



# SAFEINTUNNELS

Empfehlung für die Aus- und Fortbildung von Einsatz- und Rettungskräften im Personen- und Güterverkehr im transeuropäischen Straßen- und Schienennetz



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Einleitung

Die Vereinheitlichung der Ausbildung für die Tunnelrettung im Feuerwehrwesen auf europäischer Ebene war das Ziel des Projektes SAFINTUNNELS. Dank des Engagements von vier Partnern aus drei Mitgliedstaaten und einem assoziierten Partner kann mit diesem „Musterausbildungsplan für die Aus- und Fortbildung in der Tunnelrettung im Feuerwehrwesen“ ein europäischer Leuchtturm für eine sichere und einsatzgerechte Anwendung technischer und strategischer Elemente im Feuerwehr- und Rettungswesen geschaffen werden. Dieser Musterausbildungsplan ist analog zu der Empfehlung des Tiroler Feuerwehrbands und der Norwegischen Rogalandfeuerwehren für die Ausbildung der lokalen bzw. regionalen Feuerwehrkräfte.

Hintergrund: Nach einjähriger Planung wurde im März 2019 der Erasmus+-Antrag “Traveling safe through Europe – Training and education for firefighters in tunnel safety” (kurz: SAFEINTUNNELS) erfolgreich bei der Nationalen Agentur für Erasmus+ in Österreich (OeAD) eingereicht. Vier Projektpartner und ein assoziierter Partner aus dem europäischen Feuerwehr- bzw. Tunnelbauwesen aus vier europäischen Ländern engagierten sich in den folgenden drei Jahren intensiv für einen Vorschlag eines europäische Ausbildungsformat in der Tunnelrettung: Die Landesfeuerwehrschule Tirol in Österreich, die Feuerwehr Reutlingen in Deutschland, die Feuerwehren der Region Rogaland in Norwegen und die Beneke & Prinzhorn GmbH aus Deutschland sowie der assozierte Partner Galleria di Base del Brennero aus Italien.

Das gemeinschaftliche Ziel der Partner war, dass die Ausbildung für den Einsatz in der Tunnelrettung im Feuerwehrwesen überall in der Europäischen Union auf einem vergleichbaren Niveau erfolgt und erfolgen kann. Ein wesentliches Ziel wurde in den drei Jahren nie aus den Augen verloren: ein Ausbildungsmodell, welches jeder Mitgliedstaat der Europäischen Union in die jeweilig gültigen, nationalen Ausbildungsvorschriften übernehmen kann. Am 31. August 2022 wurde dies mit der Publikation dieses Handbuchs Ausbildungsstandards für die Tunnelrettung in Europa abgeschlossen.

Das SAFEINTUNNELS-Handbuch ist einerseits sofort anwendbar und kann anderseits an die lokalen oder regionalen Bedingungen für den Einsatz in der Tunnelrettung angepasst werden bzw. von den Ländern, Kreisen und Kommunen in bereits bestehende Ausbildungsstrukturen implementiert werden können. Es bedarf hier auch keiner zentralen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Regelung. Vielmehr sind die Handbücher so aufgebaut, dass auch einzelne Lernergebniseinheiten in der Ausbildung genutzt werden können. Weiterhin wurde ein vergleichbarer Ausbildungsweg für den transnationalen Transfer der erworbenen Kompetenzen gesetzt, indem erstmals der ECVET-Standard für eine länderübergreifende Anwendung auf europäischer Ebene eingehalten wurde. Konkret liegen nun vier Ausbildungshandbücher in deutscher, englischer, italienischer und norwegischer Sprache vor, die auf <http://www.feuerwehr.tirol/safeintunnels/> abgerufen werden können.

Des Weiteren wurden Blended-Learning Inhalte zur Vorbereitung und Sicherung eines einheitlichen Ausbildungsniveaus gestaltet. Sie erlauben in mehreren kurzen Sitzungen eine Harmonisierung des Wissensstands bzw. Reaktivierung von bereits Gelerntem und fördern so die Selbstlernkompetenz der Nutzer. Die Motivation Nutzern Videos und Multiple-Choice-Tests anzubieten, welche nicht in einer einzigen langen Sitzung bearbeitet müssen, sondern in einer Reihe von individuellen Sitzungen gegliedert werden können und einen Ein- bzw. Zustieg in die Inhalte gemäß den Interessen der Nutzer ermöglichen und dies auch auf unterschiedlichen Endgeräten.

Dieses SAFEINTUNNELS-Handbuch beschreibt demnach einen fachlich fundierten, systematisch aufgebauten, und leicht in bestehende Ausbildungspläne implementierbaren Ausbildungsweg für Einsatzkräfte im Feuerwehr- und Rettungswesen, die Tunnelbrandereignisse in unterschiedlichen Einsatzrollen bewältigen müssen. Die Inhalte gliedern sich wie folgt:

### **Basismodul Straßen- und Eisenbahntunnel**

Die Zielgruppe für das Basismodul ist die Besatzung von Feuerwehren in der Tunnelrettung. Sie besteht in der Regel aus dem Maschinisten und bis zu zwei weiteren Besatzungsmitgliedern. Sie können Teil einer Einheit mit mehreren Einsatzelementen sein, die je nach nationaler Begebenheit und Gefahrenlage von einer Führungskraft direkt oder zentral von einem Einsatzleitpunkt gesteuert werden. Die Maschinisten sollten zumindest einen Atemschutzlehrgang und die Basisausbildung für Feuerwehrkräfte absolviert haben.

### **Führungsmodul für Rettung in Straßen- und Eisenbahntunneln**

Von den Führungskräften wird zusätzlich zu den Elementen des Basismoduls ein Katalog an unterschiedlichen Kompetenzen in Abhängigkeit von den nationalen Regularien verlangt. Sie müssen spezifische Weiterbildungen im Vorfeld absolviert haben. Dieser



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Kurs fokussiert sich daher auf die strategischen feuerwehrtechnischen Ansätze in dem speziellen Spannungsfeld Tunnelrettung.

### **Ausbildermodul für Tunnelrettung (Basis- und Führungsmodul)**

Die Ausbilder dieser unterschiedlichen Funktionsbereiche benötigen ein entsprechendes Anwendungs- und Theoriewissen, um die berufliche Aus- und Fortbildung der Feuerwehrkräfte zu sichern und weiterzuentwickeln. An Ausbilder von Feuerwehreinsatzkräften werden hohe Anforderungen gestellt, weil es sich bei den Lernenden um sogenannte Hoch-Risiko-Teams handelt. Eigenschaften dieser Teams sind: Es können körperliche und psychische Schäden auftreten, es besteht Verantwortung für das Leben anderer und die Rettungsaktionen können in der Regel nicht abgebrochen werden. Als Ausbilder ist deshalb umfangreiches Wissen in Technik, Einsatzgrundsätzen und Einsatztaktik für das Feuerwehrwesen in der Tunnelrettung erforderlich.

### **Handbuch SAFEINTUNNELS**

Das SAFEINTUNNELS-Handbuch beschreibt folglich einen fachlich fundierten, systematisch aufgebauten und leicht in bestehende Ausbildungspläne implementierbaren Ausbildungsweg für Einsatzkräfte, die Tunnelbrandereignisse in unterschiedlichen Rollen bewältigen müssen.

#### **Dokumentenlinks:**



*Empfehlung für die Aus- und Fortbildung von Einsatz- und Rettungskräften im Personen- und Güterverkehr im transeuropäischen Straßen- und Schienennetz*



*Europäisches Ausbildungskonzept für Feuerwehrleute in Straßentunneln*



*Europäisches Ausbildungskonzept für Feuerwehrleute in Eisenbahntunneln*



*Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern bei Straßen- und Eisenbahntunnelbrandereignissen*



*Europäisches Ausbildungskonzept Train the Trainer für Feuerwehrausbilder bei Brandereignissen in Eisenbahn- und Straßentunnels*



FR   DE   NO   IT



# SAFEINTUNNELS

Empfehlung für die Aus- und Fortbildung von Einsatz- und Rettungskräften im Personen- und Güterverkehr im transeuropäischen Straßen- und Schienennetz





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Kurzfassung .....  | 3  |
| Hintergrund .....  | 4  |
| Einleitung .....   | 6  |
| SAFEINTUNNELS – Warum Standards in der Ausbildung von Einsatzkräften? .....  | 7  |
| SAFEINTUNNELS – Ein europäischer Ausbildungsstandard in der Tunnelrettung.....   | 9  |
| 1. SAFEINTUNNELS – Anforderungen an die Einsatzkräfte im Tunneleinsatz und<br>ihre Führungskräfte sowie deren Ausbilder.....           | 10 |
| 2. SAFEINTUNNELS – Ausbildung der Besatzung von Einsatzfahrzeuge in der<br>Tunnelrettung und ihrer Führungskräfte.....                 | 10 |
| SAFEINTUNNELS – Inhalte eines »Basiskurs für Einheiten und Führungskräfte von<br>Feuerwehr und Rettungskräften im Tunneleinsatz« ..... | 12 |
| SAFEINTUNNELS – Ausbildung für Ausbilder für Einsatz- und Führungskräfte.....  | 13 |
| SAFEINTUNNELS – Kontinuierliche Fortbildung der Teilnehmer .....   | 14 |
| SAFEINTUNNELS – Transparenz in Leistung und im Kenntnisserwerb für Europa .....  | 15 |
| Bibliographie .....  | 17 |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Empfehlung für die Aus- und Fortbildung von Einsatz- und Rettungskräften im Personen- und Güterverkehr im transeuropäischen Straßen- und Schienennetz

### Kurzfassung

Straßen- und Eisenbahntunneln sind ein zentrales Element im Ausbau des europäischen Verkehrsnetzes. Zwar ist die Anzahl von Unfällen in Tunneln im Vergleich zu offenen Strecke gering, jedoch ist das potenzielle Schadensausmaß eines einzelnen Unfalls – sowohl in Bezug auf die Opferzahlen, die massenpsychologischen Auswirkungen auf die Verkehrsteilnehmer wie auch bezogen auf die Sachschäden und die Auswirkungen auf die Infrastruktur – um ein Vielfaches höher. Das Verhalten von Menschen und Einsatzkräften hat daher nebst den technischen Sicherungssystemen im Tunnel einen entscheidenden Einfluss auf das Sicherheitsniveau in den Straßen- und Eisenbahntunneln. Für eine strukturierte Interaktion zwischen Opfern, Einsatzkräften und dem Tunnel ist z.B. der Kenntnisstand von Sicherheitsprozessen, die Psychologie der Handelnden, das einheitliche Ausbildungsniveau der Einsatzkräfte und ihrer Leitung zentral. Dennoch gibt es kein integriertes europäisches Ausbildungskonzept für »Feuerwehr und Rettungskräfte im Tunneleinsatz«. SAFEINTUNNELS – ein Erasmus+ gefördertes Projekt im Bereich der beruflichen Bildung aus der Leitaktion Strategische Partnerschaften – ist daher der inhaltlich und strukturelle Vorstoß für eine Harmonisierung und Digitalisierung in der Ausbildung von Einsatz- und Rettungskräften im Feuerwehrwesen in Europa. Es fokussiert sich auf Straßen- und Eisenbahntunneln als sinnbildliche Lebensadern einer gelebten europäischen Idee. Die Ziele dieser Empfehlung sind daher:

- Einen systematischen Überblick über bestehende europäische Regularien und Richtlinien im Bereich der Sicherheit in Tunnelbauwerken und bei Feuerwehr und Rettungskräften zu geben.
- Überblick über die Notwendigkeit für eine Harmonisierung der Ausbildung von »Feuerwehr und Rettungskräften im Tunneleinsatz«.
- Praxisempfehlung für Regulierer und Entscheider mit Nennung der Basiselemente für die Ausbildung der »Feuerwehr und Rettungskräfte im Tunneleinsatz«.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Hintergrund

Moderne und sichere Verkehrswege und -mittel sind unverzichtbare Voraussetzungen für eine dynamische Wirtschaft – leistungsfähige Infrastrukturen sind ein klarer Standortvorteil für Europa. Das prognostizierte europäische Verkehrswachstum kann ein Verkehrsträger allein natürlich nicht bewältigen. Daher hat die Verkehrspolitik der Europäischen Union zum Ziel, die Leistungsfähigkeit und Effizienz aller Verkehrsträger zu steigern. Die Europäische Union, hierin die Generaldirektion der Kommission für die Bereiche Mobilität und Verkehr und ferner die EU-Verkehrskommissarin für 2019-24 Adina Vălean, will daher den Personen- und Güterverkehr bis 2050 zwischen den Mitgliedstaaten durch einen transeuropäischen Ausbau u.a. der Straßen- und Bahnverbindungen (TEN-V) stärken (EU-Verordnung Nr. 1315/2013). TEN-V hat zwei Zeitkorridore: Ein Gesamtnetz und ein Kernnetz. Das Kernnetz soll bis 2030, das Gesamtnetz bis 2050 errichtet werden. Das Kernnetz besteht aus neun Korridoren, die die wichtigsten Langstreckenverkehre bzw. -routen stärken sollen. Sie sind multimodal angelegt und sollen damit den grenzüberschreitenden Verkehr innerhalb der Union fördern und sichern.

Eine zentrale Rolle in der Verkehrsteuerung bezogen auf Reisezeit, Geschwindigkeit und Umweltschutz nehmen im TEN-V Tunnel ein. Die Richtlinie 2004/54/EG beschreibt Tunnel von über 500 m Länge als wichtige bauliche Einrichtungen, die großräumige Gebiete in Europa miteinander verbinden und für das Funktionieren und die Entwicklung der regionalen Wirtschaft eine entscheidende Rolle spielen (Erwägungsgrund 2 in 2004L0054-DE-07.08.2009-001.001-2). Die Richtlinie führt weiter aus, dass die Sicherheit in Tunnels eine Reihe von Maßnahmen erfordert, u. a. in Verbindung mit, den Sicherheitseinrichtungen einschließlich Verkehrszeichen, dem Verkehrsmanagement, der Schulung der Einsatzdienste, dem Störfallmanagement, der Information der Nutzer über Verhaltensmaßregeln in Tunnels sowie der Verbesserung der Kommunikation zwischen den zuständigen Behörden und Einsatzdiensten wie Polizei, Feuerwehr und Rettungskräften (Erwägungsgrund 9 in 2004L0054-DE-07.08.2009-001.001-2). Für einen reibungslosen Verkehrsfluss sind sogenannte Einsatzdienste zentral. Die Richtlinie 2004/54/EG definiert daher in Art. 2, Pkt. 2 Einsatzdienste als alle örtlichen – öffentlichen wie privaten – Dienste oder Tunnelbedienstete, die bei einem Unfall Hilfe leisten, einschließlich Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienste.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Für die Aufsicht der Einsatzkräfte sieht die Richtlinie 2004/54/EG sogenannte Verwaltungsbehörden in der Pflicht (Art. 4, Abs. 1), welche die Einführung organisatorischer und betrieblicher Abläufe für die Ausbildung und Ausrüstung der Einsatzdienste (einschließlich der Pläne für den Einsatz im Ereignisfall) (Art. 4, Abs. 6b) zur Aufgabe hat. Als Parameter für die Prüfung der Wirksamkeit der Tunnel-Sicherungsmaßnahmen durch die Verwaltungsbehörde benennt die Richtlinie die Zugriffszeit der Einsatzkräfte (Art. 3, Abs. 1.12), welche so kurz wie möglich sein soll (Pkt. 3.4, Mittel für den Tunnelbetrieb/Abschnitt Sicherungsmaßnahmen). Die Sicherung dieses Ziels soll durch periodische Übungen erreicht werden, welche möglichst realistisch [sind], den festgelegten Störfallszenarien entsprechen und klare Ergebnisse liefern sollen (Pkt. 5, Mittel für den Tunnelbetrieb/Abschnitt Sicherungsmaßnahmen). Unter Art. 6, Abs. 2d konkretisiert die Richtlinie weiterhin, dass eine regelmäßige Organisation von Übungen für das Betriebs- und Einsatzpersonal, welche eine geeignete Grundschulung und fortlaufende Schulung erfordert, notwendig ist (Pkt. 3.1, Mittel für den Tunnelbetrieb im Abschnitt Sicherungsmaßnahmen). Sie führt ferner aus, dass hierfür auch Computer-Simulationen genutzt werden können (Pkt. 5, Mittel für den Tunnelbetrieb/Abschnitt Sicherungsmaßnahmen), um eine Störung des Tunnelbetriebsablaufs so gering wie möglich zu halten. Jedoch sind mindestens alle vier Jahre Großübungen unter möglichst realistischen Bedingungen durchzuführen. Im Zeitraum dazwischen sind jährlich Teil- und/oder Simulationsübungen durchzuführen (Pkt. 5a, Mittel für den Tunnelbetrieb/Abschnitt Sicherungsmaßnahmen).

Gemäß dem Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) verfolgt die EU u. a. das Ziel (Art. 176c) der Unterstützung und Ergänzung der Tätigkeit der Mitgliedstaaten auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene im Hinblick auf die Risikoprävention, auf die Ausbildung der in den Mitgliedstaaten am Katastrophenschutz Beteiligten und auf Einsätze im Falle von Naturkatastrophen oder von vom Menschen verursachten Katastrophen in der Union. Damit kann eine Unterstützung in der feuerwehrtechnischen Ausbildung bis in die unteren nationalen Ebenen erfolgen. Notwendig hierfür ist ein europäisches Ausbildungsrahmenwerk für Transparenz und Übertragbarkeit der Ausbildungsinhalte. Das Themenfeld Einsatzkräfteausbildung in der europäischen Tunnelsicherheit eignet sich aus den vorgenannten Gründen, um im Sinne der Subsidiarität, Verhältnismäßigkeit und geteilten Verantwortung eine Formulierung von Mindestanforderungen bezogen auf Einsatzkräfte auf nationaler als auch auf regionaler und lokaler Ebene zu finden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Einleitung

Die teils katastrophalen Folgen von Tunnelbränden (z.B. Mont-Blanc-Tunnel 1999, österreichischer Kapruner Seilbahntunnel 2000, Schweizer St. Gotthard-Tunnel 2001 oder Simplon Tunnel 2011) führten nicht nur zu Todesopfern und schweren Sachschäden, sondern auch zu einem verringerten Vertrauen der europäischen Öffentlichkeit in Straßen- und Eisenbahntunnel. Die EU-Kommission hat mit der Richtlinie 2004/54/EG über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz reagiert und dem Brandschutz in Eisenbahn- und Straßentunneln aufgrund der spezifischen Merkmale der Tunnelumgebung eine herausgehobene Stellung gegeben. Denn die Sicherheit bestehender und zukünftiger Tunnel erfordert angesichts des zunehmenden Straßen- und Eisenbahnverkehrs in Europa und des veränderten Fahrzeugmixes, insbesondere durch den Wandel hin zur Elektro- und Wasserstoffmobilität, innovative neue Sicherheitskonzepte.

Dem Sachgebiet des technischen Bestands und Neubauüberwachung von Tunneln wurde sich seit der Veröffentlichung der Richtlinie 2004 in nahezu allen Mitgliedstaaten angenommen. Ob durch regelmäßige Tunnelsymposien wie die der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) in der Bundesrepublik Deutschland über teils internationale Forschungsprojekte wie bspw. UPTUN (2007) oder SAFE-T (2006) der Europäischen Union bis hin zur Bildung von Fachgruppen in europäischen Interessensverbänden wie dem European Road Assessment Programme (EURORAP) gibt eine Vielzahl von Anstrengungen rund um das Thema (Wolf, 2010). Es existiert somit heute ein belastbares Netzwerk auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene zur Entwicklung und Harmonisierung von Designrichtlinien rund um die Tunnelsicherheit, welche auch international Resonanz z.B. mit dem Permanent International Association of Road Congress (PIARC) und bei der International Union of Railways (UIC) findet. Eine konsequente Durchstreckung des Sicherheitsthemas bis hin zur feuerwehrtechnischen Ausbildung von Einsatzkräften ist jedoch bis heute nur unzusammenhängend auf europäischer Ebene erfolgt. Die zentrale Rolle von feuerwehrtechnischen Einsatzkräften wird in Darstellungen und Publikationen zumeist dem Bereich Operation untergeordnet (UNECE, 2001). Der Fokus von Publikationen, Anstrengungen der Interessengruppen und politischer Entscheidungsträger liegt auf der Sicherheitskonstruktion bestehender und neuer Tunnel. Der lebensrettende Einsatz von Feuerwehrleuten im Alarmfall erfordert jedoch eine umfassende technische und taktische Ausbildung der Einsatzkräfte. Diese



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Ausbildung für die spezifischen Herausforderungen in Straßen- und Eisenbahntunneln wird bei den Feuerwehren in Europa derzeit mit unterschiedlicher Intensität durchgeführt. SAFEINTUNNELS hat sich zum Ziel gesetzt in den teilnehmenden Projekt-Staaten und darüber hinaus eine regulative Empfehlung für eine Standardisierung der Ausbildung in diesem Bereich zu schaffen und den Regulierern in Gremien und Verbänden vorzustellen. Entsprechend hat dieses Papier zwei Zielsetzungen für das Erasmus+-Projekt SAFEINTUNNELS: Einen rahmensetzenden und einen aufmerksamkeitsstrebenden. Rahmensetzend bedeutet hier den Fokus neu auszurichten und für die feuerwehrtechnische Ausbildung der Einsatzkräfte in der Tunnelsicherheit einen europäisch-formstabilen Rahmen zu entwickeln. Aufmerksamkeitsstrebend durch die Beschreibung der Notwendigkeit eines einheitlichen europäischen Ausbildungsansatzes vor dem Hintergrund des transeuropäischen Verkehrsnetzes.

## SAFEINTUNNELS – Warum Standards in der Ausbildung von Einsatzkräften?

Ein Tunnel ist eines der komplexesten Bauwerke in Bau und Instandhaltung. Im Allgemeinen dienen sie der Erleichterung des Transits und zur Verkürzung der Reisezeiten. Die verfügbaren Sicherheitskonzepte für die Aus- und Weiterbildung werden in Europa nach nationale Rahmenbedingungen zwischen Feuerwehrleuten und technischen Hilfsorganisationen aufgeteilt. Es gibt kein europäisches Konzept bei der Brandbekämpfung in Tunneln und der supranationale Austausch zwischen den Akteuren und Organisation in den Mitgliedstaaten rückt bisher nur phasenweise (nach größeren Unglücken) und oberflächlich in die Wahrnehmung der Öffentlichkeit und der Entscheidungsträger in Behörden, Verbänden und Institutionen. Dabei sollte ein professioneller Austausch obligatorisch sein.

SAFEINTUNNELS wird eine Wissens- und Aktionslücke zu schließen versuchen: Denn trotz, dass die Brandbekämpfung in Tunneln eine individuelle Strategie erfordert, die lokale und/oder regionale Gegebenheiten (Ort, Art und Alter des Tunnels, angewandter Rettungsplan etc.) berücksichtigt, gibt es gemeinsame Nominatoren, die geteilt werden können und sollten. So ist bspw. ein harmonisierter Begriff rund um die zur Verfügung stehende Zeit im Ernstfall – beeinflusst durch Alarmierungsraum, Brandentwicklung und technische Ausstattung der Tunnel (Europäische Kommission, 2004) oder die Gemeinsamkeiten technischer Geräte zur Brandbekämpfung in Tunneln als Ableitungen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



anderer komplexer Geräte in der Brandbekämpfung zentral für einen europäischen Vergleich mit Folgenabschätzung und Handlungsempfehlungen. SAFEINTUNNELS strebt daher eine europäische Ausbildungsplattform an, die einerseits Ausbildungsinhalte verfügbar macht und andererseits die Verbreitung von Rahmendaten rund um die Tunnelrettung sichert. Nur so können alle involvierten Kräfte in der konsequenten und kontinuierlichen Weiterentwicklung – auch in gemeinsamen Schulungen und Übungen – integriert werden. Diese Plattform wird zur Bildung und Sicherung der Vergleichbarkeit eines harmonisierten europäischen Ausbildungskanons als Basis den Europäischen Qualifikationsrahmen und des Europäischen Leistungspunktesystems für die Berufsbildung nutzen und dessen Anwendung im Rahmen des skandinavischen-mediterranen Korridors des transeuropäischen Verkehrsnetzes fordern. Die mandatierten und assoziierten Partner dieses ERASMUS+-Projektes kommen entlang der Route dieses Korridors aus Norwegen (Feuerwehrverbund Rogaland), Deutschland (Berufsfeuerwehr Reutlingen und Beneke & Prinzhorn GmbH), Österreich (Feuerwehrschule Tirol) und Italien (Galleria di Base del Brennero SE).

Abbildung 1 – Skandinavische-mediterrane Korridor des TEN-V



Quelle: Eigene Darstellung, nach EU-Kommission (2019). Letzter Zugriff online am 26.05.2020.  
<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## SAFEINTUNNELS – Ein europäischer Ausbildungsstandard in der Tunnelrettung

In der Vergangenheit ist es im Zusammenhang mit Tunnelunglücken immer wieder zu Situationen teils mit tödlichem Ausgang (s. vorherige exemplarische Aufzählung von Unglücken) gekommen. Diese Unfälle sind einerseits durch technische Defekte der Tunnelsicherungssysteme aber andererseits auch durch unvorsichtige, bzw. veraltete Einsatztechniken verursacht worden. Grund genug, die Ausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen, die Ausbildung von Führungskräften in diesem Bereich und die Ausbildung der jeweiligen Ausbilder zukünftig einheitlicher zu strukturieren. SAFEINTUNNELS ist daher der notwendige inhaltlich und strukturelle Vorstoß für eine Harmonisierung und Digitalisierung in der Ausbildung von Einsatzkräften im Feuerwehrwesen in Europa. Denn die Brandbekämpfung im Tunnel unterscheidet sich von der Situation in Gebäuden maßgeblich (Voeltzel & Dix, 2004).

Die betreffenden Einsatzkräfte sollten daher durch eine regelgebundene mehrstufige umfassende Schulung auf ihre Tätigkeit vorbereitet werden. Die Vorgaben der Richtlinie 89/391/EWG des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit fordern eine Umsetzung auf nationaler Ebene. Ziele sind die Befähigung der Einsatzkräfte, sowie die dokumentierte Einweisung in Einsatzmittel wie bsp. Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz. Es sollen damit auch Gefährdungen für die Einsatzkräfte ausgeschlossen werden.

Die Feuerwehr hat aber im Gegensatz zu gewerblichen Unternehmen eine besondere Verantwortung gegenüber Dritten – den zu rettenden Personen. Diese Verantwortung und die vorhandenen baurechtlichen Spezifikationen je nach Tunnelgebiet (z.B. Alpen vs. Untersee) über die Sicherstellung unterschiedlicher Rettungs- und Brandbekämpfungsmaßnahmen erfordert daher eine Ausbildung der Feuerwehr und Rettungskräfte entlang lokaler Erfordernisse, die deutlich über die Forderungen des europäischen Arbeitsschutzes hinausgehen sollten. Eine umfassende technische und einsatztaktische Aus- und Fortbildung verbessert die Qualität im Umgang mit diesem vielfältigen Einsatzspektrum und schafft somit nicht nur Sicherheit für den Anwender und schützt die Opfer, sondern auch Rechtssicherheit für die Verantwortlichen der Feuerwehren.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Die im Tunneleinsatz zur Auftragserfüllung benötigten Einsatzmittel sind häufig komplexe und teure Fahrzeuge, Geräte und Materialien, die eine intensive Schulung der Einsatzkräfte notwendig machen. Brandbekämpfung in Tunneln erfordert überdies spezielle Einsatztaktiken, da die Gefahrenherde häufig lange Wegstrecken durch uneinsichtiges Gelände mit Atemschutzgerät erfordern. Die speziellen Einsatzgrundsätze für den Tunneleinsatz haben allerdings nicht denselben Stellenwert wie die technische Ausbildung an den eingesetzten Einsatzmitteln. Der Einsatzdienst erfordert aber exakt die Ausbildung dieser Kompetenz, um im Gefahrenfall schnell und situativ-korrekt zu handeln. Es ist daher zwischen den Anforderungen und der eigentlichen Ausbildung zu differenzieren:

### ***1. SAFEINTUNNELS – Anforderungen an die Einsatzkräfte im Tunneleinsatz und ihre Führungskräfte sowie deren Ausbilder***

Die Besatzungen von Einsatzfahrzeugen von Feuerwehr und Rettungskräften im Tunneleinsatz bestehen aus unterschiedlichen Besatzungsmitgliedern. Sie sind Teil eines Einsatzzuges, die je nach nationaler Begebenheit, Gefahrenlage und Tunnelart (Straße vs. Schiene) von einer Führungskraft direkt auf dem Fahrzeug oder zentral von einem Einsatzleitfahrzeug geführt wird. Die Einsatzkräfte sollten zumindest den »Basiskurs für Feuerwehr und Rettungskräfte im Tunneleinsatz« absolviert haben und in einem Atemschutzlehrgang auch auf den Umgang mit den entsprechenden Atemschutzgeräten (wie z.B. Regenerations- oder Twinpack-Atemschutzgeräte) für ausdauernde lange Einsätze in Tunneln vorbereitet worden sein. Von den Führungskräften wird ein Katalog an unterschiedlichsten Kompetenzen in Abhängigkeit von den nationalen Regularien verlangt. Die Ausbilder dieser unterschiedlichen Funktionsbereiche benötigen ein entsprechendes Anwendungs- und Theoriewissen, um die Aus- und Fortbildung der Kräfte zu sichern.

### ***2. SAFEINTUNNELS – Ausbildung der Besatzung von Einsatzfahrzeuge in der Tunnelrettung und ihrer Führungskräfte***

Für die Ausbildung von Feuerwehrdienstleistenden für Tunneleinsätze, deren Führungskräfte oder den jeweiligen Ausbildern sollten regelmäßige Lehrgänge mit speziellen einsatztaktischen Inhalten durchgeführt werden. Die Lehrgänge sollten die Einsatzkräfte über die Handlungsabfolgen hinaus auch Kenntnisse der lokalen Gegebenheiten vermitteln. Dazu können auch technische Aspekte bezogen auf den Tunnel im Einsatzgebiet wie bspw. die Funktionsweise des Lüftungssystems.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



SAFEINTUNNELS Lehrgangsansatz ist ein konsekutives Modell:

Lehrgangsvoraussetzung ist eine abgeschlossene Ausbildung zur Feuerwehreinsatzkraft inklusive eines Atemschutzlehrgangs, sowie für Maschinisten der Besitz der erforderlichen Fahrerlaubnis. Für Führungskräfte ist demnach eine entsprechende Befähigung durch den SAFEINTUNNELS-Basiskurs (Straße oder Schiene). Denn dieser Lehrgang vermittelt die generellen Grundlagen der Tunnelbrandbekämpfung in Straßen- oder Bahntunneln.

Für die Ausbildung sollten allen Lehrgangsteilnehmern eine eigene Bedienungsanleitung des für die Ausbildung verwendeten Einsatzgerätes und umfangreiche Ausbildungsunterlagen für Maschinisten bzw. zu Führungsleitlinien zur Verfügung stehen. Die Inhalte dieses Ausbildungsplans sollten in Form von theoretischen Grundlagen und in der praktischen Ausbildung vermittelt werden.

Die nachfolgenden Ausbildungstitel sind die Basis für einen europäischen Ausbildungsstandard in der Tunnelrettung, welche gleichermaßen für Besatzung und Führungskräfte gelten. Die weitere Differenzierung muss anhand der Beachtung nationalen Ausbildungsgrundsätze ausgerichtet werden, wobei die Angabe der Lernzielstufen (Europäische Kommission, 2009) gemäß dem Europäische Leitungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) zu berücksichtigen sind (s. hierzu den Abschnitt SAFEINTUNNELS – Transparenz in Leistung und im Kenntnisserwerb für Europa).



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## SAFEINTUNNELS – Inhalte eines »Basiskurs für Einheiten und Führungskräfte von Feuerwehr und Rettungskräften im Tunneleinsatz«



- 1 Technische Einführung in Tunnelbauwerke
- 2 Erläuterung der technischen und lokalen Gegebenheiten
- 3 Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Einsatzmitteln: Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz und Unfallverhütung
- 4 Naturwissenschaftliche Grundlagen für Tunneleinsätze
- 5 Taktischer Einsatz von Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz
- 6 Einsatzarten in der Tunnelrettung:
  - a) Menschenrettung
  - b) Brandbekämpfung
- 7 Spezielle Einsatztaktik für Tunneleinsätze
- 8 Training der speziellen Taktik im Tunneleinsatz
- 9 Führungsleitlinien für die Einsatzdurchführung im Tunneleinsatz und der Zusammenarbeit mit Externen entwickeln und umsetzen
- 10 Führungskompetenz im Einsatz – insbesondere in Länder übergreifenden Tunneln



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## SAFEINTUNNELS – Ausbildung für Ausbilder für Einsatz- und Führungskräfte

An Ausbildern von Feuerwehreinsatzkräften werden hohe Anforderungen gestellt, weil es sich bei den Lernenden um sogenannte Hoch-Risiko-Teams handelt. Eigenschaften dieser Teams sind: Es können körperliche und psychische Schäden auftreten, es besteht Verantwortung für das Leben anderer und die Rettungsaktionen können in der Regel nicht abgebrochen werden.

Als Ausbilder ist deshalb umfangreiches Wissen in Technik, Einsatzgrundsätzen und Einsatztaktik erforderlich.

Der Ausbilder muss die Module für Ausbilder (Einsatz- oder Führungskraft) oder eine gleichwertige Qualifikation absolviert haben. Er sollte über Kompetenzen zur Bearbeitung von Tunneleinsätzen und über vertieftes Wissen der speziellen Einsatzgrundsätze sowie notwendiger Einsatzmittel verfügen.

Umfassende, spezialisierte, praktische und theoretische Einsatzerfahrung, Wissen für die Ausbildung im Feuerwehrwesen inklusive Kenntnis des Rahmens der Kenntnisse und notwendigen Expertise gemäß des Europäischen Qualifikationsrahmen (EQF) für lebenslanges Lernen sind zu berücksichtigen (Europäische Union 2020).

- Der Ausbilder für das Modul für das Basismodul Tunneleinsatz für Einsatz- und Führungskräfte sollte mindestens über die Anforderungen des Qualifikationsrahmen EQR 6 verfügen.

Neben den fachlichen Inhalten der verschiedenen Module sollte der Ausbilder auch die Wirksamkeit der Schulungen kontrollieren können und die Inhalte dem internen und externen Umfeld der Feuerwehr anpassen können:

1. Lernen und lernen lassen
2. Blended learning-Elemente in der Feuerwehrausbildung
3. Train-the-trainer-Fähigkeiten



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## SAFEINTUNNELS – Kontinuierliche Fortbildung der Teilnehmer

Die Einsatzbereitschaft sollte regelmäßig überprüft und fortlaufend verbessert werden. Die bei einem Störfall im Tunnel bis zum Eintreffen der Einsatzkräfte benötigte Zeit muss so kurz wie möglich gehalten werden (Europäische Union, 2004). Das Wissen aus den jeweiligen Lehreinheiten muss daher wiederholt aufgefrischt, trainiert und erweitert werden, um dauerhaft einen reibungslosen und sicheren Einsatz zu gewährleisten. Die Inhalte dieser Empfehlung sind durch Fortbildungsveranstaltungen und Übungen nach Maßgabe der nationalen Bestimmungen jährlich durch Praxis, Theorie und Simulationen zu verfestigen und zu aktualisieren. Bei transnationalen Tunnelprojekten sollten gemeinsame Übungen in den Sprachen aller Beteiligten Teil dieses europäisch-vereinheitlichten Curriculums sein.

Empfehlung für die Fortbildungen in Theorie und Praxis:

1. Praktische Übungen für alle Einsatzkräfte
2. Wiederholtes Training der verschiedenen Einsatzsituationen an einem Objekt und/oder durch virtuelle Simulation
3. Übung mit den Fahrzeugen, Geräten und Materialien für den Tunneleinsatz
4. Umgang mit technischen Störungen im Einsatz
5. Spezielle Einsatztaktik im Tunneleinsatz
6. Aktualisierung der Ausbildungsinhalte bei technologischem Fortschritt: PKW, LKW, Schienenfahrzeuge
7. Regelmäßige Anpassung der spezielle Einsatz- und Objekttaktik

Soweit anwendbar

1. Fallbeispiele und Entscheidungstraining für Einsatzleiter in speziellen Einsatzsituationen
2. Auffrischen der Führungskompetenz durch Leitlinientrainings
3. Zusatzmodul Ausbilder-Ausbildung

Nur so können Kenntnislücken geschlossen, Zusammenarbeit und Kommunikation der Beteiligten harmonisiert und Mängel für ein zielgerichtetes Einsatz- und Notfallmanagement ausgeschliffen werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## SAFEINTUNNELS – Transparenz in Leistung und im Kenntnisverlust für Europa

Die EU hat im Allgemeinen nur mittelbaren Einfluss auf die Zuständigkeiten in den Bereichen Brandschutz, Rettungswesen und Katastrophenschutz. Dieser Einfluss ist jedoch unmittelbar durch TEN-V, da der Vortrieb dieses Projektes den Brandschutz einschließt. Gleiches gilt für die Wirkung des europäischen Arbeitsschutzes und der Ausbildungsstandards auf die Feuerwehren und Rettungsdienste. Um die Wirkung des letztgenannten Punkts dreht sich SAFEINTUNNELS. Die Berufs- und Niederlassungsfreiheit innerhalb der EU bedeuten auch für Mitglieder des Feuerwehrwesens, dass Transparenz bei Qualifikationen und Kompetenzen, Chancengleichheit und Antidiskriminierung sichert sowie internationale Nachwuchsgewinnung möglich macht. Die Ausübung eines in einem EU-Mitgliedstaat erlernten Berufes muss also überall in der EU die gleiche Anerkennung erfahren. SAFEINTUNNELS ist im Bereich der Feuerwehr und Rettungsdienste eines der wenigen Projekte, welches auf dieses Thema einzahl. Dabei ist offenkundig, dass eine gemeinsame Nutzung des EU-weit vorhandenen Wissens und der praktischen Erfahrungen im Feuerwehrwesen zu Ausbildungs- und Trainingszwecken das Aus- und Fortbildungsniveau innerhalb der EU langfristig fördern würde.

SAFEINTUNNELS hat daher die Erreichung gemeinsamer Standards in Europa in Bezug auf die Kernkompetenzen der Feuerwehren am Beispiel der Tunneleinsätze (Straße und Schiene) zum Ziel. Auf Grundlage der zuvor aufgegliederten Inhalte werden eine Anpassung an die nationalen, regionalen und lokalen Gegebenheiten durchgeführt – nicht umgekehrt. Im Sinne des Subsidiaritätsprinzips kann natürlich weiterhin der Tunneleinsatz mit unterschiedlichen technischen Hilfsmitteln erfolgen. Jedoch geschieht dieses auf Basis einer einheitlichen Plattform. Sie hat die Anerkennung der in den jeweiligen Mitgliedstaaten erworbenen Berufsqualifikationen im Bereich der Feuerwehren als wesentliches Ziel und verschafft damit der Richtlinie 2005/36/EG über die Anerkennung von Berufsqualifikationen (Europäische Kommission, 2005) auch bei Feuerwehr und Rettungsdiensten Geltung.

Notwendig hierfür ist eine öffentliche Datenbank/Plattform mit den erforderlichen Anforderungen an Feuerwehrleute in drei verschiedenen Funktionsebenen (s. vorhergehenden Abschnitt). Gleichzeitig enthält diese Plattform eine Übersicht über mögliche Strategien und bewährte Praktiken in Bezug auf den Tunneleinsatz bei



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Feuerwehren. Dieser europäische Gedanke braucht nicht nur innerhalb der Feuerwehr Multiplikatoren, sondern insbesondere auch eine Promotion auf Verwaltung- und Entscheiderebene innerhalb der öffentlichen Verwaltung der Mitgliedstaaten, in den einschlägigen Feuerwehrverbänden und in den europäischen Strukturen, ob innerhalb der Europäischen Kommission oder bei Interessensgruppen im europäischen Raum.

Ein Schlüssel für Übertragbarkeit und Anerkennung der erworbenen Kenntnisse wird die Erstellung von Curricula gemäß dem EQF inkl. der Integration des Ergebnisses in ECVET sein. Diese Lernergebnisorientierung ist die Grundlage für SAFEINTUNNELS und wird auch über den Projektzyklus hinaus Nachhaltigkeit sichern. Um dieses Ziel zu erreichen fokussiert sich SAFEINTUNNELS auf das Ergebnis der Lehre und nicht auf den Input (z.B. Bildungsduer, Lernort oder Lernmethode). Das Projektergebnis wird also aufzeigen, was Einsatz- und Führungskräfte sowie deren Ausbilder nach Abschluss wissen, verstehen und in der Lage sind zu tun. Nach und nach könnte so eine gemeinsame europäische Sprache in der Ausbildung bei Feuerwehr und Rettungsdiensten gefunden werden. Dieser regulative Rahmen ist bereits gesetzt und hat einen klaren rechtlichen Rahmen. Dennoch benötigt dieses Ziel eine maximale Multiplikation durch SIE lieber Leser und Unterstützer. SAFEINTUNNELS braucht SIE: Reden Sie über unser Projekt, verstetigen Sie unsere Kontakte und fördern Sie die EU in der FEUerwehr.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Bibliographie

- Europäische Kommission (2013). Verordnung (EU) Nr. 1315/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 über Leitlinien der Union für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes und zur Aufhebung des Beschlusses Nr. 661/2010/EU. Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Union (2012). Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV). Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union. Letzter Zugriff online am 05.01.2020: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12012E/TXT:de:PDF>.
- Europäische Kommission (2009) Richtlinie 2009/C155/02 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juni 2009 über die Etablierung eines Europäischen Leitungspunktesystems für die Berufsbildung (ECVET). Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (2007). Engineering guidance for water based fire fighting systems for the protection of tunnels and subsurfaces facilities (UPTUN – upgrading methods for fire safety in existing tunnels). Letzter Zugriff online am 19.01.2020: [https://fogtec-international.com/files/uptun-guideline-08\\_30.08.07.pdf](https://fogtec-international.com/files/uptun-guideline-08_30.08.07.pdf).
- Europäische Kommission (2006). Safety in tunnels thematic network – comprehensive guidelines for pan European decision making on the safety of existing tunnels (primarily road but also rail). Letzter Zugriff online am 19.01.2020: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects/safe-t.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects/safe-t.pdf).
- Europäische Kommission (2005) Richtlinie 2005/36/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. September 2005 über die Anerkennung von Berufsqualifikationen. Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (2004). Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz. Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (1989). Richtlinie des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Union (2020). Descriptors defining levels in the European Qualifications Framework (EQF). Letzter Zugriff online am 19.01.2020: <https://ec.europa.eu/ploteus/de/node/1440>.
- UNECE – United Nations, Economic and Social Council, Economic Commissions for Europe, Inland Transport Committee, Ad hoc Multidisciplinary Group of Experts on Safety in Tunnels (2001). Recommendations of the group of experts on safety in road tunnels – final report. TRANS/AC.7/9, 10 December 2001.
- Voeltzel, A. & Dix, A. (2004). A Comparative Analysis of the Mont Blanc, Tauern and Gotthard tunnel fires. In: PIARC (ed.): Roads -N° 324, Seiten: 18-34.
- Wolf, Gabrielle (2010). Kosten-Wirksamkeits- und Stakeholder-Analyse von Systemen zur Unfallvermeidung in Straßentunneln. Zugleich Dissertationsschrift an der Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt: Technische Universität. Letzter Zugriff online am 05.01.2020: [https://www.fzd.tu-darmstadt.de/media/fachgebiet\\_fzd/previous\\_design/publikationen\\_3/2010/2010\\_wolf\\_dissertation.pdf](https://www.fzd.tu-darmstadt.de/media/fachgebiet_fzd/previous_design/publikationen_3/2010/2010_wolf_dissertation.pdf).



