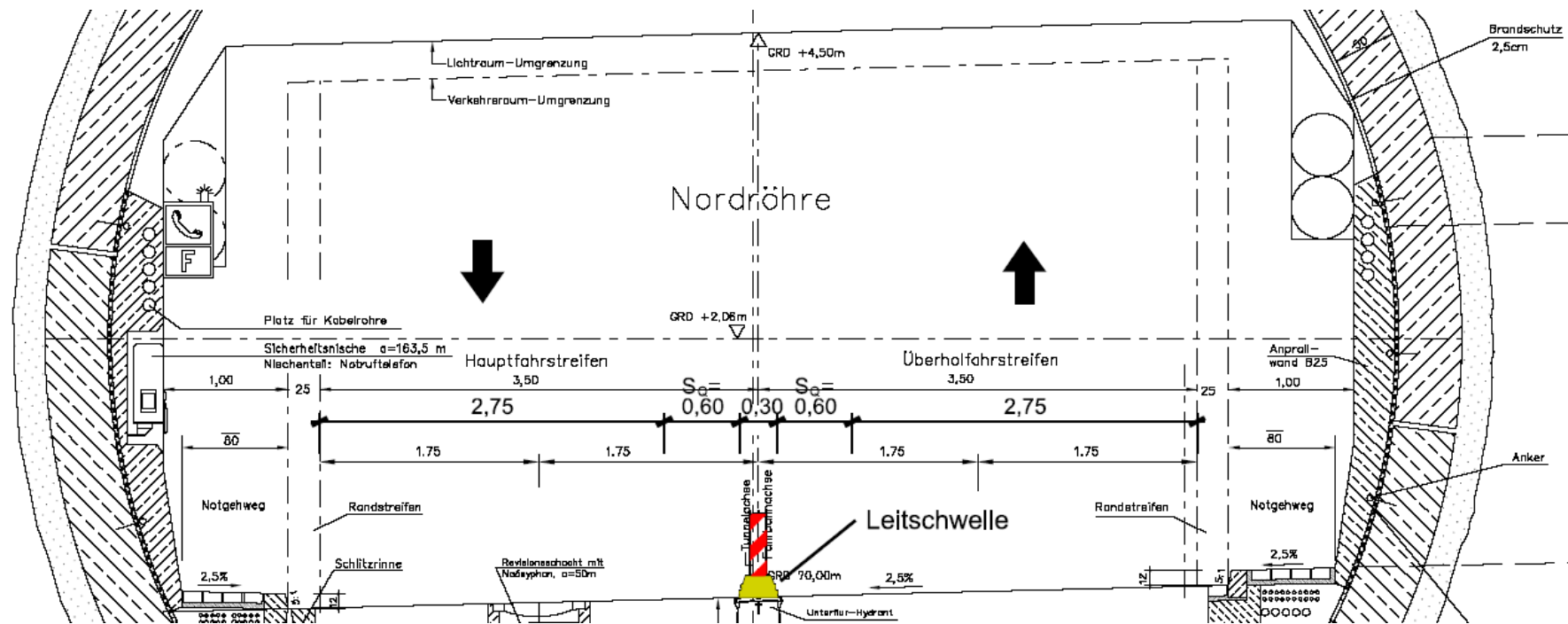


Abb. 1: Verschiebung durch Fahrzeuganprall bei Fahrzeug-Rückhaltesystemen

Gegenverkehr

