

**Hinweise des  
Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration  
zum Einsatz der Gemeindefeuerwehren  
in Hohlraum- und Tunnelbaustellen  
in Baden-Württemberg  
vom 27. Dezember 2019  
Ausbau- und Ausstattungsphase**

# Inhalt

1	Allgemeines .....	3
1.1	Einführung .....	3
1.2	Begriffe .....	3
1.3	Zuständigkeiten .....	6
1.4	Einsatz der Feuerwehr in Tunnelbaustellen während der Ausbau- und Ausstattungsphase .	6
1.5	Übergang der Aufgaben Rettungseinheit / Feuerwehr .....	7
1.6	Bemessungsszenarien .....	7
2	Technische und organisatorische Sicherheitsmaßnahmen .....	7
2.1	Gerätetransport / Fahrzeuge .....	7
2.2	Leitstand .....	8
2.3	Kommunikation .....	8
2.4	Löschwasserversorgung .....	8
2.5	Schnittstelle zur Feuerwehr .....	8
2.5.1	Ansprechpartner der Baustelle im Einsatzfall (Fachberater) .....	8
2.5.2	Notruf .....	9
2.5.3	Feuerwehrpläne .....	9
2.5.4	Flächen für die Feuerwehr .....	9
2.5.5	Unterweisungen / Übungen / Begehungen .....	9
2.6	(Not-)Stromversorgung / Beleuchtung.....	10
2.7	Beleuchtung Wasserentnahmestellen .....	10
2.8	Beleuchtung Notausgänge / Querschläge.....	10
2.9	Lüftungssystem.....	10
2.10	Warnung von Personen.....	10
2.11	Löschsysteme .....	11
2.12	Zugangserfassung / Fahrzeugüberwachung.....	11
2.13	Temporäre technische Ausstattung (Tunnelspezifische Zusatzausstattung).....	11
2.14	Einsatztaktik .....	11
3	Abkürzungen.....	12

# 1 Allgemeines

## 1.1 Einführung

Diese Hinweise beschreiben die Rahmenbedingungen, unter denen in der Ausbau- und Ausstattungsphase von Tunnelbauwerken (Tunnel in offener und geschlossener Bauweise) die öffentlichen Feuerwehren und der Rettungsdienst tätig werden können, wenn keine Rettungseinheit entsprechend den „*Gemeinsamen Empfehlungen des Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration, des Ministeriums für Verkehr und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau zur Einrichtung von Rettungseinheiten und deren Zusammenarbeit mit den Feuerwehren in Hohlraum- und Tunnelbaustellen Baden-Württemberg vom 4. Oktober 2016*“ (zitiert: „*Empfehlungen Rettungseinheiten*“) an der Baustelle vorgehalten wird.

Die Ausbau- und Ausstattungsphase umfasst den Zeitraum nach Beendigung der Rohbauphase bis zum Beginn der Betriebsphase. Die Einteilung der notwendigen Arbeiten, die jeweiligen koordinationsrelevanten Gefährdungen, die erforderlichen Schutzmaßnahmen und die anzuwendenden Arbeitsschutzbestimmungen während dieses Zeitraumes sind im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) zu beschreiben und parallel zum Baufortschritt zu aktualisieren.

Wichtige Elemente des SiGePlans sind u. a. ein Bauablaufplan und ein Alarmplan. Hinsichtlich der zu treffenden Maßnahmen beim Einsatz der Gemeindefeuerwehren in Hohlraum- und Tunnelbaustellen ist es geboten, im SiGePlan zu dokumentieren, wer für die Umsetzung dieser Maßnahmen verantwortlich ist. Damit auch die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Gemeindefeuerwehren in Hohlraum- und Tunnelbaustellen gewährleistet werden kann, ist der SiGePlan zusätzlich um die hierfür erforderlichen Informationen und Dokumente, die sich aus diesen Hinweisen ergeben, zu ergänzen.

Die Anforderungen aus diesen Hinweisen sind im Leistungsverzeichnis für die Ausschreibung zu konkretisieren, damit die bauablaufrelevanten Maßnahmen und deren Kosten in die Angebotsunterlagen aufgenommen werden können.