# SAFEINTUNNELS

Europäisches Ausbildungskonzept  
für Feuerwehrleute in Straßentunneln





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Europäisches Ausbildungskonzept für Feuerwehrleute in Straßentunneln   | 3  |
| Einführung   | 3  |
| Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln  | 5  |
| Vorgelagertes Lernen   | 9  |
| Stundenplan der praktischen Ausbildung   | 13 |
| Beschreibungen der Lehreinheiten   | 16 |
| Grundtaktik Tunneleinsatz  | 16 |
| Kommunikation  | 19 |
| Kommunikation technisch  | 22 |
| Tunnelinfrastruktur  | 25 |
| Erkunden Straßentunnel   | 28 |
| Markierleuchten / Kennzeichnungsleuchten   | 31 |
| Löschen Straßentunnel  | 34 |
| Schlauchmanagement   | 38 |
| Strukturkühlung  | 40 |
| An- und Abströmseite   | 43 |
| Tunnellüftung und Lüftungsunterstützung  | 45 |
| Suchen und Retten - im Straßentunnel   | 49 |
| Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz   | 52 |
| Schadstoff im Tunnel insbesondere bei Bränden von Fahrzeugen mit alternativen (Lithium-Ionen Akku, Wasserstoff-Antrieb) in Tunnelanlagen | 55 |
| Wasserversorgung   | 58 |
| Sicherheit   | 60 |
| Einsatzführung   | 63 |
| Lernergebnisüberprüfung  | 67 |
| Theorieprüfung   | 67 |
| Praktische Prüfung   | 72 |
| Teilbereiche der praktischen Prüfung   | 73 |
| ECVET-Bewertung  | 75 |
| Bewertung der Ausbildung   | 76 |
| Zertifikat   | 76 |
| Bescheinigung der Teilnahme  | 77 |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Europäisches Ausbildungskonzept für Feuerwehrleute in Straßentunneln

### Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Basisausbildung für die Tunnelbrandbekämpfung in Straßentunneln von Feuerwehrmitgliedern, die im Rahmen des von der Europäischen Kommission geförderten Erasmus + Projekts „SAFEINTUNNELS – Traveling safe through Europe – Training and education for firefighters in tunnel safety“ erstellt wurde.

Diese Basisausbildung beschreibt einen Teil des entwickelten Ausbildungsweges für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen, die die Brandbekämpfung in Straßentunneln durchführen.

Die Tunnelbrandbekämpfung gilt in Feuerwehrkreisen als eine der komplexesten und gefährlichsten Einsatzarten. Das Vorgehen – über oft lange Wegstrecken in engen Tunnelröhren mit vielen Unbekannten (Temperaturhöhe- und -ausbreitung, Rauchausbreitung, Verhalten der flüchtenden Personen, Ladegut uvm.) – verlangt ein sicheres, strukturiertes und vor allem einheitliches Vorgehen. Ein einheitliches Handeln setzt eine einheitliche Ausbildung voraus: Diese Ausbildung bzw. dieser Ausbildungsweg wurde für Zielgruppe Feuerwehrmänner/frauen mit abgeschlossenen Feuerwehrgrundausbildung inklusive Atemschutzausbildung von dem Projektteam SAFEINTUNNELS erarbeitet und detailliert beschrieben.

### Ausbildungsweg

Eine Tunnelbasisausbildung sollte in jeder Feuerwehrausbildungsstätte möglich sein. Es gibt viele Möglichkeiten, einen Tunnel zu simulieren. So könnte mit geringem Aufwand ein Tunnelabschnitt auf dem Ausbildungsgelände errichtet und die Ausbildung durchgeführt werden. Hierfür eignen sich zum Beispiel hohe Zäune, um die engen Platzverhältnisse nachzustellen. Eine schlechte Sicht könnte zum Beispiel mit speziellen Simulationsscheiben für Atemschutzmasken nachgeahmt werden.

Die generelle Ausbildung läuft je nach Einsatzbereich (operatives Mitglied, Einsatzleiter oder Ausbilder) auf mehreren Stufen ab.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- **Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau**

Die Tunnelbasisausbildung setzt eine abgeschlossene Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau und die Ausbildung, die zum Tragen von Atemschutzgräten berechtig, voraus.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln**

Das Ziel dieser Basisausbildung ist, dass die Teilnehmer/innen die einheitliche Vorgangsweise bei Brandereignissen in Bahntunneln erlernen, die notwendigen Maßnahmen praktisch umsetzen und entsprechende situative Entscheidungen treffen können.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln**

Die Ausbildung ist analog zu der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel". Sie bezieht sich speziell auf die Bedingungen im einem Straßentunnel. Die Ziele dieser Ausbildung, sind im gleichnamigen Dokument zu finden. Die Ausbildungsebene ist die Gleiche wie jene, der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel".

- **Ausbildung zum Einsatzleiter bei "Brandereignissen in Tunnelanlagen"**

Ziel dieser Ausbildung ist, dass Einsatzleiter auf die Tunnelbrandereignisse hinsichtlich der Einsatzführung vorbereitet werden. Die Ausbildung baut auf die Basisausbildung auf. Speziell werden die Einsatzführung, die Kommunikation und das Fällen von taktische Entscheidungen trainiert. Eine detaillierte Beschreibung dieser Ausbildung, ist im entsprechenden Dokument zu finden.

- **Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung**

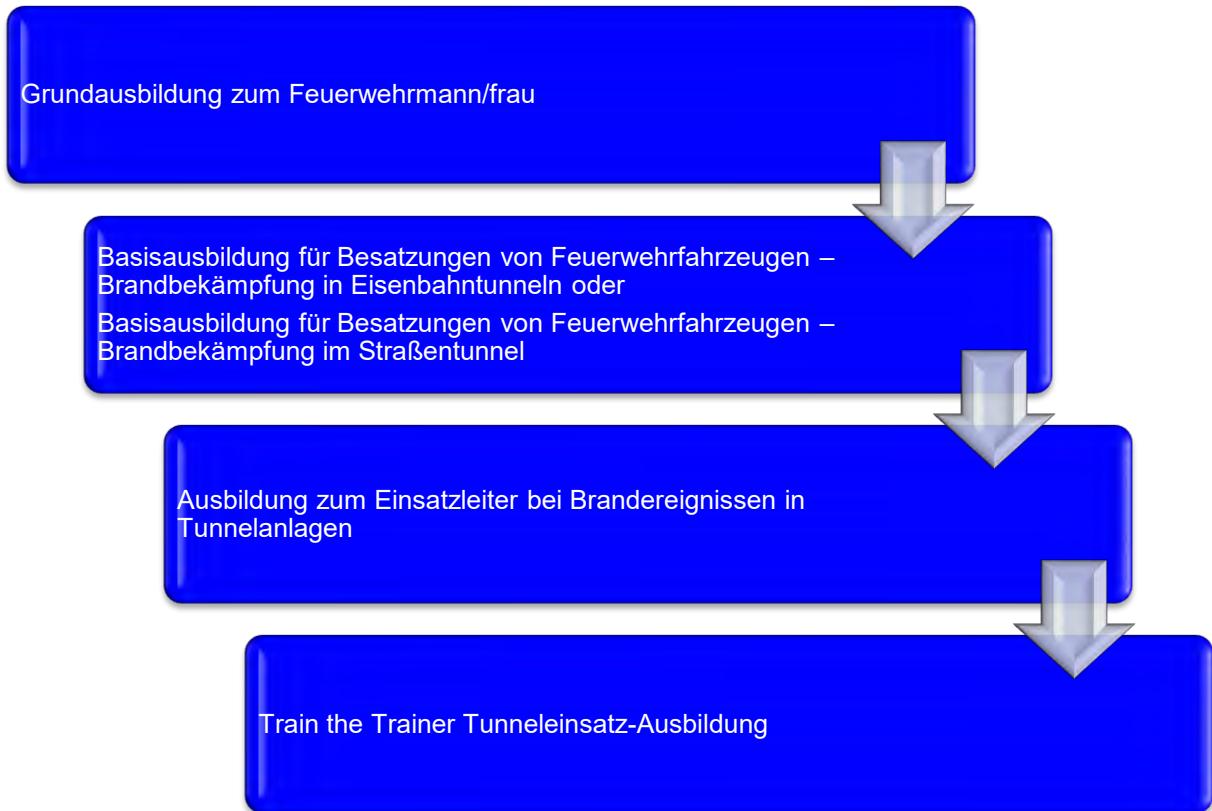
Den Abschluss des Ausbildungsweges bildet die „Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung“. Der Ausbilder oder Trainer hat wohl die wichtigste Rolle für die Verbreitung der einheitlichen Ausbildungsmatrix. Bei dieser abschließenden Ausbildung werden die vorgelagerten Ausbildungen fachlich ergänzt und der didaktische Ansatz vermittelt. Jede/r Teilnehmer/in wird seine pädagogische Ausbildungsmethoden erweitern und unterschiedliche Simulationsmöglichkeit erlernen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Grafische Darstellung des konsekutiven Ausbildungswegs



### Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln

Die Tunnelbasisausbildung setzt eine abgeschlossene Grundausbildung zum/r Feuerwehrmann/frau und die Ausbildung, die zum Tragen von Atemschutzgräten berechtig, voraus.

Die eigentliche Ausbildung für die Brandbekämpfung in Straßentunneln beginnt mit einer blended learning activity. Jeder Teilnehmer muss diese erfolgreich abschlossen haben. Die blended learning activity ist in zwei Teilschritte unterteilt. Für einen einheitlichen Kenntnisstand müssen sich als erstes zwei Ausbildungsvideos angesehen werden. Hierbei werden die grundlegenden Maßnahmen für die Tunnelbrandbekämpfung theoretisch vermittelt. Anschließend ist ein Single-Choice-Test zu absolvieren. Wenn mind. 65% der gestellten Fragen richtig beantwortet werden, gilt der Test als positiv abgeschlossen. Falls das geforderte Limit nicht erreicht wird, kann der Test beliebig oft wiederholt werden. Es empfiehlt sich aber, die Ausbildungsvideos nochmals anzusehen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Mit dem positiven Abschluss ist die Voraussetzung für eine Teilnahme an der praktischen Ausbildung erfüllt.

Bei der Präsenzausbildung an einer Feuerwehrausbildungsstätte werden folgende Lernziele vermittelt, überprüft und nach Absolvierung dieser Ausbildung dem/der Teilnehmer/in bestätigt und in ECVET-Punkten dargestellt:

Der/Die Teilnehmer/in kennt:

- die Einsatztaktik bei Ereignissen in Straßentunnelanlagen
- allgemeine Gefahrenmomente in Straßentunnelanlagen
- die nutzbare Infrastruktur in Straßentunnelanlagen
- die Vor- und Nachteile der An- und Abströmseite bei Brandereignissen in Straßentunneln im Verbindung mit einer Lüftungsanlage

Der/Die Teilnehmer/in kann als Atemschutzgeräteträger:

- einen Straßentunnel erkunden
- adäquate Löschmaßnahmen durchführen
- Schlauchleitungen in einem Straßentunnel verlegen
- eine systematische Suche in einem Straßentunnel durchführen
- die taktische Ausrüstung (Markierleuchten, Suchstöcke und Wärmebildkameras) einsetzen

Der/Die Teilnehmer/in beherrscht:

- das Erkennen und Melden von Gefahren



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Zehn Module der Basisausbildung

Die Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln unterteilt sich in zehn Module:

- 1 Technische Einführung in Tunnelbauwerke
- 2 Erläuterung der technischen und lokalen Gegebenheiten
- 3 Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Einsatzmitteln: Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz und Unfallverhütung
- 4 Naturwissenschaftliche Grundlagen für Tunneleinsätze
- 5 Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Geräten und Materialien für den Tunneleinsatz
- Einsatzarten in der Tunnelrettung:
  - 6 a) Menschenrettung
  - b) Brandbekämpfung
- 7 Spezielle Einsatztaktik für Tunneleinsätze
- 8 Training der speziellen Taktik im Tunneleinsatz
- 9 Führungsleitlinien für die Einsatzdurchführung im Tunneleinsatz und der Zusammenarbeit mit Externen entwickeln und umsetzen
- 10 Führungskompetenz im Einsatz – insbesondere in transnationalen Tunneln

Die einzelnen Module teilen die Tunnelthematik auf: Angepasst auf die zu vermittelnden Kompetenzen wurden Lehreinheiten entwickelt und beschrieben.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Die Beschreibungen der Lehreinheiten sind wie folgt aufgebaut:

- Kursname
- Modul (auch rechts im Seitenstreifen mit dem entsprechenden Farbcode zu finden)
- Titel der Lehreinheit
- Voraussetzungen für diese Ausbildung
- Dauer der Lehreinheit
- Anzahl der Teilnehmer
- Anzahl der Ausbilder
- Prüfung
- EQF-Level:
- Ziel der Lehreinheit
- Kompetenzbeschreibung
- Weiterführende Informationen
- Methoden der Ausbildung
- Art der Lehreinheit
- Lehrform
- Schutzbekleidung
- Ausrüstung

Hinweis zu den Methoden der Ausbildung:

Hier handelt es sich um einen Vorschlag. Mit welcher Methode die Kompetenzen vermittelt werden, liegt immer in der Verantwortung des Ausbilders bzw. der ausbildenden Institution. Das Ziel der Ausbildung ist es, einen europaweit vergleichbaren Lern- und Ausbildungsmatrix für Tunnelbrandbekämpfung zu schaffen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Vorgelagertes Lernen

Für die Teilnahme an der Präsenzausbildung ist das Absolvieren der blended learning activity SAFEINTUNNELS - Brandbekämpfung im Straßentunnel notwendig. Wird der Single Choice Test bestanden, dann erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat, mit dem sie die notwendigen theoretischen Lernergebnisse bestätigen.

Die Methode blended learning activity, hier als vorgelagertes selbstständiges Lernen, dient dazu, theoretische Lerninhalte im Vorfeld in der Theorie zu vermitteln. Das Ziel ist es, die Teilnehmer auf den Präsenzkurs adäquat vorzubereiten und somit ein gutes Fundament für die praktische Ausbildung zu schaffen. Der Vorteil ist, dass das theoretisch Gelernte gleich in die Praxis umgesetzt werden kann und somit zeitnahe eine erste Festigung der Inhalte erzielt wird.

Die blended learning activity setzt sich aus folgenden Punkten zusammen:

1. Lesen SAFEINTUNNELS\_Einführung blended-learning-activity
2. Film SAFEINTUNNELS\_Erkunden und Löschen ansehen



3. Film SAFEINTUNNELS\_Search and rescue\_ streettunnel DE



4. SAFEINTUNNELS\_Single-Choice\_test\_ streettunnel\_DE ausfüllen

Der Single-Choice-Test besteht aus 25 Fragen und muss zu 65% richtig beantwortet werden. Mit dem positiven Abschluss kann am Präsenzlehrgang teilgenommen werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Hinweise zu den Fragestellungen:

Die Fragen müssen europaweit vergleichbar gestellt werden. Dennoch kann es zu Missverständnissen bei einigen europäisierten Begriffen kommen. Es daher sind folgende Hinweise zu beachten:

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| zugewiesener Vorgesetzter | = | Einsatzleiter, Einsatzabschnittskommandant |
| Teamleader                | = | Truppführer                                |
| Teams                     | = | Trupps                                     |
| Evakuierung               | = | Rettung aus dem Straßentunnel              |



### Szenario 1 zum Video SAFEINTUNNELS Explore and extinguish streettunnel DE:

Stellen Sie sich vor, Sie sind Teil einer Einsatzeinheit, die zu einem Brand eines Fahrzeugs in einem Straßentunnel ausrückt. Sie sind die erste Feuerwehrmannschaft, die vor Ort eintrifft. Weitere Einsatzeinheiten sind bereits alarmiert und treffen in Kürze ein.



Quelle: Eigene Darstellung

### Ihre Aufgaben, die Sie vom Einsatzleiter erhalten haben, sind:

- Der Grundauftrag lautet: „Eine möglichst schnelle Brandbekämpfung durchführen!“
- Eine möglichst rasche Erkundung der Einsatzstelle im Tunnel durchzuführen und darauf basierende Lagemeldungen absetzen.
- Falls es brennt, sollen effiziente Löschmaßnahmen eingeleitet werden.
- Sollten Sie Personen vorfinden, sind entsprechende Rettungsmaßnahmen einzuleiten.

### Einteilung Ihrer Einsatzeinheit:

Die Einsatzeinheit wird in 3 Teams (Trupps) zu mindestens je 2 Einsatzkräften eingeteilt.

Der Maschinist bleibt beim Löschfahrzeug oder übernimmt angeordnete Aufträge. Diese Funktion ist im Video nicht ersichtlich.

Der Gruppenführer (Gruppenkommandant) führt alle Teams im Tunnel.

#### **Erkundungsteam (Erkundungstrupp)**



Gruppenführer  
(Gruppenkommandant)  
Melder / Truppmann  
Erkundungstrupp

#### **Löschteam 1 (Angriffstrupp)**



Teamleader  
(Angriffstruppführer)  
Teammember  
(Angriffstruppmann)

#### **Löschteam 2 (Wassertrupp)**



Teamleader  
(Wassertruppführer)  
Teammember  
(Wassertruppmann)



### Szenario 2 zum Video SAFEINTUNNELS Search and rescue DE:

Stellen Sie sich vor, Sie sind Teil einer Einsatzeinheit, die zu einem Brand eines Fahrzeugs in einem Straßentunnel ausrückt. Sie sind die erste Feuerwehrmannschaft, die vor Ort eintrifft. Weitere Einsatzeinheiten sind bereits alarmiert und treffen in Kürze ein.



Quelle: Eigene Darstellung

### Ihre Aufgaben, die Sie vom Einsatzleiter erhalten haben, sind:

- Eine effiziente Suche und gegebenenfalls Personenrettung im zugewiesenen Tunnelabschnitt durchführen!
- Lagemeldungen per Funk an die Einsatzleitung geben.

### Einteilung Ihrer Einheit:

Die Einsatzmannschaft wird in 3 Teams (Trupps) zu mindestens je 2 Einsatzkräften eingeteilt. Der Gruppenführer (Gruppenkommandant) führt alle Teams im Tunnel.

#### **Erkundungsteam (Erkundungstrupp)**

- Gruppenführer  
(Gruppenkommandant)
- Melder / Truppmann  
Erkundungstrupp

#### **Such- & Rettungsteam 1 (Angriffstrupp)**

- Teamleader  
(Angriffstruppführer)
- Teammember  
(Angriffstruppmann)

#### **Such- & Rettungsteam 2 (Wassertrupp)**

- Teamleader  
(Wassertruppführer)
- Teammember  
(Wassertruppmann)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Stundenplan der praktischen Ausbildung

### Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln

#### 1. Tag

| * Uhrzeit     | Thema                                    | Ort / Ausbilder/ Referent |
|---------------|--|---------------------------|
| 08:00 – 08:20 | Begrüßung und Einführung                 | Lehrsaal<br>Referent      |
| 08:20 - 09:10 | Grundtaktik Tunneleinsatz                | Lehrsaal<br>Referent      |
| 09:10 - 10:00 | Grundlagen - Kommunikation               | Lehrsaal<br>Referent      |
| 10:00 - 10:20 | Pause                                    |                           |
| 10:20 - 11:10 | Grundlagen - Kommunikation technisch     | Lehrsaal<br>Referent      |
| 11:10 - 12:00 | Tunnelinfrastruktur                      | Lehrsaal<br>Referent      |
| 12:00 - 13:00 | Mittagspause                             |                           |
| 13:00 - 14:00 | Erkunden Straßentunnel                   | Übungsgelände<br>Referent |
| 14:00 – 14:45 | Markierleuchten / Kennzeichnungsleuchten | Übungsgelände<br>Referent |
| 14:45 - 15:00 | Pause                                    |                           |
| 15:00 – 15:50 | Löschen im Straßentunnel                 | Übungsgelände<br>Referent |
| 15:50 – 16:40 | Schlauchmanagement                       | Übungsgelände<br>Referent |
| 16:40 – 17:30 | Struktatkühlung                          | Übungsgelände<br>Referent |

**Hinweis:** Die abgebildete Lehrgangsstruktur bildet einen Vorschlag ab, kann aber modular auf die jeweilige Ausbildungsstätte angepasst werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## 2. Tag

| * | Uhrzeit       | Thema  | Ort / Ausbilder/ Referent               |
|---|---------------|--|---|
|   | 08:00 – 09:10 | An- Abströmseite   | Lehrsaal<br>Referent                    |
|   | 09:10 – 10:00 | Tunnellüftung und Lüftungsunterstützung  | Lehrsaal<br>Referent                    |
|   | 10:00 – 10:15 | Pause  |   |
|   | 10:15 – 12:00 | Suchen und Retten im Straßentunnel   | Übungsgelände<br>Referent               |
|   |               | Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz   | Übungsgelände<br>Referent               |
|   | 12:00 – 13:00 | Mittagspause   |   |
|   | 13:00 – 15:00 | Kombinierte Übung <ul style="list-style-type: none"><li>• Löschen im Straßentunnel</li><li>• Suchen und Retten im Straßentunnel</li><li>• Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz</li></ul> | Übungsgelände<br>Referent               |
|   | 15:00 – 15:20 | Pause  |   |
|   | 15:20 – 16:10 | Schadstoff im Tunnel insbesondere bei Bränden von Fahrzeugen mit alternativen (Li-Ionen Akku, Wasserstoff-Antrieb) in Tunnelanlagen  | Lehrsaal /<br>Übungsgelände<br>Referent |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### 3. Tag

| * | Uhrzeit       | Thema                            | Ort / Ausbilder/ Referent            |
|---|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|
|   | 08:00 – 8:50  | Wasserversorgung                 | Lehrsaal / Übungsgelände<br>Referent |
|   | 08:50 – 9:40  | Sicherheit                       | Lehrsaal<br>Referent                 |
|   | 09:40 – 10:00 | Pause                            |                                      |
|   | 10:00 – 12:00 | Einsatzführung                   | Übungsgelände<br>Referent            |
|   | 12:00 – 13:00 | Mittagspause                     |                                      |
|   | 13:00 – 15:00 | Praktische Prüfung               | Übungsgelände<br>Referent            |
|   | 15:00 – 16:00 | Gerätereinigung und -überprüfung | Übungsgelände<br>Referent            |
|   | 16:00 – 17:00 | Zusammenfassung und Abschluss    | Lehrsaal<br>Referent                 |

\* Die Farbcodierungen beziehen sich auf die Kategorie der jeweiligen Module



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Beschreibungen der Lehreinheiten

|                               |  |                              |   |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|
| <b>Kurs:</b>                  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b> |                              |   |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>  |                              |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Grundtaktik Tunneleinsatz</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung                       |                              |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 50 min   |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |



**Spezialtaktiken für  
Tunneleinsätze**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Ziel der Lehreinheit:

Der/Die Teilnehmer/in

- kennt die Grundtaktik im Tunneleinsatz.
- kann als Atemschutzgeräteträger die übertragenen Aufgaben im entsprechenden Einsatzraum umsetzen
- beherrscht das Führen einer Einheit im Lösch- oder Such- und Rettungseinsatz.

| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |
|---|---|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die grundlegenden Aufgaben „Erkunden-Löschen-Suchen/Retten“</li><li>• die Grundtaktik im Tunneleinsatz</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Tätigkeiten in der zugewiesenen Rolle unter Anleitung durchführen</li><li>• die übertragenen Aufgaben gemäß der Grundtaktik innerhalb einer taktischen Einheit im zugewiesenen Einsatzraum anwenden</li></ul> | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das Melden von Gefahren an den Truppführer</li><li>• die Unterscheidung zwischen den einzelnen Aufgaben „Erkunden“, „Löschen“ und „Suchen und Retten“</li><li>• das Führen einer Einheit im Tunneleinsatz“</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Buch “Brandeinsätze in Straßentunneln” (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 84 - 91</li></ul>    |   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Die Teilnehmer/innen sollen mit einem Tunnelbrandereignis konfrontiert werden. Die Teilnehmer/innen sollen in einer Teamarbeit das entsprechende Brandereignis einschätzen und mögliche Lösungsansätze erarbeiten. Der Ausbilder reflektiert die Ergebnisse hinsichtlich der grundlegenden Tunneleinsatztaktik. Die folgenden Schlüsse daraus sollen bei der praktischen Ausbildung korrekt umgesetzt werden.   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 90% Lehrgespräch, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p><b>Hinweis für den Ausbilder:</b> Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | Unterlagen zu einem Tunnelbrandereignis   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |   |
|---|--|------------------------------|---|
| <b>Kurs:</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>   |                              |   |
| <b>Modul:</b>   | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>   |                              |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Kommunikation</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 50 min   |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4   |                              |   |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die grundlegenden länder- und feuerwehrspezifischen Funkregel sowie die erschwerten Bedingungen bei einem Tunnelereignis.</li> <li>kann Lagemeldungen absetzen.</li> <li>beherrscht das situative Absetzen von Lagemeldungen hinsichtlich einer Lageänderung und bei Gefahrenmomenten.</li> </ul> |                              |   |
|   |  <p><b>ecvet</b><br/>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</p>   |                              |   |
|   | <p><b>Führungskompetenz im Betrieb - insbesondere in transnationalen Tunneln</b></p>   |                              |   |



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gruppen- / Trupporganisation und weiß wer die Kommunikation aktiv durchführt</li> <li>• die erschweren Kommunikationsbedingungen in einem Tunnel (Arbeiten unter Stress, Lärm, körperliche Anstrengung etc.)</li> <li>• die länderspezifische Funkordnung</li> <li>• die Probleme, die durch übermäßiges Funken entstehen</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagemeldungen kurz und prägnant absetzen</li> <li>• Lagemeldungen und Befehle zeitlich und räumlich unter den erschweren Kommunikationsbedingungen abgeben bzw. umsetzen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Absetzen einer Meldung bei Lageänderungen oder/und bei Gefahren</li> <li>• die situativ angepasste Kommunikation zu allen einsatzrelevanten Stellen</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 92-93</li> </ul>  |  |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>In einem Lehrgespräch werden die notwendigen Inhalte einer prägnanten Lagemeldung erörtert. Der Ausbilder versetzt die Teilnehmer in die Lage eines Atemschutzgeräteträgeres bei einem Brand in einem Straßentunnel. Dies kann durch Situationsbeschreibungen, Videos, virtuelle Darstellungen, in realen Tunnelanlagen oder durch eine Hologrammtechnik geschehen. Die Teilnehmer müssen nun entsprechende Lagemeldungen absetzen.</p> <p><b>Die wichtigsten Punkte der Lagemeldung sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Truppname</li> <li>• Position / Standort im Tunnel</li> <li>• Verrauchung inkl. Strömungsrichtung</li> <li>• Ereignismeldung (Was brennt wo und wie? Oder Gefahrenmeldung? oder Aufgefunde Personen? Usw.)</li> <li>• Erkannte Gefahren (Gefahrgut, Abplatzungen, Temperatur, ...)</li> <li>• Zugänglichkeit (Einsatzkräfte und Benutzbarkeit der Fluchtwege, ...)</li> </ul> <p>Lagemeldungen sind die Basis einer guten Kommunikation. Daher sind diese intensiv zu üben, sodass das Absetzen solcher Meldungen automatisiert werden. Dies ist die Voraussetzung, dass diese Kompetenzen auch in Stresssituationen abgerufen werden können.</p> |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Die praktischen Übungen sollen mit der gesamten Ausrüstung, die für einen Tunneleinsatz notwendig ist, durchgeführt werden.  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 30 % Lehrgespräch, 60% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Länderspezifische Funkgerätetypen</li><li>• Entsprechendes Funkzubehör</li><li>• Anwenderbeschreibung von Objektfunkanlagen und Tunnelnotruftelefon</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |  |  |  |  |
|---|---|------------------------------|---|--|--|--|--|
| <b>Kurs:</b>  | Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln   |                              |   | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | <b>Erläuterung der technischen und örtlichen Bedingungen</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>  |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Kommunikation technisch</b>  |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 50 min  |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |  |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"><li>• hat grundlegendes Wissen über das Funksystem, Funkgeräte und Objektfunkanlagen haben.</li><li>• kann sein/ihr Funkgerät bedienen und über alternative Wege in Tunnel kommunizieren können.</li><li>• beherrscht, seine/ihre komplette Funkausrüstung zu bedienen.</li></ul> |                              |   |  |  |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |
|---|---|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• den lt. Kommunikationsplan zu verwendenden Funkkanal bzw. -gruppe</li><li>• die technischen Grundlagen einer Objektfunkanlage /Tunnelfunkanlage (Semi-Duplex) und deren Einsatzgrenzen, Funkbrücke, Funkschatten</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das entsprechende Funkgerät bedienen</li><li>• das entsprechende Funkgerät inkl. Zubehör richtig in Betrieb nehmen und betreiben</li><li>• mit alternativen Einrichtungen im Tunnel kommunizieren (z.B. Notruftelefon)</li><li>• kann eine Funkbrücke betreiben</li></ul>   | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das entsprechende Funkgerät inkl. Zubehör richtig in Betrieb nehmen und betreiben</li><li>• mit alternativen Einrichtungen im Tunnel kommunizieren (z.B. Notruftelefon)</li><li>• kann eine Funkbrücke betreiben</li><li>• die entsprechende Funkausrüstung einschließlich Zubehör korrekt in Betrieb zu nehmen und zu betreiben</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>  |   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 46-49</li></ul>   |   |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | Der Ausbilder erklärt die länderspezifischen technischen Regelungen hinsichtlich der Kommunikation. In einem weiteren Schritt wird das technische Equipment, wie Funkgeräte und Funkgerätezubehör, detailliert vorgestellt. Damit eine sichere und fehlerfreie Bedienung gewährleistet wird, sollen die notwendigen Bedienschritte in verschiedenen Trainingssequenzen praktisch geübt werden. Hierfür können diverse Kommunikationspläne von Tunnelanlagen herangezogen werden. Es müssen Objektfunkanlagen und des weiteren alternative Kommunikationswege, wie zum Beispiel Notruftelefone (im Tunnel), vorgestellt und deren Verwendung erklärt werden. |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>   | 100% Präsenz  |  |  |
| <b>Lehrform:</b>  | 90% Lehrgespräch, 10% Reflexion   |  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> </ul>  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Länderspezifische Funkgerätetypen</li><li>• Entsprechendes Funkzubehör</li><li>• Anwenderbeschreibung von Objektfunkanlagen und Tunnelnotruftelefon</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |  |   |  |  |
|---|---|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>  |                              |   | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | <b>Technische Einführung in den Tunnelbau</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Technische Einführung in den Tunnelbau</b>   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Tunnelinfrastruktur</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 50 min  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"><li>• kennt den grundlegenden Aufbau eines Straßentunnels, dessen Einrichtungen und deren Funktion</li><li>• kann einfache Tunnelinfrastruktur, Fluchtwegstüren, usw. bedienen.</li><li>• beherrscht das selbstständige, situative Nutzen der Einrichtungen und das Melden von eventuellen Fehlfunktionen</li></ul> |                              |   |  |   |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die grundlegendsten Einrichtungen eines Tunnels wie Ein- und Ausfahrten, Feuerlöschnischen, Pannenbuchten, Notrufnischen, Querschläge, Fluchtwege, ...)</li> <li>die Funktionsweise der grundlegendsten Einrichtungen eines Tunnels</li> <li>den Grundaufbau der Entwässerungs- und Rückhaltesysteme in der jeweiligen Tunnelanlage</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache Infrastruktur-Einrichtungen wie Feuerlöschnischen, Löschanlagen in Pannenbuchten und Fluchtwegstüren bedienen</li> <li>einfache Auffangmaßnahmen im jeweiligen Entwässerungssystem durchführen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Melden von Fehlfunktionen oder Defekten von Infrastruktur-Einrichtungen</li> <li>je nach Situation die selbstständige Nutzung der jeweiligen Tunnelinfrastruktur im zugewiesenen Einsatzraum</li> </ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>   |   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 26-59</li> </ul>  |   |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>  | Mithilfe von Schaubildern, Fotos und Grafiken werden mögliche tunnelinfrastrukturelle Ausstattungen vorgestellt. Hierbei sollen gültige Baurichtlinien, der grundlegende Aufbau von Straßentunneln, Lüftungssanlagen, Wasserversorgung, Stromversorgung, die unterschiedliche Bauformen, Fluchtwege, Notrufnischen und Beleuchtungsmöglichkeiten erklärt werden.  |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>  | 100% Präsenz  |  |  |
| <b>Lehrform:</b>   | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.   |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaubilder</li><li>• Fotos</li><li>• Grafiken</li><li>• Eventuell Tunnel Querschnittsmodell</li></ul> |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |  |   |  |  |
|---|---|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>  |                              |   |  <p><b>ecvet</b><br/>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</p> | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Erkunden Straßentunnel</b>   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 75 min  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt spezielle Einsatztaktik bei Bränden im Straßentunnel.</li> <li>kann die Schadenslage eigenständig erfassen und qualifizierte Lagemeldungen an den Einsatzleiter absetzen.</li> <li>das Markiersystem anwenden.</li> <li>beherrscht das schnelle Erkunden der zugewiesenen Schadensstelle bei einem Brand in einem Straßentunnel.</li> <li>Gefahrenerkennung/-beurteilung und die entsprechenden sicherheitsrelevanten Schlüsse zu ziehen.</li> </ul> |                              |   |  |   |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|---|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Geräte, die für die Erkundung eines Straßentunnels notwendig sind</li> <li>• die Aufgaben eines Erkundungstrupps in einem Straßentunnel</li> <li>• die Vorgangsweise einer zügigen Erkundung</li> <li>• div. Möglichkeiten der Erkundung in einem Straßentunnel (Lageerkundung durch Beobachtung, Befragung möglicher Zeugen, ...)</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich als Mitglied des Erkundungstrupps mit den benötigten Gerätschaften ausrüsten</li> <li>• verschiedene Markierungen nach Auftrag setzen</li> <li>• die vorgefundene Schadenslage auftragsgemäß kommunizieren</li> <li>• Notausgänge, Wasserentnahmestellen, mögliche Verteilerstandorte und aufgefundene Personen erkennen und kennzeichnen</li> <li>• die eingesetzten Trupps auf die Lage einweisen</li> <li>• das Erkundungsergebnis räumlich erfassen und ein Lagebild kommunizieren</li> <li>• die An- und Abströmseite beurteilen und folglich die Angriffsseite bzw. - wege definieren</li> </ul> | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das gemeinsame rasche Vorgehen als Erkundungstrupp</li> <li>• das schnelle Erkunden der Schadenslage (Was brennt wo und wie, erkennen von Besonderheiten) unter Wahrung der eigenen Sicherheit im zugewiesenen EA im Tunnel</li> <li>• die Evaluierung der Maßnahmen im EA im Tunnel</li> <li>• die Beurteilung der Schadens-, Eigen- und Fremdlage</li> </ul> |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



#### Weiterführende Informationen:

- Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 94-97

|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | In der praktischen Modulausbildung werden den Teilnehmern die Kompetenzen zur schnellen und zielgerichteten Erkundung in einem Straßentunnel vermittelt. Die Schwerpunkte umfassen die schnelle Erkundung inkl. der räumlichen Orientierung und der zielgerichteten Kommunikation der Schadenslage.<br><b>Die wichtigsten Punkte der Einheit sind:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einsatzgrenzen (z. B. nicht am Feuer vorbeigehen)</li><li>• Erkundungsauftrag „Was brennt wo und wie?“</li><li>• Luftströmungsrichtung und Besonderheiten (Personen, Begehbarkeit, Gefahrgutbeteiligung, ...)</li><li>• Kommunikation mit dem Einsatzleiter</li><li>• Notwendige Ausrüstung</li><li>• Anwendung des Markiersystems</li></ul> |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 10 % Lehrgespräch, 80% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>   |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Markierleuchten und Wärmebildkamera</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |   |  |  |  |
|---|---|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>  |                              |   |  | <b>Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Ausrüstung und Materialien für den Tunnelbetrieb</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Ausrüstung und Materialien für den Tunnelbetrieb</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Markierleuchten / Kennzeichnungsleuchten</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 30 min  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt alle Belange hinsichtlich des Markiersystems</li> <li>• kann die Markierleuchten in Betrieb nehmen und korrekt positionieren</li> <li>• beherrscht die effiziente Anwendung der Markierleuchten in komplexen Einsatzsituationen</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
|--|--|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><br>• die 3 Farben der Leuchten des Markierungssystems<br>• das Markierungssystem hinsichtlich der Farben und den damit verbundenen Bedeutungen<br>• die Möglichkeiten der Anwendung des Markierungssystems im Einsatz je nach Schadenslage | Er/Sie kann:<br><br>• die Markierleuchten in Betrieb nehmen und im Einsatzraum nach Auftrag positionieren<br>• die Markierleuchten in der zugewiesenen Rolle selbstständig positionieren<br>• die Schadens- und allgemeine Lage aufgrund der positionierten Markierleuchten ableiten und entsprechende Einsatzmaßnahmen tätigen  | Er/Sie beherrscht:<br><br>• das Erkennen der richtigen Funktion der Markierleuchten und meldet ggf. eine Fehlfunktion oder einen Defekt<br>• die Beurteilung der Wirkungsweise der eingesetzten Markierleuchten und korrigiert ggf. eine nicht effiziente Anwendung<br>• das situative Positionieren der Markierungsleuchten in komplexen Einsatzsituationen |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>   |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 112-116</li> </ul>  |  |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>  | Das einheitliche Markiersystem ist für einen reibungslosen Einsatzverlauf essentiell. Durch dieses Markiersystem entfällt ein beachtlicher Teil der verbalen Kommunikation, daher reduzieren sich, bei der korrekten Anwendung, Fehler, die bei einer verbalen Kommunikation entstehen können. Für die drei Grundmaßnahmen (Erkunden, Löschen, Suchen und Retten) werden die notwendigen Markierungspunkte in einem Lehrgespräch erörtert. Zur besseren Verdeutlichung können Lagepläne oder Skizzen, in denen Einsatzsituationen dargestellt sind, herangezogen werden. Auf diesen Plänen können in einer gemeinsamen Diskussion die Markierungspunkte gemeinschaftlich bestimmt und die Entscheidungsgrundlage diskutiert werden. Zur Festigung des erlangten Wissens sollen möglichst reale Einsatzsituationen nachgestellt und praktisch beübt, genauer markiert, werden. Auf die genaue, und unmissverständliche, Kennzeichnung der Einsatzsituation ist zu achten. |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>  | 100% Präsenz   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Lehrform:</b>                     | 10 % Lehrgespräch, 80% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammeschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Markierleuchten 2 x grün</li><li>• Markierleuchten 3 x blau</li><li>• Markierleuchten 4 x gelb</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |  |   |  |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>                   |                              |   | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung:</b><br><b>a. Rettung von Menschen und</b><br><b>b. Brandbekämpfung</b> |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Löschen Straßentunnel</b>   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 90 min   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |  |   |  |  |

**Ziel der Lehreinheit:**

Der/Die Teilnehmer/in

- kennt unterschiedliche Löschräumen und die Aufgaben des Löschertrups
- kann sich als Mitglied des Löschertrups ausrüsten, orientieren und einen Löschertrup bei schlechter Sicht führen
- beherrscht die Fahrzeugbrandbekämpfung, die Festlegung von Einsatzgrenzen und das Melden von Gefahren



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Löschmittel der eigenen Feuerwehr</li> <li>• die Ausrüstung eines Löschtrupps</li> <li>• die detaillierten Aufgaben eines Löschtrupps</li> <li>• Löschtechniken bei Fahrzeugbränden im Straßentunnel</li> <li>• die verschiedenen Einsatzvarianten eines Löschtrupps</li> <li>• die Vor- und Nachteile verschiedener Löschtechniken</li> <li>• die Vor- und Nachteile und die Wirkungsweise verschiedener Löschmittel</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich als Mitglied des Löschtrupps ausrüsten</li> <li>• die Tätigkeiten eines Löschtrupps unter Anleitung durchführen</li> <li>• die Tätigkeiten eines Löschtrupps selbstständig durchführen</li> <li>• Rückmeldungen über den Brandverlauf geben</li> <li>• sich in einem Tunnelsystem orientieren</li> <li>• einen Löschtrupp auch bei schlechten Sichtverhältnissen führen</li> </ul> | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedienung der Einsatzmittel (Strahlrohr, Wasserwerfer, ...)</li> <li>• die räumliche Orientierung in einem zugewiesenen Tunnelabschnitt</li> <li>• die Fahrzeugbrandbekämpfung</li> <li>• die Abwägung der Sinnhaftigkeit bzgl. eines Netzmitteleinsatzes</li> <li>• das Erkennen von Gefahren</li> <li>• das Erkennen einer möglichen Brandausbreitung</li> <li>• die Festlegung von Einsatzgrenzen (max. Eindringtiefe, Fahrzeugbrände, Gefahrgutbeteiligung ...) im zugewiesenen Tunnelabschnitt</li> </ul> |  |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 104-105</li> </ul> |  |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | <p>In einem Lehrgespräch werden die notwendigen Schritte für das schnelle Verlegen der Wasserversorgungs- und Löschleitung erörtert. Die wichtigsten Prinzipien der Brandbekämpfung in einer Tunnelanlage werden vermittelt.</p> <p>Das Hauptaugenmerk wird auf den Teil „Löschen des Brandes“ gelegt.</p> <p><b>Die wichtigsten Punkte der die Einheit sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgrenzen</li> <li>• Gefahrenerkennung und Sicherheit an der Brandstelle herstellen</li> <li>• Spezielle Löschtechnik</li> <li>• Wasserversorgung und Auswahl von Angriffsmitteln</li> <li>• Kommunikation mit dem Einsatzleiter</li> <li>• Notwendige Ausrüstung</li> </ul> <p>Für die praktischen Übungen sind möglichst reale Bedingungen zu schaffen. Das kann durch die Darstellung an realen Objekten in speziellen Tunnels geschehen. Kleine Brandstellen helfen dem Teilnehmer sich in einen realen Einsatz zu versetzen. Eine gute weitere Möglichkeit ist das Darstellen der Schadenslage mit Hilfe von virtuellen Equipment. Es können zum Beispiel Rauch und/oder Feuer durch eine Hologrammtechnik realisiert werden. Alternativ können auch Bilder von Einsätzen zur Verdeutlichung der Schadenslage verwendet werden. Die praktischen Übungen sollen mit der gesamten Ausrüstung, die für einen Tunneleinsatz notwendig ist, durchgeführt werden.</p> |  |  |



