

Engineering

En

Performance

Pe



**Anforderungen zum Brand – und
Arbeitsschutz bei der Sanierung von
Tunneln**

Vortragender: Bernd Busemann
TUV NORD GROUP

Regelwerke

Gesetzliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetz
- Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
- RABT, EABT 80/100
- Baustellenverordnung, BaustellV mit Stand vom 10. Juni 1998
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.8: Verkehrswege
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2: Maßnahmen gegen Brände
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.3: Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A5.2: Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr“

Regelwerke

Gesetzliche Grundlagen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) mit Stand vom 02.06.2016
- Bekanntmachung zur Betriebssicherheit, BekBS 1114, Anpassung an den Stand der Technik bei Arbeitsmitteln, Stand März 2015
- Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung, Einsatz von Straßenfräsen mit Absauganlagen – Fräsen von Asphaltbelägen, mit Stand vom Juni 2008
- Technische Regeln für Gefahrstoffe „Brandschutzmaßnahmen“, TRGS 800
- DGUV Vorschrift 1, Grundsätze der Prävention
- DGUV Vorschrift 9, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz
- DGUV Vorschrift 38, Bauarbeiten
- DGUV Vorschrift 70, Fahrzeuge

Regelwerke

Gesetzliche Grundlagen

- DGUV Regel 101-003, Regeln für Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – Umgang mit beweglichen Straßenbaumaschinen
- DGUV Regel 114-016, Straßenbetrieb, Straßenunterhalt
- DGUV BGI / GUV-I 505-46 „Verfahren zur getrennten Bestimmung der Konzentrationen von lungengängigen anorganischen Fasern in Arbeitsbereichen“
- TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“
- TRGS 519 „Asbest, Abbruch, Sanierung- oder Instandhaltungsarbeiten“
- TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“
- DAUB Leitfaden
- ...

Regelwerke

Wesentliche Anforderungen aus den Regelwerken

- Brandschutz innerhalb der Baustelle
- Reduzierung von mineralischen Stäuben innerhalb der Baustelle
- Arbeitsplatzbeleuchtung / Sicherheitsbeleuchtung
- Freihalten von Flucht- und Rettungswegen
- Löschmöglichkeiten im Bereich der Brandlasten
- TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“
 - > Frischluftmenge 4,0 m³/min. je eingesetzter Motorleistung (kW)
- TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“
- ...

Interesse des Betreibers

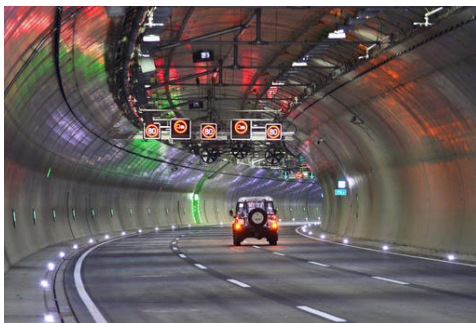
- Schnelle Abwicklung der Maßnahme
- Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses

Bestandteil	Arbeitsplatzgrenzwert
Kohlenmonoxid CO	30 ppm
Kohlendioxid CO ₂	0,5 Vol.-%
Stickstoffmonoxid NO	2 ppm
Stickstoffdioxid NO ₂	0,5 ppm

Sicherheit in der Betriebsphase

Klar geregelt und i.d.R. beim Betreiber bekannt
(sowohl der Regel- als auch der Ereigniszustand)

- RABT / EABT
- ASR
- StVO
- ...



Sicherheit in der Bau- und Sanierungsphase

Klare und sehr detailliert geregelt aber i.d.R. nur in Grundzügen bekannt

- DGUV Regelungen
- ASR
- TRGS (Asbest, Stäube)
- brandschutztechnische Vorgaben
- ...



Arbeitsschutz, Brandschutz, Flucht- und Rettung außerhalb des Regelbetriebes

Leitkultur und Ziele

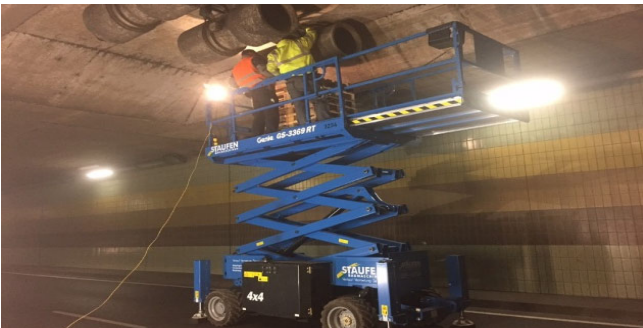
- Arbeitsschutz
- Brandschutz
- Gefahrstoffe
- Asbest
- Stickoxide
- Verkehr
- Arbeitsräume
- Flucht- und Rettung
- Termindruck
- Kostendruck
- Behördenabstimmung
- Gefährdungsbeurteilung
- Rechtskonformität
- ...