## 1.2 Begriffe

### Rohbauphase:

Die „Rohbauphase“ ist die erste Bauphase, in der das Bauwerk bergmännisch erstellt wird. Sie umfasst die Vortriebsarbeiten bis zum Durchschlag (Auffahren des Tunnels), die Erstellung der Verbindungsbauwerke sowie die statische Sicherung der ausgebrochenen Bereiche (Tunneldecke- und Tunnelwände). Der Übergang von der Rohbauphase in die nächste Bauphase ist zeitlich für jeden Tunnel individuell festzulegen. Die „*Empfehlungen Rettungseinheiten*“ gelten grundsätzlich von der Rohbauphase bis zur Fertigstellung der Tunnelinnenschale.

### Ausbau- und Ausstattungsphase:

Die „Ausbau- und Ausstattungsphase“ beschreibt den Bauzeitraum nach Fertigstellung des Rohbaus bis zum Beginn der Betriebsphase. Hierzu zählt auch der Einbau betriebstechnischer Einrichtungen.

Je nach Bauweise oder Bauverlauf kann sich eine „Mischphase“ ergeben, z.B. Ausbau parallel zum Rohbau, die einer gesonderten Betrachtung bedarf.

### Temporär örtlich sicherer Bereich:

Der temporär örtlich sichere Bereich innerhalb einer Tunnelbaustelle ist eine Zone, die während der Ausbau- und Ausstattungsphase ein risikominimiertes Tätigwerden der zuständigen Gemeindefeuerwehr ermöglicht.

Ist aufgrund der noch zu erbringenden baulichen Maßnahmen die Herstellung eines örtlich sicheren Bereichs nicht möglich bzw. noch nicht vollständig abgeschlossen, muss übergangsweise ein temporär örtlich sicherer Bereich hergestellt werden. Dieser Bereich soll z.B. bei einem Schadenfeuer ausreichend lange Schutz vor Wärme und Rauch auch für die sich im Tunnel befindlichen Personen (Beschäftigte) ohne besondere Schutzausrüstung (beispielsweise Arbeitskräfte, die nur über einen Sauerstoffseltretter verfügen) bieten. Über den temporär örtlich sicheren Bereich müssen bei einem Schadensereignis Brandbekämpfungs- und Rettungsmaßnahmen jederzeit eingeleitet werden können. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass dieser Bereich dauerhaft sicher ist.

Der temporär örtlich sichere Bereich wird durch bauliche Abgrenzungen erreicht, welche aus nicht klassifizierten Bauprodukten und Bauteilen (z.B. Türen, Toren, Wänden und Schottungen) bestehen können, aufgrund der Gefährdungsanalyse gegebenenfalls ergänzt durch zusätzliche technische Maßnahmen (z.B. Überdruckbelüftung). Die Gesamtkonstruktion ist zur Tunnelseite hin mittels geeigneten Bauteilen aus nichtbrennbaren Baustoffen zu verstärken (z.B. mit Gipsfaserplatten), sodass eine Feuerwiderstandsdauer von etwa 30 Minuten, vergleichbar mit einer feuerhemmenden Trennwand, erreicht wird. Die Anschlussfugen zwischen Konstruktion und Tunnelwand sind so zu verschließen, dass eine Rauchausbreitung weitestgehend vermieden wird. Für Ein- bzw. Ausgänge ist eine Schleusenfunktion vorzusehen. Die Festlegung der Ausführung wird vor der Ausschreibung mit dem für Feuerwehr und Katastrophenschutz zuständigen Referat beim jeweiligen Regierungspräsidium abgestimmt.

In den Verbindungsbauwerken sind Brandlasten auf ein Minimum zu begrenzen.

Öffnungen sowie Türen und Tore in Verbindungsbauwerken sind geschlossen zu halten.

Bei Tunnelbauwerken mit parallel verlaufenden Tunnelröhren sind diese gegeneinander baulich so abzugrenzen, dass über die nicht betroffene Röhre eine sichere Fluchtmöglichkeit besteht und im Bedarfsfall ein Löschangriff seitens der Feuerwehr erfolgen kann. Hierzu ist es erforderlich, dass der Anfahrts- bzw. Angriffsweg aller Einsatzkräfte ebenfalls über einen temporär örtlich sicheren Bereich führt und jederzeit eine sichere Fluchtmöglichkeit aus diesem Bereich vorhanden ist. Soweit technische Einrichtungen (z. B. Belüftungsgeräte) von temporär örtlich sicheren Bereichen verwendet werden, ist die Ausfallsicherheit zu gewährleisten.