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
|                                      |   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsmaterialien, wie Flipchart, Whiteboard o.ä.</li> <li>• Wärmebildkamera 1 Stück pro Trupp</li> <li>• Markierleuchten 2x grün, 3x blau und 4x gelb</li> <li>• Funkgeräte 1 Stück pro Teilnehmer</li> <li>• Handlampen 1 Stück pro Teilnehmer</li> <li>• Strahlrohre und Wasserschläuche</li> <li>• Wasserversorgung, Pumpe und / oder Tanklöschfahrzeug</li> <li>• Brandsimulationsgeräte</li> <li>• Nebelgenerator</li> </ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>   |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Modul:</b>   | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b>   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>   | <b>Schlauchmanagement</b>  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>   | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>   | 30 min   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>   | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b>   | 1  |
| <b>Prüfung:</b>   | Teil der Gesamtprüfung   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>   | Niveau 4   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt Geräte und Möglichkeiten zur effektiven Herstellung einer Löschleitung, sowie unterschiedliche Wasserentnahmestellen</li> <li>• kann Angriffswege selbstständig festlegen und Wasserversorgungs- und Löschleitungen aufbauen</li> <li>• beherrscht die Geräte für einen Löschangriff und die Überwachung der Maßnahmen hinsichtlich Schlauchmanagement</li> </ul> |  |  |
| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• die benötigten Geräte für die Herstellung einer Zubring- und Löschleitung</li> <li>• Möglichkeiten der effizienten Herstellung einer Zubring- und Löschleitung</li> <li>• die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Wasserentnahmestellen (RLF-T, Hydrant, ...)</li> </ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Zubring- und Löschleitung nach Auftrag verlegen</li> <li>• eine Zubring- und Löschleitung räumlich zugeordnet zügig aufbauen</li> <li>• Angriffswege festlegen</li> </ul>  | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedienung der Geräte, die für den Löschangriff benötigt werden</li> <li>• die Überprüfung der Wirksamkeit in seinem Einsatzabschnitt</li> <li>• das Anleiten und die Überwachung der Maßnahmen eines Löschtrupps</li> </ul> | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b> |





**Weiterführende Informationen:**

- Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 103

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Es sollen verschiedene Varianten hinsichtlich der Verlegung von Löschleitungen praktisch umgesetzt werden. Dabei ist das Verlegen von Löschleitungen in beengten Verhältnissen und das Entnehmen von Wasser aus unterschiedlichen Wasserentnahmestellen (Hydranten, Fahrzeugen) zu trainieren. Besonderes Augenmerk muss auf das korrekte Schlauchmanagement gelegt werden. Die Löschleitung muss so verlegt werden, dass keine Stolperfallen entstehen, die Schlauchleitung sich weder verknotet noch an Fahrzeugreifen hängen bleibt und ein zügiges und sicheres Bewegen entlang dieser möglich ist. |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzbekleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen. Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>              |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverse Schläuche</li> <li>• Verteiler</li> <li>• Strahlrohr</li> <li>• Wärmebildkamera</li> </ul>   |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |   |  |  |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b> |                              |   |  | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Struktorkühlung</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung                       |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 30 min   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |   |  |  |  |

**Ziel der Lehreinheit:**  
Der/Die Teilnehmer/in

- kennt die bauphysikalischen Grundlagen, welche zu Abplatzungen im Betonmaterial führen
- kann entsprechende Gegenmaßnahmen praktisch anwenden
- beherrscht die Evaluierung des Einsatzraumes und entsprechende Ableitung der vorherrschenden Situation



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die einfachen Grundlagen einer Strukturkühlung</li> <li>• die Möglichkeiten wie eine Strukturkühlung effizient durchgeführt wird</li> <li>• die bauphysikalischen Hintergründe in Bezug auf die Strukturkühlung</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unter Anleitung bestimmte Teile der Tunnelstruktur kühlen</li> <li>• bestimmte Teile der Tunnelstruktur selbstständig kühlen.</li> <li>• die Temperaturverhältnisse der Tunnelstruktur bestimmen</li> <li>• die Auswirkungen (positiv oder negativ) der Strukturkühlung erkennen</li> <li>• die benötigte Wassermenge abschätzen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedienung der Geräte, die für den Löschangriff und für die Strukturkühlung benötigt werden</li> <li>• die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen für die Strukturkühlung in seinem Einsatzabschnitt</li> <li>• das situative Erkennen der Notwendigkeit einer Strukturkühlung</li> <li>• die Definition der sicheren und gefährlichen Bereiche</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 104-105</li> </ul>  |  |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>Es werden die bauphysikalischen Grundlagen und Voraussetzungen, die für eine unkontrollierte Abplatzung von Betonschichten verantwortlich sind, erklärt. Die Gegenmaßnahme „Strukturkühlung“ wird den Teilnehmenden theoretisch vorgestellt. Im zweiten Schritt sollen zwei Löschleitungen vorbereitet und eine gezielte Strukturkühlung durchgeführt werden. Als grober Richtwert kann die 1/3 – 2/3 Löschmethode herangezogen werden. Diese beschreibt, dass bei ausgedehnten Bränden 1/3 des Löschwassers auf den Brand und 2/3 auf die Struktur abgegeben werden soll. Dabei ist darauf zu achten, dass die Struktur richtig mit einer Wärmebildkamera beurteilt und in der Folge mit einem entsprechend gebündelten Sprühstrahl vor dem eingesetzten Trupp gekühlt wird. Der eingesetzte Trupp muss sich jederzeit in einem nicht einsturzgefährdeten Bereich befindet. Als Grundregel gilt, dass die Tunnelstruktur über dem Trupp immer nass sein muss. Als nächstes muss das Verhältnis der Wasserabgabe in Richtung Struktur und Feuer vermittelt werden. Hierbei gilt, dass so viel Wasser in das Feuer wie möglich und in die Struktur so wenig wie nötig gelangen soll.</p> |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• diverse Wasserschläuche</li><li>• Verteiler</li><li>• 2 x Strahlrohre</li><li>• Wärmebildkamera</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen –<br/>Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>  |   |   |  | <b>Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb</b> |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|--|
| <b>Modul:</b>   | <b>Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb</b>  |   |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>An- und Abströmseite</b>   |   |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |   |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 25 min  |   |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b>  | 1   |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |   |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |   |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die wissenschaftlichen Grundlagen hinsichtlich von Luftströmungen in Straßentunneln.<br/>Er/Sie kennt die Begriffe: An- und Abströmseite, und kann diese erklären.</li> <li>kann die An- und Abströmseite und mögliche Gefahren erkennen.</li> <li>beherrscht auf Basis der Beurteilung der Strömungsverhältnisse die Einsatzmaßnahmen zu evaluieren.</li> </ul> |   |   |   |  |  |  |
| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz   |   |   |  |  |  |
| Er/Sie kennt:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>die Begriffe An- und Abströmseite</li> <li>die Vor- und Nachteile einer An- und Abströmseite</li> <li>die mit der An- und Abströmseite verbundenen Gefahren für die Einsatzkräfte</li> </ul>   | Er/Sie kann: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gefahren erkennen</li> <li>die An- und Abströmseite erkennen und voneinander unterscheiden</li> </ul> | Er/Sie beherrscht: <ul style="list-style-type: none"> <li>das eigenverantwortliche Reagieren zum eigenen Schutz bei Änderung der Strömungsrichtung</li> <li>das Beurteilen der An- und Abströmseite und kann daraus die Bewertung der Vor- und Nachteile für den Löscheinsatz im zugewiesenen Einsatzraum ableiten</li> </ul> |   |  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



#### Weiterführende Informationen:

- Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 22-25, Seite 68-73, Seite 97

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Die theoretischen Belange werden in einem Vortrag oder Lehrgespräch erläutert. Für die Festigung dieser Wissensvermittlung sollen Videos, Grafiken, oder/und Modelle von Tunnelanlagen eingesetzt werden. Für das praktische Erkennen, Beurteilen und Evaluieren von Strömungsverhältnissen sind diese in realen Tunnelanlagen zu simulieren. Auf Basis dieser Simulation sollen die Teilnehmer/innen Erfahrungen sammeln und einsatzrelevante Entscheidungen treffen. Diese Entscheidungen werden vom Ausbilder evaluiert und mit dem/der Teilnehmer/in diskutiert.                   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nebelgeneratoren</li><li>• Regelbare Belüftungsgeräte (zur Simulation von Strömungsverhältnissen)</li><li>• Schautafeln (Grafiken)</li><li>• Diverse Videos von Strömungsverhältnissen im Tunnel (z.B. aus Brandversuchen)</li><li>• Eventuell ein Modell einer Tunnelanlage</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|--|--|--|--|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen –<br/>Brandbekämpfung in Straßentunneln</b> |                              |   |  <p><b>ecvet</b><br/>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</p> | <b>Die wissenschaftliche<br/>Grundlage für den<br/>Tunnelbetrieb</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb</b>   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Tunnellüftung und Lüftungsunterstützung</b>   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung                           |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 25 min   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |  |  |  |  |



**Ziel der Lehreinheit:**

Der/Die Teilnehmer/in

- kennt die Methode der maschinellen Belüftung und Lüftungsunterstützung
- kann die An- und Abströmseite erkennen und unterscheiden
- beherrscht die Planung und Bewertung operativer Lüftungsmaßnahmen

| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Vor- und Nachteile der An- und Abströmseite</li> <li>• die Gefahren für die Notfalldienste im Zusammenhang mit der An- und Abströmseite</li> <li>• den physikalischen Hintergrund, wie zum Beispiel</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die An- und Abströmseite erkennen und unterscheiden</li> <li>• operative Entscheidungen treffen</li> </ul> | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gegebenheiten auf der An- und Abströmseite zu erkennen und zu beurteilen</li> <li>• die Bewertung der Vorteile und Nachteile für die Brandbekämpfung</li> <li>• die Planung von operativen Maßnahmen basierend auf den Vorteilen und Nachteile der An- und Abströmseite</li> </ul> |  |



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Backlayering, usw.</li> <li>• die Gefahren der Brandausbreitung und Rauchausbreitung, insbesondere der An- und Abströmseite eines Tunnels</li> </ul> |   |  |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>  |   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 38-45, Seite 72-73, Seite 98-101</li> </ul>                                  |   |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | <p>In einem Lehrgespräch werden die Hintergründe der lüftungsunterstützenden Maßnahmen erläutert. Anhand von Bild- und Videomaterialien können die Maßnahmen und deren Auswirkung dargestellt werden. Z. B. anhand eines Modells kann eine Tunnelröhre dargestellt werden, die durch Lüfter (in Form kleiner Ventilatoren) ventiliert werden. Die Lüftungsmaßnahmen und deren Auswirkung können somit sichtbar dargestellt werden. So können Vor- und Nachteile der Lüftungsunterstützung gezeigt und diskutiert werden.</p>  |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>   | 100% Präsenz  |  |  |
| <b>Lehrform:</b>  | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammenschutzhülle EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |  |
| <b>Ausrüstung:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebelgeneratoren</li> <li>• Regelbare Belüftungsgeräte (zur Simulation von Strömungsverhältnissen)</li> </ul>  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schautafeln (Grafiken)</li><li>• Diverse Videos von Strömungsverhältnissen im Tunnel (z.B. aus Brandversuchen)</li><li>• Eventuell ein Modell einer Tunnelanlage</li></ul> |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |   |   |  |  |  |
|---|--|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>   |                              |   |  | <b>Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung:</b><br><b>a. Rettung von Menschen und b. Brandbekämpfung</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung: a. Rettung von Menschen und b. Brandbekämpfung</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Suchen und Retten - im Straßentunnel</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 120 min  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die Ausrüstung und Aufgaben, sowie verschiedene Einsatzvarianten eines Such- und Rettungstrupps</li> <li>kann die strukturierte Personensuche durchführen.</li> <li>beherrscht die gezielte Personensuche bei guten Sichtverhältnissen, sowie die Führung eines Such- und Rettungstrupps und Orientierung im zugewiesenen Schadensraum bei schlechten Sichtverhältnissen</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |

| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|---|--|---|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Ausrüstung eines Such- und Rettungstrupps</li><li>• Rettungstechniken im Straßentunnel</li><li>• die Aufgaben eines Such- und Rettungstrupps</li><li>• die verschiedenen Einsatzvarianten eines Such- und Rettungstrupps</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• sich als Mitglied des Such- und Rettungstrupps ausrüsten</li><li>• unter Anleitung Such -und Rettungstätigkeiten durchführen</li><li>• Fahrzeuge systematisch absuchen</li><li>• Rettungstechniken im Straßentunnel anwenden</li><li>• Rückmeldungen über abgesuchte Bereiche bzw. Fahrzeuge abgeben</li><li>• als Such- und Rettungstrupp zugeordnete Bereiche systematisch absuchen</li><li>• den Such- und Rettungstrupp nach Einsatzauftrag einsetzen (gemeinsam oder aufgesplittet)</li></ul>   | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Anwendung der eingesetzten Ausrüstung</li><li>• die räumliche Orientierung in einem zugewiesenen Tunnelabschnitt</li><li>• die systematische Suche bei guten Sichtverhältnissen</li><li>• die räumliche Orientierung in einem Tunnelsystem</li><li>• die Führung eines Such -und Rettungstrupps bei schlechten Sichtverhältnissen</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 106-109</li></ul>  |  |   |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | Die systematische Suche und möglichen Varianten werden anhand von Schaubildern den Teilnehmer/innen vorgestellt. In einem weiteren Schritt werden Einsatzsituationen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad (nicht verrauchte und verrauchte Bereiche, große und kleine Puppen, Verletztensimulation – Puppen oder Personen) vorbereitet. Die Teilnehmer/innen sollen die Übungen der unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen schrittweise abarbeiten. Der Ausbilder korrigiert ggf. fehlerhaftes Handeln. Wenn diese Maßnahmen verstanden und Personen gezielt gesucht und gefunden werden können, sollen die Schwierigkeitsstufen sukzessive erhöht werden, bis eine Suche und Rettung bei „Nullsicht“ sicher durchgeführt werden kann. |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Markierleuchten (4 x gelb)</li><li>• Schleifkorbtage</li><li>• Suchstöcke</li><li>• Wärmebildkamera</li><li>• Handlampen</li><li>• Funkgeräte</li><li>• Fluchthauben</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |   |   |  |  |
|---|---|------------------------------|---|---|---|--|--|
| <b>Kurs:</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>  |                              |   |  | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b>  |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz</b>   |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 120 min   |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |   |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt passenden Ausrüstungsgegenstände, die bestimmungsmäßige Anwendung und deren Grenzen in einen Tunneleinsatz</li> <li>kann die Vor- und Nachteile der eingesetzten Ausrüstungsgegenstände abwägen und sie bei schwierigen Bedingungen einsetzen</li> <li>beherrscht die Reflexion der Schadenstelle und die daraus resultierende Auswahl der hilfreichsten Ausrüstungsgegenstände zur Bewältigung der Einsatzmaßnahme</li> </ul> |                              |   |   |   |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|---|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die notwendigen Geräte und die Ausrüstung sowie deren Handhabung für einen Tunneleinsatz (Schleifkorbtage, Suchstock, Rollpalette, Markierleuchte, Brandfluchthaube, WBK)</li> <li>die Sicherheitsbestimmungen der eingesetzten Geräte</li> <li>die Verwendung, Wirkungsweise, Sicherheitsbestimmungen und allenfalls deren Reinigungs- und Wartungsvorgaben</li> <li>Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen der eingesetzten Geräte</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geräte für den Tunneleinsatz unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen betreiben</li> <li>den effizienten Einsatz der Geräte für den Tunneleinsatz überwachen</li> <li>Vor- und Nachteile von Geräten für den jeweiligen Einsatz abwägen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Erkennen der richtigen Arbeitsweise eines eingesetzten Gerätes und meldet ggf. eine Fehlfunktion oder einen Defekt</li> <li>die Beurteilung der Wirkungsweise der eingesetzten Geräte für den Tunneleinsatz und korrigiert ggf. eine nicht effiziente Anwendung</li> <li>die Auswahl der benötigten Einsatzmittel hinsichtlich ihres Einsatzwertes unter Beachtung der Schadenslage</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 112-123</li> </ul>   |  |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>  | <p>Es sollen im Brainstorming-Verfahren die Fahrzeuge und Ausrüstungsgegenstände bestimmt werden, die speziell für einen Einsatz im Straßentunnel verwendet werden.</p> <p>In einem Lehrgespräch werden die genannten Materialien in zwei Produktgruppen aufgeteilt. Erste Gruppe: alle Geräte, die im Routinebetrieb eingesetzt werden.</p> <p>Die zweite Gruppe sind jene Gerätschaften, die nicht alltäglich im Feuerwehrdienst verwendet werden. Diese Geräte werden hinsichtlich Sicherheit und Anwendung durch den Ausbilder vorgestellt bzw. praktisch vorgeführt. In Kleingruppen erlernen die Teilnehmer/innen das sichere und richtige Handling, welches in der weiteren Ausbildung ständig verfeinert wird.</p> |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 30 % Lehrgespräch, 60% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaube EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>       |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaube EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li><li>• Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</li><li>• Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</li></ul> |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |  |   |  |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>   |                              |   |  <p><b>ecvet</b><br/>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</p> | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Schadstoff im Tunnel insbesondere bei Bränden von Fahrzeugen mit alternativen (Li-Ionen Akku, Wasserstoff-Antrieb) in Tunnelanlagen</b> |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 50 min   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |  |   |  |  |

#### Ziel der Lehreinheit:

Der/Die Teilnehmer/in

- kennt die grundlegende Vorgangsweise bei Schadstoffeinsätzen und kennt einfache Nachschlagewerke
- kann standardisierte Maßnahmen (GAMS-Regel) hinsichtlich eines Schadstoffeinsatzes anwenden
- beherrscht die Anwendung der notwendigen Schutzbekleidung und die Überprüfung der Richtigkeit hinsichtlich der Kennzeichnung des Schadstoffes



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gefahren der Einsatzstelle</li> <li>• die GAMS- und AAA-Regel</li> <li>• Schutzmaßnahmen der Feuerwehr im Gefahrguteinsatz</li> <li>• einfache Basismaßnahmen zur Lagestabilisierung (Auffangen, Abdichten etc.)</li> <li>• einfache Nachschlagewerke für den Gefahrguteinsatz ("ÖBFV-Gefahrgut-Blattler", "Gefahrgut-Ersteinsatz")</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Gefahrgut anhand der Kennzeichnung erkennen</li> <li>• Maßnahmen der GAMS und AAA-Regel anwenden</li> <li>• gängige Nachschlagewerke für den Gefahrguteinsatz anwenden</li> </ul>  | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendung einfacher Maßnahmen zum Eigenschutz (Abstand, Abschirmung, Aufenthaltszeit...)</li> <li>• die Zuordnung und Bedeutungen der Kennzeichnungen im Gefahrguteinsatz</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch "Gefahrguteinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-17-038631-0)</li> </ul>  |  |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>Aufbauend auf die allgemeine Schadstoffausbildung, die jeder Feuerwehrmann in seiner Grundausbildung absolviert hat, werden die Besonderheiten bei einem Schadstoffeinsatz im Tunnel erörtert. Großes Augenmerk muss auf die Gefahrenerkennung und den Eigenschutz gelegt werden. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang zum einen die Strömungsrichtung zum anderen die Explosionsgefahr.</p> <p><b>Besonders wichtige Punkte sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strömungsrichtung: Zu beachten ist, dass auf der Anströmseite die Stoffkonzentration niedriger und auf der Abströmseite eine entsprechend höhere Stoffkonzentration vorzufinden ist. Diese Gegebenheit ist insbesondere während der Erkundungsphase zu beachten.</li> <li>• Explosionsgefahr: Sollte es zu einer Explosion in einem Tunnel kommen, sind die Auswirkungen wesentlich verheerender als im offenen Gelände. Besonders gefährlich ist die Druckerhöhung und gesteigerte Ausbreitungsgeschwindigkeit im Tunnel (rohrartiges System). Durch die beschleunigte</li> </ul> |   |  |



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | <p>Ausbreitung der Druckwelle kann es zu einer Strukturzerstörung und tödlichen Verletzungen beim Menschen kommen. Um die Sicherheit im Einsatzraum (Tunnel) zu erhöhen, sind jegliche Zündquellen zu vermeiden. Dies kann durch verschiedene Maßnahmen wie zum Beispiel Stromabschaltung und entsprechender Erdung gewährleistet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwässerungssystem: Das Entwässerungssystem kann zur gezielten Abfuhr von flüssigen Stoffen genutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Schadstoffe an entsprechenden Stellen gesammelt und entsprechend entsorgt werden. Vorsicht ist bei brennbaren Flüssigkeiten und brennbaren Schwergasen geboten. Sollten die Stoffe in das Entwässerungssystem gelangen kann dies zu einer Explosionsgefahr über viele Kilometer führen.</li> </ul> |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>   |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse Kennzeichnungsmaterialien</li> <li>Einsatzfotos/Grafiken</li> <li>Tunnelpläne</li> </ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>   |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <b>Modul:</b>   | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>   |   |   |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Wasserversorgung</b>  |   |   |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |   |   |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 50 min   |   |   |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b>  | 1   |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung   |   |   |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4   |   |   |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die Wasserentnahmestellen und Wasservorrat im jeweiligen Tunnel</li> <li>• kann im zugewiesenen Einsatzraum Wasserentnahmestellen selbstständig in Betrieb nehmen</li> <li>• beherrscht die Abschätzung hinsichtlich der Eignung von Wasserentnahmestellen im Schadensraum</li> </ul> |   |   |  |
| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz   |   |  |
| Er/Sie kennt:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wasserentnahmestellen im jeweiligen Tunnel</li> <li>• den Wasservorrat und die Leistungsfähigkeit der Wasserversorgung im jeweiligen Tunnel.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wasserentnahmestellen im jeweiligen Tunnel in Betrieb nehmen</li> <li>• Wasserentnahmestellen im zugewiesenen Abschnitt selbstständig auffinden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wasserentnahme aus den Fahrzeugen der eigenen Feuerwehr</li> <li>• das Abschätzen hinsichtlich der Eignung einer Wasserentnahmestelle in einem zugewiesenen Tunnelabschnitt in Bezug auf die Schadenslage</li> </ul> | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b> |





#### Weiterführende Informationen:

- Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) Seite 52-53, Seite 104, Seite 124-126

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Der Ausbilder definiert den vorhandenen Wasservorrat und vorhandene Wasserentnahmestellen. Auf dieser Basis wird die maximale Wasserentnahmerate und folglich die maximalen Einsatzmittel erörtert. Als nächstes sollen die Teilnehmer/innen Einsatzsituationen hinsichtlich der Verwendbarkeit von Wasserentnahmestellen evaluieren und ggf. Lösungen erarbeiten. Er/Sie soll auf Grund der eingesetzten Angriffsmittel berechnen, wie lange mit dem vorhandenen Wasservorrat ein Löschangriff durchgeführt werden kann. Als Ergänzung soll die Steigerung der Löschwirkung durch den Einsatz von Netzmitteln ergründet werden. Die Ergebnisse werden innerhalb der Teilnehmer diskutiert und vom Ausbilder reflektiert. |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung einer Tunnelanlage (Wasservorrat, Wasserentnahmestellen, ...)</li> <li>• Vorgabe Einsatzmittel</li> <li>• Datenblatt Netzmittel (Schaummittel)</li> <li>• Flipchart/Whiteboard</li> </ul>   |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |   |  |  |  |
|---|---|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b>  |                              |   |  | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Sicherheit</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 25 min  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt das Verhalten in Notfällen als Atemschutzgeräteträger und die Fluchtwiege im jeweiligen Tunnel.</li> <li>• kann gefährliche Situationen erkennen und bei schlechten Sichtverhältnissen als Atemschutzgeräteträger den Tunnel verlassen. Er/Sie kann sich bei schlechten Sichtverhältnissen orientieren sowie das Einsatzfahrzeug bedienen.</li> <li>• beherrscht das sicherheitsrelevante Verändern an der Einsatzstelle. Er/Sie beherrscht das Erkennen der eigenen Leistungsgrenze.</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die erschweren Anforderungen an die AS-Geräteträger im Tunneleinsatz (langer Anmarsch, körperliche und psychische Belastungen, Stolpergefahren...)</li> <li>die Bedeutung des Rückzugssignals</li> <li>die Vorgangsweise bei einem AS-Notfall</li> <li>die Maßnahmen, die beim Einfahren in die Schadensröhre mit einem Einsatzfahrzeug zu beachten sind</li> <li>die Flucht- und Rettungswege im jeweiligen Tunnel</li> <li>Vorgangsweise eines geordneten Rückzugs im AS-Trupp</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gefährliche Situationen erkennen und diese seinem Truppführer melden</li> <li>auch bei schlechten Sichtverhältnissen Flucht- und Rettungswege auffinden</li> <li>einen AS-Notfall innerhalb eines Trupps anleiten und abarbeiten</li> <li>die Maßnahmen, die beim Einfahren in die Schadensröhre mit einem Einsatzfahrzeug nötig sind, umsetzen und anleiten</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Erkennen der persönlichen Leistungsgrenze und das Melden an den Truppführer</li> <li>das Erkennen und Melden sicherheitsrelevanter Veränderungen im Einsatzgeschehen</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 60-83, Seite 110-111</li> </ul>  |  |  |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>  | <p>Der Ausbilder erörtert die besonderen Gefahren bei einem Brandereignis in einem Straßentunnel. Es sollen immer wieder gezielte Gefahrenstellen in den Übungssequenzen simuliert werden. Die Teilnehmer/innen müssen diese erkennen und darauf entsprechend reagieren. Insbesondere sind akute Atemschutznotfälle und deren Bewältigung zu trainieren. Es sind gelegentlich Übungen so zu dimensionieren, dass die Teilnehmer/innen an ihre Leistungsgrenzen herangeführt werden. Jede/r Teilnehmer/in soll diese Erfahrung machen, damit seine persönliche Leistungsgrenze im realen Einsatzfall frühzeitig erkannt wird.</p> |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhauten EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diverses Material für die Simulation von Gefahren</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln</b> |                              |   |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Führungskompetenz im Betrieb - insbesondere in transnationalen Tunneln</b>                      |                              |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Einsatzführung</b>  |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung                       |                              |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 100 min  |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |



Führungskompetenz im Betrieb

- insbesondere in



Ziel der Lehreinheit:

Der/Die Teilnehmer/in

- kennt die Aufgaben einer Einsatzleitstelle, sowie die Aufgaben des Erkundungstrupps.  
Er/Sie kennt die Einsatzdauer der eingesetzten Atemschutzgeräte.
- kann Lagemeldungen protokollieren und ein Lagebild erstellen, sowie Ablösezeitpunkte der eingesetzten Atemschutztrupps definieren
- beherrscht das Einrichten und Betreiben einer Einsatzleitstelle, sowie die zielgerichtete Selektion verschiedenster Einsatzinformationen.

| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz  |
|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Notwendigkeit und die Vorgangsweise des Erkundungstrupps in einem Tunnel</li> <li>• Aufgaben einer Einsatzleitung</li> <li>• die Anfahrtswege zur jeweiligen Tunnelanlage</li> <li>• die Aufgaben des Erkundungstrupps</li> <li>• Möglichkeiten der Darstellung der kommunizierten Lage</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Einsatz die festgelegten Einsatzräume anfahren.</li> <li>• Lagemeldungen protokollieren</li> <li>• ein übersichtliches Lagebild erstellen</li> <li>• Lagemeldungen räumlich und zeitlich korrekt im Lagebild darstellen</li> <li>• den Ablösezeitpunkt (Rückzugszeitpunkt) der</li> </ul> | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Unterstützung bei der Einrichtung einer Einsatzleitung mit den notwendigen Geräten</li> <li>• die Organisation (personell und materiell) einer Einsatzleitung</li> <li>• die strukturierte Zusammenführung verschiedener Informationen</li> </ul> |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>die Einsatzdauer von Atemschutzgeräteträgern und die Notwendigkeit der zeitgerechten Ablöse (Rückzugszeitpunkt)</li> <li>die vorgesehenen Einsatzräume und Aufstellungsflächen für die Feuerwehr (Bereitstellungsräume, Einsatzleitung...)</li> </ul> | Atemschutz-Trupps selbstständig berechnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>die Lageeinweisung inkl. Auftragsweitergabe an den ablösenden Trupp</li> </ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch "Brandeinsätze in Straßentunneln" (ISBN 978-3-942385-02-2) / Seite 94, Seite 124-131</li> </ul>   |   |   |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>  | Allgemeine, theoretische, länderspezifische Unterweisung hinsichtlich der Einsatzführungsorganisation in Form eines Vortrags. Weiters müssen Grundfertigkeiten für die Erstellung eines Lagebildes und der Lagedokumentation vermittelt werden. Für die Simulation der praktischen Tätigkeiten in einer Einsatzleitstelle sind praktische Übungen oder Planspiele, in denen Atemschutztrupps in verschiedenen Einsatzsituationen eingesetzt werden, heranzuziehen. Daraufhin Bezug nehmend sollen die Tätigkeiten einer Einsatzleitstelle durchgeführt und Ablösezeitpunkte der Atemschutztrupps berechnet werden. Der Ausbilder coacht die Teilnehmer/innen und zeigt Möglichkeiten der Lagedarstellung und verschiedene Varianten der Einsatzführung. |   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>  | 100% Präsenz  |   |  |
| <b>Lehrform:</b>   | 50 % Lehrgespräch, 40% Praxistraining, 10% Reflexion  |   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p>   |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.   |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analoge oder digitale Lageführungstools</li><li>• Skizzen und Beschreibungen von Tunnelanlagen</li><li>• Pläne, Unterlagen und Drehbücher für Planspiele</li><li>• Berechnungshilfen für die Einsatzdauer von Atemschutzgeräten</li><li>• Handfunkgeräte</li></ul> |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Lernergebnisüberprüfung

Die Prüfung Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln setzt sich aus einer theoretischen und praktischen Prüfung zusammen. Beide Prüfungsteile müssen positiv absolviert werden. Die beiden Prüfungsteile werden als positiv gewertet, wenn mindestens 65 % der gestellten Fragen richtig beantwortet werden bzw. die praktischen Prüfungsaufgaben zu 65% richtig gelöst wurden.

### Theorieprüfung

Die Theorieprüfung ist der Abschluss der blended learning activity und wird in Form eines Single-Choice-Tests durchgeführt. Das positive Bestehen dieser Prüfung ist die Vorsetzung für die praktische Ausbildung. Um das Lernergebnis der theoretischen Ausbildung adäquat zu überprüfen, sind die 25 folgenden Fragen zu 65% richtig zu beantworten. Es gibt zu jeder Fragestellung 3 Antwortmöglichkeiten. Die grün markierte Antwortmöglichkeit ist die richtige Antwort.

#### Sie sind Teil des Erkundungsteams. Was sind Ihre ersten Maßnahmen, wenn Sie den Tunnel betreten?

- Sie nutzen die Wärmebildkamera um sich via Würfelblick eine Übersicht der Situation zu verschaffen und markieren die Eintrittsstelle mit einer grünen Markierleuchte
- Sie richten mittels Feuerwehrleine eine Rückzugssicherung ein und markieren die Eintrittsstelle mit einer grünen Markierleuchte
- Sie markieren die Eintrittsstelle mit einer grünen und den Verteiler-Standort mit einer blauen Markierleuchte

#### Sie sind Teil des Erkundungsteams. Ca. 30m nach der Eintrittsstelle finden Sie eine bewusstlose Person auf. Wie reagieren Sie?

- Sie informieren Ihren Einsatzleiter, platzieren eine gelbe Warnleuchte neben der Person in der Nähe der Tunnelwand und setzen die Erkundung fort.
- Sie retten die Person sofort
- Sie informieren Ihren Einsatzleiter und retten die Person erst nach der Lagemeldung

#### Sie sind Teil des Such- & Rettungsteams. Eine wichtige Regel besagt, dass sich alle Teammitglieder während des gesamten Einsatzes in Sichtkontakt befinden. Ist diese Aussage korrekt?

- Nein, das ist nicht notwendig, solange der Teamleader genau weiß, wo sich sein Team befindet.
- Ja, das ist unbedingt notwendig, weil der Einsatz in einem Straßentunnel extrem gefährlich ist.
- Es hängt von der Lage ab.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sie sind Teil des Such- & Rettungsteams. Sie haben eine Person gefunden und müssen diese retten. Ein Trupp führt die Rettung durch. Das restliche Team wartet an dieser Stelle, bis der andere Trupp wieder zurückkehrt. Ist diese Aussage korrekt?**

- Nein, mittels guter Absprache und Nutzung der gelben Markierungsleuchten ist es möglich, dass die anderen Teammitglieder ihre Suche weiterführen, solange die Evakuierung der bereits gefundenen Person läuft
- Die Aussage ist richtig, da das Risiko sich nicht wieder zu finden zu groß ist
- Nein, das weitere Vorgehen muss lageabhängig beschlossen werden

**Wurde eine gelbe Markierungsleuchte gesetzt, so darf diese während des gesamten Einsatzes nicht mehr versetzt werden. Ist diese Aussage korrekt?**

- Ja, weil diese eine Wasserentnahmestelle markiert.
- Ja, weil das Risiko von Fehlern sonst zu hoch einzuschätzen ist.
- Nein, eine gelbe Markierungsleuchte kann während des Einsatzes versetzt werden

**Welche Kriterien sind eine Grundlage für die Entscheidung über den besten Fluchtweg?**

- Der Fluchtweg muss für den Rückzug leicht zugänglich sein.
- Der Fluchtweg muss in der Nähe des Unfallortes liegen.
- Der Fluchtweg muss sicher sein, einen sicheren Abstand zum Feuer haben und den Zugang zu den Rettungsarbeiten ermöglichen.

**Wo sollen Markierungsleuchten während des Einsatzes angebracht werden?**

- Auf dem Boden in der Nähe der Tunnelwand (Abstand ca. 10 cm).
- In der Höhe (so hoch wie möglich an der Tunnelwand).
- Je nach Situation entweder auf dem Boden oder in der Höhe.

**Sie sind Teil des Erkundungsteams, das eine möglicherweise verletzte Person außerhalb eines PKWs gefunden hat. Was ist zu tun?**

- Ich übermittle meinem zugewiesenen Vorgesetzten eine entsprechende Lagemeldung und beginne mit der Evakuierung.
- Ich beginne mit der Evakuierung nur dann, wenn sich die verletzte Person im Umkreis von mehr als 15 Metern um den Eingangsbereich befindet.
- Ich übermittle meinem zugewiesenen Vorgesetzten eine entsprechende Lagemeldung, markiere die Auffundstelle mit einer gelben Markierleuchte und fordere das Such- und Rettungsteam zur Evakuierung an und setze meine Erkundung fort

**Sie sind Teil des Such- und Rettungsteams. Sie finden eine Person außerhalb eines PKWs. Was ist zu tun?**

- Lagemeldung hinsichtlich Suchaktion, allgemeiner Gesundheitszustand (Bewusstseinszustand, ...), eingeleitete Rettungsmaßnahmen (Bsp.: "Rettung in Richtung Exit 3 eingeleitet")
- Markieren der aufgefundenen Person mit einer gelben Markierleuchte und setzen die detaillierte Suche fort.
- Setzen Lagemeldung hinsichtlich Fundort ab und setzen die detaillierte Suche fort.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sie sind ein Teil des Erkundungsteams. Was tun Sie, nachdem die Brandstelle identifiziert wurde?**

- Ich beobachte die Entwicklung der Situation, bis das Löscheam eintrifft und setze dann auf jeden Fall die Erkundung über den Brand hinaus fort.
- Ich berichte meinem zugewiesenen Vorgesetzten über die Lage am Unfallort und ziehe mich aus dem Tunnel zurück.
- Ich beobachte die weitere Entwicklung und berichte meinem zugewiesenen Vorgesetzten darüber, und je nach Situation helfe ich beim Löschen oder beim Retten.

**Sie sind Teil des Löscheams. Was ist Ihre Rolle, um die Ausführung der Löscharbeiten zu gewährleisten?**

- Ich konzentriere mich ausschließlich auf die Löschung des Brandes unmittelbar nach Erreichen des Brandortes.
- Ich konzentriere mich ausschließlich auf die strukturelle Kühlung unmittelbar nach Erreichen des Brandortes.
- Ich wechsle je nach Situation zwischen Struktorkühlung und direkter Brandbekämpfung

**Sie sind ein Teil des Erkundungsteams. Während Sie sich dem Brand nähern, müssen Sie dem zugewiesenen Vorgesetzten einen Lagebericht geben. Was wird Ihre Nachricht umfassen?**

- Standortbestimmung, Fluchtwegssituation, Rauchausbreitung, Brandausmaß, Gefahren und Risiken.
- Standortbestimmung, angemessene Brandbekämpfungstaktiken.
- Standortbestimmung, Details über die Infrastruktur.

**Sie sind Teil des Such- und Rettungsteams und eine verletzte Person wird in einem LKW gefunden. Was tun Sie?**

- Ich beginne mit lebensrettenden Maßnahmen.
- Ich berichte dem zugewiesenen Vorgesetzten die Lage und fahre mit der gezielten Suche fort.
- Ich berichte dem zugewiesenen Vorgesetzten die Lage, leite die Evakuierung ein und beginne mit lebenserhaltenden Maßnahmen (z.B.: Fluchthaube).

**Was ist die korrekte Verwendung der gelben Markierungsleuchte?**

- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen aufgefunder Personen verwendet werden.
- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen von aufgefunder Personen sowie der maximalen Eindringtiefe des Such- und Rettungsteams im Tunnel verwendet werden.
- Das Licht sollte zur Markierung des Unfallortes, der Positionen von aufgefunder Personen und der maximalen Eindringtiefe im Tunnel, die gezielt abgesucht wurde verwendet werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Wie sollte die Kommunikation innerhalb des Such- und Rettungsteams erfolgen?

- Wesentliche Informationen dürfen nur den Teammitgliedern und dem Einsatzleiter mitgeteilt werden.
- Wesentliche Informationen müssen via Handy an alle Teams übermittelt werden.
- Wesentliche Informationen müssen den Teammitgliedern, dem zugewiesenen Vorgesetzten und dem Einsatzleiter mitgeteilt werden.

### Wann können Sie die Such- und Rettungsaktion als abgeschlossen betrachten?

- Wenn der gesamte Tunnel und alle Fahrzeuge geräumt sind.
- Wenn die Umgebung der Fahrzeuge geräumt ist.
- Wenn der Brand gelöscht wurde

### Welche Bewertungen werden Sie vornehmen, um den Rettungsweg zu bestimmen?

- Ich mache keine Einschätzungen, der Rettungsweg wird vom zugewiesenen Vorgesetzten vorgegeben.
- Es bedarf keiner besonderen Bewertung, da der Rettungsweg grundsätzlich in Fahrtrichtung rechts zu wählen ist.
- Ich wähle den Rettungsweg basierend auf der Lage vor Ort im Dialog mit dem zugewiesenen Vorgesetzten.

### Was ist die korrekte Verwendung des grünen Markierungslichts?

- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen aufgefunder Personen verwendet werden.
- Das Licht soll den zu benutzenden Fluchtweg markieren.
- Das Licht sollte zur Markierung von Wasserversorgungspunkten verwendet werden.

### Was ist die korrekte Verwendung des blauen Markierungslichts?

- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen aufgefunder Personen verwendet werden.
- Das Licht soll den zu benutzenden Fluchtweg markieren.
- Das Licht sollte zur Markierung von Wasserversorgungspunkten und -verteilern verwendet werden.

### Welche Such- und Rettungsausrüstung ist neben der Standard-Brandschutzausrüstung unerlässlich?

- Wärmebildkamera (TIC), Fluchtset, Krankentrage
- Markierungsleuchten, Suchstöcke und Transporthilfen.
- Wärmebildkamera (TIC), Suchstöcke, Markierungsleuchten und Transporthilfen, Fluchthaube.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sie sind Leader des Such- und Rettungsteam. Im Inneren eines PKWs werden zwei Personen gefunden. Welche Entscheidung treffen Sie?**

- Das gesamte Team muss immer gemeinsam die Personenrettung durchführen.
- Lagemeldung an den zugewiesenen Vorgesetzten. Ich erteile den Auftrag an das Such- und Rettungsteam (-trupp) 1 und 2, die Personenrettung durchzuführen und führe die gezielte Suche fort.**
- Ich markiere die aufgefundenen Personen und führe Suche fort.

**Welche vier Schritte sind bei der Rettung einer ansprechbaren Person aus einem Pkw zu beachten?**

- Kontaktaufnahme, Funkspruch absetzen, Türe öffnen, Person retten.
- Kontaktaufnahme, Fluchthaube vorbereiten, Türe vom Pkw öffnen, Fluchthaube aufsetzen und retten.**
- Kontaktaufnahme, Türe öffnen, Fluchthaube aufsetzen, Funkspruch absetzen.