Fahrstreifenbreite: 2,75 m

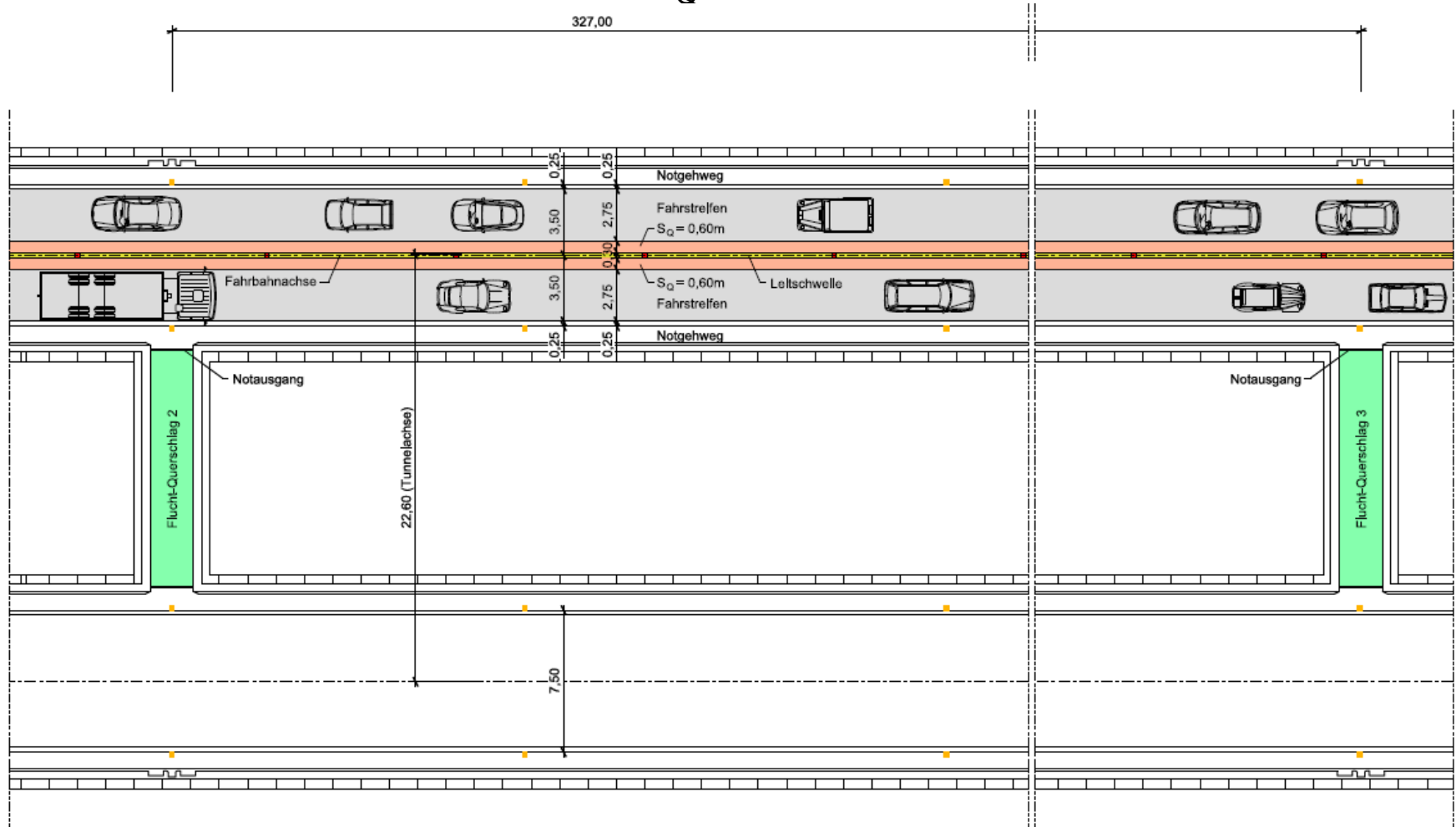
Seitlicher Sicherheitsabstand: $S_Q = 0,6$ m bei 50 km/h