Sicherheit in der Bau- und Sanierungsphase

Folge

- Unklare bisweilen schwammige Ausschreibungen
- Kostenüberschreitung aufgrund mangelnder Voruntersuchungen
- z.T. erhebliche Bauzeitverzögerungen
- u.U. Haftungsrisiken sowohl auf Seiten der AN als auch der AG
- ...



Folgen / Ursachen

Störungen des Ablaufes

- Stilllegung der Baustelle durch BG, Amt für Arbeitsschutz, etc.
- Stillstand für ggf. nachträgliche Schadstoffuntersuchungen
- Stillstand durch Arbeitsunfälle (Unfallaufnahmen, SV / BG Begehungen, etc.)
- Schadenersatzforderungen bei Versäumnissen
- ...

Beispiel 1

Deckensanierung

Anforderung:

- Staubbelastung minimieren
 - Feinstaub
 - Asbest
 - Diesel-Emissionen
 - NO_x und CO_x
 - Mineralische / lungengängige Stäube
 - Arbeitsmaschinen
- Verkehr in einer Richtung muss aufrecht erhalten werden
- AGW's müssen eingehalten werden
- Flucht- und Rettung muss weiterhin möglich sein
- Kostensicherheit, Einbindung der Anforderungen in die Ausschreibung



Beispiel 1

Deckensanierung

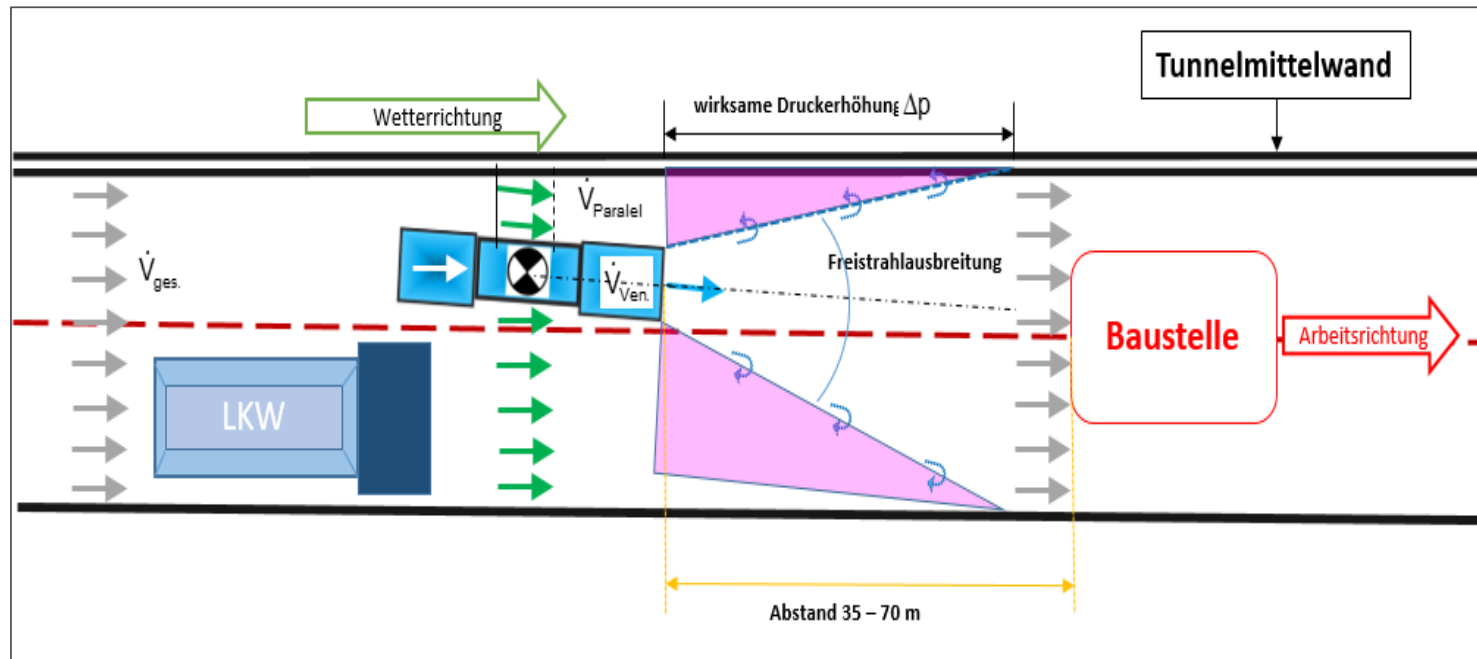
Möglichkeiten der Umsetzung

- Beschreibung der Sicherheitsorganisation
- Umfassende Projektbeschreibung inkl. Bauablaufplan
- **Erstellung eines Sicherheitskonzeptes**
- Erstellung eines Alarm- und Einsatzplanes
- Erstellung eines Prüfplans zur Umsetzung der Maßnahmen
- Erstellung des SiGe Plans (das Sicherheitskonzept kann als Detail des Planes genutzt werden)
- Unterweisung
- Auflistung sonstiger baustellenspezifischer Sicherheitsmaßnahmen