**Was sind besondere Gefahren im Tunnel?**

- Stolpergefahr, Lärm, Rutschgefahr, ...
- Absturzgefahr, Explosionsgefahr, Elektrizität, ...
- Lange Anmarschwege, Herunterfallende Trümmer (Ventilatoren etc.), hohe Temperaturen, schlechte Sicht, ...**

**Was ist die wichtigste Aufgabe des Erkunderteams?**

- Schnelle und qualifizierte Lagemeldung an den Einsatzleiter**
- Schnelle Rettung der bewusstlosen Personen
- Schnelle Rettung der orientierungslosen (ansprechbaren) Personen

**Sie sind Teil eines Such- und Rettungsteams. Wie wird die Eindringtiefe markiert?**

- Der Einheitsführer bleibt beim Standort der letzten geretteten Person stehen
- Der Trupp setzt beim letzten Pkw/Lkw eine gelbe Markierungsleuchte
- An der linken und rechten Seite der Tunnelwand am Boden wird eine gelbe Markierungsleuchte gesetzt.**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Praktische Prüfung**

Die praktische Prüfung ist der Abschluss des gesamten Kurses. Um das Lernergebnis der praktischen Ausbildung adäquat zu überprüfen, sind aus folgenden Modulen adäquate praktische Aufgaben zu stellen, sodass die Lernergebnisse beurteilt werden können. Die Prüfungssituation kann in Form einer Einsatzsimulation hergestellt werden. Jeder Teilnehmer bekommt in seiner Ausbildungsgruppe eine fixe Rolle zugeteilt. Die Aufgaben sind auf Basis der blended learning activity und des Praxiskurses rollengetreu zu lösen. Die Ausbilder haben bei der Prüfungsdurchführung und Beurteilung auf eine einheitliche und faire Beurteilung zu achten. Dafür müssen pro Ausbildungsgruppen (5 – 9 Teilnehmer) zwei Ausbilder die Teilnehmer beobachten und beurteilen. Die gestellten Aufgaben sind zu 65% richtig zu lösen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Teilbereiche der praktischen Prüfung

| Thema<br>mit Nummer und Modulfarbcode  |  |  | Lernergebnis      |                       |          |
|--|--|--|-------------------|-----------------------|----------|
|  |  |  | nicht<br>erreicht | teilweise<br>erreicht | erreicht |
| 1  | Technische Einführung in Tunnelbauwerke  |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 2  | Erläuterung der technischen und lokalen Gegebenheiten  |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 3  | Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Einsatzmitteln:<br>Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz und Unfallverhütung |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 4  | Naturwissenschaftliche Grundlagen für Tunneleinsätze   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 5  | Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Geräten und Materialien für den Tunneleinsatz   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 6  | Einsatzarten in der Tunnelrettung:<br>a) Menschenrettung<br>b) Brandbekämpfung   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 7  | Spezielle Einsatztaktik für Tunneleinsätze   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 8  | Training der speziellen Taktik im Tunneleinsatz  |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 9  | Führungsleitlinien für die Einsatzdurchführung im Tunneleinsatz und der Zusammenarbeit mit Externen entwickeln und umsetzen              |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 10   | Führungskompetenz im Einsatz – insbesondere in Länder übergreifenden Tunneln   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| Summe der Einzelbewertungen →  |  |  |                   |                       |          |
| <b>Gesamtpunkte Zahl</b><br>• ≥ 20 Punkte bestanden<br>• < 20 Punkte nicht bestanden |  |  |                   |                       |          |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## **ECVET-Bewertung**

### ECVET zur Förderung von Mobilität und lebenslangem Lernen

Das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) ist ein technischer Rahmen für die Anrechnung, Anerkennung und gegebenenfalls Akkumulierung der Lernergebnisse, die eine Einzelperson im Hinblick auf den Erwerb einer Qualifikation erreicht hat.<sup>1</sup> Dies soll insbesondere durch die strukturierte Beschreibung von Qualifikationen in Einheiten von Lernergebnissen erfolgen, die eine stärkere Transparenz und bessere Vergleichbarkeit im Bereich der Berufsbildung durch die Verwendung einer „gemeinsamen Sprache“ ermöglicht, sowie durch die strukturierten Prozesse und Vereinbarungen zwischen den Beteiligten, die die Grundlage für gegenseitiges Vertrauen bilden.

Die Anwendungsmöglichkeiten von ECVET werden vor allem im Bereich der grenzüberschreitenden Mobilität und im Bereich des lebenslangen Lernens gesehen:

- ECVET trägt einerseits dazu bei, die im Rahmen grenzüberschreitender Mobilität in der Berufsbildung erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sichtbar zu machen und – basierend auf ihrer Feststellung und Beurteilung im Ausland – ihre Anerkennung im Inland zu erleichtern. Damit sollen im Ausland gemachte Lernerfahrungen besser in die berufliche Aus- oder Weiterbildung integriert werden können.
- Andererseits kann ECVET dafür genutzt werden, Programme und Ausbildungswege, die zum Erwerb einer Qualifikation führen, flexibler zu gestalten und die Rahmenbedingungen für lebenslanges Lernen zu verbessern. ECVET kann somit die Anerkennung von Lernergebnissen, die von Lernenden in unterschiedlichen Umfeldern erworben werden, erleichtern: sei es in verschiedenen Ländern, Institutionen oder Systemen (z.B. Aus- oder Weiterbildung) oder auch im Rahmen formaler, nicht-formaler oder informeller Lernkontexte.

<sup>1</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 zur Einrichtung eines Europäischen Leistungspunktesystems für die Berufsbildung (ECVET)

Quelle: [https://www.na-bibb.de/fileadmin/user\\_upload/na-bibb.de/Dokumente/02\\_Berufsbildung/01\\_Mobilitaet/08\\_ECVET/Implementing\\_ECVET.pdf](https://www.na-bibb.de/fileadmin/user_upload/na-bibb.de/Dokumente/02_Berufsbildung/01_Mobilitaet/08_ECVET/Implementing_ECVET.pdf)  
(aufgerufen am 08.02.2021)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Bewertung der Ausbildung

### 1. Blended learning activity:

Für das vorgelagerte Lernen wird ein Zeitraum von 3 Lehreinheiten veranschlagt. In dieser Zeitkalkulation sind das mehrfache, konzentrierte anschauen der Ausbildungsfilme, das detaillierte reflektieren der notwendigen Arbeitsschritte bei Ereignissen in Straßentunnelanlagen sowie die Beantwortung der Single-Choice-Fragen beinhaltet.

### 2. Präsenzausbildung an einer Feuerwehrausbildungsstätte:

Die dreitägige Präsenzausbildung beinhaltet alle beschriebenen Lerneinheiten und die praktische Prüfung. Dafür werden 22 Lehreinheiten gemäß eingefügten Stundenplan für die gesamte Durchführung benötigt.

Mit der positiven Absolvierung der praktischen Prüfung wird der Kurs Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln abgeschlossen.

**Diese Ausbildung wird 1. ECVET-Punkt bewertet.**

### Zertifikat

Jeder Teilnehmer erhält nach der positiven Absolvierung der beiden Teilprüfungen ein Zertifikat. Die folgenden Punkte müssen am Zertifikat angeführt sein:



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Bescheinigung der Teilnahme

Veranstaltung: Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln

Ort der Ausbildungsstätte: z.B. Landes-Feuerwehrschule Tirol, Telfs

Datum: z.B. 02.-04.09.2020

Name des Teilnehmers: z.B. Mst. Ing. Gerhard Schöpf

Ort der Beschäftigung: z.B. Feuerwehr Silz

ECVET-Punkte: 1

### Lernergebnis:

#### Der Teilnehmer kennt:

- die Einsatztaktik bei Ereignissen in Straßentunneln
- die Grundlagen des Atemschutzes
- die Gefahren während der Tätigkeit bei Ereignissen in Straßentunnelanlagen

#### Der Teilnehmer kann:

- einen Straßentunnel erkunden
- adäquate Löschmaßnahmen durchführen
- Schlauchleitungen in einem Straßentunnel verlegen
- eine systematische Suche und Rettung in einem Straßentunnel durchführen
- die taktische Ausrüstung (Markierungsleuchten, Suchstöcke und Wärmebildkameras) einsetzen

#### Der Teilnehmer beherrscht:

- die Planung von Einsatzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile der vor- und nachgelagerten Seite
- die Bewertung der Maßnahmen bei der Notfallmaßnahme im Tunnel die Beurteilung der Schadens-, Eigen- und Fremdsituation
- die räumliche Orientierung in einem Tunnelsystem
- die Führung eines Such- und Rettungsteams bei schlechten Sichtverhältnissen
- die Erkennung von Gefahren
- die Erkennung einer möglichen Brandausbreitung
- die Festlegung von Einsatzgrenzen (max. Eindringtiefe, Brände mit Gefahrgut etc.) im zugewiesenen Tunnelabschnitt

Signatur: Bestätigung (Stempel, Unterschrift) der Ausbildungsstätte



## SAFEINTUNNELS

Europäisches Ausbildungskonzept  
für Feuerwehrleute in Eisenbahntunneln





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Europäisches Ausbildungskonzept für Feuerwehrleute in Eisenbahntunneln .....                        | 3  |
| Einführung.....   | 3  |
| Ausbildungsweg .....  | 3  |
| Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln ..... | 5  |
| Zehn Module der Basisausbildung.....  | 7  |
| Vorgelagertes Lernen.....   | 9  |
| Stundenplan der praktischen Ausbildung .....  | 13 |
| Beschreibungen der Lehreinheiten.....   | 15 |
| Grundtaktik Tunneleinsatz .....   | 15 |
| Kommunikation.....  | 18 |
| Kommunikation technisch.....  | 21 |
| Tunnelinfrastruktur.....  | 23 |
| Erkunden Bahntunnel .....   | 26 |
| Markierleuchten / Kennzeichnungsleuchten.....   | 30 |
| Löschen Bahntunnel.....   | 33 |
| Schlauchmanagement.....   | 37 |
| Strukturkühlung .....   | 40 |
| Gefahren im Gleisbereich .....  | 43 |
| An- Abströmseite .....  | 46 |
| Suchen und Retten - im Bahntunnel .....   | 48 |
| Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz .....  | 51 |
| Schadstoff im Tunnel.....   | 54 |
| Wasserversorgung .....  | 57 |
| Sicherheit .....  | 60 |
| Einsatzführung .....  | 63 |
| Lernergebnisüberprüfung .....   | 66 |
| Theorieprüfung .....  | 66 |
| Praktische Prüfung .....  | 72 |
| Teilbereiche der praktischen Prüfung .....  | 73 |
| ECVET-Bewertung .....   | 74 |
| Bewertung der Ausbildung.....   | 75 |
| Zertifikat.....   | 75 |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Europäisches Ausbildungskonzept für Feuerwehrleute in Eisenbahntunneln

### Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Basisausbildung für die Tunnelbrandbekämpfung in Eisenbahntunneln von Feuerwehrmitgliedern, die im Rahmen des von der Europäischen Kommission geförderten Erasmus + Projekts „SAFEINTUNNELS – Traveling safe through Europe – Training and education for firefighters in tunnel safety“ erstellt wurde.

Diese Basisausbildung beschreibt einen Teil des entwickelten Ausbildungsweges für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen, die die Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln durchführen.

Die Tunnelbrandbekämpfung gilt in Feuerwehrkreisen als eine der komplexesten und gefährlichsten Einsatzarten. Das Vorgehen – über oft lange Wegstrecken in engen Tunnelröhren mit vielen Unbekannten (Temperaturhöhe- und -ausbreitung, Rauchausbreitung, Verhalten der flüchtenden Personen, Ladegut uvm.) – verlangt ein sicheres, strukturiertes und vor allem einheitliches Vorgehen. Ein einheitliches Handeln setzt eine einheitliche Ausbildung voraus: Diese Ausbildung bzw. dieser Ausbildungsweg wurde für Zielgruppe Feuerwehrmänner/frauen mit abgeschlossenen Feuerwehrgrundausbildung inklusive Atemschutzausbildung von dem Projektteam SAFEINTUNNELS erarbeitet und detailliert beschrieben.

### Ausbildungsweg

Eine Tunnelbasisausbildung sollte in jeder Feuerwehrausbildungsstätte möglich sein. Es gibt viele Möglichkeiten, einen Tunnel zu simulieren. So könnte mit geringem Aufwand ein Tunnelabschnitt auf dem Ausbildungsgelände errichtet und die Ausbildung durchgeführt werden. Hierfür eignen sich zum Beispiel hohe Zäune, um die engen Platzverhältnisse nachzustellen. Eine schlechte Sicht könnte zum Beispiel mit speziellen Simulationsscheiben für Atemschutzmasken nachgeahmt werden.

Die generelle Ausbildung läuft je nach Einsatzbereich (operatives Mitglied, Einsatzleiter oder Ausbilder) auf mehreren Stufen ab.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- **Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau**

Die Tunnelbasisausbildung setzt eine abgeschlossene Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau und die Ausbildung, die zum Tragen von Atemschutzgräten berechtig, voraus.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln**

Das Ziel dieser Basisausbildung ist, dass die Teilnehmer/innen die einheitliche Vorgangsweise bei Brandereignissen in Bahntunneln erlernen, die notwendigen Maßnahmen praktisch umsetzen und entsprechende situative Entscheidungen treffen können.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunneln**

Die Ausbildung ist analog zu der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel". Sie bezieht sich speziell auf die Bedingungen im einem Straßentunnel. Die Ziele dieser Ausbildung, sind im gleichnamigen Dokument zu finden. Die Ausbildungsebene ist die Gleiche wie jene, der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel".

- **Ausbildung zum Einsatzleiter bei "Brandereignissen in Tunnelanlagen"**

Ziel dieser Ausbildung ist, dass Einsatzleiter auf die Tunnelbrandereignisse hinsichtlich der Einsatzführung vorbereitet werden. Die Ausbildung baut auf die Basisausbildung auf. Speziell werden die Einsatzführung, die Kommunikation und das Fällen von taktische Entscheidungen trainiert. Eine detaillierte Beschreibung dieser Ausbildung, ist im entsprechenden Dokument zu finden.

- **Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung**

Den Abschluss des Ausbildungsweges bildet die „Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung“. Der Ausbilder oder Trainer hat wohl die wichtigste Rolle für die Verbreitung der einheitlichen Ausbildungsmatrix. Bei dieser abschließenden Ausbildung werden die vorgelagerten Ausbildungen fachlich ergänzt und der didaktische Ansatz vermittelt. Jede/r Teilnehmer/in wird seine pädagogische Ausbildungsmethoden erweitern und unterschiedliche Simulationsmöglichkeit erlernen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Grafische Darstellung des konsekutiven Ausbildungswegs



### Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln

Die Tunnelbasisausbildung setzt eine abgeschlossene Grundausbildung zum/r Feuerwehrmann/frau und die Ausbildung, die zum Tragen von Atemschutzgräten berechtig, voraus.

Die eigentliche Ausbildung für die Brandbekämpfung in Bahntunneln beginnt mit einer blended learning activity. Jeder Teilnehmer muss diese erfolgreich abschlossen haben. Die blended learning activity ist in zwei Teilschritte unterteilt. Für einen einheitlichen Kenntnisstand müssen sich als erstes zwei Ausbildungsvideos angesehen werden. Hierbei werden die grundlegenden Maßnahmen für die Tunnelbrandbekämpfung theoretisch vermittelt. Anschließend ist ein Single-Choice-Test zu absolvieren. Wenn mind. 65% der gestellten Fragen richtig beantwortet werden, gilt der Test als positiv abgeschlossen. Falls das geforderte Limit nicht erreicht wird, kann der Test beliebig oft wiederholt werden. Es empfiehlt sich aber, die Ausbildungsvideos nochmals anzusehen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Mit dem positiven Abschluss ist die Voraussetzung für eine Teilnahme an der praktischen Ausbildung erfüllt.

Bei der Präsenzausbildung an einer Feuerwehrausbildungsstätte werden folgende Lernziele vermittelt, überprüft und nach Absolvierung dieser Ausbildung dem/der Teilnehmer/in bestätigt und in ECVET-Punkten dargestellt:

Der/Die Teilnehmer/in kennt:

- die Einsatztaktik bei Ereignissen in Bahntunnel
- die Vorgangsweisen in Bezug auf das Betreten und Arbeiten im Gleisbereich und im Bahntunnel
- die Vor- und Nachteile der An- und Abströmseite bei Brandereignissen in Bahntunneln

Der/Die Teilnehmer/in kann als Atemschutzgeräteträger:

- einen Bahntunnel erkunden
- adäquate Löschmaßnahmen durchführen
- Schlauchleitungen in einem Bahntunnel verlegen
- eine systematische Suche in einem Bahntunnel durchführen
- die taktische Ausrüstung (Markierleuchten, Suchstöcke und Wärmebildkameras) einsetzen

Der/Die Teilnehmer/in beherrscht:

- das Erkennen und Melden von Gefahren



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## ***Zehn Module der Basisausbildung***

**Die Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln unterteilt sich in zehn Module:**

- 1 Technische Einführung in Tunnelbauwerke
- 2 Erläuterung der technischen und lokalen Gegebenheiten
- 3 Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Einsatzmitteln: Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz und Unfallverhütung
- 4 Naturwissenschaftliche Grundlagen für Tunneleinsätze
- 5 Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Geräten und Materialien für den Tunneleinsatz
  - Einsatzarten in der Tunnelrettung:
    - a) Menschenrettung
    - b) Brandbekämpfung
- 6 Spezielle Einsatztaktik für Tunneleinsätze
- 7 Training der speziellen Taktik im Tunneleinsatz
- 8 Führungsleitlinien für die Einsatzdurchführung im Tunneleinsatz und der Zusammenarbeit mit Externen entwickeln und umsetzen
- 9 Führungskompetenz im Einsatz – insbesondere in Länder übergreifenden Tunneln

Die einzelnen Module teilen die Tunnelthematik auf: Angepasst auf die zu vermittelnden Kompetenzen wurden Lehreinheiten entwickelt und beschrieben.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Die Beschreibungen der Lehreinheiten sind wie folgt aufgebaut:

- Kursname
- Modul (auch rechts im Seitenstreifen mit dem entsprechenden Farbcode zu finden)
- Titel der Lehreinheit
- Voraussetzungen für diese Ausbildung
- Dauer der Lehreinheit
- Anzahl der Teilnehmer
- Anzahl der Ausbilder
- Prüfung
- EQF-Level:
- Ziel der Lehreinheit
- Kompetenzbeschreibung
- Weiterführende Informationen
- Methoden der Ausbildung
- Art der Lehreinheit
- Lehrform
- Schutzbekleidung
- Ausrüstung

Hinweis zu den Methoden der Ausbildung:

Hier handelt es sich um einen Vorschlag. Mit welcher Methode die Kompetenzen vermittelt werden, liegt immer in der Verantwortung des Ausbilders bzw. der ausbildenden Institution. Das Ziel der Ausbildung ist es, einen europaweit vergleichbaren Lern- und Ausbildungsmatrix für Tunnelbrandbekämpfung zu schaffen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Vorgelagertes Lernen

Für die Teilnahme an der Präsenzausbildung ist das Absolvieren der blended learning activity SAFEINTUNNELS - Brandbekämpfung im Bahntunnel notwendig. Wird der Single Choice Test bestanden, dann erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat, mit dem sie die notwendigen theoretischen Lernergebnisse bestätigen.

Die Methode blended learning activity, hier als vorgelagertes selbstständiges Lernen, dient dazu, theoretische Lerninhalte im Vorfeld in der Theorie zu vermitteln. Das Ziel ist es, die Teilnehmer auf den Präsenzkurs adäquat vorzubereiten und somit ein gutes Fundament für die praktische Ausbildung zu schaffen. Der Vorteil ist, dass das theoretisch Gelernte gleich in die Praxis umgesetzt werden kann und somit zeitnahe eine erste Festigung der Inhalte erzielt wird.

Die blended learning activity setzt sich aus folgenden Punkten zusammen:

1. Lesen SAFEINTUNNELS\_Einführung blended-learning-activity
2. Film SAFEINTUNNELS\_Erkunden und Löschen ansehen



3. Film SAFEINTUNNELS\_Suchen und Retten ansehen



4. SAFEINTUNNELS\_Single-Choice\_Test\_DE ausfüllen

Der Single-Choice-Test besteht aus 25 Fragen und muss zu 65% richtig beantwortet werden. Mit dem positiven Abschluss kann am Präsenzlehrgang teilgenommen werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Hinweise zu den Fragestellungen:

Die Fragen müssen europaweit vergleichbar gestellt werden. Dennoch kann es zu Missverständnissen bei einigen europäisierten Begriffen kommen. Es daher sind folgende Hinweise zu beachten:

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| zugewiesener Vorgesetzter | = | Einsatzleiter, Einsatzabschnittskommandant |
| Teamleader                | = | Truppführer                                |
| Teams                     | = | Trupps                                     |
| Evakuierung               | = | Rettung aus dem Bahntunnel                 |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Szenario 1 zum Video SAFEINTUNNELS Explore and extinguish DE:

Stellen Sie sich vor, Sie sind Teil einer 6-köpfigen Einsatzeinheit, die zu einem Brand eines Zuges in einem Bahntunnel gerufen wurde. Sie sind die erste Feuerwehrmannschaft, die vor Ort eintrifft. Weitere Einsatzeinheiten sind bereits alarmiert und treffen in Kürze ein.



Quelle: Eigene Darstellung

### Ihre Aufgaben, die Sie vom Einsatzleiter erhalten haben, sind:

- Der Grundauftrag lautet: „Eine möglichst schnelle Brandbekämpfung durchführen!“
- Eine möglichst rasche Erkundung der Einsatzstelle im Tunnel durchzuführen und darauf basierende Lagemeldungen absetzen.
- Falls es brennt, sollen effiziente Löschmaßnahmen eingeleitet werden.
- Sollten Sie Personen vorfinden, sind entsprechende Rettungsmaßnahmen einzuleiten.

### Einteilung Ihrer Einsatzeinheit:

Die 6-köpfige Einsatzeinheit wird in 3 Teams (Trupps) zu je 2 Einsatzkräften eingeteilt. Der Gruppenführer (Gruppenkommandant) führt alle Teams im Tunnel.

#### **Erkundungsteam (Erkundungstrupp)**



Gruppenführer  
(Gruppenkommandant)  
Melder / Truppmann  
Erkundungstrupp

#### **Löschteam 1 (Angriffstrupp)**



Teamleader  
(Angriffstruppführer)  
Teammember  
(Angriffstruppmann)

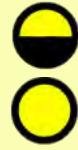
#### **Löschteam 2 (Wassertrupp)**



Teamleader  
(Wassertruppführer)  
Teammember  
(Wassertruppmann)

Im Schulungsvideo kommt für Rettungsaktionen ein Such- & Rettungstrupp einer nachfolgenden Einsatzeinheit (Gruppe) zum Einsatz:

#### **Such- & Rettungsteam 1 (Such- & Rettungstrupp)**



Teamleader  
(Schlauchtruppführer)  
Teammember  
(Schlauchtruppmann)



### Szenario 2 zum Video SAFEINTUNNELS Search and rescue DE:

Stellen Sie sich vor, Sie sind Teil einer 6-köpfigen Einsatzeinheit, die zu einem Brand eines Zuges in einem Bahntunnel gerufen wurde. Sie treffen als nachalarmierte Einsatzeinheit ein. Es befinden sich Einsatzkräfte bereits im Tunnel und haben die Einsatzstelle erkundet und Lösch-maßnahmen eingeleitet.



Quelle: Eigene Darstellung

### Ihre Aufgaben, die Sie vom Einsatzleiter erhalten haben, sind:

- Eine effiziente Suche und gegebenenfalls Personenrettung im zugewiesenen Tunnelabschnitt durchführen!
- Lagemeldungen per Funk an die Einsatzleitung geben.

### Einteilung Ihrer Einheit:

Die 6-köpfige Einsatzmannschaft wird in 3 Teams (Trupps) zu je 2 Einsatzkräften eingeteilt. Der Gruppenführer (Gruppenkommandant) führt alle Teams im Tunnel.

#### **Erkundungsteam (Erkundungstrupp)**



Gruppenführer  
(Gruppenkommandant)  
Melder / Truppmann  
Erkundungstrupp

#### **Such- & Rettungsteam 1 (Angriffstrupp)**



Teamleader  
(Angriffstruppführer)  
Teammember  
(Angriffstruppmann)

#### **Such- & Rettungsteam 2 (Wassertrupp)**



Teamleader  
(Wassertruppführer)  
Teammember  
(Wassertruppmann)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Stundenplan der praktischen Ausbildung

### Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln

#### 1. Tag

| * Uhrzeit     | Thema                                    | Ort / Ausbilder/ Referent |
|---------------|--|---------------------------|
| 08:00 – 08:20 | Begrüßung und Einführung                 | Lehrsaal<br>Referent      |
| 08:20 - 09:10 | Grundtaktik Tunneleinsatz                | Lehrsaal<br>Referent      |
| 09:10 - 10:00 | Grundlagen - Kommunikation               | Lehrsaal<br>Referent      |
| 10:00 - 10:20 | Pause                                    |                           |
| 10:20 - 11:10 | Grundlagen - Kommunikation technisch     | Lehrsaal<br>Referent      |
| 11:10 - 12:00 | Tunnelinfrastruktur                      | Lehrsaal<br>Referent      |
| 12:00 - 13:00 | Mittagspause                             |                           |
| 13:00 - 14:00 | Erkunden Bahntunnel                      | Übungsgelände<br>Referent |
| 14:00 – 14:45 | Markierleuchten / Kennzeichnungsleuchten | Übungsgelände<br>Referent |
| 14:45 - 15:00 | Pause                                    |                           |
| 15:00 – 15:50 | Löschen im Bahntunnel                    | Übungsgelände<br>Referent |
| 15:50 – 16:40 | Schlauchmanagement                       | Übungsgelände<br>Referent |
| 16:40 – 17:30 | Strukturmühlen                           | Übungsgelände<br>Referent |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## 2. Tag

| Uhrzeit       | Thema  | Ort / Ausbilder/ Referent              |
|---------------|--|--|
| 08:00 – 09:10 | Gefahren im Gleisbereich   | Lehraal<br>Referent                    |
| 09:10 – 10:00 | An- Abströmseite   | Lehraal<br>Referent                    |
| 10:00 – 10:15 | Pause  |  |
| 10:15 – 12:00 | Suchen und Retten im Bahntunnel  | Übungsgelände<br>Referent              |
|               | Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz   | Übungsgelände<br>Referent              |
| 12:00 – 13:00 | Mittagspause   |  |
| 13:00 – 15:00 | Kombinierte Übung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Löschen im Bahntunnel</li> <li>• Suchen und Retten im Bahntunnel</li> <li>• Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz</li> </ul> | Übungsgelände<br>Referent              |
| 15:00 – 15:20 | Pause  |  |
| 15:20 – 16:10 | Schadstoff im Tunnel   | Lehraal /<br>Übungsgelände<br>Referent |

## 3. Tag

| Uhrzeit       | Thema                            | Ort / Ausbilder/ Referent           |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 08:00 – 8:50  | Wasserversorgung                 | Lehraal / Übungsgelände<br>Referent |
| 08:50 – 9:40  | Sicherheit                       | Lehraal<br>Referent                 |
| 09:40 – 10:00 | Pause                            |                                     |
| 10:00 – 12:00 | Einsatzführung                   | Übungsgelände<br>Referent           |
| 12:00 – 13:00 | Mittagspause                     |                                     |
| 13:00 – 15:00 | Praktische Prüfung               | Übungsgelände<br>Referent           |
| 15:00 – 16:00 | Gerätereinigung und -überprüfung | Übungsgelände<br>Referent           |
| 16:00 – 17:00 | Zusammenfassung und Abschluss    | Lehraal<br>Referent                 |

\* Die Farbcodierungen beziehen sich auf die Kategorie der jeweiligen Module



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Beschreibungen der Lehreinheiten

|   |   |                              |  |
|---|---|------------------------------|--|
| <b>Kurs:</b>                              | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |                              |  |
| <b>Modul:</b>                             | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>   |                              |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>             | <b>Grundtaktik Tunneleinsatz</b>  |                              |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                   | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>             | 50 min  |                              |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>             | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1  |
| <b>Prüfung:</b>                           | Teil der Gesamtprüfung  |                              |  |
| <b>EQF-Level:</b>                         | Niveau 4  |                              |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b>              | <p>Der/Die Teilnehmer/in soll grundlegendes Wissen die Grundtaktik im Tunneleinsatz haben.<br/>Der/Die Teilnehmer/in kann als Atemschutzgeräteträger die übertragenen Aufgaben im entsprechenden Einsatzraum umsetzen<br/>Der/Die Teilnehmer/in beherrscht das Führen einer Einheit im Lösch- oder Such- und Rettungseinsatz.</p> |                              |  |
|   |   |                              | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training |
| <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b> |   |                              |  |



| <b>Kenntnis</b>   | <b>Fertigkeit</b>   | <b>Kompetenz</b>   |  |
|---|---|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die grundlegenden Aufgaben „Erkunden-Löschen-Suchen/Retten“</li><li>• die Grundtaktik im Tunneleinsatz</li></ul>         | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Tätigkeiten in der zugewiesenen Rolle unter Anleitung durchführen</li><li>• die übertragenen Aufgaben gemäß der Grundtaktik innerhalb einer taktischen Einheit im zugewiesenen Einsatzraum anwenden</li></ul>   | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das Melden von Gefahren an den Truppführer</li><li>• die Unterscheidung zwischen den einzelnen Aufgaben „Erkunden“, „Löschen“ und „Suchen und Retten“</li><li>• das Führen einer Einheit im Tunneleinsatz“</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Buch Brändeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 22, 23, 108 – 112</li></ul> |   |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | Die Teilnehmer/innen sollen mit einem Tunnelbrandereignis konfrontiert werden, z. B. Eurotunnelbrand 17.11.2015. Die Teilnehmer/innen sollen in einer Teamarbeit das entsprechende Brandereignis einschätzen und mögliche Lösungsansätze erarbeiten. Der Ausbilder reflektiert die Ergebnisse hinsichtlich der grundlegenden Tunneleinsatztaktik. Die folgenden Schlüsse daraus sollen bei der praktischen Ausbildung korrekt umgesetzt werden. |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>   | 100% Präsenz  |  |  |
| <b>Lehrform:</b>  | 90% Lehrgespräch, 10% Reflexion   |  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul>   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten. |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | Unterlagen zu einem Tunnelbrandereignis  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |   |                              |   |  |   |  |  |
|-------------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs:</b>                  | Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln   |                              |   | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | <b>Führungscompetenz im Betrieb - insbesondere in transnationalen Tunneln</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Kommunikation</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 50 min  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b>  | <p>Der/Die Teilnehmer/in soll kennt die grundlegenden länder- und feuerwehrspezifischen Funkregel sowie die erschweren Bedingungen bei einem Tunnelereignis.</p> <p>Der/Die Teilnehmer/in kann Lagemeldungen absetzen.</p> <p>Der/Die Teilnehmer/in beherrscht das situative Absetzen von Lagemeldungen hinsichtlich einer Lageänderung und bei Gefahrenmomenten.</p> |                              |   |  |   |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gruppen- / Trupporganisation und weiß wer die Kommunikation aktiv durchführt</li> <li>• die erschweren Kommunikationsbedingungen in einem Tunnel (Arbeiten unter Stress, Lärm, körperliche Anstrengung etc.)</li> <li>• die länderspezifische Funkordnung</li> <li>• die Probleme, die durch übermäßiges Funken entstehen</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagemeldungen kurz und prägnant absetzen</li> <li>• Lagemeldungen und Befehle zeitlich und räumlich unter den erschweren Kommunikationsbedingungen abgeben bzw. umsetzen</li> </ul>  | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Absetzen einer Meldung bei Lageänderungen oder/und bei Gefahren</li> <li>• die situativ angepasste Kommunikation zu allen einsatzrelevanten Stellen</li> </ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>   |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 121, 185, 193</li> </ul>  |   |   |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>  | <p>In einem Lehrgespräch werden die notwendigen Inhalte einer prägnanten Lagemeldung erörtert. Der Ausbilder versetzt die Teilnehmer in die Lage eines Atemschutzgeräteträgeres in einem Bahntunneleinsatz. Dies kann durch Situationsbeschreibungen, Videos, virtuelle Darstellungen, in realen Tunnelanlagen oder durch eine Hologrammtechnik geschehen. Die Teilnehmer müssen nun entsprechende Lagemeldungen absetzen.</p> <p>Die wichtigsten Punkte der Lagemeldung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Truppname</li> <li>• Position / Standort im Tunnel</li> <li>• Verrauchung inkl. Strömungsrichtung</li> <li>• Ereignismeldung (Was brennt wo und wie? Oder Gefahrenmeldung? oder Aufgefunde Personen? Usw.)</li> <li>• Erkannte Gefahren (Gefahrgut, Abplatzungen, Temperatur, ...)</li> <li>• Zugänglichkeit (Einsatzkräfte und Benutzbarkeit der Fluchtwege, ...)</li> </ul> <p>Lagemeldungen sind die Basis einer guten Kommunikation. Daher sind diese intensiv zu üben, sodass das Absetzen solcher Meldungen automatisiert werden. Dies ist die Voraussetzung, dass diese Kompetenzen auch in Stresssituationen abgerufen werden können.</p> |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Die praktischen Übungen sollen mit der gesamten Ausrüstung, die für einen Tunneleinsatz notwendig ist, durchgeführt werden.  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 30 % Lehrgespräch, 60% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Länderspezifische Funkgerätetypen</li><li>• Entsprechendes Funkzubehör</li><li>• Anwenderbeschreibung von Objektfunkanlagen und Tunnelnotruftelefon</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



| <b>Kurs:</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Modul:</b>   | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>  |  |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>   | <b>Kommunikation technisch</b>  |  |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>   | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |  |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>   | 50 min  |  |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>   | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b>   | 1   |
| <b>Prüfung:</b>   | Teil der Gesamtprüfung  |  |   |
| <b>EQF-Level:</b>   | Niveau 4  |  |   |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b>  | <p>Der/Die Teilnehmer/in soll grundlegendes Wissen über das Funksystem, Funkgeräte und Objektfunkanlagen haben.</p> <p>Der/Die Teilnehmer/in kann sein/ihr Funkgerät bedienen und über alternative Wege in Tunnel kommunizieren können.</p> <p>Der/Die Teilnehmer/in beherrscht, seine/ihre komplette Funkausrüstung zu bedienen.</p> |  |   |
| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz  |   |
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• den lt. Kommunikationsplan zu verwendenden Funkkanal bzw. –gruppe</li><li>• die technischen Grundlagen einer Objektfunkanlage /Tunnelfunkanlage (Semi-Duplex) und deren Einsatzgrenzen, Funkbrücke, Funkschatten</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das entsprechende Funkgerät bedienen</li><li>• das entsprechende Funkgerät inkl. Zubehör richtig in Betrieb nehmen und betreiben</li><li>• mit alternativen Einrichtungen im Tunnel kommunizieren (z.B. Notruftelefon)</li><li>• kann eine Funkbrücke betreiben</li></ul>     | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das entsprechende Funkgerät inkl. Zubehör richtig in Betrieb nehmen und betreiben</li><li>• mit alternativen Einrichtungen im Tunnel kommunizieren (z.B. Notruftelefon)</li><li>• kann eine Funkbrücke betreiben</li><li>• die entsprechende Funkausrüstung einschließlich Zubehör korrekt in Betrieb zu nehmen und zu betreiben</li></ul> | <br>European Credit system for Vocational Education & Training |
| <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>  |   |  |   |



#### Weiterführende Informationen:

- Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 40, 192 - 193

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Der Ausbilder erklärt die länderspezifischen technischen Regelungen hinsichtlich der Kommunikation. In einem weiteren Schritt wird das technische Equipment, wie Funkgeräte und Funkgerätezubehör, detailliert vorgestellt. Damit eine sichere und fehlerfreie Bedienung gewährleistet wird, sollen die notwendigen Bedienschritte in verschiedenen Trainingssequenzen praktisch geübt werden. Hierfür können diverse Kommunikationspläne von Tunnelanlagen herangezogen werden. Es müssen Objektfunkanlagen und des weiteren alternative Kommunikationswege, wie zum Beispiel Notruftelefone (im Tunnel), vorgestellt und deren Verwendung erklärt werden. |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 90% Lehrgespräch, 10% Reflexion   |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länderspezifische Funkgerätetypen</li> <li>• Entsprechendes Funkzubehör</li> <li>• Anwenderbeschreibung von Objektfunkanlagen und Tunnelnotruftelefon</li> </ul>   |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |   |  |   |  |  |
|---|--|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs</b>   | Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln  |                              |   | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | <b>Technische Einführung in den Tunnelbau</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Technische Einführung in den Tunnelbau</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Tunnelinfrastruktur</b>   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 50 min   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"><li>Kennt den grundlegenden Aufbau eines Bahntunnels, dessen Einrichtungen und deren Funktion</li><li>Kann einfache Tunnelinfrastruktur, Fluchtwegstüren, usw. bedienen.</li><li>Beherrscht das selbstständige, situative Nutzen der Einrichtungen und das Melden von eventuellen Fehlfunktionen</li></ul> |                              |   |  |   |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die grundlegendsten Einrichtungen eines Tunnels wie Ein- und Ausfahrten, Feuerlöschnischen, Pannenbuchten, Notrufnischen, Querschläge, Fluchtwege, ...)</li> <li>die Funktionsweise der grundlegendsten Einrichtungen eines Tunnels</li> <li>den Grundaufbau der Entwässerungs- und Rückhaltesysteme in der jeweiligen Tunnelanlage</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache Infrastruktur-Einrichtungen wie Feuerlöschnischen, Löschanlagen in Pannenbuchten und Fluchtwegstüren bedienen</li> <li>einfache Auffangmaßnahmen im jeweiligen Entwässerungssystem durchführen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Melden von Fehlfunktionen oder Defekten von Infrastruktur-Einrichtungen</li> <li>je nach Situation die selbstständige Nutzung der jeweiligen Tunnelinfrastruktur im zugewiesenen Einsatzraum</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 27 – 45</li> </ul>  |   |  |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>Mithilfe von Schaubildern, Fotos und Grafiken werden mögliche tunnelinfrastrukturelle Ausstattungen vorgestellt. Hierbei sollen gültige Baurichtlinien, der grundlegende Aufbau von Schienennetzen, die Stromversorgung, unterschiedliche Bauformen, bis hin zu den Fluchtwegen, Notrufnischen und Beleuchtungsmöglichkeiten erklärt werden. Insbesondere soll auf eventuell vorhandene Erdungsanlagen und Sicherheitsmaßnahmen hinsichtlich eines unbeabsichtigten Wiedereinschaltens hingewiesen werden.</p> |  |  |
| <p><b>Art der Lehreinheit:</b></p>   | <p>100% Präsenz</p>   |  |  |
| <p><b>Lehrform:</b></p>  | <p>70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion</p>   |  |  |
| <p><b>Schutzbekleidung:</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul>   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten. |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaubilder</li><li>• Fotos</li><li>• Grafiken</li><li>• Eventuell Tunnel Querschnittsmodell</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |   |   |   |  |  |
|---|--|------------------------------|---|---|---|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b> |                              |   |  | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>  |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>   | <b>Erkunden Bahntunnel</b>   |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>   | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung                         |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>   | 75 min   |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>   | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>   | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |   |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>   | Niveau 4   |                              |   |   |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der Teilnehmer soll das „schnelle“ Erkunden einer Lage im Tunnel und Absetzen von Lagemeldungen erlernen, sodass die EL ein reales Lagebild erstellen kann.<br>Der Teilnehmer kennt die spezielle Einsatztaktik bei Bränden im Bahntunnel.<br>Der Teilnehmer kann <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Schadenslage eigenständig erfassen und qualifizierte Lagemeldungen an den Einsatzleiter absetzen.</li> <li>• das Markiersystem anwenden.</li> </ul> Der Teilnehmer beherrscht <ul style="list-style-type: none"> <li>• das schnelle Erkunden der zugewiesenen Schadensstelle bei einem Bahntunnelbrand</li> <li>• Gefahrenerkennung/-beurteilung und die entsprechenden sicherheitsrelevanten Schlüsse zu ziehen.</li> </ul> |  |                              |   |   |   |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Geräte, die für die Erkundung eines Bahntunnels notwendig sind</li> <li>die Aufgaben eines Erkundungstrupps in einem Bahntunnel</li> <li>die Vorgangsweise einer zügigen Erkundung</li> <li>die Unterschiede zwischen dem Rettungs- bzw. Angriffsweg</li> <li>div. Möglichkeiten der Erkundung in einem Bahntunnel (Lageerkundung durch Beobachtung, Befragung möglicher Zeugen, ...)</li> <li>die Basis für die Unterscheidung zwischen dem Rettungs- bzw. Angriffsweg</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sich als Mitglied des Erkundungstrupps mit den benötigten Gerätschaften ausrüsten</li> <li>verschiedene Markierungen nach Auftrag setzen</li> <li>die vorgefundene Schadenslage auftragsgemäß kommunizieren</li> <li>die Einsatzaufträge gemäß den definierten Wegen umsetzen</li> <li>Notausgänge, Wasserentnahmestellen, mögliche Verteilerstandorte und aufgefundene Personen erkennen und kennzeichnen</li> <li>die eingesetzten Trupps auf die Lage einweisen</li> <li>das Erkundungsergebnis räumlich erfassen und ein Lagebild kommunizieren</li> <li>die An- und Abströmseite beurteilen und folglich die Angriffsseite definieren</li> <li>Rettungs- bzw. Angriffswege festlegen</li> </ul> | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das gemeinsame rasche Vorgehen als Erkundungstrupp</li> <li>das schnelle Erkunden der Schadenslage (Was brennt wo und wie, erkennen von Besonderheiten) unter Wahrung der eigenen Sicherheit im zugewiesenen Einsatzabschnitt im Tunnel</li> <li>die Evaluierung der Maßnahmen im EA im Tunnel</li> <li>die Beurteilung der Schadens, Eigen- und Fremdlage</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 120 – 121</li> </ul>  |   |  |  |



|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b> | <p>In einem Lehrgespräch werden die notwendigen Schritte für eine schnelle Erkundung erörtert. Es wird die spezielle Einsatztaktik wiederholt. Das Hauptaugenmerk wird auf den Teil „Erkunden der Einsatzstelle“ gelegt. Die wichtigsten Punkte der die Einheit sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgrenzen (nicht am Feuer vorbeigehen)</li> <li>• Erkundungsauftrag „Was brennt wo und wie?“, Luftströmungsrichtung und Besonderheiten (Personen, Begehbarkeit, Gefahrgutbeteiligung, ...)</li> <li>• Kommunikation mit dem Einsatzleiter</li> <li>• Notwendige Ausrüstung</li> </ul> <p>Für die praktischen Übungen sind möglichst reale Bedingungen zu schaffen. Das kann durch die Darstellung an realen Objekten in speziellen Übungstunnels oder Bahntunnel geschehen. Eine gute weitere Möglichkeit ist das Darstellen der Schadenslage mit Hilfe von virtuellen Equipment. Es können zum Beispiel Rauch und/oder Feuer durch eine Hologrammtechnik realisiert werden. Alternativ können auch Bilder von Einsätzen zur Verdeutlichung der Schadenslage verwendet werden.</p> <p>Die Erkundungssituation soll in den aufbauenden Übungen laufend eingebaut werden, damit hier eine Routinehandlung entsteht.</p> <p>Die praktischen Übungen sollen mit der gesamten Ausrüstung, die für einen Tunneleinsatz notwendig ist, durchgeführt werden.</p> |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>     | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                | 50 % Lehrgespräch, 40% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhülle EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> <li>• Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</li> <li>• Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</li> </ul>   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Ausrüstung:**

- Unterrichtsmaterialien, wie Flipchart, Whiteboard o.ä.
- 1 x Wärmebildkamera
- Markierleuchten 2x grün, 2x blau und 4x gelb
- 2 x Funkgeräte
- Handlampen 1 Stück pro Teilnehmer
- Nebelgenerator

Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |   |  |  |  |
|---|---|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |  | <b>Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Ausrüstung und Materialien für den Tunnelbetrieb</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Ausrüstung und Materialien für den Tunnelbetrieb</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Markierleuchten / Kennzeichnungsleuchten</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 30 min  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennt alle Belange hinsichtlich des Markiersystems</li> <li>Kann die Markierleuchten in Betrieb nehmen und korrekt positionieren</li> <li>Beherrscht die effiziente Anwendung der Markierleuchten in komplexen Einsatzsituationen</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |
|--|---|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>die 3 Farben der Leuchten des Markierungssystems</li> <li>das Markierungssystem hinsichtlich der Farben und den damit verbundenen Bedeutungen</li> <li>die Möglichkeiten der Anwendung des Markierungssystems im Einsatz je nach Schadenslage</li> </ul> | Er/Sie kann:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>die Markierleuchten in Betrieb nehmen und im Einsatzraum nach Auftrag positionieren</li> <li>die Markierleuchten in der zugewiesenen Rolle selbstständig positionieren</li> <li>die Schadens und allgemeine Lage aufgrund der positionierten Markierleuchten ableiten und entsprechende Einsatzmaßnahmen tätigen</li> </ul>  | Er/Sie beherrscht:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>das Erkennen der richtigen Funktion der Markierleuchten und meldet ggf. eine Fehlfunktion oder einen Defekt</li> <li>die Beurteilung der Wirkungsweise der eingesetzten Markierleuchten und korrigiert ggf. eine nicht effiziente Anwendung</li> <li>das situative Positionieren der Markierungsleuchten in komplexen Einsatzsituationen</li> </ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>   |   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 174 – 175</li> </ul>  |   |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>  | <p>Das einheitliche Markiersystem ist für einen reibungslosen Einsatzverlauf essentiell. Durch dieses Markiersystem entfällt ein beachtlicher Teil der verbalen Kommunikation, daher reduzieren sich, bei der korrekten Anwendung, Fehler, die bei einer verbalen Kommunikation entstehen können. Für die drei Grundmaßnahmen (Erkunden, Löschen, Suchen und Retten) werden die notwendigen Markierungspunkte in einem Lehrgespräch erörtert. Zur besseren Verdeutlichung können Lagepläne oder Skizzen, in denen Einsatzsituationen dargestellt sind, herangezogen werden. Auf diesen Plänen können in einer gemeinsamen Diskussion die Markierungspunkte gemeinschaftlich bestimmt und die Entscheidungsgrundlage diskutiert werden. Zur Festigung des erlangten Wissens sollen möglichst reale Einsatzsituationen nachgestellt und praktisch beübt, genauer markiert, werden. Auf die genaue, und unmissverständliche, Kennzeichnung der Einsatzsituation ist zu achten.</p> |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>  | 100% Präsenz  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Lehrform:</b>                     | 10 % Lehrgespräch, 80% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammeschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Markierleuchten 2 x grün</li><li>• Markierleuchten 3 x blau</li><li>• Markierleuchten 4 x gelb</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|  |   |                              |   |
|--|---|------------------------------|---|
| <b>Kurs</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |
| <b>Modul:</b>  | <b>Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung:</b><br>a. Rettung von Menschen und<br>b. Brandbekämpfung  |                              |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>  | <b>Löschen Bahntunnel</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>  | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>  | 90 min  |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>  | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Prüfung:</b>  | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |
| <b>EQF-Level:</b>  | Niveau 4  |                              |   |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b>   | <p>Der Teilnehmer kann einen Brand im Tunnel als Mitglied der Löschtrupps unter Atemschutz beurteilen, eine Wasserversorgung und eine Löschleitung aufbauen sowie die Brandbekämpfung durchführen.</p> <p>Er/Sie kann auf Gefahrenmomente reagieren und die notwendigen Gegenmaßnahmen einleiten.</p> |                              |   |
| <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training |   |                              |   |



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Löschmittel der eigenen Feuerwehr</li> <li>• die Ausrüstung eines Löschtrupps</li> <li>• die detaillierten Aufgaben eines Löschtrupps</li> <li>• die Wirkungsweise verschiedener Löschmittel</li> <li>• Löschtechniken bei Bränden im Bahntunnel</li> <li>• die verschiedenen Einsatzvarianten eines Löschtrupps</li> <li>• die Vor- und Nachteile verschiedener Löschtechniken</li> <li>• die Vor- und Nachteile verschiedener Löschmittel</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich als Mitglied des Löschtrupps ausrüsten</li> <li>• die Tätigkeiten eines Löschtrupps unter Anleitung durchführen</li> <li>• die Tätigkeiten eines Löschtrupps selbstständig durchführen</li> <li>• Rückmeldungen über den Brandverlauf geben</li> <li>• sich in einem Tunnelsystem orientieren</li> <li>• einen Löschtrupp auch bei schlechten Sichtverhältnissen führen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedienung der Einsatzmittel (Strahlrohr, Wasserwerfer, ...)</li> <li>• die räumliche Orientierung in einem zugewiesenen Tunnelabschnitt</li> <li>• die Brandbekämpfung im Bahntunnel</li> <li>• die Abwägung der Sinnhaftigkeit bzgl. eines Netzmittleinsatzes</li> <li>• das Erkennen von Gefahren</li> <li>• das Erkennen einer möglichen Brandausbreitung</li> <li>• die Festlegung von Einsatzgrenzen (max. Eindringtiefe, Brände mit Gefahrgutbeteiligung ...) im zugewiesenen Tunnelabschnitt</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <p>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 132-135</p>   |  |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>In einem Lehrgespräch werden die notwendigen Schritte für das schnelle Verlegen der Wasserversorgungs- und Löscheleitung erörtert. Der Teilnehmer lernt neben diesen Tätigkeiten auch verschiedene Löschtechniken welche bei den unterschiedlichen Zugtypen und Brandstellen (Lokomotiven, Wagons, Achsen, Bordküchen usw.) anzuwenden ist. Ein besonderes Augenmerk, ist bei der Löschechnik auf die Örtlichkeit des Brandes zu richten. So soll auch die passende Löschechnik bei Bränden innerhalb, und außerhalb des Zuges vermittelt werden. Es wird die spezielle Einsatztaktik wiederholt.</p> <p>Das Hauptaugenmerk wird auf den Teil „Löschen des Brandes“ gelegt.</p> |   |  |



|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             | <p>Die wichtigsten Punkte der die Einheit sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgrenzen</li> <li>• Gefahrenerkennung und Sicherheit an der Brandstelle herstellen</li> <li>• Spezielle Löschechnik</li> <li>• Wasserversorgung und Auswahl von Angriffsmitteln</li> <li>• Kommunikation mit dem Einsatzleiter</li> <li>• Notwendige Ausrüstung</li> </ul> <p>Für die praktischen Übungen sind möglichst reale Bedingungen zu schaffen. Das kann durch die Darstellung an realen Objekten in speziellen Übungstunnels oder Bahntunnel geschehen. Kleine Brandstellen helfen dem Teilnehmer sich in einen realen Einsatz zu versetzen. Eine gute weitere Möglichkeit ist das Darstellen der Schadenslage mit Hilfe von virtuellen Equipment. Es können zum Beispiel Rauch und/oder Feuer durch eine Hologrammtechnik realisiert werden. Alternativ können auch Bilder von Einsätzen zur Verdeutlichung der Schadenslage verwendet werden.</p> <p>Die praktischen Übungen sollen mit der gesamten Ausrüstung, die für einen Tunneleinsatz notwendig ist, durchgeführt werden.</p> |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b> | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>            | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaube EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Ausrüstung:**

- Unterrichtsmaterialien, wie Flipchart, Whiteboard o.ä.
- Wärmebildkamera 1 Stück pro Trupp
- Markierleuchten 2x grün, 3x blau und 4x gelb
- Funkgeräte 1 Stück pro Teilnehmer
- Handlampen 1 Stück pro Teilnehmer
- Strahlrohre und Wasserschläuche
- Wasserversorgung, Pumpe und / oder Tanklöschfahrzeug
- Brandsimulationsgeräte
- Nebelgenerator

Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|  |  |                              |   |  |  |  |
|--|--|------------------------------|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>   |                              |   |  |  |  |
| <b>Modul:</b>  | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b>   |                              |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>  | <b>Schlauchmanagement</b>  |                              |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>  | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>  | 30 min   |                              |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>  | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>  | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>  | Niveau 4   |                              |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennt Geräte und Möglichkeiten zur effektiven Herstellung einer Löschleitung, sowie unterschiedliche Wasserentnahmestellen</li> <li>Kann Angriffswege selbstständig festlegen und Wasserversorgungs- und Löschleitungen aufbauen</li> <li>Beherrscht die Geräte für einen Löschangriff und die Überwachung der Maßnahmen hinsichtlich Schlauchmanagement</li> </ul> |                              |   |  |  |  |
| <br><b>ecvet</b><br><small>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</small> |  |                              |   |  |  |  |
| <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b>   |  |                              |   |  |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die benötigten Geräte für die Herstellung einer Zubring- und Löschleitung</li> <li>Möglichkeiten der effizienten Herstellung einer Zubring- und Löschleitung</li> <li>die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Wasserentnahmestellen (RLF-T, Hydrant, ..)</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eine Zubring- und Löschleitung nach Auftrag verlegen</li> <li>eine Zubring- und Löschleitung räumlich zugeordnet zügig aufbauen</li> <li>Angriffswege festlegen</li> </ul>  | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Bedienung der Geräte, die für den Löschangriff benötigt werden</li> <li>die Überprüfung der Wirksamkeit in seinem Einsatzabschnitt</li> <li>das Anleiten und die Überwachung der Maßnahmen eines Löschtrupps</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 40 – 41, 132 – 135</li> </ul>   |  |  |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>Der Ausbilder bestimmt am Beginn der Einheit gemeinsam mit den Teilnehmern/innen die Angriff- bzw. Rettungsseite im Übungstunnel (oder Tunnelsimulation). Als Angriffs- bzw. Rettungsseite werden die Bereiche zwischen den Tunnelwänden und dem Zug bezeichnet. Grundsätzlich wird die besser zu begehende Seite als Rettungsweg und die schlechter zu begehende Seite als Angriffsweg genutzt. Es sollen verschiedene Varianten hinsichtlich der Verlegung von Löschleitungen praktisch umgesetzt werden. Dabei ist das Verlegen von Löschleitungen in beengten Verhältnissen und das Entnehmen von Wasser aus unterschiedlichen Wasserentnahmestellen (Hydranten, Fahrzeugen, Rettungszüge) zu trainieren. Besonderes Augenmerk muss auf das Verlegen der Schläuche gelegt werden. Die Löschleitung muss so verlegt werden, dass keine Stolperfallen entstehen und ein zügiges und sicheres Bewegen entlang dieser Löschleitungen möglich ist.</p> |  |  |
| <p><b>Art der Lehreinheit:</b></p>   | <p>100% Präsenz</p>  |  |  |
| <p><b>Lehrform:</b></p>  | <p>20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion</p>  |  |  |
| <p><b>Schutzbekleidung:</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> </ul>   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> <td style="background-color: #ff0080;"></td> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diverse Schläuche</li><li>• Verteiler</li><li>• Strahlrohr</li><li>• Wärmebildkamera</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|--|--|--|--|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b> |                              |   | <br><b>ecvet</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Ausbildung von Spezialtaktiken im Tunnelbetrieb</b>   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Strukturkühlung</b>   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung                         |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 30 min   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |  |  |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
|--|--|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die einfachen Grundlagen einer Strukturkühlung</li><li>• die Möglichkeiten wie eine Strukturkühlung effizient durchgeführt wird</li><li>• die bauphysikalischen Hintergründe in Bezug auf die Strukturkühlung</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• unter Anleitung bestimmte Teile der Tunnelstruktur kühlen</li><li>• bestimmte Teile der Tunnelstruktur selbstständig kühlen.</li><li>• die Temperaturverhältnisse der Tunnelstruktur bestimmen</li><li>• die Auswirkungen (positiv oder negativ) der Strukturkühlung erkennen</li><li>• die benötigte Wassermenge abschätzen</li></ul>   | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Bedienung der Geräte, die für den Löschangriff und für die Strukturkühlung benötigt werden</li><li>• die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen für die Strukturkühlung in seinem Einsatzabschnitt</li><li>• das situative Erkennen der Notwendigkeit einer Strukturkühlung</li><li>• die Definition der sicheren und gefährlichen Bereiche</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>   |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 72 – 73, 132 – 133</li> </ul>   |  |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>  | <p>Es werden die bauphysikalischen Grundlagen und Voraussetzungen, die für eine unkontrollierte Abplatzung von Betonschichten verantwortlich sind, erklärt. Die Gegenmaßnahme „Strukturkühlung“ wird den Teilnehmenden theoretisch vorgestellt. Im zweiten Schritt sollen zwei Löschleitungen vorbereitet und eine gezielte Strukturkühlung durchgeführt werden. Als grober Richtwert kann die 1/3 – 2/3 Löschmethode herangezogen werden. Diese beschreibt, dass bei ausgedehnten Bränden 1/3 des Löschwassers auf den Brand und 2/3 auf die Struktur abgegeben werden soll. Dabei ist darauf zu achten, dass die Struktur richtig mit einer Wärmebildkamera beurteilt und in der Folge mit einem entsprechend gebündelten Sprühstrahl vor dem eingesetzten Trupp gekühlt wird. Der eingesetzte Trupp muss sich jederzeit in einem nicht einsturzgefährdeten Bereich befindet. Als Grundregel gilt, dass die Tunnelstruktur über dem Trupp immer nass sein muss. Als nächstes muss das Verhältnis der Wasserabgabe in Richtung Struktur und Feuer vermittelt werden. Hierbei gilt, dass so viel Wasser in das Feuer wie möglich und in die Struktur so wenig wie nötig gelangen soll.</p> |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>  | 100% Präsenz   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammeschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• diverse Wasserschläuche</li><li>• Verteiler</li><li>• 2 x Strahlrohre</li><li>• Wärmebildkamera</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |   |   |  |  |  |
|---|--|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>   |                              |   |  | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Gefahren im Gleisbereich</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 50 min   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennt Möglichkeiten zur Orientierung auf einer Bahnanlage. Er/Sie kennt mögliche Gefahren im Gleisbereich und kann angeleitete Maßnahmen zur Gefahrenreduktion durchführen.</li> <li>Beherrscht das strukturierte Vorgehen mit seinem zugeteilten Team. Darüber hinaus beherrscht er/sie das Melden von Gefahren an den Truppführer.</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
|---|--|--|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Gefahren im Gleisbereich (Betreten der Gleisanlage, Stromgefahr...)</li><li>• das Kilometrierungssystem der Bahnbetreiber</li><li>• einfache Maßnahmen zur Sicherung des Einsatzraumes im Gleisbereich</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Maßnahmen zur Gefahrenreduktion unter Anleitung anwenden (Gegensperren anbringen, Hemmschuh legen...)</li><li>• kann Maßnahmen zur Gefahrenreduktion selbstständig anwenden oder anleiten</li></ul>  | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• das Melden von Gefahren an den Truppführer</li><li>• das sichere Betreten und Verlassen der Einsatzstelle mit der ihm/ihr zugeteilten Mannschaft</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 62 – 71, 76 - 89, 128</li></ul>  |  |  |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | Auf Basis von realen Einsätzen, Unfällen, oder Beinaheunfällen soll ein Lehrgespräch hinsichtlich der potenziellen Gefahren durchgeführt werden. Der Ausbilder vermittelt dabei Möglichkeiten sich auf einer Gleisanlage sicher zu orientieren. In Form eines Brainstormings werden potenzielle Gefahren wie z.B Stromgefahr, lange Bremswege, große Massen, Weichenschaltungen, Sturzgefahr und vieles mehr erarbeitet. Im gemeinsamen Dialog sollen zu den erkannten Gefahren Schutz- und Gegenmaßnahmen erarbeitet werden. Zur Festigung dieses wichtigen Bereiches sollten Gefahrensituationen in der laufenden Ausbildung simuliert werden, damit die notwendigen Beobachtungen und Maßnahmen automatisiert werden. |  |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>   | 100% Präsenz   |  |  |
| <b>Lehrform:</b>  | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammeschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul>   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten. |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bilder von Kilometrierungen</li><li>• Simulationsanlagen oder Grafiken von Strom- und Erdungsschaltungen</li><li>• Erfahrungsberichte von Unfällen oder Beinaheunfällen</li></ul>    |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen –<br/>Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |  |  |  | <b>Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb</b> |  |  |
|---|---|--|--|---|--|--|--|
| <b>Modul:</b>   | <b>Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb</b>  |  |  |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>An- Abströmseite</b>   |  |  |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |  |  |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 25 min  |  |  |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b>   | 1  |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |  |  |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |  |  |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennt die wissenschaftlichen Grundlagen hinsichtlich von Luftströmungen in Eisenbahntunneln. Er/Sie kennt die Begriffe: An- und Abströmseite, und kann diese erklären.</li> <li>Kann die An- und Abströmseite und mögliche Gefahren erkennen.</li> <li>Beherrscht auf Basis der Beurteilung der Strömungsverhältnisse die Einsatzmaßnahmen zu evaluieren.</li> </ul> |  |  |   |  |  |  |
| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz  |  |   |  |  |  |
| Er/Sie kennt:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>die Begriffe An- und Abströmseite</li> <li>die Vor- und Nachteile einer An- und Abströmseite</li> <li>die mit der An- und Abströmseite verbundenen Gefahren für die Einsatzkräfte</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gefahren erkennen</li> <li>die An- und Abströmseite erkennen und voneinander unterscheiden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>das eigenverantwortliche Reagieren zum eigenen Schutz bei Änderung der Strömungsrichtung</li> <li>das Beurteilen der An- und Abströmseite und kann daraus die Bewertung der Vor- und Nachteile für den Löscheinsatz im zugewiesenen Einsatzraum ableiten</li> </ul> |   |  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



#### Weiterführende Informationen:

- Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 42 – 44, 124 – 127, 141, 162

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Die theoretischen Belange werden in einem Vortrag oder Lehrgespräch erläutert. Für die Festigung dieser Wissensvermittlung sollen Videos, Grafiken, oder/und Modelle von Tunnelanlagen eingesetzt werden. Für das praktische Erkennen, Beurteilen und Evaluieren von Strömungsverhältnissen sind diese in realen Tunnelanlagen zu simulieren. Auf Basis dieser Simulation sollen die Teilnehmer/innen Erfahrungen sammeln und einsatzrelevante Entscheidungen treffen. Diese Entscheidungen werden vom Ausbilder evaluiert und mit dem/der Teilnehmer/in diskutiert.                   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nebelgeneratoren</li><li>• Regelbare Belüftungsgeräte (zur Simulation von Strömungsverhältnissen)</li><li>• Schautafeln (Grafiken)</li><li>• Diverse Videos von Strömungsverhältnissen im Tunnel (z.B. aus Brandversuchen)</li><li>• Eventuell ein Modell einer Tunnelanlage</li></ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |   |  |  |  |
|---|---|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |  | <b>Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung:<br/>a. Rettung von Menschen und b. Brandbekämpfung</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Arten von Einsätzen bei der Tunnelrettung: a. Rettung von Menschen und b. Brandbekämpfung</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Suchen und Retten - im Bahntunnel</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 120 min   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennt die Ausrüstung und Aufgaben, sowie verschiedene Einsatzvarianten eines Such- und Rettungstrupps</li> <li>Kann eine systematische Suche und eine folgliche Personenrettung aus einem Wagon oder Tunnelfahrerraum selbstständig durchführen</li> <li>Beherrscht die gezielte Personensuche bei guten Sichtverhältnissen, sowie die Führung eines Such- und Rettungstrupps und Orientierung im zugewiesenen Schadensraum bei schlechten Sichtverhältnissen</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz   |  |
|---|--|---|--|
| Er/Sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Ausrüstung eines Such- und Rettungstrupps</li><li>• Rettungstechniken im Bahntunnel"</li><li>• die Aufgaben eines Such- und Rettungstrupps</li><li>• die verschiedenen Einsatzvarianten eines Such- und Rettungstrupps</li></ul> | Er/Sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• sich als Mitglied des Such- und Rettungstrupps ausrüsten</li><li>• unter Anleitung Such -und Rettungstätigkeiten durchführen</li><li>• Wagonen systematisch absuchen</li><li>• Rettungstechniken im Bahntunnel anwenden</li><li>• Rückmeldungen über abgesuchte Bereiche bzw. Wagonen abgeben</li><li>• als Such -und Rettungstrupp zugeordnete Bereiche systematisch absuchen</li><li>• den Such -und Rettungstrupp nach Einsatzauftrag einsetzen (gemeinsam oder aufgesplittet)</li></ul>  | Er/Sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Anwendung der eingesetzten Ausrüstung</li><li>• die räumliche Orientierung in einem zugewiesenen Tunnelabschnitt</li><li>• die systematische Suche bei guten Sichtverhältnissen</li><li>• die räumliche Orientierung in einem Tunnelsystem</li><li>• die Führung eines Such -und Rettungstrupps bei schlechten Sichtverhältnissen</li></ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 136 - 139</li></ul>  |  |   |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | Die systematische Suche und möglichen Varianten werden anhand von Schaubildern den Teilnehmer/innen vorgestellt. In einem weiteren Schritt werden Einsatzsituationen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad (nicht verrauchte und verrauchte Bereiche, große und kleine Puppen, Verletztensimulation – Puppen oder Personen) vorbereitet. Die Teilnehmer/innen sollen die Übungen der unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen schrittweise abarbeiten. Der Ausbilder korrigiert ggf. fehlerhaftes Handeln. Wenn diese Maßnahmen verstanden und Personen gezielt gesucht und gefunden werden können, sollen die Schwierigkeitsstufen sukzessive erhöht werden, bis eine Suche und Rettung bei „Nullsicht“ sicher durchgeführt werden kann. |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhauten EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Markierleuchten (4 x gelb)</li><li>• Schleifkorbtasche</li><li>• Suchstöcke</li><li>• Wärmebildkamera</li><li>• Handlampen</li><li>• Funkgeräte</li><li>• Fluchthauben</li></ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |   |  |   |  |  |
|---|--|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs:</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>   |                              |   | <br><b>ECVET</b><br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b> |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>   | <b>Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>   | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>   | 120 min  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>   | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>   | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>   | Niveau 4   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der Teilnehmer kennt die passenden Ausrüstungsgegenstände, die bestimmungsmäßige Anwendung und deren Grenzen in einen Tunneleinsatz. Er / Sie kann die Vor- und Nachteile der eingesetzten Ausrüstungsgegenstände abwägen und sie bei schwierigen Bedingungen einsetzen. Er / Sie beherrscht die Reflexion der Schadenstelle und die daraus resultierende Auswahl der hilfreichsten Ausrüstungsgegenstände zur Bewältigung der Einsatzmaßnahme. |  |                              |   |  |   |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz   |  |
|---|---|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die notwendigen Geräte und die Ausrüstung sowie deren Handhabung für einen Tunneleinsatz (Schleifkorbtage, Suchstock, Rollpalette, Markierleuchte, Brandfluchthaube, WBK)</li> <li>die Sicherheitsbestimmungen der eingesetzten Geräte</li> <li>die Verwendung, Wirkungsweise, Sicherheitsbestimmungen und allenfalls deren Reinigungs- und Wartungsvorgaben</li> <li>Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen der eingesetzten Geräte</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geräte für den Tunneleinsatz unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen betreiben</li> <li>den effizienten Einsatz der Geräte für den Tunneleinsatz überwachen</li> <li>Vor- und Nachteile von Geräte für den jeweiligen Einsatz abwägen</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Erkennen der richtigen Arbeitsweise eines eingesetzten Gerätes und meldet ggf. eine Fehlfunktion oder einen Defekt</li> <li>die Beurteilung der Wirkungsweise der eingesetzten Geräte für den Tunneleinsatz und korrigiert ggf. eine nicht effiziente Anwendung</li> <li>die Auswahl der benötigten Einsatzmittel hinsichtlich ihres Einsatzwertes unter Beachtung der Schadenslage</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 156-177</li> </ul>   |   |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>  | <p>Es sollen im Brainstorming-Verfahren die Fahrzeuge und Ausrüstungsgegenstände bestimmt werden, die speziell für einen Einsatz im Bahntunnel verwendet werden.</p> <p>In einem Lehrgespräch werden die genannten Materialien in zwei Produktgruppen aufgeteilt. Erste Gruppe: alle Geräte, die im Routinebetrieb eingesetzt werden und es ist folglich keine weitere Erklärung notwendig.</p> <p>Die zweite Gruppe sind jene Gerätschaften, die nicht alltäglich im Feuerwehrdienst verwendet werden. Diese Geräte werden hinsichtlich Sicherheit und Anwendung durch den Ausbilder vorgestellt bzw. praktisch vorgeführt. In Kleingruppen erlernen die Teilnehmer/innen das sichere und richtige Handling, welches in der weiteren Ausbildung ständig verfeinert wird.</p> |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 30 % Lehrgespräch, 60% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaube EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li></ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</p> <p>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>       |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaube EN 13911:2004</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li><li>• Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.</li><li>• Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</li></ul> |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |  |                              |   |  |   |  |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>   |                              |   |  <p><b>ecvet</b><br/>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</p> | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Schadstoff im Tunnel</b>  |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 50 min   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |  |   |  |  |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4   |                              |   |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b>  |  |                              |   |  |   |  |  |
| Der/Die Teilnehmer/in         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kennt die grundlegende Vorgangsweise bei Schadstoffeinsätzen und kennt einfache Nachschlagewerke</li> <li>Kann standardisierte Maßnahmen (GAMS-Regel) hinsichtlich eines Schadstoffeinsatzes anwenden</li> <li>Beherrscht die Anwendung der notwendigen Schutzbekleidung und die Überprüfung der Richtigkeit hinsichtlich der Kennzeichnung des Schadstoffes</li> </ul> |                              |   |  |   |  |  |



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gefahren der Einsatzstelle</li> <li>• die GAMS- und AAA-Regel</li> <li>• Schutzmaßnahmen der Feuerwehr im Gefahrguteinsatz</li> <li>• einfache Basismaßnahmen zur Lagestabilisierung (Auffangen, Abdichten etc.)</li> <li>• einfache Nachschlagewerke für den Gefahrguteinsatz ("ÖBFV-Gefahrgut-Blattler", "Gefahrgut-Ersteinsatz")</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Gefahrgut anhand der Kennzeichnung erkennen</li> <li>• Maßnahmen der GAMS und AAA-Regel anwenden</li> <li>• gängige Nachschlagewerke für den Gefahrguteinsatz anwenden</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendung einfacher Maßnahmen zum Eigenschutz (Abstand, Abschirmung, Aufenthaltszeit...)</li> <li>• die Zuordnung und Bedeutungen der Kennzeichnungen im Gefahrguteinsatz</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 54 – 56, 60 – 61, 106 – 107, 118 – 119</li> </ul>   |   |   |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>   | <p>Aufbauend auf die allgemeine Schadstoffausbildung, die jeder Feuerwehrmann in seiner Grundausbildung absolviert hat, werden die Besonderheiten bei einem Schadstoffeinsatz im Tunnel erörtert. Großes Augenmerk muss auf die Gefahrenerkennung und den Eigenschutz gelegt werden. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang zum einen die Strömungsrichtung zum anderen die Explosionsgefahr.</p> <p>Besonders wichtige Punkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strömungsrichtung: Zu beachten ist, dass auf der Anströmseite die Stoffkonzentration niedriger und auf der Abströmseite eine entsprechend höhere Stoffkonzentration vorzufinden ist. Diese Gegebenheit ist insbesondere während der Erkundungsphase zu beachten.</li> <li>• Explosionsgefahr: Sollte es zu einer Explosion in einem Tunnel kommen, sind die Auswirkungen wesentlich verheerender als im offenen Gelände. Besonders gefährlich ist die Druckerhöhung und gesteigerte Ausbreitungsgeschwindigkeit im Tunnel (rohrartiges System). Durch die beschleunigte Ausbreitung der Druckwelle kann es zu einer Strukturzerstörung und tödlichen Verletzungen beim Menschen kommen. Um die Sicherheit im Einsatzraum (Tunnel) zu erhöhen, sind jegliche Zündquellen</li> </ul> |   |  |



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | <p>zu vermeiden. Dies kann durch verschiedene Maßnahmen wie zum Beispiel Stromabschaltung und entsprechender Erdung gewährleistet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwässerungssystem: Das Entwässerungssystem kann zur gezielten Abfuhr von flüssigen Stoffen genutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Schadstoffe an entsprechenden Stellen gesammelt und entsprechend entsorgt werden. Vorsicht ist bei brennbaren Flüssigkeiten und brennbaren Schwergasen geboten. Sollten die Stoffe in das Entwässerungssystem gelangen kann dies zu einer Explosionsgefahr über viele Kilometer führen.</li> </ul> |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz   |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>   |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse Kennzeichnungsmaterialien</li> <li>Einsatzfotos/Grafiken</li> <li>Tunnelpläne</li> </ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|  |  |                              |   |
|--|--|------------------------------|---|
| <b>Kurs</b>  | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>   |                              |   |
| <b>Modul:</b>  | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b>   |                              |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                              | <b>Wasserversorgung</b>  |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>                                    | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung   |                              |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                              | 50 min   |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                              | mind. 5 bis max. 9   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Prüfung:</b>  | Teil der Gesamtprüfung   |                              |   |
| <b>EQF-Level:</b>  | Niveau 4   |                              |   |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennt die Wasserentnahmestellen und Wasservorrat im jeweiligen Tunnel</li> <li>• Kann im zugewiesenen Einsatzraum Wasserentnahmestellen selbstständig in Betrieb nehmen</li> <li>• Beherrscht die Abschätzung hinsichtlich der Eignung von Wasserentnahmestellen im Schadensraum</li> </ul> |                              |   |
| <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b> |  |                              |   |





| Kenntnis  | Fertigkeit  | Kompetenz   |  |
|---|---|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Wasserentnahmestellen im jeweiligen Tunnel</li> <li>den Wasservorrat und die Leistungsfähigkeit der Wasserversorgung im jeweiligen Tunnel.</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Wasserentnahmestellen im jeweiligen Tunnel in Betrieb nehmen</li> <li>Wasserentnahmestellen im zugewiesenen Abschnitt selbstständig auffinden</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Wasserentnahme aus den Fahrzeugen der eigenen Feuerwehr</li> <li>das Abschätzen hinsichtlich der Eignung einer Wasserentnahmestelle in einem zugewiesenen Tunnelabschnitt in Bezug auf die Schadenslage</li> </ul> |  |
| <b>Weiterführende Informationen:</b>  |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 40 – 41, 158 – 161, 172,</li> </ul>  |   |   |  |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>   | Der Ausbilder definiert den vorhandenen Wasservorrat und vorhandene Wasserentnahmestellen. Auf dieser Basis wird die maximale Wasserentnahmerate und folglich die maximalen Einsatzmittel erörtert. Als nächstes sollen die Teilnehmer/innen Einsatzsituationen hinsichtlich der Verwendbarkeit von Wasserentnahmestellen evaluieren und ggf. Lösungen erarbeiten. Er/Sie soll auf Grund der eingesetzten Angriffsmittel berechnen, wie lange mit dem vorhandenen Wasservorrat ein Löschangriff durchgeführt werden kann. Als Ergänzung soll die Steigerung der Löschwirkung durch den Einsatz von Netzmitteln ergründet werden. Die Ergebnisse werden innerhalb der Teilnehmer diskutiert und vom Ausbilder reflektiert. |   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>   | 100% Präsenz  |   |  |
| <b>Lehrform:</b>  | 20 % Lehrgespräch, 70% Praxistraining, 10% Reflexion  |   |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul>   |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.               |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Beschreibung einer Tunnelanlage (Wasservorrat, Wasserentnahmestellen, ...)</li><li>• Vorgabe Einsatzmittel</li><li>• Datenblatt Netzmittel (Schaummittel)</li><li>• Flipchart/Whiteboard</li></ul> |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |   |  |  |  |
|---|---|------------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>Kurs</b>   | <b>Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |  | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b> |  |  |
| <b>Modul:</b>   | <b>Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung</b>  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>                         | <b>Sicherheit</b>   |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Voraussetzungen:</b>                               | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>                         | 25 min  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                         | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |   |  |  |  |
| <b>Prüfung:</b>                                       | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>                                     | Niveau 4  |                              |   |   |  |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt das Verhalten in Notfällen als Atemschutzgeräteträger und die Fluchtwiege im jeweiligen Tunnel.</li> <li>kann gefährliche Situationen erkennen und bei schlechten Sichtverhältnissen als Atemschutzgeräteträger den Tunnel verlassen. Er/Sie kann sich bei schlechten Sichtverhältnissen orientieren sowie das Einsatzfahrzeug (Bsp. Rettungszug/Feuerwehrfahrzeuge) bedienen.</li> <li>beherrscht das sicherheitsrelevante Verändern an der Einsatzstelle. Er/Sie beherrscht das Erkennen der eigenen Leistungsgrenze.</li> </ul> |                              |   |   |  |  |  |



| Kenntnis  | Fertigkeit   | Kompetenz  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die erschweren Anforderungen an die AS-Geräteträger im Tunneleinsatz (langer Anmarsch, körperliche und psychische Belastungen, Stolpergefahren...)</li> <li>die Bedeutung des Rückzugssignals</li> <li>die Vorgangsweise bei einem AS-Notfall</li> <li>die Maßnahmen, die beim Einfahren in die Schadensröhre mit einem Einsatzfahrzeug zu beachten sind</li> <li>die Flucht- und Rettungswege im jeweiligen Tunnel</li> <li>Vorgangsweise eines geordneten Rückzugs im AS-Trupp</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gefährliche Situationen erkennen und diese seinem Truppführer melden</li> <li>auch bei schlechten Sichtverhältnissen Flucht- und Rettungswege auffinden</li> <li>einen AS-Notfall innerhalb eines Trupps anleiten und abarbeiten</li> <li>die Maßnahmen, die beim Einfahren in die Schadensröhre mit einem Einsatzfahrzeug nötig sind, umsetzen und anleiten</li> </ul>   | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Erkennen der persönlichen Leistungsgrenze und das Melden an den Truppführer</li> <li>das Erkennen und Melden sicherheitsrelevanter Veränderungen im Einsatzgeschehen</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 9783942385084) auf den Seiten 16 – 18, 62 – 66, 78</li> </ul>  |  |  |  |
| <p><b>Methoden der Ausbildung:</b></p>  | <p>Der Ausbilder erörtert die besonderen Gefahren bei einem Brandereignis in einem Bahntunnel. Es sollen immer wieder gezielte Gefahrenstellen in den Übungssequenzen simuliert werden. Die Teilnehmer/innen müssen diese erkennen und darauf entsprechend reagieren. Insbesondere sind akute Atemschutznotfälle und deren Bewältigung zu trainieren. Es sind weiters die notwendigen Maßnahmen (Fenster schließen, Fahrzeugglüftung auf Umluft stellen, Fahrzeug am Wagon erden), welche an einem Einsatzfahrzeug durchzuführen sind, das z.B. von einem Rettungszug an die Einsatzstelle in dem Tunnel verbracht wird. Es sind gelegentlich Übungen so zu dimensionieren, dass die Teilnehmer/innen an ihre Leistungsgrenzen</p> |  |  |



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
|                                      | herangeführt werden. Jede/r Teilnehmer/in soll diese Erfahrung machen, damit seine persönliche Leistungsgrenze im realen Einsatzfall frühzeitig erkannt wird.   |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 70 % Lehrgespräch, 20% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammenschutzhaube EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzbekleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverses Material für die Simulation von Gefahren</li> </ul>   |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                               |   |                              |   |
|-------------------------------|---|------------------------------|---|
| <b>Kurs</b>                   | <b>Brandbekämpfung im Bahntunnel</b>  |                              |   |
| <b>Modul:</b>                 | <b>Führungskompetenz im Betrieb - insbesondere in transnationalen Tunneln</b> |                              |   |
| <b>Titel der Lehreinheit:</b> | <b>Einsatzführung</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>       | Grundausbildung zum Feuerwehrmann inkl. abgeschlossener Atemschutzausbildung  |                              |   |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b> | 100 min   |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b> | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Prüfung:</b>               | Teil der Gesamtprüfung  |                              |   |
| <b>EQF-Level:</b>             | Niveau 4  |                              |   |



## Ziel der Lehreinheit:

## Der/Die Teilnehmer/in

- kennt die Aufgaben einer Einsatzleitstelle, sowie die Aufgaben des Erkundungstrupps. Er/Sie kennt die Einsatzdauer der eingesetzten Atemschutzgeräte.
  - Kann Lagemeldungen protokollieren und ein Lagebild erstellen, sowie Ablösezeitpunkte der eingesetzten Atemschutztrupps definieren
  - Beherrscht das Einrichten und Betreiben einer Einsatzleitstelle, sowie die zielgerichtete Selektion verschiedenster Einsatzinformationen.

## Führungskompetenz im Betrieb - insbesondere in transnationalen Tunneln



| Kenntnis   | Fertigkeit  | Kompetenz   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Er/Sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Notwendigkeit und die Vorgangsweise des Erkundungstrupps in einem Tunnel</li> <li>Aufgaben einer Einsatzleitung</li> <li>die Anfahrtswege zur jeweiligen Tunnelanlage</li> <li>die Aufgaben des Erkundungstrupps</li> <li>Möglichkeiten der Darstellung der kommunizierten Lage</li> <li>die Einsatzdauer von Atemschutzgeräteträgern und die Notwendigkeit der zeitgerechten Ablöse (Rückzugszeitpunkt)</li> <li>die vorgesehenen Einsatzräume und Aufstellungsflächen für die Feuerwehr (Bereitstellungsräume, Einsatzleitung...)</li> </ul> | <p>Er/Sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>im Einsatz die festgelegten Einsatzräume anfahren.</li> <li>Lagemeldungen protokollieren</li> <li>ein übersichtliches Lagebild erstellen</li> <li>Lagemeldungen räumlich und zeitlich korrekt im Lagebild darstellen</li> <li>den Ablösezeitpunkt (Rückzugszeitpunkt) der Atemschutz-Trupps selbstständig berechnen</li> </ul> | <p>Er/Sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Unterstützung bei der Einrichtung einer Einsatzleitung mit den notwendigen Geräten</li> <li>die Organisation (personell und materiell) einer Einsatzleitung</li> <li>die strukturierte Zusammenführung verschiedener Informationen</li> <li>die Lageeinweisung inkl. Auftragsweitergabe an den ablösenden Trupp</li> </ul> |  |
| <p><b>Weiterführende Informationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buch Brandeinsätze in Bahntunneln (ISBN 978-3-942385-08-4) auf den Seiten 110 – 116, 120 – 123, 184 - 193</li> </ul>  |   |   |  |



|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Methoden der Ausbildung:</b>      | Allgemeine, theoretische, länderspezifische Unterweisung hinsichtlich der Einsatzführungsorganisation in Form eines Vortrags. Weiters müssen Grundfertigkeiten für die Erstellung eines Lagebildes und der Lagedokumentation vermittelt werden. Für die Simulation der praktischen Tätigkeiten in einer Einsatzleitstelle sind praktische Übungen oder Planspiele, in denen Atemschutztrupps in verschiedenen Einsatzsituationen eingesetzt werden, heranzuziehen. Daraufhin Bezug nehmend sollen die Tätigkeiten einer Einsatzleitstelle durchgeführt und Ablösezeitpunkte der Atemschutztrupps berechnet werden. Der Ausbilder coacht die Teilnehmer/innen und zeigt Möglichkeiten der Lagedarstellung und verschiedene Varianten der Einsatzführung. |  |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>          | 100% Präsenz  |  |
| <b>Lehrform:</b>                     | 50 % Lehrgespräch, 40% Praxistraining, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzbekleidung:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperschutz: Schutzbekleidung Leistungsstufe 2 nach EN 469, Flammschutzhaut EN 13911:2004</li> <li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659</li> <li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li> <li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li> <li>• Atemschutzgerät nach EN 137:2006-11</li> </ul> <p>Hinweis für den Ausbilder: Bei praktischen Übungen ist die vollständige Schutzkleidung während der gesamten Übung, inklusive Rückbau, zu tragen.<br/>Spezifische Gesetze und Regelungen der Mitgliedstaaten sind einzuhalten.</p>  |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge oder digitale Lageführungstools</li> <li>• Skizzen und Beschreibungen von Tunnelanlagen</li> <li>• Pläne, Unterlagen und Drehbücher für Planspiele</li> <li>• Berechnungshilfen für die Einsatzdauer von Atemschutzgeräten</li> <li>• Handfunkgeräte</li> </ul>  |  |
| Created by: Mst. Ing. Gerhard Schöpf |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Lernergebnisüberprüfung

Die Prüfung Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln setzt sich aus einer theoretischen und praktischen Prüfung zusammen. Beide Prüfungsteile müssen positiv absolviert werden. Die beiden Prüfungsteile werden als positiv gewertet, wenn mindestens 65 % der gestellten Fragen richtig beantwortet werden bzw. die praktischen Prüfungsaufgaben zu 65% richtig gelöst wurden.

### Theorieprüfung

Die Theorieprüfung ist der Abschluss der blended learning activity und wird in Form eines Single-Choice-Tests durchgeführt. Das positive Bestehen dieser Prüfung ist die Voraussetzung für die praktische Ausbildung. Um das Lernergebnis der theoretischen Ausbildung adäquat zu überprüfen, sind die 25 folgenden Fragen zu 65% richtig zu beantworten. Es gibt zu jeder Fragestellung 3 Antwortmöglichkeiten. Die grün markierte Antwortmöglichkeit ist die richtige Antwort.

#### Sie sind Teil des Erkundungsteams. Was sind Ihre ersten Maßnahmen, wenn Sie den Tunnel betreten?

- Sie nutzen die Wärmebildkamera um sich via Würfelblick eine Übersicht der Situation zu verschaffen und markieren die Eintrittsstelle mit einer grünen Markierleuchte
- Sie richten mittels Feuerwehrleine eine Rückzugssicherung ein und markieren die Eintrittsstelle mit einer grünen Markierleuchte
- Sie markieren die Eintrittsstelle mit einer grünen und den Verteiler-Standort mit einer blauen Markierleuchte

#### Sie sind Teil des Erkundungsteams. Ca. 30m nach der Eintrittsstelle finden Sie eine bewusstlose Person auf. Wie reagieren Sie?

- Sie informieren Ihren Einsatzleiter, platzieren eine gelbe Leuchte neben der Person in der Nähe der Tunnelwand und setzen die Erkundung fort,
- Sie retten die Person sofort
- Sie informieren Ihren Einsatzleiter und retten die Person erst nach der Lagemeldung



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sie sind Teil des Erkundungsteams. Wenn Sie das Ende des Zuges erreichen platzieren Sie eine blaue Markierungsleuchte auf einer bestimmten Seite des Zuges. Auf welcher Seite des Zuges werden Sie anschließend weiter vorgehen?**

- Sie gehen auf der gleichen Seite weiter vor auf der Sie auch die blaue Markierungsleuchte gesetzt haben
- Dies ist lageabhängig
- Sie gehen nicht auf der Seite vor an der Sie die blaue Markierungsleuchte gesetzt haben, sondern auf der gegenüberliegenden Seite

**Sie sind Teil des Löschteams. Sie erreichen das Ende eines Zuges und finden eine blaue Markierungsleuchte vor. An der Stelle der Markierungsleuchte setzen Sie einen Verteiler bevor Sie weiter zum Brandherd vorgehen. Ist diese Aussage korrekt?**

- Nein, diese Aussage ist falsch, weil ein Verteiler nur in der Nähe des Brandherdes gesetzt wird.
- Ja, diese Aussage ist richtig, weil das einheitliche System vorsieht, dass bei einer bei einer blauen Markierungsleuchte entweder eine Wasserentnahmestelle oder ein Verteilerstandort markiert wird.
- Nein, diese Aussage ist falsch. Es gibt keinen Grund, dass an dieser Stelle eine blaue Markierungsleuchte gesetzt werden sollte.