### Örtlich sicherer Bereich:

Der örtlich sichere Bereich (vgl. Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln“, Eisenbahn-Bundesamt, 2008, oder vergleichbare Regelungen für Straßentunnel) innerhalb einer Tunnelbaustelle erfüllt hinsichtlich des Eindringens von Feuer und Rauch höhere Anforderungen, um im Bedarfsfall ein sicheres Tätigwerden der Feuerwehr zu ermöglichen. Diese Zone muss z.B. bei einem Brand ausreichend lange Schutz vor Feuer und Rauch auch für die im Tunnel befindlichen Personen (Beschäftigte) ohne besondere Schutzausrüstung bieten. Hierzu sind je nach Brandlast und Brandszenarien sowie Art der Abgrenzung entsprechende Klassifizierungen bezüglich der Bauprodukte einzuhalten, die auch eine Rauchausbreitung verhindern. Die bauliche Abgrenzung ist mit Türen, Toren, Wänden und Schottungen mit klassifizierten Bauprodukten und Bauarten gemäß DIN EN 13501 (im Wesentlichen vergleichbar zur Betriebsphase) umzusetzen.

Bei Tunnelbauwerken mit parallel verlaufenden Tunnelröhren gelten für den sicheren Bereich die gleichen Anforderungen hinsichtlich der baulichen Abgrenzung, Fluchtmöglichkeiten und Flächen für die Einsatzkräfte wie beim temporär örtlich sicheren Bereich.

Die notwendigen technischen Sicherheitseinrichtungen müssen dauerhaft funktionsfähig sein. Dies soll auch vom Leitstand nach Nr. 2.2 aus überwacht werden können, z. B. durch den Einsatz von Türkontakten oder Kameras. Der Leitstand muss im Einsatzfall besetzt sein.

### Portalfeuerwehr:

Als Portalfeuerwehr werden die Einheiten der Gemeindefeuerwehren bezeichnet, die für den Ersteinsatz nach Feuerwehreinsatzplan am jeweiligen Tunnelportal vorgesehen sind.

### Brandschutzdienststelle:

Die zuständige Dienststelle beim Landratsamt oder Bürgermeisteramt (Stadtkreis) für Fragen des abwehrenden Brandschutzes.

### Betriebsphase:

Die „Betriebsphase“ beginnt nach der Fertigstellung aller Baumaßnahmen und der abschließenden Bauabnahme. Alle Sicherheitseinrichtungen des Tunnels sind hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit geprüft. Dies gilt, soweit gemäß Planung/anzuwendendem Regelwerk vorgesehen, für:

- Belüftungseinrichtung einschließlich Brandfallsteuerung
- Brandmeldetechnik
- Gebäudedefunkanlage
- Löschwasserversorgung
- Sicherheitsbeleuchtung
- Notstromversorgung
- Rettungswegkennzeichnung
- Flächen für die Feuerwehr

## Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (ergänzt um Informationen für den Einsatz der Gemeindefeuerwehren):

- Beschreibung der Sicherheitsorganisation
- Projektbeschreibung
- Dokumentation und Zusammenfassung der Risiko- und der Sicherheitsanalyse
- Rettungs- und Brandschutzkonzept
- Beschreibung der Zugangskontrolle
- Alarm- und Einsatzplan
- Prüfplan

### **1.3 Zuständigkeiten**

In den „*Gemeinsamen Hinweisen des Innenministeriums, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren zur Sicherheit in Hohlraum- und Tunnelbaustellen in Baden-Württemberg vom 7. Januar 2014*“ wird folgendes beschrieben:

- Rechtlicher Rahmen der Maßnahmen zur Brandbekämpfung und Rettung in Hohlraum- und Tunnelbauwerken während der Bauphase
- Abgrenzung zwischen den arbeitsschutzrechtlichen Aufgaben eines Bauunternehmens / einer Arbeitsgemeinschaft (Arbeitgeber) bei der Brandbekämpfung und Rettung von Beschäftigten und ggfs. Dritten sowie die Aufgaben der Gemeindefeuerwehren
- Die sich aus der Zuständigkeit der Gemeindefeuerwehren ergebenden Konsequenzen für ihre personelle und sächliche Ausstattung

Des Weiteren behalten die „*Empfehlungen Rettungseinheiten*“ auch während der Ausbau- und Ausstattungsphase ihre Gültigkeit, wenn weiterhin Rettungseinheiten vorgehalten werden.