Beispiel 1

Deckensanierung

Sicherstellung der Frischluftzufuhr

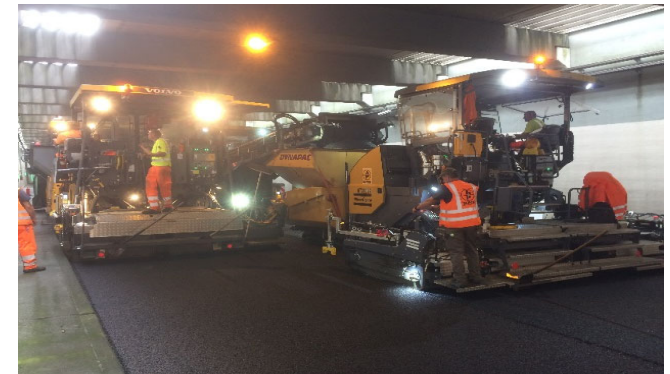


Beispiel 1

Deckensanierung



Ausführung und Überwachung vor Ort (Beispiel)

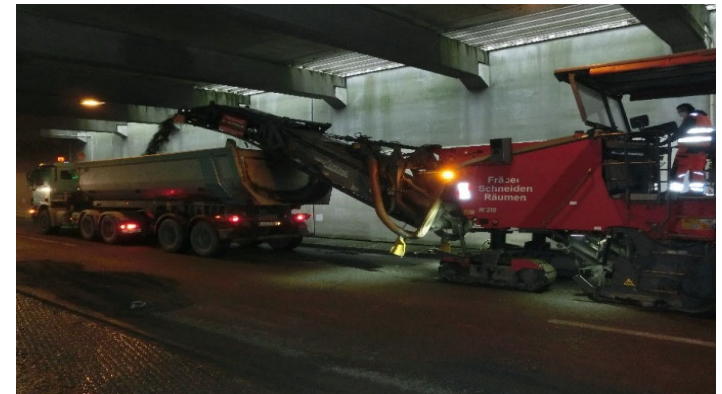


Beispiel 1

Deckensanierung

Ausführung vor Ort

- Fräse mit Absaugeinrichtung und Wasserschleivorrichtungen gemäß den Vorgaben der BG
- Reduzierter Bauverkehr im Baustellenbereich
- Überprüfung der Arbeiten vor Ort durch externen SiGeKo für den „Tunnelbereich“
- Verwendung von temperaturreduziertem Asphalt
- ...



Beispiel 1

Deckensanierung

Schwerpunkt: Selbstrettung

- Aufrechterhaltung der Notrufeinrichtungen
- Aufrechterhaltung der Notausgangssituation gemäß AGAP
- Zusätzliche Handfeuerlöcher und Selbstretter / Fluchthauben für die Beschäftigten vor Ort
- ...und auf den Fahrzeugen
- Sicherung der Fluchttüren zum Baustellenbereich



Beispiel 2 „Technische Sanierung“



Beispiel 2

„Technische Sanierung“

Anforderungen

- Umfassender Sicherheitsstandard für die Dauer der Maßnahmen seitens des Betreibers gefordert
- Sicherstellung der Arbeitsräume
- Kostensicherheit über Erfassung der Maßnahmen in den LV's
- Einhaltung der geforderten AGW, insbesondere
 - Feinstaub
 - Asbest
 - Diesel-Emissionen
 - NO_x und CO_x
 - Mineralische / lungengängige Stäube
- Untersuchung verschiedener „Störfallszenarien“ im Vorfeld der Arbeiten
- Anforderungen an Arbeitsmaschinen und Material