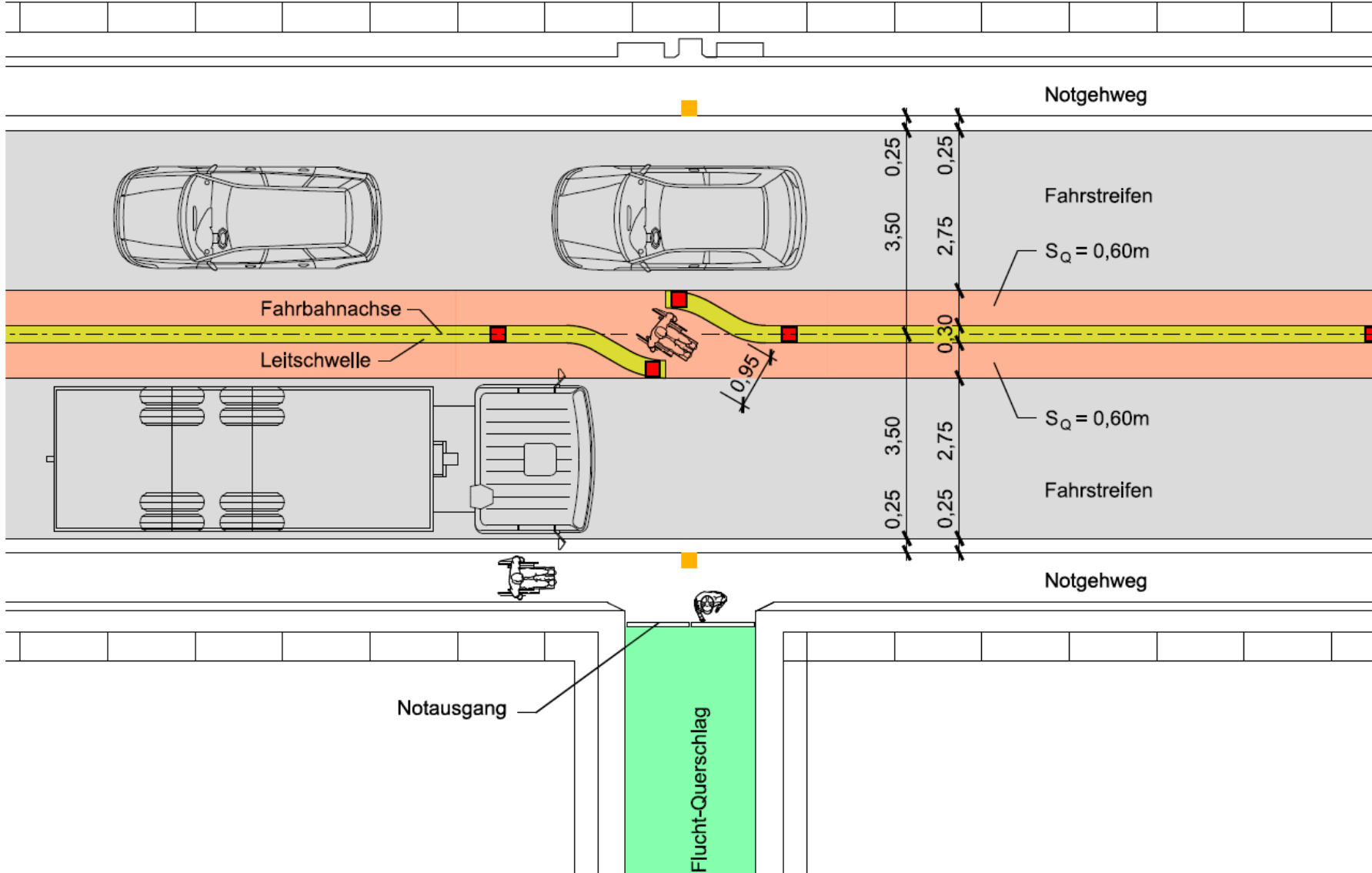
Gegenverkehr

Fahrstreifenbreite: 2,75 m

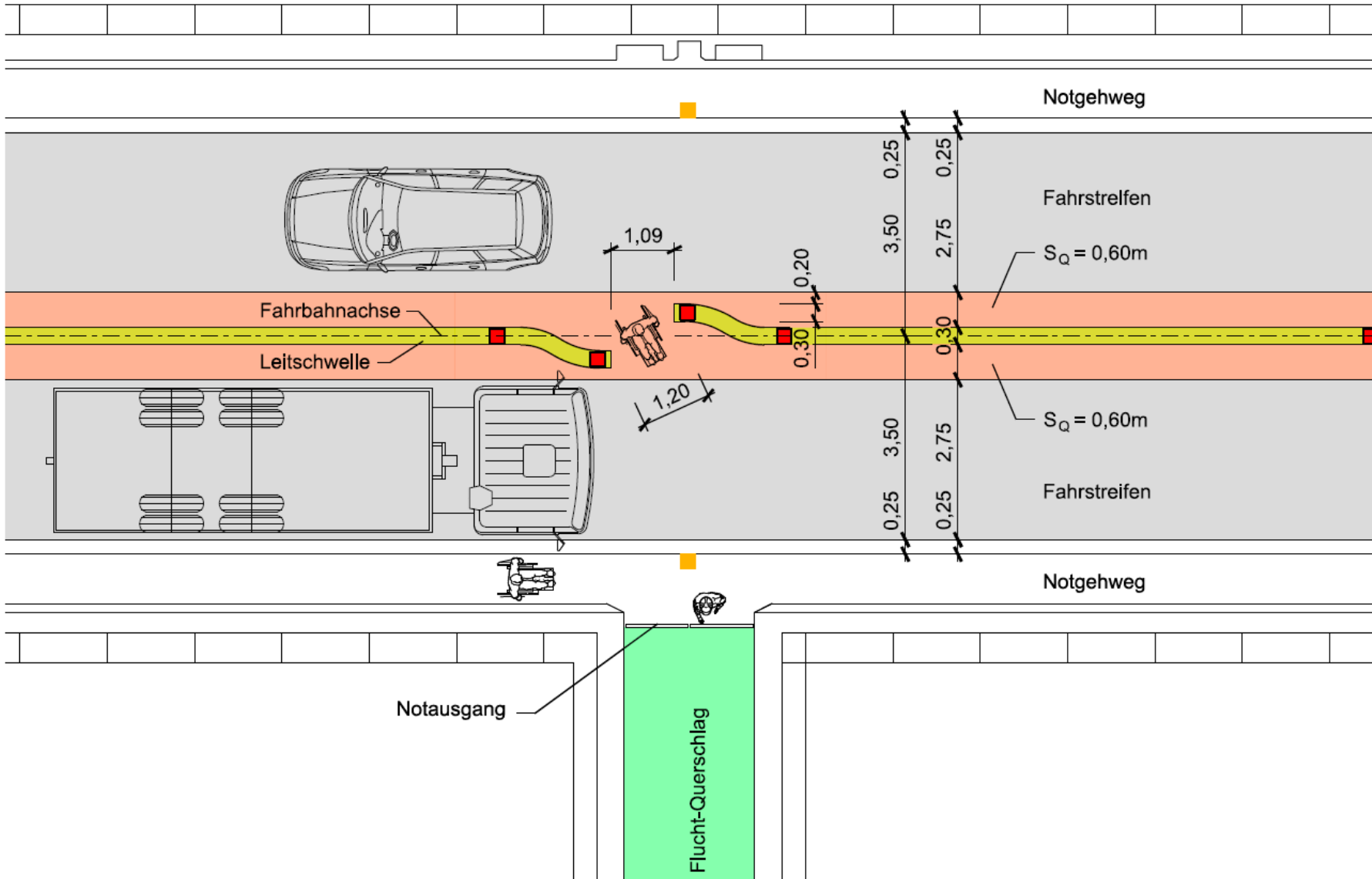
Seitlicher Sicherheitsabstand: $S_Q = 0,6$ m bei 50 km/h



Gegenverkehr



Gegenverkehr





**Danke
für Ihre Aufmerksamkeit**

Spezialist

Präzision

Kreativität

Generalist

Erfahrung

Team

Innovation

Wasser

Land

Solist