Um ein wirksames Brandschutz- und Rettungskonzept während der Ausbau- und Ausstattungsphase zu gewährleisten, sollte das Bauunternehmen / die Arbeitsgemeinschaft zur Klärung der Rahmenbedingungen und Erfordernisse rechtzeitig vor Abschluss der Rohbauarbeiten das für Feuerwehr und Katastrophenschutz zuständige Referat beim jeweiligen Regierungspräsidium einbeziehen und den angepassten Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan vorlegen. Das Feuerwehrreferat beim Regierungspräsidium bindet nach eigenem Ermessen das zuständige Landratsamt beziehungsweise das zuständige Bürgermeisteramt des Stadtkreises (Brandschutzdienststelle) ein.

### **1.4 Einsatz der Feuerwehr in Tunnelbaustellen während der Ausbau- und Ausstattungsphase**

Auch während der Ausbau- und Ausstattungsphase liegt die Einsatzgrenze bezüglich der Eindringtiefe für die Gemeindefeuerwehr bei einem Brandereignis bei **200 m**. Das Risiko für die Einsatzkräfte steigt mit der Erhöhung dieser Eindringtiefe.

Die Einsatzleitung kann im Brandfall nach erfolgter Lagefeststellung und Risikoabwägung eine größere Eindringtiefe zulassen, wenn die in den Tunnel vorgehenden Trupps mit Langzeit-Atemschutzgeräten ausgerüstet sind und die nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Vorhandensein eines örtlich sicheren Bereichs, mindestens jedoch eines temporär örtlich sicheren Bereichs

- Die Fahrbahn in Tunneln muss für Straßenfahrzeuge, insbesondere für Feuerwehr und Rettungsdienst befahrbar sein.
- Anwesenheit einer im Voraus zu bestimmenden Verbindungsperson und ggfs. Lotsen
- Ortskunde der Truppführer aufgrund von Übungen und Begehungen
- Die Beachtung der Einsatzgrundsätze der Feuerwehrdienstvorschrift 7 – Atemschutz.

Als Kräfteansatz für die Ersteinheit der Portalfeuerwehren sind grundsätzlich zwei Löschstaffeln (jeweils 6 Einsatzkräfte pro Staffel) je Tunnelportal einzusetzen.

Während eine Staffel in den Tunnelabschnitt vorgeht, bildet die zweite Staffel die Sicherungseinheit / den Rettungstrupp und verbleibt am jeweiligen Tunnelportal. Weitere Kräfte bis zur Erreichung einer Zugstärke (vier Staffeln) pro Portal sind nach dem Aufwuchsprinzip im Alarm- und Einsatzplan vorzusehen.

## 1.5 Übergang der Aufgaben Rettungseinheit / Feuerwehr

Die Übernahme der Aufgaben einer Rettungseinheit kann nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen unter 1.4 insgesamt in jeder Phase des Ausbaus ständig erfüllt sind und der SiGePlan zum Schutz der Beschäftigten für die Ausbau- und Ausstattungsphase vorliegt. Die Leistungsfähigkeit der zuständigen Gemeindefeuerwehr wird vom Feuerwehrreferat beim Regierungspräsidium abschließend bewertet. Die Anforderungen an eine Rettungseinheit entsprechend den „Empfehlungen Rettungseinheiten“ finden auf Gemeindefeuerwehren keine Anwendung.

## 1.6 Bemessungsszenarien

Die Gefährdungsbeurteilung und entsprechende Schutzzieldefinition bezüglich der Arbeitssicherheit und des Brandschutzes auf Tunnelbaustellen soll sich auf mögliche ortsspezifische Standardszenarien und deren Eintrittswahrscheinlichkeit beziehen. Die Beschreibung und Dokumentation erfolgt im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan.

Als Standardszenario kommt beispielhaft in Frage:

- Brände von Baumaterial und/oder Fahrzeugen mit entsprechender Rauchentwicklung
- Technische Hilfeleistungen bei Personenunfällen einschließlich Übergabe von verletzten/erkrankten Personen an den Rettungsdienst

## 2 Technische und organisatorische Sicherheitsmaßnahmen

### 2.1 Gerätetransport / Fahrzeuge

Aufgrund der Beschaffenheit der Angriffswege (Baustelle) muss ein Befahren des Tunnels mit Feuerwehr- und Rettungsfahrzeugen möglich sein. Das Retten von Personen oder das Mitführen von schwerem Rettungsgerät ist ohne Fahrzeugunterstützung nicht möglich.