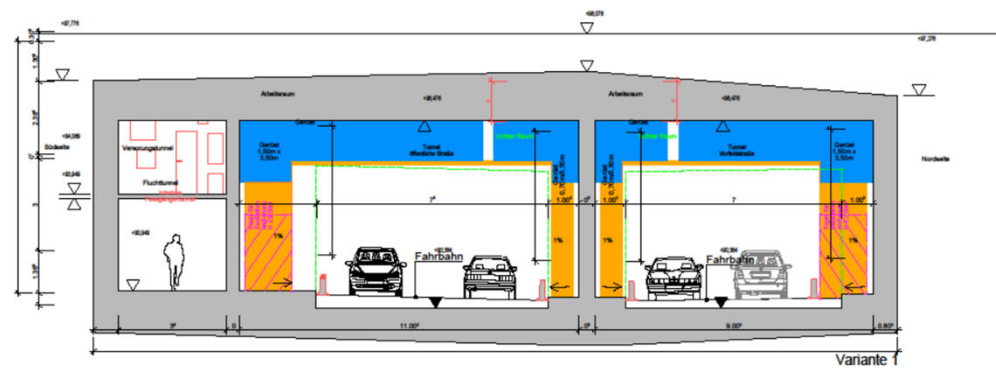
Beispiel 2

„Technische Sanierung“



Variante 1

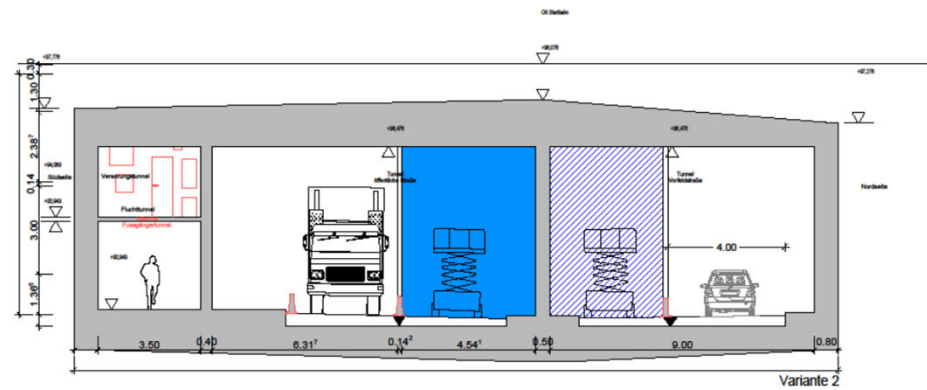
Richtungsverkehr mit Flächenarbeitsgerüst



Beispiel 2

„Technische Sanierung“

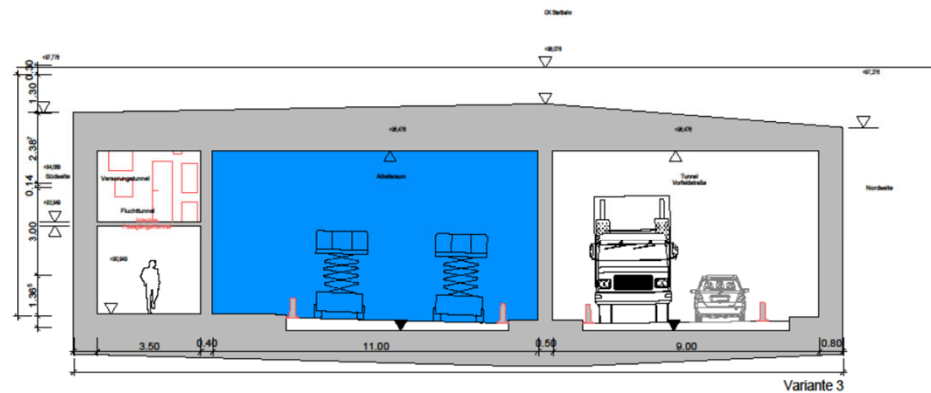
Variante 2
Ampelbetrieb mit baulicher Fahrbahnabtrennung



Beispiel 2

„Technische Sanierung“

Variante 3
Umleitung im Nachtbereich auf die baulich abgetrennte Fahrbahn

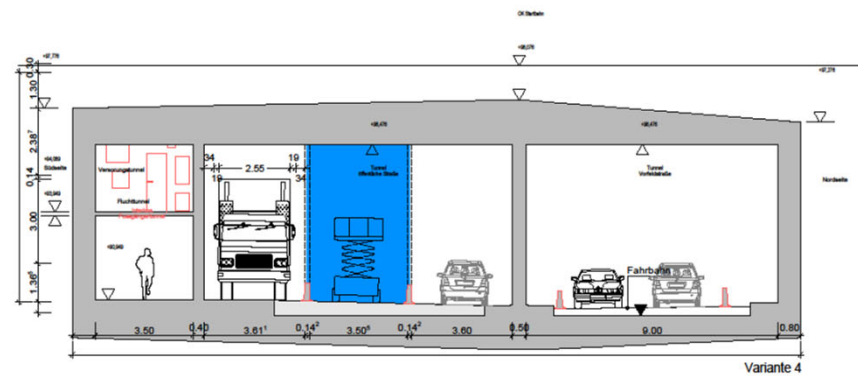


Beispiel 2

„Technische Sanierung“

Variante 4

Trennung des Tunnels in zwei Fahrspuren und einen Arbeitsbereich



Engineering

Performance

En

Pe



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

TÜV NORD GROUP