**Sie sind Teil des Löschteams. Sie und Ihre Teammitglieder sind gerade dabei zwei separate Löschleitungen vor dem brennenden Wagon zu verlegen. Wo sollten diese Vorbereitungen getroffen werden?**

- Im Inneren des Wagons der sich vor dem brennenden Wagon befindet
- Die Schlauchleitungen sollten beide auf der gleichen Seite des Zuges vorbereitet werden
- Auf beiden Seiten des Zuges sollte je eine der Leitungen vorbereitet werden

**Sie sind Teil des Such- & Rettungsteams. Eine wichtige Regel besagt, dass sich alle Teammitglieder während des gesamten Einsatzes in Sichtkontakt befinden. Ist diese Aussage korrekt?**

- Nein, das ist nicht notwendig, solange der Truppführer genau weiß, wo sich sein Team befindet.
- Ja, das ist unbedingt notwendig, weil der Einsatz in einem Bahntunnel extrem gefährlich ist.
- Es hängt von der Lage ab



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Um das Innere eines Wagons zu durchsuchen, müssen Sie ins Innere des Zuges vordringen. Schließen Sie die Türen nach sich?**

- Nein, weil die Gefahr besteht, dass die Türen danach nicht mehr öffnen lassen.
- Ja, damit kein Rauch in den Zug eintritt!
- Nein, weil es eine anschließende Rettung der Personen verzögern würde

**Sie sind Teil des Such- & Rettungsteams. Sie haben eine Person gefunden und müssen diese retten. Ein Trupp führt die Rettung durch. Das restliche Team wartet an dieser Stelle bis der andere Trupp wieder zurückkehrt. Ist diese Aussage korrekt?**

- Nein, mittels guter Absprache und Nutzung der gelben Markierungsleuchten ist es möglich, dass die anderen Teammitglieder ihre Suche weiterführen, solange die Evakuierung der bereits gefundenen Person läuft.
- Die Aussage ist richtig, da das Risiko sich nicht wieder zu finden zu groß ist
- Die muss lageabhängig beschlossen werden

**Wurde eine gelbe Markierungsleuchte gesetzt, so darf diese während des gesamten Einsatzes nicht mehr versetzt werden. Ist diese Aussage korrekt?**

- Nein, dies Aussage stimmt auf keinen Fall
- Ja, weil das Risiko von Fehlern sonst zu hoch einzuschätzen ist
- Eine gelbe Markierungsleuchte kann während des Einsatzes versetzt werden, aber nur durch die Person, die diese auch gesetzt hat.

**Welche Kriterien sind eine Grundlage für die Entscheidung über den besten Fluchtweg?**

- Der Fluchtweg muss für den Rückzug leicht zugänglich sein.
- Der Fluchtweg muss in der Nähe des Unfallortes liegen.
- Der Fluchtweg muss sicher sein, einen sicheren Abstand zum Feuer haben und den Zugang zu den Rettungsarbeiten ermöglichen.

**Wo sollen Markierungsleuchten während des Einsatzes angebracht werden?**

- Auf dem Boden in der Nähe der Tunnelwand (Abstand ca. 10 cm).
- In der Höhe (so hoch wie möglich an der Tunnelwand).
- Je nach Situation entweder auf dem Boden oder in der Höhe.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sie sind Teil des Erkundungsteams, das eine möglicherweise verletzte Person außerhalb des Zuges gefunden hat. Was ist zu tun?**

- Ich übermittle meinem zugewiesenen Vorgesetzten eine entsprechende Lagemeldung und beginne mit der Evakuierung.
- Ich beginne mit der Evakuierung nur dann, wenn sich die verletzte Person im Umkreis von mehr als 15 Metern um den Eingangsbereich befindet.
- Ich übermittle meinem zugewiesenen Vorgesetzten eine entsprechende Lagemeldung, markiere die Auffundstelle mit einer gelben Markierleuchte und fordere das Such- und Rettungsteam zur Evakuierung an.

**Sie sind Teil des Such- und Rettungsteams. Sie finden eine Person außerhalb des Zugs. Was ist zu tun?**

- Lagemeldung hinsichtlich Suchaktion, allgemeiner Gesundheitszustand (Bewusstseinszustand, ...), eingeleitete Rettungsmaßnahmen (Bsp.: "Rettung in Richtung Exit 3 eingeleitet")
- Markieren der aufgefundenen Person mit einer gelben Markierleuchte und setzen die detaillierte Suche fort.
- Setzen Lagemeldung hinsichtlich Fundort ab und setzen die detaillierte Suche fort.

**Sie sind ein Teil des Erkundungsteams. Was tun Sie, nachdem die Brandstelle identifiziert wurde?**

- Ich beobachte die Entwicklung der Situation, bis das Löschequipe eintrifft und setze dann auf jeden Fall die Erkundung über den Brand hinaus fort.
- Ich berichte meinem zugewiesenen Vorgesetzten über die Lage am Unfallort und ziehe mich aus dem Tunnel zurück.
- Ich beobachte die weitere Entwicklung und berichte meinem zugewiesenen Vorgesetzten darüber, und je nach Situation helfe ich bei der Löschung oder Rettung.

**Sie sind Teil des Löschequips. Was ist Ihre Rolle, um die Ausführung der Löscharbeiten zu gewährleisten?**

- Ich konzentriere mich ausschließlich auf die Löschung des Brandes unmittelbar nach Erreichen des Brandortes.
- Ich konzentriere mich ausschließlich auf die strukturelle Kühlung unmittelbar nach Erreichen des Brandortes.
- Ich wechsle je nach Situation zwischen struktureller Kühlung und Löschung des Feuers.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sie sind ein Teil des Erkundungsteams. Während Sie sich dem Unfallort nähern, müssen Sie dem zugewiesenen Vorgesetzten einen Lagebericht geben. Was wird Ihre Nachricht umfassen?**

- Standortbestimmung, Fluchtwegssituation, Rauchausbreitung, Brandausmaß, Gefahren und Risiken.
- Standortbestimmung, angemessene Brandbekämpfungstaktiken.
- Standortbestimmung, Details über die Infrastruktur.

**Sie sind Teil des Such- und Rettungsteams und eine verletzte Person wird im Zug gefunden. Was tun Sie?**

- Ich beginne mit lebensrettenden Maßnahmen.
- Ich berichte dem zugewiesenen Vorgesetzten die Lage und fahre mit der gezielten Suche fort.
- Ich berichte dem zugewiesenen Vorgesetzten die Lage, leite die Evakuierung ein und beginne mit lebenserhaltenden Maßnahmen (z.B.: Fluchthaube).

**Was ist die korrekte Verwendung der gelben Markierungsleuchte?**

- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen aufgefunder Personen verwendet werden.
- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen von aufgefunder Personen sowie der maximalen Eindringtiefe des Such- und Rettungsteams im Tunnel verwendet werden.
- Das Licht sollte zur Markierung des Unfallortes, der Positionen von aufgefunder Personen und der maximalen Eindringtiefe im Tunnel, die gezielt abgesucht wurde verwendet werden.

**Wie sollte die Kommunikation innerhalb des Such- und Rettungsteams erfolgen?**

- Wesentliche Informationen dürfen nur den Teammitgliedern und dem Einsatzleiter mitgeteilt werden.
- Wesentliche Informationen müssen via Handy an alle Teams übermittelt werden.
- Wesentliche Informationen müssen den Teammitgliedern, dem zugewiesenen Vorgesetzten und dem Einsatzleiter mitgeteilt werden.

**Wann können Sie die Such- und Rettungsaktion als abgeschlossen betrachten?**

- Wenn der gesamte Tunnel und der Zug geräumt sind.
- Wenn die Umgebung des Zuges geräumt ist.
- Wenn alle Waggons des Zuges geräumt sind.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Welche Bewertungen werden Sie vornehmen, um den Rettungsweg zu bestimmen?**

- Ich mache keine Einschätzungen, der Rettungsweg wird vom zugewiesenen Vorgesetzten vorgegeben.
- Es bedarf keiner besonderen Bewertung, da der Rettungsweg grundsätzlich in Fahrtrichtung rechts des Zuges zu wählen ist.
- Ich wähle den Rettungsweg basierend auf der Lage vor Ort im Dialog mit dem zugewiesenen Vorgesetzten.

### **Was ist die korrekte Verwendung des grünen Markierungslichts?**

- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen aufgefunder Personen verwendet werden.
- Das Licht soll den zu benutzenden Fluchtweg markieren.
- Das Licht sollte zur Markierung von Wasserversorgungspunkten verwendet werden.

### **Was ist die korrekte Verwendung des blauen Markierungslichts?**

- Das Licht sollte zur Markierung von Positionen aufgefunder Personen verwendet werden.
- Das Licht soll den zu benutzenden Fluchtweg markieren.
- Das Licht sollte zur Markierung von Wasserversorgungspunkten und -verteilern verwendet werden.

### **Welche Such- und Rettungsausrüstung ist neben der Standard-Brandschutzausrüstung unerlässlich?**

- Wärmebildkamera (TIC), Fluchtset, Krankentrage
- Markierungsleuchten, Suchstöcke und Transporthilfen.
- Wärmebildkamera (TIC), Suchstöcke, Markierungsleuchten und Transporthilfen, Fluchthaube.

### **Sie sind Leader des Such- und Rettungsteam. Im Inneren des Wagons werden zwei Personen gefunden. Welche Entscheidung treffen Sie?**

- Das gesamte Team muss immer gemeinsam die Personenrettung durchführen.
- Lagemeldung an den zugewiesenen Vorgesetzten. Ich erteile den Auftrag an das Such- und Rettungsteam (-trupp) 1 und 2, die Personenrettung durchzuführen und führe die gezielte Suche fort.
- Das Such- und Rettungsteam 1 und 2 führt die Personenrettung mit jeder Person einzeln und nacheinander durch.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### ***Praktische Prüfung***

Die praktische Prüfung ist der Abschluss des gesamten Kurses. Um das Lernergebnis der praktischen Ausbildung adäquat zu überprüfen, sind aus folgenden Modulen adäquate praktische Aufgaben zu stellen, sodass die Lernergebnisse beurteilt werden können. Die Prüfungssituation kann in Form einer Einsatzsimulation hergestellt werden. Jeder Teilnehmer bekommt in seiner Ausbildungsgruppe eine fixe Rolle zugeteilt. Die Aufgaben sind auf Basis der blended learning activity und des Praxiskurses rollengetreu zu lösen. Die Ausbilder haben bei der Prüfungsdurchführung und Beurteilung auf eine einheitliche und faire Beurteilung zu achten. Dafür müssen pro Ausbildungsgruppen (5 – 9 Teilnehmer) zwei Ausbilder die Teilnehmer beobachten und beurteilen. Die gestellten Aufgaben sind zu 65% richtig zu lösen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Teilbereiche der praktischen Prüfung

| Thema<br>mit Nummer und Modulfarbcde   |  |  | Lernergebnis      |                       |          |
|--|--|--|-------------------|-----------------------|----------|
|  |  |  | nicht<br>erreicht | teilweise<br>erreicht | erreicht |
| 1  | Technische Einführung in Tunnelbauwerke  |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 2  | Erläuterung der technischen und lokalen Gegebenheiten  |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 3  | Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Einsatzmitteln:<br>Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz und Unfallverhütung |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 4  | Naturwissenschaftliche Grundlagen für Tunneleinsätze   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 5  | Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Geräten und Materialien für den Tunneleinsatz   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 6  | Einsatzarten in der Tunnelrettung:<br>a) Menschenrettung<br>b) Brandbekämpfung   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 7  | Spezielle Einsatztaktik für Tunneleinsätze   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 8  | Training der speziellen Taktik im Tunneleinsatz  |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 9  | Führungsleitlinien für die Einsatzdurchführung im Tunneleinsatz und der Zusammenarbeit mit Externen entwickeln und umsetzen              |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| 10   | Führungskompetenz im Einsatz – insbesondere in Länder übergreifenden Tunneln   |  | 1 Punkt           | 2 Punkte              | 3 Punkte |
| Summe der Einzelbewertungen →  |  |  |                   |                       |          |
| <b>Gesamtpunkte Zahl</b><br>• ≥ 20 Punkte bestanden<br>• < 20 Punkte nicht bestanden |  |  |                   |                       |          |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## ***ECVET-Bewertung***

### ECVET zur Förderung von Mobilität und lebenslangem Lernen

Das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) ist ein technischer Rahmen für die Anrechnung, Anerkennung und gegebenenfalls Akkumulierung der Lernergebnisse, die eine Einzelperson im Hinblick auf den Erwerb einer Qualifikation erreicht hat.<sup>1</sup> Dies soll insbesondere durch die strukturierte Beschreibung von Qualifikationen in Einheiten von Lernergebnissen erfolgen, die eine stärkere Transparenz und bessere Vergleichbarkeit im Bereich der Berufsbildung durch die Verwendung einer „gemeinsamen Sprache“ ermöglicht, sowie durch die strukturierten Prozesse und Vereinbarungen zwischen den Beteiligten, die die Grundlage für gegenseitiges Vertrauen bilden.

Die Anwendungsmöglichkeiten von ECVET werden vor allem im Bereich der grenzüberschreitenden Mobilität und im Bereich des lebenslangen Lernens gesehen:

- ECVET trägt einerseits dazu bei, die im Rahmen grenzüberschreitender Mobilität in der Berufsbildung erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sichtbar zu machen und – basierend auf ihrer Feststellung und Beurteilung im Ausland – ihre Anerkennung im Inland zu erleichtern. Damit sollen im Ausland gemachte Lernerfahrungen besser in die berufliche Aus- oder Weiterbildung integriert werden können.
- Andererseits kann ECVET dafür genutzt werden, Programme und Ausbildungswege, die zum Erwerb einer Qualifikation führen, flexibler zu gestalten und die Rahmenbedingungen für lebenslanges Lernen zu verbessern. ECVET kann somit die Anerkennung von Lernergebnissen, die von Lernenden in unterschiedlichen Umfeldern erworben werden, erleichtern: sei es in verschiedenen Ländern, Institutionen oder Systemen (z.B. Aus- oder Weiterbildung) oder auch im Rahmen formaler, nicht-formaler oder informeller Lernkontexte.

<sup>1</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 zur Einrichtung eines Europäischen Leistungspunktesystems für die Berufsbildung (ECVET)

Quelle: [https://www.na-bibb.de/fileadmin/user\\_upload/na-bibb.de/Dokumente/02\\_Berufsbildung/01\\_Mobilitaet/08\\_ECVET/Implementing\\_ECVET.pdf](https://www.na-bibb.de/fileadmin/user_upload/na-bibb.de/Dokumente/02_Berufsbildung/01_Mobilitaet/08_ECVET/Implementing_ECVET.pdf)  
(aufgerufen am 08.02.2021)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Bewertung der Ausbildung**

#### **1. Blended learning acitivity:**

Für das vorgelagerte Lernen wird ein Zeitraum von 3 Lehreinheiten veranschlagt. In dieser Zeitkalkulation sind das mehrfache, konzentrierte anschauen der Ausbildungsfilme, das detaillierte reflektieren der notwendigen Arbeitsschritte bei Ereignisse in Bahntunnelanlagen sowie die Beantwortung der Single-Choice-Fragen beinhaltet.

#### **2. Präsenzausbildung an einer Feuerwehrausbildungsstätte:**

Die dreitägige Präsenzausbildung beinhaltet alle beschriebenen Lerneinheiten und die praktische Prüfung. Dafür werden 22 Lehreinheiten gemäß eingefügten Stundenplan für die gesamte Durchführung benötigt.

Mit der positiven Absolvierung der praktischen Prüfung wird der Kurs Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln abgeschlossen.

**Diese Ausbildung wird 1. ECVET-Punkt bewertet.**

### **Zertifikat**

Jeder Teilnehmer erhält nach der positiven Absolvierung der beiden Teilprüfungen ein Zertifikat. Die folgenden Punkte müssen am Zertifikat angeführt sein:



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Bescheinigung der Teilnahme

Veranstaltung: Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln

Ort der Ausbildungsstätte: z.B. Landes-Feuerwehrschule Tirol, Telfs

Datum: z.B. 02.-04.09.2020

Name des Teilnehmers: z.B. Mst. Ing. Gerhard Schöpf

Ort der Beschäftigung: z.B. Feuerwehr Silz

ECVET-Punkte: 1

### Lernergebnis:

#### Der Teilnehmer kennt:

- die Einsatztaktik bei Ereignissen in Eisenbahntunneln
- die Grundlagen des Atemschutzes
- die Vorgehensweise beim Betreten und Arbeiten im Gleisbereich und im Bahntunnel

#### Der Teilnehmer kann:

- einen Eisenbahntunnel erkunden
- adäquate Löschmaßnahmen durchführen
- Schlauchleitungen in einem Eisenbahntunnel verlegen
- eine systematische Suche und Rettung in einem Eisenbahntunnel durchführen
- die taktische Ausrüstung (Markierungsleuchten, Suchstöcke und Wärmebildkameras) einsetzen

#### Der Teilnehmer beherrscht:

- die Planung von Einsatzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile der vor- und nachgelagerten Seite
- die Bewertung der Maßnahmen bei der Notfallmaßnahme im Tunnel die Beurteilung der Schadens-, Eigen- und Fremdsituation
- die räumliche Orientierung in einem Tunnelsystem
- die Führung eines Such- und Rettungsteams bei schlechten Sichtverhältnissen
- die Erkennung von Gefahren
- die Erkennung einer möglichen Brandausbreitung
- die Festlegung von Einsatzgrenzen (max. Eindringtiefe, Brände mit Gefahrgut etc.) im zugewiesenen Tunnelabschnitt

**Signatur:** Bestätigung (Stempel, Unterschrift) der Ausbildungsstätte



# SAFEINTUNNELS

Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung  
von Einsatzleitern bei Straßen- und  
Eisenbahntunnelbrandereignissen





## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln.....                  | 4  |
| Einführung.....  | 4  |
| Empfehlung für die europäische berufliche Aus- und Weiterbildung von Feuerwehrleuten in Straßen- und Eisenbahntunneln .....                | 5  |
| Ausbildungsweg .....   | 5  |
| Europäische berufliche Aus- und Weiterbildung für Führungskräfte in Straßen- und Eisenbahntunneln .....                                    | 7  |
| Ausbildungsmodule .....  | 9  |
| Kursprogramm und Lehrpläne für die europäische berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln ..... | 11 |
| Struktur des Kurses.....   | 15 |
| Tag 1.....   | 15 |
| Theoretische Vorträge - Teil I .....   | 15 |
| Übungen im Planspiel - Teil II.....  | 16 |
| Bewertungsbogen für Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen.....   | 24 |
| Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen.....   | 25 |
| Tag 2.....   | 26 |
| Theoretische Vorträge - Teil I .....   | 26 |
| Planspiele - Teil II.....  | 26 |
| Tag 3.....   | 38 |
| Theoretische Vorträge - Teil I .....   | 38 |
| Planspiel-Übung - Teil II .....  | 39 |
| Beschreibungen der Lehreinheiten.....  | 50 |
| Systematische Brandverhütungsmaßnahmen in Tunneln .....  | 50 |
| Tunnelbau und technische Anlagen.....  | 53 |
| Tunnelbau und technische Anlagen.....  | 55 |
| Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem einröhigen Tunnel .....  | 57 |
| Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem zweiröhigen Tunnel.....  | 57 |
| Planspiel-Übung: Feuer im Eisenbahntunnel .....  | 60 |
| Brandbekämpfungsmaßnahmen und Sicherheit im Tunnel.....  | 63 |
| Belüftung bei Tunnelbränden.....   | 66 |
| Betriebsmanagement in Tunneln .....  | 69 |
| Menschliches Verhalten in Krisensituationen .....  | 69 |
| Planspielübungen .....   | 69 |
| Europäisches Leistungspunktesystem für die berufliche Aus- und Weiterbildung - ein   |    |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |    |
|---|----|
| Instrument zur Anerkennung von Kompetenzen.....       | 72 |
| Bewertung der Teilnehmer .....                        | 73 |
| Kurszertifikat .....                                  | 75 |
| Fragebogen zur Selbsteinschätzung vor dem Kurs .....  | 77 |
| Fragebogen zur Selbsteinschätzung nach dem Kurs ..... | 80 |
| Feedback zur Bewertung .....                          | 83 |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln

### Einführung

Brände in Straßen- und Bahntunneln gehören zu den anspruchsvollsten und komplexesten Aufgaben, mit denen die Feuerwehr und die Rettungsdienste konfrontiert werden. Lange einröhrlige Gegenverkehrstunnel mit großen Gefällen und keinen weiteren Notausgängen, außer den Tunnelportalen, stellen hohe Anforderungen an die Einsatzkräfte. Obwohl Brände in Tunneln kein häufiges Phänomen sind, müssen die Feuerwehr- und Rettungsdienste mit solchen Vorfällen fertig werden, wenn sie auftreten. Es ist wichtig zu betonen, dass ein Brand in Tunneln schwerwiegende Folgen haben kann, oft schwerwiegender, als es bei einem Brand auf offener Straße der Fall gewesen wäre. Das Sicherheitsniveau der Tunnel werden unter anderem durch die Tunnelkonstruktion, die Sicherheitsausrüstung und die Möglichkeiten der Einsatzkräfte bestimmt. Veränderungen des Straßennetzes, des Schwerlastverkehrs, des Verkehrsverhaltens und der Verkehrsmuster stellen die Feuerwehr- und Rettungsdienste vor neue Herausforderungen. Um zufriedenstellend auf Zwischenfälle in Tunneln reagieren zu können, müssen die Einsatzkräfte mit ausreichenden Kenntnissen und Fähigkeiten ausgestattet werden.

Notfallsituationen in Tunneln erfordern Führungskräfte, die in der Lage ist, die Situation zu analysieren und unter Zeitdruck kritische Entscheidungen zu treffen, vorzugsweise auf der Grundlage eines Regelwerks. Generell sollte das Personal in leitender Funktion schnell handeln und seine gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse nutzen, um die aktuelle Situation zu interpretieren. Die Interpretation ist ausschlaggebend für die getroffenen Handlungsentscheidungen und den Ausgang der Situation. Mangelnde Kenntnisse können die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Gefahrensignale zu spät wahrgenommen werden, verfügbare Informationen falsch interpretiert und folglich unangemessene Handlungsentscheidungen getroffen werden. Hohe Kompetenzen in Form von Erfahrung, Schulung und Ausbildung sind wichtige Faktoren, die das menschliche Verhalten und die Entscheidungen in Situationen beeinflussen, die durch Zeitdruck getroffen werden müssen. Durch die gezielte Erweiterung der Kompetenzen kann die Intervention bei Brandereignissen in Tunneln erhöht werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



SAFEINTUNNELS ist ein von Erasmus+ finanziertes Programm, das die Entwicklung eines standardisierten Trainingsprogramms für Ersthelfer, die an Rettungs- und Löscheinheiten in Straßen- und Eisenbahntunneln beteiligt sind, unterstützen soll.

Die Empfehlung für den Rahmen der europäischen beruflichen Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln zielt darauf ab, das Personal in Führungspositionen in die Lage zu versetzen, Notfallsituationen in Tunneln angemessen zu bewältigen. Das Ausbildungsprogramm ist auf Einsatzleiter bei Feuerwehr- und Rettungsdiensten zugeschnitten, die am Notfallmanagement beteiligt sind.

## Empfehlung für die europäische berufliche Aus- und Weiterbildung von Feuerwehrleuten in Straßen- und Eisenbahntunneln

### Ausbildungsweg

Eine Tunnelbasisausbildung sollte in jeder Feuerwehrausbildungsstätte möglich sein. Es gibt viele Möglichkeiten, einen Tunnel zu simulieren. So könnte mit geringem Aufwand ein Tunnelabschnitt auf dem Ausbildungsgelände errichtet und die Ausbildung durchgeführt werden. Hierfür eignen sich zum Beispiel hohe Zäune, um die engen Platzverhältnisse nachzustellen. Eine schlechte Sicht könnte zum Beispiel mit speziellen Simulationsscheiben für Atemschutzmasken nachgeahmt werden.

Die generelle Ausbildung läuft je nach Einsatzbereich (operatives Mitglied, Einsatzleiter oder Ausbilder) auf mehreren Stufen ab.

- **Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau**

Die Tunnelbasisausbildung setzt eine abgeschlossene Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau und die Ausbildung, die zum Tragen von Atemschutzgräten berechtig, voraus.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln**

Das Ziel dieser Basisausbildung ist, dass die Teilnehmer/innen die einheitliche Vorgangsweise bei Brandereignissen in Bahntunneln erlernen, die notwendigen Maßnahmen praktisch umsetzen und entsprechende situative Entscheidungen treffen können.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunnel**

Die Ausbildung ist analog zu der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel". Sie bezieht sich speziell auf die Bedingungen in einem Straßentunnel. Die Ziele dieser Ausbildung, sind im gleichnamigen Dokument zu finden. Die Ausbildungsebene ist die Gleiche wie jene, der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel".

- **Ausbildung zum Einsatzleiter bei "Brandereignissen in Tunnelanlagen"**

Ziel dieser Ausbildung ist, dass Einsatzleiter auf die Tunnelbrandereignisse hinsichtlich der Einsatzführung vorbereitet werden. Die Ausbildung baut auf die Basisausbildung auf. Speziell werden die Einsatzführung, die Kommunikation und das Fällen von taktische Entscheidungen trainiert. Eine detaillierte Beschreibung dieser Ausbildung, ist im entsprechenden Dokument zu finden.

- **Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung**

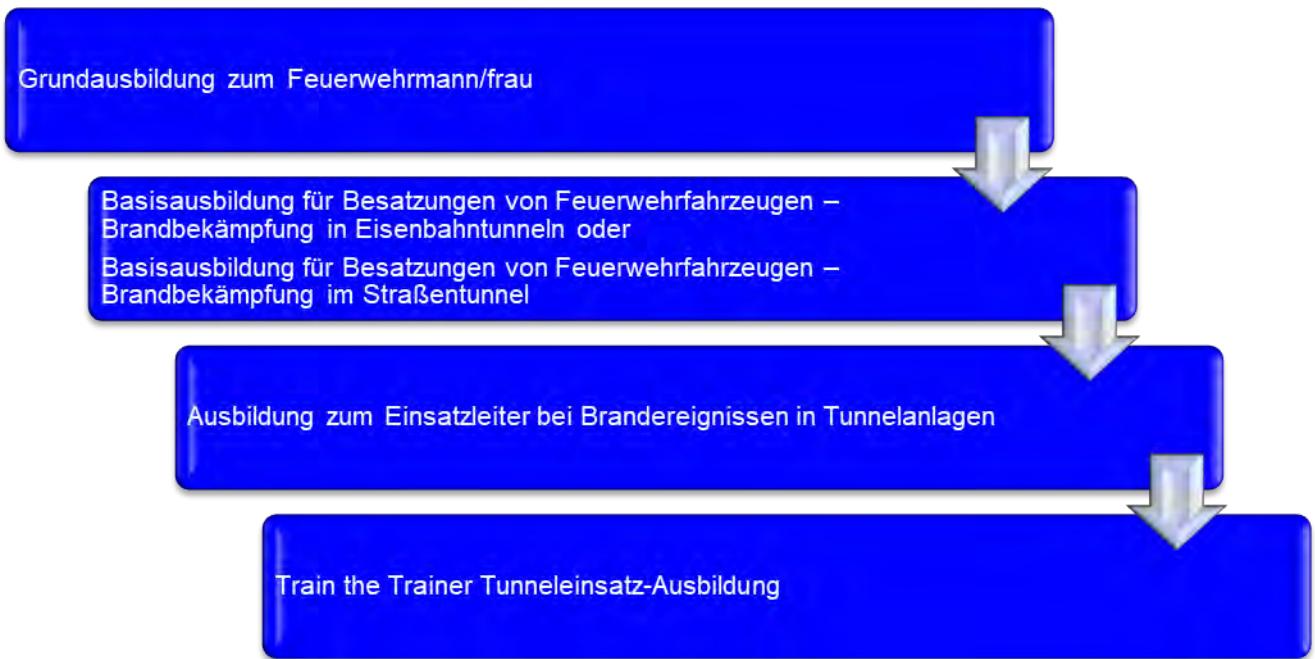
Den Abschluss des Ausbildungsweges bildet die „Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung“. Der Ausbilder oder Trainer hat wohl die wichtigste Rolle für die Verbreitung der einheitlichen Ausbildungsmatrix. Bei dieser abschließenden Ausbildung werden die vorgelagerten Ausbildungen fachlich ergänzt und der didaktische Ansatz vermittelt. Jede/r Teilnehmer/in wird seine pädagogische Ausbildungsmethoden erweitern und unterschiedliche Simulationsmöglichkeit erlernen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Grafische Darstellung des konsekutiven Ausbildungswegs



## Europäische berufliche Aus- und Weiterbildung für Führungskräfte in Straßen- und Eisenbahntunneln

Das Programm ist ein schrittweises, modulbasiertes Ausbildungskonzept, das Anforderungen an die Vorkenntnisse der Teilnehmer im Sinne einer abgeschlossenen beruflichen Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- oder/und Eisenbahntunneln stellt.

Die europäische Berufsausbildung für Einsatzleiter in Straßen- und Eisenbahntunneln ist ein dreitägiges Ausbildungsprogramm, das aus theoretischen Vorträgen und praktischen Übungen besteht. Vor Beginn des Ausbildungsprogramms erhalten die Teilnehmer das Programm und die Literaturliste. Es wird empfohlen, dass die Teilnehmer über Kenntnisse der vorgeschlagenen Literatur verfügen. Außerdem müssen die Teilnehmer an allen drei Schulungstagen physisch anwesend sein und sich aktiv bei den praktischen Übungen und Gruppendiskussionen während der theoretischen Vorträge und Planspielen beteiligen.

Tag 1 beginnt mit der Registrierung der Teilnehmer und der Vorstellung des Projekts. Vor Beginn des Schulungsprogramms bewerten die Teilnehmer ihre Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich des Tunnelbrandschutzes anhand eines Bewertungsbogens



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



(siehe Dokument "Selbstbewertungsbogen vor dem Kurs"). Anschließend wird der Tag mit theoretischen Vorträgen fortgesetzt. Der zweite Teil des Tages wird mit praktischen Übungen unter möglichst realistischen Bedingungen fortgesetzt. Wie die praktischen Übungen gestaltet werden, hängt von der jeweiligen Feuerwehr und deren Zugang zu Ressourcen und Ausbildungseinrichtungen ab. Die Ausbilder verwenden zwei Bewertungsbögen (siehe Dokumente "Bewertungsbogen für den Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen" und "Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen"). Um die praktischen Übungen zu bestehen, müssen die Teilnehmer  $\geq 35$  Punkte für Einsatzabschnittsleiter bzw.  $\geq 37,5$  Punkte für Einsatzleiter erreichen.

Tag 2 beginnt mit der Registrierung der Teilnehmer und der Reflexion von Tag 1. Anschließend wird das Schulungsprogramm wie am ersten Tag mit theoretischen Vorträgen fortgesetzt. Der zweite Teil des Tages besteht aus Planspielen zur Darstellung von Verkehrsunfällen und Rauchentwicklungen in ein- und zweiröhrigen Tunneln sowie von Bränden in Fahrzeugen in ein- und zweiröhrigen Tunneln. Die Planspiele werden in Klassenzimmern durchgeführt, und die Teilnehmer werden in zwei Gruppen mit je 6 Teilnehmern aufgeteilt. Jede Gruppe wird von zwei Ausbildern betreut, die die Teilnehmer anleiten und entsprechend ihrem Niveau fordern. Nach jeder Übung präsentieren die Teilnehmer ihre Eindrücke sowie Entscheidungen und werden folglich von den Ausbildern anhand von zwei Bewertungsbögen (siehe Dokument "Bewertungsbogen für den Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen" und "Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen") bewertet. Die Bewertungsbögen sind als didaktische Hilfsmittel zu verwenden, um eine systematische Anleitung und Rückmeldung zu gewährleisten.

Tag 3 beginnt wie der zweite Tag mit der Registrierung der Teilnehmer und der Reflexion von Tag 2. Anschließend wird das Schulungsprogramm mit theoretischen Vorträgen fortgesetzt. Der zweite Teil des Tages besteht aus Planspielen, bei denen ein LKW-Brand in einem ein- und zweiröhrigen Tunnel und ein Brand bei einem mit gefährlichen Gütern beladenen LKW in einem ein- und zweiröhrigen Tunnel dargestellt wird. Die Planspiele werden, wie in diesem Kapitel beschrieben aufgebaut und bewertet. Abschließend bewerten die Teilnehmer ihr Wissen und ihre Kompetenz im Bereich des Brandschutzes in Tunneln anhand eines Bewertungsbogens (siehe Dokument "Selbstbewertungsbogen nach dem Kurs"). Die eingereichten Antworten werden mit den Antworten verglichen, die vor dem Kurs im Selbstbewertungsformular angegeben wurden. Ziel ist es, die Meinungen der Teilnehmer sowie das Ausmaß, in dem das Schulungsprogramm einen konkreten



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Beitrag zur Kompetenzentwicklung leistet, zu erfassen.

### *Ausbildungsmodule*

Basierend auf den Aufgaben und Verantwortlichkeiten von Einsatzkräften, die am Notfallmanagement in Tunneln beteiligt sind, sowie der abgeschlossenen beruflichen Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- oder/und Eisenbahntunneln, werden die folgenden Module mit dem entsprechenden Niveau des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) hervorgehoben:

- Modul 1: Technische Einführung in den Tunnelbau - Tunnelinfrastruktur - EQF5
- Modul 2: Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen - EQF5
- Modul 3: Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung - Sicherheit - EQF5
- Modul 4: Wissenschaftliche Grundlagen für den Tunnelbetrieb - Luftströmungsrichtung und Brandlüftung im Tunnel - EQF5
- Modul 7: Spezialtaktiken für den Tunneleinsatz - Erkundung von Straßentunneln (Eisenbahntunneln) - EQF5
- Modul 9: Führungskompetenzen im Einsatz - Grundlegende Kommunikation und Einsatzführung - EQF5

Alle Module werden in Lerneinheiten beschrieben, die wie folgt strukturiert sind:

- Name des Kurses
- Modul
- Titel der Lerneinheit
- Voraussetzungen
- Dauer
- Anzahl der Teilnehmer
- Anzahl der Ausbilder
- Bewertung
- EQR-Niveau
- Lernziele
- Lernergebnisse
- Didaktische Instrumente



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Anforderungen
- Lehrmethode
- Schutzausrüstung
- Ausrüstung

In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu betonen, dass die angewandte Lehrmethode in der Verantwortung der Ausbilder und/oder der Bildungseinrichtung liegt. Ziel dieses Programms ist es, einen Beitrag zur Etablierung eines Berufsbildungskonzepts mit validierten und anerkannten Lernzielen und -ergebnissen für betriebliche Führungskräfte in Straßen- und Eisenbahntunneln zu leisten, die über nationale Grenzen hinweg übertragbar sind.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Kursprogramm und Lehrpläne für die europäische berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln

### 1. Tag

| * Uhrzeit     | Thema   | Ort / Ausbilder/<br>Referent |
|---------------|---|------------------------------|
| 08:00 – 08:15 | Anmeldung und Präsentation des Projekts   | Lehrsaal<br>Referent         |
| 08:15 – 08:30 | Selbstevaluierung vor dem Kurs  | Lehrsaal<br>Referent         |
| 08:30 - 09:15 | Systematische Brandverhütungsmaßnahmen in<br>Tunneln  | Lehrsaal<br>Referent         |
| 09:15 - 10:00 | Tunnelbau und technische Anlagen  | Lehrsaal<br>Referent         |
| 10:00 – 10:15 | Pause   |                              |
| 10:15 - 11:00 | Tunnelbau und technische Anlagen  | Lehrsaal<br>Referent         |
| 11:00 - 11:30 | Mittagessen   |                              |
| 11:30 - 12:00 | Transport zur Ausbildungsstätte   |                              |
| 12:00 – 14:00 | Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem<br>einröhriegen Tunnel<br>Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem<br>zweiröhriegen Tunnel | Übungsgelände<br>Referent    |
| 14:15 - 14:15 | Pause   |                              |
| 14:15 – 16:15 | Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem<br>einröhriegen Tunnel<br>Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem<br>zweiröhriegen Tunnel | Übungsgelände<br>Referent    |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## 2. Tag

| * Uhrzeit     | Thema  | Ort / Ausbilder/<br>Referent |
|---------------|--|------------------------------|
| 08:00 – 08:45 | Brandbekämpfungsmaßnahmen und Sicherheit im Tunnel                                 | Lehrsaal Referent            |
| 08:45 – 09:00 | Pause  |                              |
| 09:00 - 09:45 | Brandbekämpfungsmaßnahmen und Sicherheit im Tunnel                                 | Lehrsaal Referent            |
| 09:45 - 10:00 | Pause  |                              |
| 10:00 – 10:45 | Belüftung bei Tunnelbränden  | Lehrsaal Referent            |
| 10:45 - 11:00 | Pause  |                              |
| 11:00 – 11:45 | Belüftung bei Tunnelbränden  | Lehrsaal Referent            |
| 11:45 - 12:15 | Mittagessen  |                              |
| 12:15 - 13:00 | Planspielübung - Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in einem einröhriegen Tunnel  | Übungsgelände Referent       |
| 13:00 - 13:15 | Pause  |                              |
| 13:15 - 14:00 | Planspielübung - Brand eines Fahrzeugs in einem einröhriegen Tunnel                | Übungsgelände Referent       |
| 14:00 - 14:15 | Pause  |                              |
| 14:15 – 15:00 | Planspielübung - Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in einem zweiröhriegen Tunnel | Übungsgelände Referent       |
| 15:00 - 15:15 | Pause  |                              |
| 15:15 – 16:00 | Planspielübung - Brand im Fahrzeug in einem zweiröhriegen Tunnel                   | Übungsgelände Referent       |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### 3. Tag

| * Uhrzeit     | Thema   | Ort / Ausbilder/<br>Referent |
|---------------|---|------------------------------|
| 08:00 – 08:45 | Reflexion der bisherigen Ausbildung   | Lehrsaal<br>Referent         |
| 08:45 – 09:00 | Pause   |                              |
| 09:00 - 09:45 | Betriebsmanagement in Tunneln   | Lehrsaal<br>Referent         |
| 09:45 - 10:00 | Pause   |                              |
| 10:00 – 10:45 | Menschliches Verhalten in der Krise   | Lehrsaal<br>Referent         |
| 10:45 - 11:00 | Pause   |                              |
| 11:00 – 11:45 | Planspielübung - Brand eines Lastwagens in einem einröhriegen Tunnel                          | Lehrsaal<br>Referent         |
| 11:45 - 12:15 | Mittagessen   |                              |
| 12:15 - 13:00 | Planspielübung - Brand eines mit Gefahrgut beladenen Lastwagens in einem einröhriegen Tunnel  | Übungsgelände<br>Referent    |
| 13:00 - 13:15 | Pause   |                              |
| 13:15 - 14:00 | Planspielübung - Brand eines Lastwagens in einem Doppelröhrentunnel                           | Übungsgelände<br>Referent    |
| 14:00 - 14:15 | Pause   |                              |
| 14:15 – 15:00 | Planspielübung - Brand eines mit Gefahrgut beladenen Lastwagens in einem zweiröhriegen Tunnel | Übungsgelände<br>Referent    |
| 15:00 - 15:30 | Selbstevaluierung nach dem Kurs   | Übungsgelände<br>Referent    |
| 15:30 – 16:00 | Bewertung und Abschluss des Kurses  | Übungsgelände<br>Referent    |

\* Die Farbcodierungen beziehen sich auf die Kategorie der jeweiligen Module



### **Empfohlene Literatur, die vor dem Kurs gelesen werden sollte:**

- Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz (s. 59-91).
- Nationale Vorschriften für das Sicherheitsmanagement in Tunneln (z. B. Gesetze, Verordnungen, Handbücher usw. - müssen an die nationalen Bedingungen angepasst werden).
- Strategien und Taktiken der Brandbekämpfung - müssen an die nationalen Handbücher angepasst werden.
- Notfallpläne für Tunnel (z. B. spezielle Hochrisikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr - müssen an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden).
- Objektpläne für Tunnel (z. B. spezielle Hochrisikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr - müssen an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden).
- Kim, H.K., Lönnermark, A. & Ingason, H. (2010). *Effektive Brandbekämpfungsmaßnahmen in Straßentunneln*. SP Technical Research Institute of Sweden.
- Bergqvist, A. (2003). *Was kann die Feuerwehr bei katastrophalen Tunnelbränden tun?* (s.161-175). Proceedings of the International Symposium on Catastrophic Tunnel Fires.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Situationsbewusstsein (s.17-40). In *Safety at the sharp end - a guide to non-technical skills*. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Entscheidungsfindung (s.41-68). In *Safety at the sharp end - a guide to non-technical skills*. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Kommunikation. (s.69-92). In *Safety at the sharp end - a guide to non-technical skills*. CRC Press.
- Martens, M.H., Jenssen, G.D. (2012). *Menschliches Verhalten in Tunneln. Welche weiteren Schritte sind zu unternehmen?* (s.69-85). Proceedings from the Fifth International Symposium on Tunnel Safety and Security. New York, USA.
- Kinateder, M., Pauli, P., Müler, M., Krieger, J., Heimbecher, F., Rönnau, I., Bergerhausen, U., Vollmann, G., Vogt, P. & Mühlberger, A. (2013). Menschliches Verhalten bei schweren Tunnelunfällen: Auswirkungen von Information und Verhaltenstraining. (s.20-32). Transportation Research Part F.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Struktur des Kurses

### *Tag 1*

Modul 1 und 2:

- Technische Einführung in den Bau des Tunnels: Infrastruktur des Tunnels
- Erläuterung der technischen und örtlichen Gegebenheiten: Grundlagen - Kommunikationstechnik und Wasserversorgung

Literatur:

- Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunnels im transeuropäischen Straßennetz (S. 59-91).
- Nationale Vorschriften für das Sicherheitsmanagement in Tunnels (z. B. Gesetze, Verordnungen, Handbücher usw. - müssen an die nationalen Gegebenheiten angepasst werden).
- Notfallpläne für Tunnel (z. B. bestimmte Hochrisikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr - müssen an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden).
- Objektpläne für Tunnel (z. B. spezielle Hochrisikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr - müssen an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden).