Sollte ein Befahren nicht möglich sein, ist ein adäquates Transportkonzept mit dem Feuerwehrreferat des zuständigen Regierungspräsidiums festzulegen.

## **2.2 Leitstand**

Für die Baustelle ist ein Leitstand vorzuhalten. Der Leitstand ist baulich als geschlossener Raum herzustellen, z.B. in Form eines Baustellencontainers. Der Leitstand muss so groß und technisch so ausgestattet sein, dass er die Möglichkeit bietet, von dort den Einsatz zu leiten. Er soll Platz für mindestens acht Personen bieten (z.B. Bauleiterbüro, Besprechungsraum). Vom Leitstand aus muss eine ausreichend sichere Kommunikations-/Funkverbindung in den Tunnel sowie in die Außenbereiche gegeben sein. An allen Portalen bzw. Zugängen müssen geeignete Informationsmöglichkeiten für die Einsatzkräfte (z.B. Zugangserfassung, Zustand Belüftungsanlagen, Zustand Türen und Tore und vergleichbare Informationen) verfügbar sein.

## **2.3 Kommunikation**

Die Kräfte der Feuerwehren kommunizieren untereinander über Sprechfunk. Für die Sicherstellung der Kommunikation ist eine für die Feuerwehr bedienbare Sprechfunkeinrichtung im Tunnel vorzuhalten, deren sicherer Betrieb auch im Ereignisfall (z.B. einem Brand) sichergestellt sein muss (BOS Feuerwehr 2m-Wellenbereich oder eine vergleichbare Anlage). Die endgültige technische Lösung sowie das Funkkonzept sind mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen. Außerhalb des Tunnels erfolgt die Kommunikation der Feuerwehr über analogen Einsatzstellenfunk im 2m-Wellenbereich und über analogen oder digitalen Fahrzeugfunk zur Leitstelle.

## **2.4 Löschwasserversorgung**

Tunnelbaustellen sind mit einer durchgehend nassen Löschwasseranlage, in Anlehnung an die DIN 14462, auszustatten. An die Löschwasserleitung sind im Abstand von in der Regel 100 m jeweils 2 Schlauchanschlusseinrichtungen nach DIN 14461 - je mit Storzkupplung B, Übergangsstück B-C und C-Blindkupplungen - zu installieren. Dadurch wird ein paralleler Einsatz von 2 Angriffsleitungen aus ermöglicht. Jeder einzelne Abgang muss ohne Hilfsmittel mittels Absperrorgan bedienbar sein.

Die Löschwasserleistung muss für eine Wasserentnahme von mindestens 800 l/min (400 l/min je Strahlrohr x 2) bei einem Fließdruck am Strahlrohr von mindestens 6 bar und höchstens 10 bar dauerhaft ausgelegt sein.

Zusätzlich ist sicherzustellen, dass es zu keinem Einfrieren der Wasserleitung kommen kann. Die Wasserleitung ist „nicht brennbar“ auszuführen und so zu installieren, dass eine Beschädigung der Leitung durch mechanische Kräfte oder eine Wärmebelastung vermieden und durch organisatorische Maßnahmen eine Beschädigung erkannt und behoben wird.

Darüberhinausgehende rechtliche Anforderungen an den Brandschutz in Arbeitsstätten bleiben unberührt.

## **2.5 Schnittstelle zur Feuerwehr**

### **2.5.1 Ansprechpartner der Baustelle im Einsatzfall (Fachberater)**

Die Schnittstelle zur Feuerwehr bildet im Einsatzfall ein vom Bauherr festzulegender ständiger Ansprechpartner. Es ist sicherzustellen, dass diese Funktion während der Bautätigkeiten ständig auf der Tunnelbaustelle verfügbar ist und über die notwendige Fach- und Ortskenntnis verfügt. In den bauzeitfreien Phasen ist diese Funktion in (Ruf-)Bereitschaft vorzuhalten. Nur so ist gewährleistet, dass Veränderungen auf der Baustelle mit Auswirkungen auf den Einsatz

der Feuerwehr direkt an die zuständigen Stellen weitergeleitet werden. Der SiGeKo hat ferner sicherzustellen, dass alle vor Ort befindlichen Sicherheitseinrichtungen und gegebenenfalls vor Ort gelagerte Ausrüstung für die Feuerwehr (z.B. Atemschutzgeräte, Funkgeräte, technisches Rettungsgerät, usw.) ständig betriebsbereit vorgehalten werden. Er ist auch für die Planung und Durchführung von Übungen, Begehungen, usw. in Zusammenarbeit mit der Gemeindefeuerwehr verantwortlich.