### *Theoretische Vorträge - Teil I*

Thema: Systematische Brandschutzmaßnahmen in Tunnels (45 min)

- Gesetze und Verordnungen
- Planungs-, Bau-, Betriebs- und Wartungsphase
- Inspektion - ein Instrument zur Verhütung von Tunnelbränden und deren Folgen
- Tunnel - spezielles Brandobjekt
- Vorschriften zur Brandverhütung - Risiko bei Tunnelbränden

Thema: Tunnelbau und technische Anlagen (90 min)

- Die Sicherheitsmaßnahmen des Tunnels
- Planungs- und Bauphase
- Kenne deinen Tunnel (Objektpläne und Notfallpläne)
- Beschränkungen und Möglichkeiten für die Verkehrsteilnehmer



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## ***Übungen im Planspiel - Teil II***

Ausbilder: 3

### **Was ist eine Planspielübung?**

Eine Planspiel-Übung besteht aus zwei Hauptelementen: der übenden Gruppe und einer steuernden Gruppe. Die übende Gruppe schlüpft in Rollen, die ihren Verantwortlichkeiten und beruflichen Aufgaben so nahe wie möglich sind. Eine Planspielübung setzt voraus, dass sich die Teilnehmer an ihren regulären Arbeitsplätzen befinden und in Rollen agieren können, wie sie es in realen Situationen getan hätten. Die Teilnehmer befinden sich oft in ihrem angestammten Umfeld und verfügen über Hilfsmittel, die sie in realen Situationen normalerweise zur Verfügung haben. Die steuernde Gruppe befindet sich in anderen Räumen und leitet die Übung auf der Grundlage einer Liste von Inputs. Man kann sagen, dass ein Input eine Nachricht oder ein Szenario ist, das von jemandem (Ausbilder) an die übende Gruppe übermittelt wird. Die Inputs werden den Teilnehmern über die in Notfallsituationen verwendeten Kanäle übermittelt. Nachdem sie die Inputs erhalten haben, müssen die Teilnehmer so reagieren und Entscheidungen treffen, wie sie es in einer realen Situation getan hätten. Wenn z. B. eine Entscheidung in einer realen Situation mit einem anderen Einsatzorganisation geklärt werden muss, müssen die Teilnehmer in der Übung ähnlich handeln.

Bei den Teilnehmern an Planspielen handelt es sich in der Regel um Personal in leitender Funktion am Einsatzort. Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Rollen und Verantwortlichkeiten eingeteilt: eine Gruppe stellt den Einsatzleiter und die Atemschutzgeräteträger dar, die die Aufgaben innerhalb des Tunnels ausführen. Die andere Gruppe stellt den Einsatzleiter und die Führungsunterstützung dar, die die Aufgaben außerhalb des Tunnels ausführen.

Der Zweck eines solchen Übungsformates ist:

- Verbesserung der koordinierenden Fähigkeiten der Teilnehmer, Zwischenfälle in Tunnels zu bewältigen.
- Hervorhebung der Komplexität der Entscheidungsfindung und der Verantwortlichkeiten im Falle eines Zwischenfalls in Tunnels.
- Testen und evaluieren von Notfallpläne und -verfahren sowie die Definition und Schaffung von Entwicklungspotentialen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Erprobung und Ausbau der Zusammenarbeit innerhalb der Organisation sowie mit anderen Einsatzorganisation im Notfall.

Das übergeordnete Lernziel muss umfassend, konkret und bewertbar sein. Das Hauptziel muss sich auf die Verbesserung des Notfallmanagements in Tunneln und die Entwicklung der Qualität der von der Feuerwehr angebotenen Dienstleistungen beziehen. Das übergeordnete Lernziel sollte in konkrete, bewertbare Teilziele unterteilt werden. Die Teilnehmer sollten anhand von zwei Evaluierungsbögen bewertet werden (siehe beigefügte Dokumente: "Bewertungsbogen für den Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen" und "Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen").

### **Das Hauptziel der Übung:**

Die Führungskräfte am Einsatzort müssen in der Lage sein, ihre Aufgaben zu bewältigen, wobei der Schwerpunkt auf die Zusammenarbeit und der Kommunikation zwischen den Einsatzorganisationen (Rettungsdienst, Polizei, Notrufzentralen und Straßenverkehrsunternehmen) in den verschiedenen Phasen der Gefahrenabwehr (Alarm, Anfahrt, Erkundung und Intervention) bei Brändeinsätzen in Tunneln liegt.

Die Teilziele sollten das Hauptziel der Übung spezifizieren. Die Teilziele müssen konkret sein und bewertet werden können.

### **Teilziele der Übung:**

- Die Einsatzleiter müssen die Informationsbeschaffung übernehmen, relevante Informationen einholen und den Lagebericht übermitteln.
- Die Einsatzleiter müssen die verfügbaren Informationen verarbeiten und die gewonnenen Informationen interpretieren und Risikobewertungen vornehmen.
- Die Einsatzleiter müssen den Bedarf an Ressourcen für mögliche Maßnahmen ermitteln und das Ziel für den Einsatz festlegen.
- Die Einsatzleiter müssen Maßnahmen umsetzen. Taktische Entscheidungen treffen. Ressourcen zuweisen und den Einsatzort organisieren.
- Die Einsatzleiter müssen kommunizieren, zusammenarbeiten und Statusberichte erstellen
- Die Einsatzleiter müssen einen Einsatzplan unter Berücksichtigung der kritischen Faktoren und Ressourcen erstellen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Die Einsatzleiter müssen die durchgeführten Maßnahmen überwachen, bewerten und gegebenenfalls anpassen.

## Das Szenario

Das ausgewählte Szenario muss das Erreichen der Haupt- und Unterziele der Übung erleichtern. Das Szenario muss realistisch sein, um das Lernen sowie die Kompetenzentwicklung zu fördern. Es ist wichtig, dass die Teilnehmer über die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, um ihre Rolle in der Übung erfüllen zu können.

Die Szenarien sollen folgende Schwerpunkte enthalten:

- Von der normalen Betriebssituation zum Ereignis
- Bewältigung des Ereignisses

## Beschreibung der Übungen:

Szenario 1: Fahrzeugbrand in einem einröhriegen Tunnel (2 Stunden)

- Teil 1: Vorstellung des Szenarios
- Teil 2: Durchführung der Übung
- Teil 3: Nachbesprechung und Auswertung der Übung

Szenario 2: Fahrzeugbrand im Doppelröhrentunnel (2 Stunden)

- Teil 1: Vorstellung des Szenarios
- Teil 2: Durchführung der Übung
- Teil 3: Nachbesprechung und Auswertung der Übung
- Teil 4: Organisieren der Ausrüstung

Vorbereitung der Ausrüstung:

- Funkgeräte für die Kommunikation
- Nebelgenerator
- Feuerwehrfahrzeuge (2 Stk.)
- Der Einsatzleiter braucht kein Auto
- Übungspuppen (5 Stück)
- Schutzausrüstung, Atemschutz und Atemluft

Beide Szenarien basieren auf den Vorfall - Fahrzeugbrand im Tunnel. Das erste Szenario spielt sich in einem einröhriegen Tunnel ab, das zweite in einem zweiröhriegen Tunnel. Nachdem die Teilnehmer über den Vorfall informiert wurden, werden zwei Mannschaftsfahrzeuge und ein Einsatzleiter alarmiert und machen sich auf den Weg zum



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Einsatzort. In dieser Phase ist es wichtig, dass der Einsatzleiter und die Einsatzabschnittsleiter versuchen, sich ein gemeinsames Bild von der Situation zu machen, und dass die gewonnenen Informationen der Einsatzmannschaft klar vermittelt werden. Um sich ein korrektes Bild von der Situation zu machen, wird erwartet, dass sich die Führungskräfte kontinuierlich bemühen, Schlüsselinformationen zu beschaffen. Obwohl die Szenarien ähnlich aufgebaut sind, sind unterschiedliche Vorgehensweisen erforderlich. Unter anderem sollten die Unterschiede in Bezug auf die Konstruktion des Tunnels, die technischen Anlagen und das Verkehrsaufkommen berücksichtigt werden. Ziel ist es, die Teilnehmer mit Herausforderungen in Bezug auf Kommunikation und Interaktion, sowohl in ein- als auch in zweiröhrigen Tunneln zu konfrontieren. Um Herausforderungen im Zusammenhang mit der Logistik und der Kommunikation zwischen den Einsatzkräften und dem Einsatzleiter zu schaffen, sollten mehrere Übungspuppen einbezogen werden.

Ein Ausbilder sollte die Rolle der Notrufzentrale und des Verkehrsleiters übernehmen. Während der Übungen sollte jeder Teilnehmer von einem Ausbilder begleitet werden. Um ein gründliches und systematisches Feedback zu geben und mögliche Schwachstellen zu ermitteln, sollten die Ausbilder während der Übungen Notizen in zwei separaten Bewertungsformularen machen (siehe beigefügte Dokumente - "Bewertungsbogen für den Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen" und "Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen"). Diese Formulare sollten als Ausgangspunkt für das Feedback an die Teilnehmer in einer gemeinsamen Bewertung dienen. Der Schwerpunkt der Bewertung und einem konstruktiven Feedback sollte auf der Einsatzleitung liegen. Um die Übungen zu bestehen, müssen die Teilnehmer jeweils  $\leq 35$  Punkte für Einsatzabschnittsleiter und  $\geq 37,5$  Punkte für Einsatzleiter erreichen.

#### Allgemeine Klarstellungen:

- Die Teilnehmer müssen 5 Minuten nach Erhalt der Einsatzmeldung warten
- Der Einsatzabschnittsleiter muss sich vom Tunnelportal fernhalten, damit er keinen Überblick über die Situation außerhalb des Tunnels hat.
- Der Einsatzleiter organisiert die Einsatzstruktur
- Die Teilnehmer dürfen nur die von den Ausbildern vorgestellten Bereiche nutzen
- Das Licht in der Schulungseinrichtung muss ausgeschaltet werden



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Um schlechte Sichtverhältnisse zu schaffen, wird die Übungsanlage mit Rauch gefüllt.
- Markierungen und Fahrzeuge müssen mit einem ausreichenden Abstand zueinander auf der Fahrbahn platziert werden.
- Die Teilnehmer müssen, die in den Feuerwehrfahrzeugen vorhandene Ausrüstung benutzen
- Die Teilnehmer müssen Schutzausrüstung und Atemschutzgeräte verwenden
- Die Übungspuppen müssen in den offenen Bereich gerettet werden (denken Sie daran, die richtige Hebetechnik anzuwenden).

#### **Szenario 1: Fahrzeugbrand in einem einröhriegen Tunnel**

Meldung eines Fahrzeugbrandes in einem einröhriegen Tunnel. Zwei Fahrzeuge sind miteinander kollidiert und eines der Fahrzeuge hat zu brennen begonnen. Zu diesem Zeitpunkt befinden sich mehrere Fahrzeuge abströmseitig im Tunnel. Außerdem wurden mehrere Verkehrsteilnehmer beobachtet, die in ihren Fahrzeugen saßen. Bei diesem Szenario benutzen beide Feuerwehrfahrzeuge dasselbe Tunnelportal als Angriffsweg. Beide Fahrzeuge treffen gleichzeitig am Tunnelportal ein und der Einsatzabschnittsleiter organisiert das Personal und die Ressourcen. Der Einsatzleiter trifft 2 Minuten nach den Einsatzkräften ein und hat keinen physischen Kontakt mit dem Einsatzabschnittsleiter. Die Einsatzleitung soll mit dem nötigen Abstand zum Tunnelportal organisiert werden, so dass der Situationsüberblick am Tunnelportal nicht gegeben ist. Die Kommunikation findet über Funk in einem gemeinsamen Sprechkanal statt.

#### **Die Alarmierungsphase (Anfahrt zur Einsatzstelle):** Alarmzeit um 16:00 Uhr

- Meldung über Fahrzeugkollision in einem einröhrigem Tunnel, eine Person ist im Fahrzeug eingeklemmt - Richtung XXX
- Alarmierung der Einsatzorganisationen und einen Kommunikationskanal definieren
- Feuerwehrfahrzeuge XXX werden zum Einsatzort geschickt
- Feuerwehrfahrzeuge melden Ankunft

#### **Die Phase der Erkundung:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die vom Einsatzleiter am Unfallort angefordert werden sollen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Der Vorfall ereignet sich etwa XXX Meter innerhalb des Tunnels
- Der Fahrer benachrichtigt die Notrufzentrale
- Lagebericht von der Notrufzentrale wird gegeben
- Die Brandlüftung ist aktiviert - Richtung XXX
- Der Tunnel wird folglich gesperrt
- Die eingeklemmte Person befindet sich nicht im brennenden Fahrzeug
- Hohes Risiko einer Brandeskalaion
- Der Tunnel verfügt nicht über Überwachungskameras
- Mehrere Verkehrsteilnehmer sitzen in ihren Fahrzeugen abströmseitig vom Brandort
- Der Einsatzabschnittsleiter versucht, sich auf dem Weg zum Einsatzort ein gemeinsames Bild von der Lage zu machen

#### **Die Interventionsphase:** Ankunft am Einsatzort

- Situationsbericht bei der Ankunft im gemeinsamen Kommunikationskanal wird bereitgestellt
- Sofortige Maßnahmen werden umgesetzt
- Überblick über die Situation ist gegeben (kontakteert den Fahrzeugführer)
- Operatives Ziel und taktischer Plan werden festgelegt
- Risikofaktoren für Ersthelfer werden bewertet
- Der Einsatzabschnittsleiter untersteht dem Einsatzleiter
- Der Einsatzleiter richtet die Einsatzleitung ein und organisiert den Einsatzort
- Der Einsatzleiter lässt zusätzliche Ressourcen zur Führungsunterstützung alarmieren
- Der Einsatzleiter nimmt eine Einsatzabschnittsteilung vor und fertigt einen Lageplan an
- Der Einsatzleiter ist für die Logistik verantwortlich und klärt den Sammelplatz für potenzielle Opfer und fordert zusätzliche Ressourcen an

#### **Szenario 2:** Fahrzeugbrand in einem zweiröhrigen Tunnel

Meldung eines Brandes in einem zweiröhrigen Tunnel. Zwei Fahrzeuge sind miteinander kollidiert und eines der Fahrzeuge hat zu brennen begonnen. Zu diesem Zeitpunkt befinden sich mehrere Fahrzeuge abströmseitig vom Brandort im Tunnel. Außerdem



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



wurden mehrere Verkehrsteilnehmer beobachtet, die in ihren Fahrzeugen saßen.

Bei diesem Szenario nutzt das erste Fahrzeug das Tunnelportal anströmseitig als Angriffsweg. Das Personal des zweiten Fahrzeugs beginnt mit der Suche und Rettung durch den Querschlag, nachdem das Feuer gelöscht/unter Kontrolle ist. Die Einsatzleitung wird vom Einsatzleiter organisiert, ohne das Tunnelportal im Blick zu haben. Die Kommunikation erfolgt über Funk in einem gemeinsamen Sprachkanal.

#### **Die Alarmierungsphase auf dem Weg:** Alarmierung um 08:00 Uhr

- Meldung über Fahrzeugkollision in einem zweiröhrigen Tunnel, eine Person ist im Fahrzeug eingeklemmt - Richtung XXX
- Alarmierung der Einsatzorganisationen und einen Kommunikationskanal definieren Feuerwehrfahrzeuge XXX werden zum Einsatzort geschickt
- Feuerwehrfahrzeuge melden sich mit einer Nachricht

**Die Phase der Erkundung:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die vom Einsatzleiter am Unfallort angefordert werden sollen.

- Der Vorfall ereignet sich etwa XXX Meter innerhalb des Tunnels
- Die Tunnelüberwachungszentrale wurde über die Notrufstation im Tunnel benachrichtigt.
- Der Tunnel wird gemäß dem Verfahren für Brände in Fahrzeugen gesperrt
- Situationsbericht vom Tunnelüberwachungszentrale wird gegeben
- Die Brandlüftung ist aktiviert - Richtung XXX
- Die eingeklemmte Person befindet sich nicht im brennenden Fahrzeug
- Hohes Risiko einer Brandeskalaion
- Querschlagnummer zur Annäherung an den Unfallort
- Die Tunnelüberwachungszentrale und die Notrufzentrale berichten von schlechter Sicht auf den Kamerae
- Tunnelüberwachungszentrale hat Informationen im Radio ausgestrahlt
- Mehrere Verkehrsteilnehmer sitzen in ihren Fahrzeugen abströmseitig vom Brandort
- Der Einsatzabschnittsleiter versucht, sich auf dem Weg zum Einsatzort ein Lagebild von der Situation zu machen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Die Interventionsphase: Ankunft am Einsatzort

- Lagebericht bei Ankunft im gemeinsamen Kommunikationskanal wird gegeben
- Sofortige Maßnahmen werden umgesetzt
- Überblick über die Situation ist gegeben (Kontakt mit dem Fahrzeugführer)
- Operatives Ziel und taktischer Plan werden festgelegt
- Risikofaktoren für Ersthelfer werden bewertet
- Der Einsatzabschnittsleiter untersteht dem Einsatzleiter
- Der Einsatzleiter richtet die Einsatzleitung ein und organisiert den Einsatzort
- Der Einsatzleiter lässt zusätzliche Ressourcen zur Führungsunterstützung alarmieren
- Der Einsatzleiter nimmt eine Einsatzabschnittseinteilung vor und fertigt einen Lageplan an
- Der Einsatzleiter ist für die Logistik verantwortlich und klärt den Sammelplatz für potenzielle Opfer und fordert zusätzliche Ressourcen an



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Bewertungsbogen für Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen**

| Operativer Leiter:  | Punkte |
|---|--------|
| Sicherstellung, dass jede eingesetzte Einsatzkraft die Einsatzlagemeldung verstanden hat  |        |
| Bestätigung der Tunnelüberwachungszentrale, dass der Tunnel gesperrt ist und dass sich die Feuerwehr in den Tunnel begibt                           |        |
| Dokumentation der Informationen durch Notruf-/Tunnelüberwachungszentrale  |        |
| Definition eines Lageberichts über einen gemeinsamen Kommunikationskanal bei der Ankunft  |        |
| Erfasste Informationen durch den Fahrzeugführer verarbeiten   |        |
| Sofortige Maßnahmen durchgeführt?<br>Wenn ja... effizient und sicher?   |        |
| Führungsregelkreis angewandt? Den Vorfall erkundet, die Risiken bewertet und die richtigen Schlussfolgerungen gezogen                               |        |
| Geordnet nach: Operatives Ziel - Taktischer Plan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wir müssen retten</li> <li>• Erst ... dann ...</li> </ul> |        |
| Wurde das Lagebild in allen Ebenen (Einsatzleiter, Einsatzabschnittsleiter und Mannschaft eindeutig kommuniziert?                                   |        |
| Lagebericht an die Notrufzentrale gesendet  |        |
| Verwendung der verfügbaren Informationen (Orientierungsplan, Objektplan usw.)   |        |
| Kontrolle der Maßnahmen (funktioniert die Maßnahme - offensiv/defensiv)   |        |
| Übermittlung von Informationen an den Einsatzleiter in klarer und prägnanter Form   |        |
| Gesamteindruck  |        |
| Höchstpunktzahl 70  |        |

Für jedes Element gibt es numerische Noten von 1 bis 5, wobei 1 die niedrigste und 5 die höchste Note ist.

|             |
|-------------|
| Kommentare: |
|-------------|

|            |              |
|------------|--------------|
| Bestanden: | Gescheitert: |
|------------|--------------|

|           |           |
|-----------|-----------|
| Datum:    | Zeit:     |
| Prüfer 1: | Prüfer 2: |

Bestanden: ≤ 35 Punkte

Nicht bestanden: ≥ 35 Punkte



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### *Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen*

| Operativer Leiter:  | Punkte |
|---|--------|
| Sicherstellung, dass jede eingesetzte Einsatzkraft die Einsatzlagemeldung verstanden hat  |        |
| Sicherstellung der Bestätigung, Tunnelüberwachungszentrale, dass der Tunnel gesperrt ist und dass sich die Feuerwehr in den Tunnel begibt                             |        |
| Aufbau und Organisation der Einsatzleitung bei der Ankunft  |        |
| Das Ereignis erkundet, die Risiken bewertet und die richtigen Schlussfolgerungen gezogen haben  |        |
| Gesammelte Informationen durch Einsatzabschnittsleiter verarbeitet  |        |
| Kommunikation und Koordination  |        |
| Örtliche Aufteilung   |        |
| Logistik - Bewertung der Ressourcen, Mobilisierung der Ressourcen   |        |
| Bewertung der Wirkung von Maßnahmen auf der Grundlage von:<br>Operatives Ziel - Taktischer Plan<br>Gehen wir mit der Situation richtig um?<br>Ist der Bedarf gedeckt? |        |
| Bewertete der Einsatzmaßnahmen  |        |
| Lagebericht an die Notrufzentrale gesendet  |        |
| Verwendung der verfügbaren Informationen (Orientierungsplan, Objektplan usw.)   |        |
| Dynamisches Denken und die Wahrscheinlichkeit möglicher Szenarien beurteilen  |        |
| Übermittlung von Informationen an den Einsatzabschnittsleiter in klarer und prägnanter Form   |        |
| Gesamteindruck  |        |
| Höchstpunktzahl 75  |        |

Für jedes Element gibt es numerische Noten von 1 bis 5, wobei 1 die niedrigste und 5 die höchste Note ist.

|             |
|-------------|
| Kommentare: |
|-------------|

|            |              |
|------------|--------------|
| Bestanden: | Gescheitert: |
|------------|--------------|

|           |           |
|-----------|-----------|
| Datum:    | Zeit:     |
| Prüfer 1: | Prüfer 2: |

Bestanden: ≤ 37,5 Punkte  
Nicht bestanden: ≥ 37,5 Punkte



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Tag 2

Modul 3 und 4:

- Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Ressourcen: Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für den Tunnelbetrieb sowie Unfallverhütung: Sicherheit
- Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb: Luftströmungsrichtung und Brandlüftung im Tunnel

Literatur:

- Strategien und Taktiken der Brandbekämpfung - müssen an die nationalen Handbücher angepasst werden.
- Kim, H.K., Lönnermark, A. & Ingason, H. (2010). Effektive Brandbekämpfungsmaßnahmen in Straßentunneln. SP Technical Research Institute of Sweden.
- Bergqvist, A. (2003). Was kann die Feuerwehr bei katastrophalen Tunnelbränden tun? (s.161-175). Proceedings of the International Symposium on Catastrophic Tunnel Fires.

### Theoretische Vorträge - Teil I

Thema: Brandbekämpfungsmaßnahmen und Sicherheit im Tunnel (90 min)

- Möglichkeiten und Grenzen für Einsatzmaßnahmen
- Wie ist man am besten vorbereitet?
- HSE und Risiken für die Einsatzmannschaft

Thema: Belüftung bei Tunnelbränden (90 min)

- Zweck der Belüftung
- Rauchentwicklung und Lüftung in verschiedenen Tunneltypen
- Risiko der Brandentlüftung
- Änderung der Strömungsrichtung während des Einsatzes

### Planspiele - Teil II

Ausbilder: 3



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Was ist eine Planspiel-Übung?

Eine Planspiel-Übung ist eine Übungsform, bei der die Teilnehmer in einem Raum versammelt sind, in dem die gesamte Kommunikation stattfindet. Die Inputs werden mündlich oder auf Papier/Bildschirm gegeben. Es werden keine Maßnahmen physisch umgesetzt, und es wird kein Kontakt außerhalb des Raums hergestellt. Die Teilnehmer spielen/simulieren keine Rollen im Krisenmanagement, sondern diskutieren spezifische und allgemeine Fragen im Zusammenhang mit den vorgestellten Szenarien. Zweck dieser Methode ist es, den Teilnehmern durch Diskussionen und Dialog zu ermöglichen, die beste Vorgehensweise zur Lösung eines bestimmten Problems zu finden und so ein besseres Verständnis der eigenen und anderer Rollen zu erlangen.

Das Ziel dieser Form der Übung ist es:

- Verbesserung der Kenntnisse über Pläne und Verfahren
- Identifizierung potenziell unterschiedlicher Auffassungen und Nutzung von Plänen und Einsatzmaßnahmen
- Identifizierung von Verantwortlichkeiten und Rollenverständnissen

Der Schwerpunkt liegt nicht darauf, die Fehler der Teilnehmer aufzuzeigen oder sie mit einer festen Lösung vertraut zu machen. Der Schwerpunkt liegt vielmehr darauf, was getan wurde und warum. Das Ziel ist einfach, die Beurteilungen und Einschätzungen zu verstehen, die während der Übung gemacht wurden, und die Gründe für die getroffenen Entscheidungen zu hinterfragen. Um das Lernpotenzial aus den Erfahrungen zu erhöhen, sollen die Ausbilder neue Herausforderungen und unerwartete Momente einführen, die die Teilnehmer herausfordern, "Was wäre, wenn..." zu denken. Diese Art des Erfahrungsaustauschs und der Diskussion von Antworten hat sich als äußerst wertvoll für den Lernerfolg erwiesen.

Die Entwicklung von Szenarien muss das Risiko- und Gefahrenmanagement als Kernthemen einbeziehen. Gefahren sollen miteinbezogen werden. Die Teilnehmer sollen dadurch herausgefordert werden. Sie sollen auf die skizzierten Szenarien, auch wenn sie ungewohnt sind, adäquat reagieren. Indem die Ansätze der Teilnehmer zur Risikobewertung hervorgehoben werden, können Stärken und Schwächen aufgedeckt und ihre Ansätze zur Reaktion auf Zwischenfälle verbessert werden. Darüber hinaus kann dies dazu beitragen, die Fähigkeit der Teilnehmer zu entwickeln, mit ungewöhnlichen, komplexen und höchst unsicheren Situationen umzugehen.

Die Bewertung von Antworten und gängigen Praktiken ist notwendig, wenn man die



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Gründe für die derzeitige Herangehensweise an Zwischenfälle hinterfragen will. Durch die kritische Analyse von Reaktionen und die Hinterfragung des etablierten Wissens und der Praxis können die Teilnehmer beurteilen, ob sie auf höchstem Niveau arbeiten. Reflektierende Praktiker sind besser in der Lage, die Beweggründe für gängige Praktiken zu bewerten und ein höheres Kompetenzniveau aufrechtzuerhalten. Die Teilnehmer werden anhand von zwei Bewertungsbögen bewertet (siehe beigefügte Dokumente: "Bewertungsbogen für den Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen" und "Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen"). In diesem Zusammenhang werden von den Ausbildern keine Punkte berechnet. Die Bewertungsbögen sind vielmehr als didaktische Hilfsmittel zu verwenden, um eine systematische Anleitung und Rückmeldung zu gewährleisten.

Bei Planspielen braucht man keine Ziele zu formulieren, sondern sollte sich eher auf die Formulierung des Zwecks der Übung konzentrieren. Planspiele können mehrere Ziele haben, die auch kombiniert werden können. Der Hauptgrund, warum man bei Planspielen keine Übungsziele zu formulieren braucht, ist, dass eine solche Übungsform nicht besonders geeignet ist, um Fähigkeiten zu trainieren. Die Teilnehmer sind nicht immer so rollengerecht eingesetzt oder organisiert, wie es in einer realen Situation der Fall wäre. Die Szenarien sind nicht mit dem Ziel geschrieben, die Teilnehmer in Handlungen zu verwickeln, sondern um Diskussionen zu verschiedenen Themen anzuregen.

### **Der Zweck der Übungen:**

- Identifizierung potenzieller Unklarheiten in Bezug auf die Rollen bei Zwischenfällen im Tunnel
- Ermittlung potenzieller Unklarheiten im Zusammenhang mit der Zuweisung von Zuständigkeiten bei Zwischenfällen in Tunneln
- Erörterung möglicher Probleme im Zusammenhang mit der Bewältigung von Zwischenfällen in Tunneln
- Erörterung möglicher Probleme im Zusammenhang mit den derzeitigen Verfahren zur Bewältigung von Zwischenfällen in Tunneln
- Erörterung der Herausforderungen in Bezug auf Kommunikation und Zusammenarbeit bei Zwischenfällen im Tunnel

Die Übungen konzentrieren sich auf Personal mit operativen Managementaufgaben am Unfallort. Mit den Planspielen sollen Schlüsselfragen behandelt und kompetente Praktiker



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



ausgebildet werden, die in der Lage sind, ihre Aufgaben erfolgreich zu erfüllen. Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Rollen und Zuständigkeiten eingeteilt: eine Gruppe vertritt die Einsatzabschnittsleiter, die Aufgaben innerhalb des Tunnels wahrnehmen, und die andere Gruppe die Einsatzleiter, die Aufgaben außerhalb des Tunnels wahrnehmen.

### Die Teilnehmer

Planspiele werden so gut wie sich die Teilnehmer mit ihren Überlegungen einbringen. Die Diskussionen zwischen den Teilnehmern sind der wichtigste Teil der Übungen. Die Teilnehmer können zu guten Diskussionen beitragen durch:

- Gut vorbereitet sein
- Anderen Teilnehmern gegenüber Respekt zeigen
- Sich aktiv an Diskussionen beteiligen

### Beschreibung der Übungen:

#### Szenario 1: Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in einem einröhriegen Tunnel (45 min)

- Teil 1: Einführung in das Planspiel
- Teil 2: Erläuterung des Zwecks der Übung
- Teil 3: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 4: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 5: Bewertung

#### Szenario 2: Fahrzeugbrand in einem einröhriegen Tunnel (45 Minuten)

- Teil 1: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 2: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 3: Bewertung

#### Szenario 3: Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in einem zweiröhriegen Tunnel (45 min)

- Teil 1: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 2: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 3: Bewertung

#### Szenario 4: Fahrzeugbrand in einem zweiröhriegen Tunnel (45 min)

- Teil 1: Präsentation des Szenarios und Input



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Teil 2: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 3: Bewertung

#### **Vorbereitung von Unterrichtsmaterial:**

- Überprüfung der Lehrmethode
- Vorbereitung von Thema und Hintergrund des Szenarios
- Bilder und Illustrationen
- Karten und Objektpläne
- Bewertungsbogen für Einsatzleiter und Einsatzleiter bei Tunneleinsätzen

#### **Allgemeine Klarstellungen:**

- Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Rollen und Verantwortlichkeiten in Notfallsituationen eingeteilt
- Die Ausbilder stellen neue Momente vor
- Die Ausbilder korrigieren mögliche Fehler oder Abweichungen
- Die Ausbilder beurteilen den Wert der Diskussionen und entscheiden, welche davon fortgesetzt oder unterbrochen werden sollen.
- Die Ausbilder stellen sicher, dass alle Teilnehmer in die Diskussionen einbezogen werden.
- Die Bewertungsbögen dienen als Checkliste für die verschiedenen Phasen der Übung

#### **Szenario 1: Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in einem einröhigen Tunnel**

Meldung eines Verkehrsunfalls und Rauchentwicklung in einem Fahrzeug in XXX, Richtung XXX. Zwei Fahrzeuge sind etwa XXX km innerhalb des Tunnels, Richtung XXX, miteinander kollidiert. Eine Person ist im Fahrzeug eingeklemmt. Die Situation ist unklar.

#### **Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 16:00 Uhr

- Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale berichtet, dass zwei Autos miteinander kollidiert sind und Rauchentwicklung in XXX. Eine Person ist in dem Fahrzeug eingeklemmt.
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

#### **Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



gegeben werden können.

- Der Vorfall ereignet sich etwa XXX Meter innerhalb des Tunnels, Richtung XXX
- Betroffene Fahrzeugtypen: Diesel und Elektro
- Die Tunnelüberwachnungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- Die Notrufzentrale meldet, dass sich die eingeklemmte Person nicht im brennenden Fahrzeug befindet
- Die Notrufzentrale meldet dichte Rauchentwicklung aus dem Fahrzeug
- Tunnelüberwachnungszentrale meldet, dass sich keine Fahrzeuge abströmseitig des Brandes befinden
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort
- Tunnelüberwachnungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet

**Die -Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen.

Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle: Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals und dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter veranlasst werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben
- Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für die Einsatzmannschaft, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.
- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Die Reaktionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten
- Logistik, d.h. große Entfernung, Luftverbrauch, zusätzliche Ressourcen

**Szenario 2:** Fahrzeugbrand in einem einröhriegen Tunnel

Meldung eines Fahrzeugbrandes in XXX, Richtung XXX. Das Fahrzeug ist ca. XXX km vor dem Tunnelportal in Richtung XXX zum Stehen gekommen. Es werden keine Fahrzeuge abstörmseitig des Brandes beobachtet.

**Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 11:00 Uhr

- Fahrzeugbrand in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet Rauchentwicklung aus einem Lieferwagen in Richtung XXX, Richtung XXX
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

**Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.

- Der Lieferwagen hat ca. XXX km innerhalb des Tunnels in Richtung XXX angehalten.
- Typ des betroffenen Fahrzeugs: Diesel
- Die Tunnelüberwachungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- Der Fahrer hat die notwendigen Maßnahmen ergriffen, konnte das Feuer aber nicht löschen.
- Tunnelüberwachungszentrale meldet, dass sich keine Fahrzeuge abströmseitig des Brandes befinden
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort
- Tunnelüberwachungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen

**Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle:** Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals und dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben
- Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.
- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten
- Logistik, d.h. große Entferungen, Luftverbrauch, zusätzliche Ressourcen

### **Szenario 3:** Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in einem zweiröhigen Tunnel

Meldung eines Verkehrsunfalls und Rauchentwicklung in einem Fahrzeug in XXX, Richtung XXX. Zwei Fahrzeuge sind in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX miteinander kollidiert. XXX. Es werden mehrere Personen beobachtet, die in ihren Fahrzeugen sitzen und möglicherweise im Rauch gefangen sind. Zu diesem Zeitpunkt befinden sich mehrere Fahrzeuge innerhalb des Tunnels, abströmseitig vom Unfallort. Tunnelüberwachungszentrale meldet, dass die Gefahr einer Ausbreitung des Feuers besteht. Die Situation ist unklar.

#### **Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 08:00 Uhr

- Verkehrsunfall und Rauchentwicklung in XXX, Richtung XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet, dass zwei Fahrzeuge miteinander kollidiert sind und Rauchentwicklung in XXX, Richtung XXX
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

#### **Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.

- Angriffsroute: Benutzen Sie das Portal XXX und erreichen Sie den Einsatzort über den Querschnitt Nr. XXX. XXX
- Betroffene Fahrzeugtypen: Diesel und Elektro
- Der Vorfall ereignet sich in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX, Richtung XXX
- Die Tunnelüberwachungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Tunnelüberwachungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet
- Tunnelüberwachungszentrale meldet einen Stau im Tunnel und dass das Feuer auf andere Fahrzeuge übergegriffen hat
- Tunnelüberwachungszentrale berichtet, dass mehrere Personen in den Fahrzeugen sitzen und möglicherweise im Rauch eingeschlossen sind.
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen.

Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle: Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals und dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben
- Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschelements
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.
- Einteilung der vorhandenen Einsatzkräfte im Hinblick auf Verkehrsteilnehmer, die möglicherweise vom Rauch eingeschlossen sind, und das Risiko der Brandausbreitung
- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten
- Logistik, d.h. große Entfernung, Luftverbrauch, zusätzliche Ressourcen

#### **Szenario 4:** Fahrzeugbrand in einem zweiröhrigen Tunnel

Meldung eines Fahrzeugbrandes in XXX, Richtung XXX. Das Fahrzeug hat in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX angehalten. XXX. Der Besitzer und die Insassen des brennenden Fahrzeugs haben den Tunnel verlassen. abströmseitig des Brandes sind keine Fahrzeuge zu sehen.

#### **Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 08:00 Uhr

- Fahrzeugbrand in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet Rauchentwicklung aus einem Fahrzeug in XXX, Richtung XXX
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

**Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.

- Angriffsroute: Benutzen Sie das Portal XXX und erreichen Sie den Einsatzort über den Querschnitt Nr. XXX. XXX
- Betroffene Fahrzeugtypen: Diesel und Elektro
- Der Vorfall ereignet sich in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX, Richtung XXX
- Die Tunnelüberwachungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- Tunnelüberwachungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Tunnelüberwachungszentrale meldet einen Stau im Tunnel und dass das Feuer auf andere Fahrzeuge übergegriffen hat
- Tunnelüberwachungszentrale berichtet, dass mehrere Personen in den Fahrzeugen sitzen und möglicherweise im Rauch eingeschlossen sind.
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen. Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle: Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals, dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben
- Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Reservenbildung um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten
- Logistik, d.h. große Entfernung, Luftverbrauch, zusätzliche Ressourcen

### **Tag 3**

Modul 7 und 9:

- Spezielle Taktiken für den Tunnelbetrieb: Erkunden - Straßentunnel
- Führung bei Einsätzen: Grundlegende Kommunikation und operative Führung

Literatur:

- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Situationsbewusstsein (s.17-40). In Safety at the sharp end - a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Entscheidungsfindung (s.41-68). In Safety at the sharp end - a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Flin, R., O'Connor, P., Crichton, M. (2008). Kommunikation. (s.69-92). In Safety at the sharp end - a guide to non-technical skills. CRC Press.
- Martens, M.H., Jenssen, G.D. (2012). Menschliches Verhalten in Tunneln. Welche weiteren Schritte sind zu unternehmen? (s.69-85). Proceedings from the Fifth International Symposium on Tunnel Safety and Security. New York, USA.
- Kinateder, M., Pauli, P., Müller, M., Krieger, J., Heimbecher, F., Rönnau, I., Bergerhausen, U., Vollmann, G., Vogt, P. & Mühlberger, A. (2013). Menschliches Verhalten bei schweren Tunnelunfällen: Auswirkungen von Information und Verhaltenstraining. (s.20-32). Transportation Research Part F.

### **Theoretische Vorträge - Teil I**

Thema: Betriebsmanagement in Tunneln (45 min)

- Strategische Entscheidungsmodelle und -prozesse
- Operatives Management von Vorfällen in Tunneln im Vergleich zu anderen Objekten
- Informationsgrundlage und Entscheidungsfindung
- Aufbau eines effektiven operativen Managements

Thema: Menschliches Verhalten in Tunneln (45 min)

- Menschliches Verhalten in der Krise



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Verschiedene Arten menschlichen Verhaltens in Tunneln (normale Situation und Brand)
- Auswirkungen des menschlichen Verhaltens auf Reaktionsmaßnahmen

### **Planspiel-Übung - Teil II**

Diskussionsübungen, bei denen sich die Teilnehmer in einem Raum (um einen Tisch) versammeln und angeregt werden, über relevante Fragen des Tunnelbrandschutzes nachzudenken. Die Übungen konzentrieren sich auf das Personal der operativen Einsatzleitung am Einsatzort. Ziel der Planspielübung ist es, Schlüsselthemen zu behandeln und zur Entwicklung von kompetenten Praktikern beizutragen, die in der Lage sind, ihre Aufgaben erfolgreich zu erfüllen. Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Rollen und Zuständigkeiten eingeteilt: eine Gruppe vertritt die Einsatzabschnittsleiter, die Aufgaben innerhalb des Tunnels wahrnehmen, und die andere Gruppe die Einsatzleiter, die Aufgaben außerhalb des Tunnels wahrnehmen. Der letzte Teil des Schulungsprogramms besteht aus komplexen Tunnelbrandszenarien, bei denen die Teilnehmer mit zahlreichen Dilemmas und Unwägbarkeiten konfrontiert werden. Der Hauptzweck besteht darin, Diskussionen und Überlegungen unter den Teilnehmern anzuregen.

Das übergeordnete Lernziel muss umfassend, konkret und bewertbar sein. Das Hauptziel sollte sich auf die Verbesserung des Notfallmanagements in Tunneln und die Entwicklung der Qualität der von der Feuerwehr angebotenen Dienstleistungen beziehen.

**Das Hauptziel der Übungen:** Die Einsatzleiter müssen in der Lage sein, eine geeignete, an die Besonderheiten des Objekts angepasste Strategie zu planen und umzusetzen, wobei besonderes Augenmerk auf die Zusammenarbeit und Kommunikation gelegt wird, um die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der Einsatzkräfte zu gewährleisten.

Die Teilziele müssen das Hauptziel der Übungen spezifizieren. Die Teilziele müssen konkret sein und bewertet werden können.

### **Teilziele der Übungen:**

- Die Einsatzleiter müssen die Informationsbeschaffung übernehmen, relevante Informationen einholen und den Lagebericht übermitteln.
- Die Einsatzleiter müssen die verfügbaren Informationen verarbeiten und die gewonnenen Informationen interpretieren und Risikobewertungen vornehmen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Die Einsatzleiter müssen den Bedarf an Ressourcen für mögliche Maßnahmen ermitteln und das Ziel für den Einsatz festlegen.
- Die Einsatzleiter müssen Maßnahmen umsetzen und taktische Entscheidungen treffen. Ressourcen zuweisen und den Einsatzort organisieren.
- Die Einsatzleiter müssen kommunizieren, zusammenarbeiten und Statusberichte erstellen
- Die Einsatzleiter müssen einen Einsatzplan unter Berücksichtigung der kritischen Faktoren und Ressourcen erstellen.
- Die Einsatzleiter müssen die durchgeführten Maßnahmen überwachen, bewerten und gegebenenfalls anpassen.

Das ausgewählte Szenario muss das Erreichen der Haupt- und Teilziele der Übung erleichtern. Das Szenario muss realistisch sein und das Lernen und die Kompetenzentwicklung erleichtern. Damit die Teilnehmer das vorgestellte Ereignis/Szenario meistern können, muss eine Bewertung ihres Kompetenzniveaus durchgeführt werden. Der Einzelne muss über Kenntnisse des Lehrplans und die notwendigen Fähigkeiten verfügen, um seine Rolle in der Übung zu erfüllen.

### Die Szenarien:

#### **Szenario 5:** Brand eines Lastwagens in einem einröhriegen Tunnel (45 Minuten)

- Teil 1: Vorstellung des Zwecks der Übungen
- Teil 2: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 3: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 4: Bewertung

#### **Szenario 6:** Brand eines Lastwagens in einem zweiröhriegen Tunnel (45 min)

- Teil 1: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 2: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 3: Bewertung

#### **Szenario 7:** Brand mit gefährlichen Gütern in einem einröhriegen Tunnel (45 min)

- Teil 1: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 2: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 3: Bewertung



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Szenario 8: Brand mit gefährlichen Gütern in einem zweiröhrligen Tunnel (45 min)**

- Teil 1: Präsentation des Szenarios und Input
- Teil 2: Diskussion in Gruppen und Anleitung
- Teil 3: Bewertung

#### **Allgemeine Klarstellungen:**

- Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Rollen und Verantwortlichkeiten in Notfallsituationen aufgeteilt
- Die Ausbilder stellen neue Momente vor
- Die Ausbilder korrigieren eventuelle Fehler oder Abweichungen
- Die Ausbilder beurteilen den Wert der Diskussionen und welche davon fortgesetzt oder unterbrochen werden sollen
- Die Ausbilder sorgen dafür, dass alle Teilnehmer in die Diskussionen einbezogen werden.
- Die Bewertungsbögen dienen als Checkliste für die verschiedenen Phasen der Übung

### **Szenario 5: Brand eines Lastwagens in einem einröhrligen Tunnel**

Meldung von Feuer und dichter Rauchentwicklung bei einem Lastwagen in XXX, Richtung XXX. Der Lastwagen ist etwa XXX km innerhalb des Tunnels in Richtung XXX zum Stehen gekommen. Ein Fahrzeug wird in der Nähe des Feuers abströmseitig vom Unfallort geparkt. Es ist unklar, wie viele Personen sich im Tunnel befinden.