## **2.5.2 Notruf**

Zentrale Notrufnummer für Brandereignisse, Unfälle und medizinische Notfälle (Rettungsdienst) ist die europäische Notrufnummer 112.

## **2.5.3 Feuerwehrpläne**

Für die Einsatzkräfte ist der Zugriff auf aktuelle Bauzustandspläne einschließlich des SiGePlans (Ausführung in Anlehnung an DIN 14095) vorzusehen. Die Pläne sind hinsichtlich Inhalt und Gestaltung einheitlich auszuführen. Eine Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle ist erforderlich. Veränderungen infolge des Baufortschrittes (Zugänglichkeiten, Anfahrtswege, befahrbare Flächen, nicht-befahrbare Flächen, usw.) sind in den Feuerwehrplänen soweit wie möglich darzustellen und der zuständigen Brandschutzdienststelle vorlaufend zur Ausführung mitzuteilen.

Bei kurzzeitigen bzw. kurzfristigen Änderungen ist die zust. Brandschutzdienststelle unverzüglich telefonisch und mittels Planskizzen zu informieren und die Änderung und Aushändigung der Feuerwehrpläne soweit erforderlich umgehend zu veranlassen.

## **2.5.4 Flächen für die Feuerwehr**

Alle Flächen für die Feuerwehr sind in Anlehnung an die „Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (VwV Feuerwehrflächen)“ auszuführen.

Die ausgewiesenen Flächen sind mit den zuständigen Brandschutzdienststellen abzustimmen und in den in Nummer 2.5.3 genannten Plänen entsprechend darzustellen und sind ständig freizuhalten. Für die Baustellen sind von der öffentlichen Verkehrsfläche bis zu den Bewegungsflächen Feuerwehrezufahrten entsprechend der „VwV Feuerwehrflächen“ anzulegen. Für die Baustellen sind an den Tunnelportalen, höchstens jedoch in einer Entfernung von 50 Metern, Bewegungsflächen entsprechend der „VwV Feuerwehrflächen“ anzulegen.

## **2.5.5 Unterweisungen / Übungen / Begehungen**

### **Information der Einsatzdienste (Feuerwehr und Rettungsdienst):**

Feuerwehr und Rettungsdienste müssen regelmäßig über sich ändernde Verhältnisse vor Ort informiert werden. Dies bedingt regelmäßige Begehungen in geeigneten Zeitabständen durch die Führungskräfte.

### **Einweisung der Einsatzdienste (Feuerwehr, Polizei und Rettungsdienst):**

Je nach Art der Rettungsorganisation sind Instruktionen für „Kommunikationsmittel Untertage“ und die Steuerung der Lüftung sowie eine Information über die Funktionalität und Einsatzmöglichkeiten von z.B. Schachtbefahranlagen und Kräne (Transport Rettungsmittel) erforderlich.

### **Übungen:**

Den nach AAO eingeplanten Feuerwehren, Polizei und Rettungsdienste müssen Übungen und Begehungen ermöglicht werden.

## **2.6 (Not-)Stromversorgung / Beleuchtung**

Eine fest installierte Stromentnahmemöglichkeit (400V/230V/16A) ist im Tunnel alle 100 m zu erstellen.

Der Strom-Notausschalter soll in der Nähe des Tunnelportals vorhanden sein. Der Schalter ist für die Feuerwehr zu kennzeichnen und in den Feuerwehrplan einzuzeichnen. Die Sicherheitsbeleuchtung bleibt hiervon unberührt.

Die Tunnelbaustelle ist mit einer Sicherheitsstromversorgung auszurüsten, die ständig verfügbar sein muss, vor allem im Brandfall. Die Beleuchtung (Sicherheitsbeleuchtung) des Tunnels, die Tunnelkommunikation (z.B. Sprechfunk) und die Belüftung sind an diese anzuschließen.

Die endgültige technische Lösung ist mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

## **2.7 Beleuchtung Wasserentnahmestellen**

Zur besseren Orientierung und der damit einhergehenden Entfaltung wirksamer Löschmaßnahmen sind alle Wasserentnahmestellen mit einer blauen Markierungsleuchte zu versehen. Diese Markierungsleuchten sind an die Sicherheitsstromversorgung anzuschließen. Bei Versetzung der Wasserentnahmestellen sind die Markierungsleuchten entsprechend umzusetzen.

## **2.8 Beleuchtung Notausgänge / Querschläge**

Es muss sichergestellt sein, dass alle Ausgänge mit einer dauerhaft grünen Notausgangsbeleuchtung gekennzeichnet werden. Diese Beleuchtung ist an die Sicherheitsstromversorgung anzuschließen.

## **2.9 Lüftungssystem**

Die Tunnellüftung (sofern vorhanden) ist so zu konzipieren, dass im Brandfall die Flucht- und Rettungswege einschließlich der (temporär) sicheren Bereiche rauchfrei sind und bleiben. Grundsätzlich sollten die Lüftungssysteme automatisch angesteuert werden. Manuelle Eingriffe in eine Lüftungssteuerung sollten nur im Ausnahmefall von einer auf der Baustelle befähigten Person (Ansprechpartner Baustelle) auf Anforderung der Feuerwehr erfolgen. Die Schalteinheit zur Steuerung / Abschaltung der Tunnellüftung ist in der Nähe des Tunnelportals einzurichten (z.B. an den Belüftungsaggregaten), für die Feuerwehr zu kennzeichnen und im Feuerwehreinsatzplan einzuzeichnen.

## **2.10 Warnung von Personen**

Im Falle eines Brandereignisses müssen alle Personen im Tunnel sofort in geeigneter Weise gewarnt werden können (optisch und akustisch). Die kommunikationstechnischen Einrichtungen zur Absetzung eines Notrufs an die zuständige ILS sowie die optischen und akustischen Warneinrichtungen sind alle 100 m vorzuhalten.

## **2.11 Löschsysteme**

Alle Fahrzeuge sind mindestens mit einem geeigneten Feuerlöscher auszustatten. Alle ständig unter Tage eingesetzten Maschinen und Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von über 7,5 t sind darüber hinaus mit integrierten Feuerlöschsystemen (bordfeste, selbsttätige Löschanlagen) auszurüsten.

## **2.12 Zugangserfassung / Fahrzeugüberwachung**

Es ist eine Zugangserfassung für die Tunnelbaustelle einzurichten, die auch Besucher erfasst, z.B. in Form eines elektronischen, vollautomatischen Erfassungssystems.

Im Bereich des Tunnelportals ist ein Personensammel- und Erfassungspunkt einzurichten.

Ist darüber hinaus auch ein Personenüberwachungssystem eingerichtet, ist eine Fahrzeugüberwachung zu integrieren.

## **2.13 Temporäre technische Ausstattung (Tunnelspezifische Zusatzausstattung)**

Zur erfolgreichen Durchführung eines Feuerwehreinsatzes ist es notwendig, eine entsprechende technische Ausstattung vorzuhalten. Gegebenenfalls ist die Übernahme der für die Rettungseinheit beschafften technischen Ausstattung möglich. Eine etwaige Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten muss in Absprache mit der Brandschutzdienststelle abgestimmt werden. Tunnelspezifische Ausstattung (z.B. Pressluftatmer-Lang, Wärmebildkamera, Schleifkorbtrage etc.) gemäß SiGe-Plan ist, sofern sie nicht schon zum Ausstattungsbestand der zuständigen Feuerwehr gehört, durch die Unternehmen zu stellen.

## **2.14 Einsatztaktik**

Die grundlegenden einsatztaktischen Überlegungen für die Einbindung der Feuerwehren setzen voraus, dass eine Gefährdung der Einsatzkräfte nicht wesentlich höher als in der anschließenden Betriebsphase ist.

### 3 Abkürzungen

AAO	Alarm und Ausrückeordnung
AK	Arbeitskreis
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung Verordnung über Arbeitsstätten
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
BaustellV	Baustellenverordnung Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DB	Deutsche Bahn
DIN	Deutsches Institut für Normung
ILS	Integrierte Leitstelle
FwG BW	Feuerwehrgesetz Baden Württemberg
PE	Polyethylen
RABT	Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
UVV	Unfallverhütungsvorschriften
VwV	Verwaltungsvorschrift