Die Alarmierungsphase: Alarmierung um 16:00 Uhr

- Brand eines Lastwagens in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet Feuer in einem Lastwagen in XXX. Der Lastwagen hat etwa XXX km, Richtung XXX, angehalten.
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

**Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.

- Der Lkw hat ca. XXX km innerhalb des Tunnels, Richtung XXX, angehalten.
- Art des beteiligten Fahrzeugs: mit Baumaschinen beladener Lastkraftwagen
- Mögliche Gefahr der Brandausbreitung



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Die Tunnelüberwachungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- Der Fahrer hat die notwendigen Maßnahmen ergriffen, konnte das Feuer aber nicht löschen.
- Die Notrufzentrale meldet dichte Rauchentwicklung im Tunnel
- Tunnelüberwachungszentrale beobachtet ein Fahrzeug, das etwa 300 m abströmseitig vom Unfallort geparkt ist. Es ist nicht bekannt, ob sich Personen in dem Fahrzeug befinden.
- Die Tunnelüberwachungszentrale hat die Sicht in dem Bereich, in dem sich der Lastwagen befindet, verloren zudem ist die Sicht abströmseitig aufgrund des Feuers eingeschränkt.
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort
- Tunnelüberwachungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzzuweisen Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle: Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals, dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.
- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Unterstützen der Selbstrettung, Löschen des Feuers, Kühlen der Konstruktion, Beurteilung der Gefahr Abplatznen des Betons, Sicherstellung des Rückzugs
- Klären Sie, wann die Feuerwehreinsatzkräfte zur Suche und Rettung entsandt werden sollen

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten Logistik, d.h. große Entferungen, Luftverbrauch, zusätzliche Ressourcen

**Szenario 6:** Brand eines Lastwagens in einem zweiröhrigen Tunnel

Meldung eines Brandes und dichter Rauchentwicklung aus einem Lastwagen in XXX, Richtung XXX. Der Lastwagen hat in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX angehalten. XXX. Der Fahrer hat den Tunnel verlassen. Abströmseitig vom Feuer sind keine Fahrzeuge zu sehen.

**Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 16:00 Uhr

- Brand eines Lastwagens in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet Feuer in einem Lastwagen und Rauchentwicklung in XXX, Richtung XXX
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

**Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Angriffsroute: Benutzen Sie das Portal XXX und erreichen Sie den Einsatzort über den Querschnitt Nr. XXX. XXX
- Typ des betroffenen Fahrzeugs: Diesel
- Der Vorfall ereignet sich in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX, Richtung XXX
- Die Eisenbahngesellschaft hat den Tunnel gemäß dem Verfahren geschlossen, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- RTC hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet
- Der Fahrer hat die notwendigen Maßnahmen ergriffen, konnte das Feuer aber nicht löschen.
- Der Fahrer hat den Tunnel verlassen
- Tunnelüberwachungszentrale meldet, dass sich keine Fahrzeuge abströmseitig des Brandes befinden
- Rettungsdienst- und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort
- Tunnelüberwachungszentrale meldet dichte Rauchentwicklung

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen.

**Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle:** Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals, dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität
- Schwerpunkt auf Unterstützung der Selbstrettung, Löschen des Brandes, Kühlen der Konstruktion, Einschätzung der Gefahr Abplatzzen des Betons, Sicherstellung eines sicheren Rückzugs, Wärmeabfuhr

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten

**Szenario 7:** Brand mit gefährlichen Gütern in einem einröhriegen Tunnel

Meldung von Feuer und dichter Rauchentwicklung bei einem Lastwagen in XXX, Richtung XXX. Der Lastwagen ist ca. XXX km innerhalb des Tunnels, Richtung XXX, stehen geblieben. Der Lastwagen gehört dem Transportunternehmen XXX. 4 Fahrzeuge werden ca. 200 m abströmseitig vom Unfallort geparkt beobachtet.

**Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 16:00 Uhr

- Brand eines mit Gefahrgut beladenen Lastwagens in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet Feuer in einem Lastwagen in XXX. Der Lastwagen hat etwa XXX km, Richtung XXX, angehalten.
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt

**Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.

- Der Lkw hat ca. XXX km innerhalb des Tunnels, Richtung XXX, angehalten.
- Art des beteiligten Fahrzeugs: mit XXX beladener Lastkraftwagen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Die Tunnelüberwachungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- Der Fahrer hat die notwendigen Maßnahmen ergriffen, konnte das Feuer aber nicht löschen.
- Tunnelüberwachungszentrale berichtet, dass der Tank mit Öl beladen ist
- Tunnelüberwachungszentrale beobachtet 4 Fahrzeuge, die etwa 200 m abströmseitig vom Unfallort geparkt sind.
- Potenzielle Gefahr der Brandausbreitung
- Die Tunnelüberwachungszentrale hat die Sicht in dem Bereich, in dem sich der Lastwagen befindet, verloren und die Sicht anströmseitig des Feuers ist eingeschränkt.
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort
- Tunnelüberwachungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen

**Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle:** Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals, dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.

- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben
- Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität
- Unterstützung der Selbstrettung, Löschen des Brandes, Kühlen der Konstruktion, Einschätzung der Gefahr Abplatzzen des Betons, Sicherstellung eines sicheren Rückzugs, Wärmeabfuhr
- Klären Sie, wann die Brandbekämpfungsmaßnahmen zur Suche und Rettung entsandt werden soll

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten
- Logistik, d.h. große Entferungen, Luftverbrauch, zusätzliche Ressourcen

**Szenario 8:** Brand von Gefahrgut in einem zweiröhigen Tunnel

Meldung eines Brandes und dichter Rauchentwicklung bei einem Lastwagen in XXX, Richtung XXX. Der Lastwagen hat in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX angehalten. XXX. Der Fahrer hat den Tunnel verlassen. Der Lkw ist mit Gefahrgutzeichen gekennzeichnet. Die Person, die den Brand meldet, hat keine Kenntnis über die Ladung des Lastwagens. Aufgrund eines Staus werden mehrere Fahrzeuge im Tunnel in Richtung XXX beobachtet.

**Die Alarmierungsphase:** Alarmierung um 16:00 Uhr

- Brand eines mit Gefahrgut beladenen Lastwagens in XXX
- Tunnelüberwachungszentrale meldet Feuer bei einem Lastwagen und Rauchentwicklung in XXX, Richtung XXX
- Feuerwehrfahrzeuge: XXX werden zum Einsatzort geschickt



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Sammeln von Informationen:** Schlüsselinformationen (Faktoren am Unfallort), die auf dem Weg zum Unfallort angefordert werden sollten/bei Bedarf von den Ausbildern gegeben werden können.

- Angriffsroute: Benutzen Sie das Portal XXX und erreichen Sie den Einsatzort über den Querschnitt Nr. XXX. XXX
- Typ des betroffenen Fahrzeugs: Diesel
- Der Vorfall ereignet sich in der Nähe des Querschnitts Nr. XXX, Richtung XXX
- Die Tunnelüberwachnungszentrale hat den Tunnel gemäß dem Verfahren gesperrt, Richtung XXX
- Die Brandlüftung wird nach dem Verfahren aktiviert - Richtung XXX
- Gemeinsamer Kommunikationskanal: XXX wird zugewiesen
- Tunnelüberwachnungszentrale hat Informationen über den gemeinsamen Funkkanal gesendet
- Der Fahrer hat die notwendigen Maßnahmen ergriffen, konnte das Feuer aber nicht löschen.
- Der Fahrer hat den Tunnel verlassen
- Tunnelüberwachnungszentrale berichtet, dass sich mehrere Fahrzeuge im Tunnel stauen, Richtung XXX
- Tunnelüberwachnungszentrale berichtet, dass der Lastwagen mit Gefahrgutschildern gekennzeichnet ist
- Die Person, die anruft und den Vorfall meldet, hat keine Kenntnis von der Ladung des Lastwagens
- Rettungsdienst und Polizeieinheiten sind auf dem Weg zum Unfallort
- Tunnelüberwachnungszentrale meldet dichte Rauchentwicklung

**Die Phase Anfahrt zur Einsatzstelle:** Es wird erwartet, dass der Einsatzleiter versucht, die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzzuweisen.

**Die Ankunftsphase am Tunnelportal und an der Unfallstelle:** Die Ausbilder zeigen zunächst ein Bild des Tunnelportals und dann ein Bild der Unfallstelle.

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzabschnittsleiter durchgeführt werden sollen.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Lagebericht an alle eingesetzten Einheiten laut Kommunikationsplan abgeben Sofortmaßnahmen ergreifen, d. h. Löschen des Brandes, Rettungsarbeiten, Evakuierung
- den Fahrer des Fahrzeugs befragen, um relevante Informationen zu erhalten (einen Überblick über die Situation verschaffen)
- Festlegung des operativen Ziels, d. h. Löschen des Brandes/Schadensbegrenzung
- Erstellung eines taktischen Plans, z. B. Art des Löschmittels
- Bewertung von Risikofaktoren für Einsatzkräfte, z. B. Vorgehen in die Rauchzone, Evakuierung usw.
- Lebensrettende Maßnahmen haben oberste Priorität
- Schwerpunkt auf Unterstützung der Selbstrettung, Löschen des Brandes, Kühlen der Konstruktion, Einschätzung der Gefahr Abplatzen des Betons, Sicherstellung eines sicheren Rückzugs, Wärmeabfuhr legen

**Die Interventionsphase:** Maßnahmen, die vom Einsatzleiter durchgeführt werden sollen.

- Einrichten der Einsatzleitung und Organisation der Einsatzstelle
- Beurteilung des Bedarfs an Unterstützung für Führungskräfte
- Einsatzabschnittseinteilung vornehmen
- Einrichtung eines Sammelplatzes für potenzielle Opfer
- Klärung der Frage, wann medizinische Einheiten den Tunnel betreten dürfen
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Notfalldiensten
- Kommunizieren Sie mit dem Einsatzabschnittsleiter
- Übermittlung des Lageberichts an die Notrufzentrale
- Beurteilung der Notwendigkeit, die Öffentlichkeit zu informieren, z. B. durch Rundfunkinformationen usw.
- Reservenbildung, um die notwendige Schlagkraft zu gewährleisten



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Beschreibungen der Lehreinheiten

|                        |   |                       |   |
|------------------------|---|-----------------------|---|
| Name des Kurses:       | Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln  |                       |   |
| Modul:                 | Technische Einführung in den Tunnelbau  |                       |   |
| Titel der Lerneinheit: | Systematische Brandverhütungsmaßnahmen in Tunneln   |                       |   |
| Voraussetzungen:       | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard   |                       |   |
| Dauer:                 | 45 min  |                       |   |
| Anzahl der Teilnehmer: | 6 bis 12  | Anzahl der Ausbilder: | 1 |
| Bewertung:             | Teil der Gesamtbewertung  |                       |   |
| EQF-Niveau:            | Stufe 5   |                       |   |
| Lernziele:             | <p>Der/Die Teilnehmer/in</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kennt die Infrastruktur der betreffenden Tunneln sowie die Auswirkungen und Möglichkeiten im Einsatz</li><li>• kann an die Infrastruktur des Tunnels angepasste Einsatzmaßnahmen bewerten und planen</li><li>• beherrscht die Bewertung des Risikos für Verkehrsteilnehmer und Einsatzkräfte auf der Grundlage der Tunnelinfrastruktur</li></ul> |                       |   |
|                        |  <p><b>ECVET</b><br/>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</p>  |                       |   |
|                        | Technische Einführung in den Tunnelbau  |                       |   |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| Wissen  | Fertigkeiten   | Kompetenz   |  |
|---|--|---|--|
| Er/sie kennt: <ul style="list-style-type: none"><li>• die Tunnelinfrastruktur (z. B. Anzahl der Röhren, Länge, Gefälle, Fluchtwege, Notausgänge, Lüftungssystem, Notrufnischen, Wasserversorgung, Kommunikationssystem, Stromversorgung, Überwachungssysteme)</li></ul> | Er/sie kann: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verständnis der grundlegenden präventiven Arbeiten im Bereich der Tunnelsicherheit und ihrer Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau in den Tunnels</li><li>• Planung von Einsatzmaßnahmen, die an die Infrastruktur des Tunnels angepasst sind (z. B. Einsatzroute, Bewertung der Ressourcen, Lüftungsrichtung, Kommunikationsprobleme)</li></ul>   | Er/sie beherrscht:<br>Beschränkungen und Möglichkeiten für Hilfseinsätze aufgrund der Infrastruktur des Tunnels (z. B. lange Einsatzwege, Atemluftkapazität, Löschwasserkapazität, Kommunikation, Lüftungsrichtung, Rückzug) Einschränkungen und Möglichkeiten für die Straßennutzer aufgrund der Tunnelinfrastruktur (z. B. Informationsbeschaffung, Ortung, Verkehrszeichen, Notausgänge) |  |
| <b>Didaktische Methode:</b>   | Der Ausbilder stellt die aktuellen Gesetze, Verordnungen und Normen vor und erläutert in den verschiedenen Phasen (Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung) die Auswirkungen auf die Brandschutzmaßnahmen im Tunnel. Darüber hinaus erklärt der Ausbilder, was eine Überwachung ist und welchen Zweck die Durchführung von Überwachungen hat. Die aktuellen Objektpläne für Risikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr werden vorgestellt und beschrieben. Die Teilnehmer sollen in gemeinsamen Diskussionen darüber nachdenken, wie Einsatzmaßnahmen erleichtert werden können, um die Sicherheit von Verkehrsteilnehmern und Einsatzkräften zu gewährleisten und zu sichern. |   |  |
| <b>Anforderungen:</b>   | 100%ige Präsenz  |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Lehrmethode:</b>                         | 80% theoretische Vorlesung, 20% Reflexion   |  |
| <b>Schutzausrüstung:</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Unterrichtsmaterialien, z. B. Power Point-Präsentation</li><li>Beschreibung der Vorschriften und Normen</li><li>Objektpläne der betreffenden Tunnelanlage</li></ul> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                          |   |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|  |   |                              |   |
|--|---|------------------------------|---|
| <b>Name des Kurses:</b>                                    | <b>Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleiter in Straßen- und Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |
| <b>Module:</b>   | <b>Kommunikation technisch</b>  |                              |   |
| <b>Titel der Lerneinheit:</b>                              | <b>Tunnelbau und technische Anlagen</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>                                    | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard   |                              |   |
| <b>Dauer:</b>  | 45 min  |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                              | 6 bis 12  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Bewertung:</b>  | Teil der Gesamtbewertung  |                              |   |
| <b>EQF-Niveau:</b>   | Stufe 5   |                              |   |
| <b>Lernziel:</b><br><br>Der/Die Teilnehmer/in              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die Notfall- und Objektpläne des Tunnels</li> <li>• kann grundlegende Kommunikationseinrichtungen in Betrieb nehmen</li> <li>• beherrscht die Auswahl geeigneter Kommunikationskanäle</li> </ul> |                              |   |
| <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b> |   |                              |   |



European Credit system for  
Vocational Education & Training

Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| Wissen   | Fertigkeiten   | Kompetenz  |  |
|--|--|--|--|
| Er/sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Notfallpläne und Objektpläne der Tunnel</li></ul> | Er/sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Nutzung der verfügbaren Kommunikationseinrichtungen (z. B. Notrufkanal, Gateway)</li></ul>   | Er/sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Herausforderungen für die Kommunikationsausstattung im Zusammenhang mit dem Betriebsmanagement (z. B. Lüftergeräusche, Gateway, Repeater)</li><li>• den geeigneten Kommunikationskanal mit anderen Rettungsdiensten wählen</li></ul> |  |
| <b>Didaktische Methode:</b>  | Der Ausbilder gibt einen gründlichen Überblick über die aktuellen Notfallpläne und Objektpläne der Risikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr. Die Teilnehmer sollen in gemeinsamen Diskussionen über die Möglichkeiten und Grenzen der grundlegenden technischen Kommunikation in den örtlichen Tunneln nachdenken. Die Diskussion über die Auswahl alternativer Kommunikationsmethoden im Falle eines Ausfalls von Kommunikationssystemen sollte dabei im Vordergrund stehen. |  |  |
| <b>Anforderungen:</b>  | 100%ige Präsenz  |  |  |
| <b>Lehrmethode:</b>  | 80% theoretische Vorlesung, 20% Reflexion  |  |  |
| <b>Schutzkleidung:</b>   |  |  |  |
| <b>Ausrüstung:</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterrichtsmaterialien, z. B. PowerPoint-Präsentation</li><li>• Beschreibung der Risikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr</li><li>• Notfallpläne und Objektpläne der betreffenden Tunnelanlage</li></ul>  |  |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen  |  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|  |  |                              |   |
|--|--|------------------------------|---|
| <b>Name des Kurses:</b>                                    | <b>Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleiter in Straßen- und Eisenbahntunneln</b>   |                              |   |
| <b>Module:</b>   | <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen – Wasserversorgung</b>  |                              |   |
| <b>Titel der Lerneinheit:</b>                              | <b>Tunnelbau und technische Anlagen</b>  |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>                                    | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard  |                              |   |
| <b>Dauer:</b>  | 45 min   |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>                              | 6 bis 12   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Bewertung:</b>  | Teil der Gesamtbewertung   |                              |   |
| <b>EQF-Niveau:</b>   | Stufe 5  |                              |   |
| <b>Lernziel:</b><br><br>Der/Die Teilnehmer/in              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die Notfall- und Objektpläne des Tunnels</li> <li>• kann die verschiedenen Wasserversorgungsmöglichkeiten in Betrieb nehmen</li> <li>• beherrscht die Auswahl und Bewertung der Wasserressourcen</li> </ul> |                              |   |
| <b>Erklärung der technischen und örtlichen Bedingungen</b> |  |                              |   |



European Credit system for  
Vocational Education & Training



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| Wissen   | Fertigkeiten  | Kompetenz   |  |
|--|---|---|--|
| Er/sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die Einspeisemöglichkeiten in das vorhandene Wasserversorgungssystem im jeweiligen Tunnel</li></ul> | Er/sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• die verfügbaren Wasserversorgungsmöglichkeiten nutzen</li><li>• die verfügbaren Wasservorräte unter Berücksichtigung der Schadenssituation bewerten</li></ul>   | Er/sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Bewertung der Wasserressourcen zum Löschen des Brandes unter Berücksichtigung der Schadenslage</li><li>• Bewertung der Wasserversorgung und des Entwässerungssystems im Hinblick auf die Rückhaltung des Löschwassers und die Umweltverschmutzung</li></ul> |  |
| <b>Didaktische Methode:</b>  | Der Ausbilder gibt einen gründlichen Überblick über die aktuellen Notfallpläne und Objektpläne der Risikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr. Die Teilnehmer sollen in gemeinsamen Diskussionen über die Möglichkeiten und Grenzen der grundlegenden Wasserversorgung in den örtlichen Tunneln nachdenken. Darüber hinaus sollen die Herausforderungen im Zusammenhang mit der Wasserversorgung und dem Entwässerungssystem des Tunnels erörtert werden. Im Mittelpunkt der Diskussionen stehen Fragen im Zusammenhang mit der Rückhaltung von Löschwasser und der Umweltverschmutzung. |   |  |
| <b>Anforderungen:</b>  | 100%ige Präsenz   |   |  |
| <b>Lehrmethode:</b>  | 80% theoretische Vorlesung, 20% Reflexion   |   |  |
| <b>Schutzkleidung:</b>   |   |   |  |
| <b>Ausrüstung:</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterrichtsmaterialien, z. B. PowerPoint-Präsentation</li><li>• Beschreibung der Risikotunnel im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr</li><li>• Notfallpläne und Objektpläne der betreffenden Tunnelanlage</li></ul>   |   |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen  |   |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |                              |          |
|---|--|------------------------------|----------|
| <b>Name des Kurses:</b>                   | <b>Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln</b>  |                              |          |
| <b>Modul:</b>                             | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze - Erkundung von Straßentunneln</b>   |                              |          |
| <b>Titel der Lerneinheit:</b>             | <b>Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem einröhriegen Tunnel</b><br><b>Planspiel-Übung: Brand eines Fahrzeugs in einem zweiröhriegen Tunnel</b>  |                              |          |
| <b>Voraussetzungen:</b>                   | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard  |                              |          |
| <b>Dauer:</b>                             | 240 min  |                              |          |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>             | 6 bis 12   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | <b>3</b> |
| <b>Bewertung:</b>                         | Teil der Gesamtbewertung   |                              |          |
| <b>EQF-Niveau:</b>                        | Stufe 5  |                              |          |
| <b>Lernziel:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt grundlegende Methoden der Erkundung</li> <li>• kann verschiedene Methoden anwenden, um sich ein Bild von der Situation zu machen und kritische Faktoren zu identifizieren</li> <li>• beherrscht die Lagebeurteilung, Evaluation und die Zuweisung von Verantwortlichkeiten, wobei er sich auf koordinierte Aufgaben konzentriert</li> </ul> |                              |          |
|   | <br><b>ecvet</b><br><small>European Credit system for<br/>Vocational Education &amp; Training</small>   |                              |          |
|   | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b>  |                              |          |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| Wissen   | Fertigkeiten  | Kompetenz  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Er/sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene Methoden zur Erlangung eines Situationsbewusstseins (z. B. Interpretation von Signalen, Erkundung der Situation durch Beobachtung, Befragung von Verkehrsteilnehmern und/oder Verkehrsteilnehmern)</li> <li>Herausforderungen bei der Erlangung eines Situationsbewusstseins bei Tunnelstörungen (z. B. Informationszugang, Rauch, Zeitdruck, unklare Signale)</li> </ul> | <p>Er/sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Situation interpretieren, Risikobewertungen durchführen und verschiedene Handlungsoptionen ermitteln</li> <li>den Ersthelfern und anderen kooperierenden Akteuren in klarer und prägnanter Weise ein gemeinsames Bild der Situation zu vermitteln</li> </ul>   | <p>Er/sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationen sammeln, sortieren, interpretieren und die wahrscheinliche Entwicklung der Situation vorhersehen</li> <li>Bewertung der verschiedenen Handlungsoptionen, Sicherheitsmaßnahmen und Ermittlung von Risikofaktoren</li> <li>Durchführung der Maßnahmen und Bewertung ihrer Wirksamkeit</li> <li>Zusammenarbeit mit anderen Rettungsdiensten</li> </ul> |  |
| <p><b>Didaktische Methode:</b></p>   | <p>Die Teilnehmer werden mit einem Brandfall in einem Tunnel konfrontiert: "Feuer in einem Fahrzeug im Straßentunnel". Die Teilnehmer sollen die wichtigsten Informationen sammeln, die Situation einschätzen und die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen. Ein Ausbilder übernimmt die Rolle des Einsatzleiters und des Verkehrsleiters. Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen aufgeteilt: eine Gruppe vertritt den Einsatzabschnittsleiter und die Atemschutzträger innerhalb des Tunnels, die andere Gruppe vertritt den Einsatzleiter und die Führungsunterstützung außerhalb des Tunnels. Während der Szenarien wechseln die Teilnehmer die Rollen. Während der Übungen sollte jeder Einsatzleiter von einem Ausbilder begleitet werden. Die Ausbilder bewerten die Entscheidungen und die Wahl der Maßnahmen anhand der Bewertungsbögen. Abschließend führen die Ausbilder eine gemeinsame Bewertung und Nachbesprechung durch, in der die wichtigsten Erkenntnisse aus der Übung hervorgehoben werden.</p> |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Anforderungen:</b>                       | 100%ige Präsenz  |  |
| <b>Lehrmethode:</b>                         | 80% praktische Ausbildung, 20% Reflexion   |  |
| <b>Schutzausrüstung:</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Körperschutz: Schutzkleidung nach EN 469:2005 / A1:2006</li><li>Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659:2003 / A1:2008</li><li>Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>Kopfschutz: Feuerwehraufsatz nach EN 13911:2004</li><li>Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>Atemschutzgeräte nach EN 137:2006-11</li><li>Die Mitgliedstaaten halten sich an ihre spezifischen Gesetze und Vorschriften</li></ul> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Funkgeräte für die Kommunikation</li><li>Nebelgenerator</li><li>Feuerwehrfahrzeuge</li><li>Kennzeichnungen</li><li>Markierungsleuchten und Suchstöcke</li><li>Whiteboard</li></ul>   |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

|   |  |                              |   |
|---|--|------------------------------|---|
| <b>Name des Kurses:</b>                   | <b>Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |
| <b>Module:</b>                            | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze - Erkundung von Eisenbahntunneln</b>   |                              |   |
| <b>Titel der Lerneinheit:</b>             | <b>Planspiel-Übung: Feuer im Eisenbahntunnel</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>                   | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard  |                              |   |
| <b>Dauer:</b>                             | 240 min  |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>             | 6 bis 12   | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 3   |
| <b>Bewertung:</b>                         | Teil der Gesamtbewertung   |                              |   |
| <b>EQF-Niveau:</b>                        | Stufe 5  |                              |   |
| <b>Lernziel:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt grundlegende Methoden der Erkundung</li> <li>kann verschiedene Methoden anwenden, um sich ein Bild von der Situation zu machen und kritische Faktoren zu identifizieren</li> <li>beherrscht die Lagebeurteilung, Evaluation und die Zuweisung von Verantwortlichkeiten, wobei er sich auf koordinierte Aufgaben konzentriert</li> </ul> |                              |   |
|   |  |                              | <b>Spezialtaktiken für Tunneleinsätze</b> |



| Wissen  | Fertigkeiten  | Kompetenz  |  |
|---|---|--|--|
| <p>Er/sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene Methoden zur Erlangung eines Situationsbewusstseins (z. B. Interpretation von Signalen, Erkundung der Situation durch Beobachtung, Befragung von Verkehrsteilnehmern und/oder Zugbetreibern)</li> <li>Herausforderungen bei der Erlangung eines Situationsbewusstseins bei Unfällen in Eisenbahntunneln (z. B. Informationszugang, Rauch, Zeitdruck, unklare Signale)</li> </ul> | <p>Er/sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Situation zu interpretieren, Risikobewertungen durchzuführen und verschiedene Handlungsoptionen zu ermitteln</li> <li>den Ersthelfern und anderen kooperierenden Akteuren in klarer und prägnanter Weise ein gemeinsames Bild der Situation zu vermitteln</li> </ul>   | <p>Er/sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationen sammeln, sortieren, interpretieren und die wahrscheinliche Entwicklung der Situation vorhersehen</li> <li>Bewertung der verschiedenen Handlungsoptionen, Sicherheitsmaßnahmen und Ermittlung von Risikofaktoren</li> <li>Durchführung der Maßnahmen und Bewertung ihrer Wirksamkeit</li> <li>Zusammenarbeit mit anderen Rettungsdiensten</li> </ul> |  |
| <p><b>Didaktische Methode:</b></p>  | <p>Die Teilnehmer werden mit verschiedenen Brandereignissen in Eisenbahntunneln konfrontiert. Die Teilnehmer sollen die wichtigsten Informationen sammeln, die Situation einschätzen und die Einsatzkräfte auf die Einsatzsituation einzuweisen. Ein Ausbilder übernimmt die Rolle des Notfallleitstelle und des Eisenbahnpersonals. Die Teilnehmer werden in zwei Gruppen aufgeteilt: eine Gruppe vertritt den Einsatzabschnittsleiter und die Atemschutzträger innerhalb des Tunnels, die andere Gruppe den Einsatzleiter und die Führungsunterstützung außerhalb des Tunnels. Während der Szenarien wechseln die Teilnehmer die Rollen. Während der Übungen sollte jeder Einsatzleiter von einem Ausbilder begleitet werden. Die Ausbilder bewerten die Entscheidungen und die Wahl der Maßnahmen anhand der Bewertungsbögen. Abschließend führen die Ausbilder eine gemeinsame Bewertung und Nachbesprechung durch, in der die wichtigsten Erkenntnisse aus der Übung hervorgehoben werden.</p> |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Anforderungen:</b>                       | 100%ige Präsenz   |  |
| <b>Lehrmethode:</b>                         | 80% praktische Ausbildung, 20% Reflexion  |  |
| <b>Schutzausrüstung:</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Körperschutz: Schutzkleidung nach EN 469:2005 / A1:2006</li><li>• Handschutz: Schutzhandschuhe nach EN 659:2003 / A1:2008</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehrhelm nach EN 443/2008</li><li>• Kopfschutz: Feuerwehraufsatzz nach EN 13911:2004</li><li>• Sicherheitsschuhe nach EN 15090/2007</li><li>• Atemschutzgeräte nach EN 137:2006-11</li><li>• Die Mitgliedstaaten halten sich an ihre spezifischen Gesetze und Vorschriften</li></ul> |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Funkgeräte für die Kommunikation</li><li>• Nebelgenerator</li><li>• Feuerwehrfahrzeuge</li><li>• Kennzeichnungen</li><li>• Markierungsleuchten und Suchstöcke</li><li>• Whiteboard</li></ul>  |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |   |                              |   |
|---|---|------------------------------|---|
| <b>Name des Kurses:</b>   | <b>Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitzern in Straßen- und Eisenbahntunneln</b>  |                              |   |
| <b>Module:</b>  | <b>Sicherheit im Umgang mit den Ressourcen - Sicherheit</b>   |                              |   |
| <b>Titel der Lerneinheit:</b>   | <b>Brandbekämpfungsmaßnahmen und Sicherheit im Tunnel</b>   |                              |   |
| <b>Voraussetzungen:</b>   | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard   |                              |   |
| <b>Dauer:</b>   | 90 min  |                              |   |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>   | 6 bis 12  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b> | 1 |
| <b>Bewertung:</b>   | Teil der Gesamtbewertung  |                              |   |
| <b>EQF-Niveau:</b>  | Stufe 5   |                              |   |
| <b>Lernziel:</b><br>Der/Die Teilnehmer/in   | <ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die Möglichkeiten und Grenzen von Rettungseinsätzen in Tunneln</li> <li>kann eine sichere Maßnahmen auf Basis der vorhandenen Gegebenheiten planen</li> <li>beherrscht die Bewertung des Risikos für Verkehrsteilnehmer und Einsatzkräfte auf der Grundlage der vorhandenen Gegebenheiten</li> </ul> |                              |   |
| <b>Sicherheit im Umgang mit Ressourcen</b><br>(Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung) |   |                              |   |



**Sicherheit im Umgang mit Ressourcen**  
 (Fahrzeuge, Ausrüstung und Materialien für die Tunnelnutzung und Unfallverhütung)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| Wissen   | Fertigkeiten  | Kompetenz   |  |
|--|---|---|--|
| Er/sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Situative Faktoren, die sich auf Einsätze in Tunneln auswirken (z. B. große Entfernung, Lüfterlärme, Steinschlag, PE-Schaum, Rauch und Gase, Gefahrgut, Zugangswege, Belüftung)</li></ul> | Er/sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Bewertung von Herausforderungen, Gefahren und Einschränkungen für den Einsatz auf der Grundlage situativer Faktoren (z. B. Zugang zum Unfallort, Verkehrsaufkommen und Anteil des Lkw-Verkehrs, Verhalten der Verkehrsteilnehmer, psychische und physische Anforderungen, Gefahrgut, Belüftung, Evakuierungsmöglichkeiten)</li><li>• einen sicheren Einsatz auf der Grundlage von Situationsfaktoren zu planen</li></ul>  | Er/sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Entscheidungen über die sichere Umsetzung und Durchführung der Hilfsmaßnahme</li><li>• Entscheidungen über Maßnahmen zur Risikominderung (z. B. neues Rettungsteam, Toleranz gegenüber Ersthelfern, alternative Kommunikationsmittel)</li></ul> |  |
| <b>Didaktische Methode:</b>  | Der Ausbilder gibt einen gründlichen Überblick über die besonderen Bedingungen und Herausforderungen im Zusammenhang mit Einsätzen in Tunneln und erörtert die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Bewältigung von Zwischenfällen. Der Schwerpunkt liegt auf Tunneln mit lokalem Risiko, die im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr liegen. Die Teilnehmer reflektieren in gemeinsamen Diskussionen über situationsbedingte Faktoren, die sich auf den Einsatz auswirken. Außerdem werden die wesentlichen Faktoren für sichere und zufriedenstellende Maßnahmen hervorgehoben. Schließlich soll der Ausbilder die Schlüsselfragen zur Gewährleistung der Sicherheit der Einsatzmannschaften hervorheben und die verfügbaren Ausrüstungen und Ressourcen sowie die Grenzen der Ausrüstung vorstellen. |   |  |
| <b>Anforderungen:</b>  | 100%ige Präsenz   |   |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Lehrmethode:</b>                         | 80% theoretische Vorlesung, 20% Reflexion  |  |
| <b>Schutzausrüstung:</b>                    |  |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Unterrichtsmaterialien, z. B. PowerPoint-Präsentation</li><li>Überprüfung der erforderlichen Ausrüstung für sichere Einsätze in Tunneln</li><li>Notfallpläne und Objektpläne der betreffenden Tunnelanlage</li></ul> |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                        |   |                       |   |
|------------------------|---|-----------------------|---|
| Name des Kurses:       | Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln  |                       |   |
| Modul:                 | Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb – Tunnellüftung und Lüftungsunterstützung   |                       |   |
| Titel der Lerneinheit: | Belüftung bei Tunnelbränden   |                       |   |
| Voraussetzungen:       | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard   |                       |   |
| Dauer:                 | 90 min  |                       |   |
| Anzahl der Teilnehmer: | 6 bis 12  | Anzahl der Ausbilder: | 1 |
| Bewertung:             | Teil der Gesamtbewertung  |                       |   |
| EQF-Niveau:            | Stufe 5   |                       |   |
| Lernergebnis:          |   |                       |   |
| Der/Die Teilnehmer/in  | <ul style="list-style-type: none"><li>• kennt den physikalischen Hintergrund von Feuerphänomenen und die damit verbundenen Auswirkungen</li><li>• kann Maßnahmen zur Sicherung des Selbstrettungsprinzips auf der An- und Abström Seite des Brandes erleichtern</li><li>• beherrscht Einsatzmaßnahmen, die die Einsatzkräfte und/oder Verkehrsteilnehmer keinen Risiken aussetzen</li></ul> |                       |   |
|                        | <br>European Credit system for<br>Vocational Education & Training  |                       |   |
|                        | Die wissenschaftliche Grundlage für den Tunnelbetrieb   |                       |   |



| Wissen   | Fertigkeiten  | Kompetenz  |  |
|--|---|--|--|
| Er/sie kennt:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• verschiedene Methoden zur Steuerung der Belüftung bei Tunnelbränden und deren Auswirkungen auf die Einsatzkräfte und die Möglichkeiten der Straßennutzer, sich zu evakuieren</li><li>• die Richtung der Belüftung des Tunnels</li><li>• Auswirkungen der Rauchbelastung auf die Evakuierungsmöglichkeiten von Verkehrsteilnehmern</li></ul> | Er/sie kann:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Vor- und Nachteile des Einsatzes von Brandlüftung</li><li>• Bewertung der Lüftungsstrategie auf der Grundlage von Situationsfaktoren (z. B. vordefinierte Richtung, Richtungswchsel, Vollbrandlüftung)</li><li>• die Belüftungskapazität unter Berücksichtigung situativer Faktoren zu bewerten</li><li>• Bewertung taktischer Entscheidungen auf der Grundlage der vor- und nachgelagerten Seite des Brandes</li></ul>   | Er/sie beherrscht:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Entscheidungen über die Beatmungsstrategie zur Erleichterung des Selbstrettungsprinzips</li><li>• Entscheidungen über die Belüftungsstrategie zur Erleichterung eines sicheren Einsatzes</li><li>• Auswahl von Maßnahmen, die keine Risiken für Verkehrsteilnehmer und Ersthelfer darstellen</li></ul> |  |
| <b>Didaktische Methoden:</b>   | Der Ausbilder gibt einen gründlichen Überblick über die verschiedenen Belüftungsprinzipien und deren Auswirkungen auf den Einsatz. Außerdem werden der Zweck der Brandlüftung sowie die wichtigsten Fragen und Fakten im Zusammenhang mit der Brandlüftung erörtert. Unter anderem sollen die Teilnehmer über die verschiedenen Risiken im Zusammenhang mit der Brandlüftung und die notwendigen Bedingungen nachdenken, die für eine Änderung der Lüftungsrichtung bei Tunnelbränden gewährleistet sein müssen. Es wird empfohlen, dass die Ausbilder Videos von Brandversuchen im großen Maßstab zeigen. Anschließend sollten die Videos im Plenum weiter diskutiert und mit Bewertungen der Brandlasten, der Lüftungskapazität und der Dauerhaftigkeit der Tunnelinfrastruktur verknüpft werden. |  |  |
| <b>Anforderungen:</b>  | 100%ige Präsenz   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Lehrmethode:</b>                         | 80% theoretische Vorlesung, 20% Reflexion  |  |
| <b>Schutzausrüstung:</b>                    |  |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Unterrichtsmaterialien, z. B. PowerPoint-Präsentationen</li><li>Überprüfung der Belüftungsprinzipien</li><li>Videos zur Erfassung der Branddynamik und Rauchentwicklung in Tunneln</li></ul> |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                        |  |                       |   |
|------------------------|--|-----------------------|---|
| Name des Kurses:       | Europäischer Leitfaden für die berufliche Aus- und Weiterbildung von Einsatzleitern in Straßen- und Eisenbahntunneln   |                       |   |
| Modul:                 | Führungskompetenz im Einsatz – Einsatzführung  |                       |   |
| Titel der Lerneinheit: | <b>Betriebsmanagement in Tunneln</b><br><b>Menschliches Verhalten in Krisensituationen</b><br><b>Planspielübungen</b>  |                       |   |
| Voraussetzungen:       | Abgeschlossene berufliche Grundausbildung für Feuerwehrleute in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln gemäß dem SAFEINTUNNELS-Standard  |                       |   |
| Dauer:                 | 225 min  |                       |   |
| Anzahl der Teilnehmer: | 6 bis 12   | Anzahl der Ausbilder: | 3 |
| Bewertung:             | Teil der Gesamtbewertung   |                       |   |
| EQF-Niveau:            | Stufe 5  |                       |   |
| Lernergebnis:          | <p>Der/Die Teilnehmer/in</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kennt die Möglichkeiten und die Wichtigkeit des geordneten Informationsaustausches zwischen allen Einsatzorganisationen und auf allen Führungsebenen</li><li>• kann gängige Fachbegriffe und Einschätzungen von Gefahrenmomenten auf der Grundlage verfügbarer Informationen verwenden und verstehen</li><li>• beherrscht Entscheidungen über Ressourcen und Einsatztaktiken, die an die Entwicklung der Situation angepasst sind</li></ul> |                       |   |



| Wissen   | Fertigkeiten   | Kompetenz  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Er/sie kennt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Bedeutung eines gemeinsamen Situationsbewusstseins zwischen Ersthelfern und anderen kooperierenden Akteuren</li> <li>den Notfallplan und den Objektplan der betreffenden Tunnelanlage</li> </ul>   | <p>Er/sie kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung und Umsetzung taktischer Pläne auf der Grundlage der verfügbaren Informationen</li> </ul> | <p>Er/sie beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organisation der Einsatzleitung in Zusammenarbeit mit den anderen Rettungsdiensten</li> <li>die wichtigsten Informationen und taktischen Anweisungen für die Löschmannschaft schnell und klar zu übermitteln</li> <li>Austausch von Schlüsselinformationen mit kooperierenden Akteuren</li> </ul> |  |
| <p><b>Didaktische Methoden:</b></p> <p>Der Ausbilder gibt einen gründlichen Überblick über ein strategisches Entscheidungsmodell und einen strategischen Entscheidungsprozess - mit Schwerpunkt auf dem Notfallmanagement in Tunneln. Außerdem erörtert der Ausbilder Möglichkeiten und Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Notfallmanagement bei Vorfällen in Tunneln. Unter anderem sollen die Teilnehmer über die wesentlichen Faktoren nachdenken, die notwendig sind, um angemessene Entscheidungen zu treffen. Im zweiten Teil der theoretischen Ausbildung gibt der Ausbilder einen umfassenden Überblick über das menschliche Verhalten bei Tunnelbränden. Außerdem werden verschiedene Herausforderungen im Zusammenhang mit der Evakuierung erörtert. Die Teilnehmer sollen über die Voraussetzungen nachdenken, die notwendig sind, um das Prinzip der Selbstrettung zu gewährleisten.</p> <p>Bei den Planspiele werden die Teilnehmer mit verschiedenen Szenarien in Tunneln konfrontiert (z. B. Brand mit Rauchentwicklung, Verkehrsunfall, Brand eines Lastkraftwagens). In der Anfangsphase sind die Informationen unklar und begrenzt. Die Teilnehmer versuchen, die wichtigsten Informationen zu erhalten, die Situation zu bewerten und ein gemeinsames Situationsbewusstsein innerhalb der Gruppe zu entwickeln. Außerdem diskutieren die Teilnehmer im Plenum sowohl spezifische als auch allgemeine Probleme im Zusammenhang mit den vorgestellten Szenarien. Ein Ausbilder übernimmt die Rolle des Notruf- und</p> |  |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>Verkehrsleiters und ergänzt diese bei Bedarf mit Informationen. Um das Lernpotenzial der Erfahrungen zu erhöhen, sollen die Ausbilder versuchen, unerwartete Momente einzuführen, die die Teilnehmer zum Nachdenken über "was wäre wenn..." herausfordern. Während der Szenarien wechseln die Teilnehmer die Rollen. Die Ausbilder bewerten die Entscheidungen und Handlungsmöglichkeiten anhand von Bewertungsbögen. Abschließend führen die Ausbilder eine gemeinsame Auswertung und Nachbesprechung durch, in der sie die wichtigsten Erkenntnisse hervorheben und sich auf die während der Übung gewonnenen Einschätzungen und Bewertungen konzentrieren.</p> |  |
| <b>Anforderungen:</b>                       | 100%ige Präsenz  |  |
| <b>Lehrmethode:</b>                         | 90% Diskussion, 10% Reflexion  |  |
| <b>Schutzausrüstung:</b>                    |  |  |
| <b>Ausrüstung:</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterrichtsmaterialien, z. B. PowerPoint-Präsentation</li><li>• Überprüfung verschiedener Szenarien (z. B. Verkehrsunfall mit Rauchentwicklung, Brand in einem Lastwagen, Brand von Gefahrgut)</li><li>• Objektpläne der betreffenden Tunnelanlage</li><li>• Karte der betreffenden Tunnelanlage</li><li>• Bilder und Illustrationen im Zusammenhang mit den vorgestellten Szenarien</li><li>• Whiteboard</li></ul>  |  |
| Erstellt von: Doktorandin Gabriela Bjørnsen |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Europäisches Leistungspunktesystem für die berufliche Aus- und Weiterbildung - ein Instrument zur Anerkennung von Kompetenzen

Das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) ist ein Instrument, das Einzelpersonen bei der Übertragung, Anerkennung und Akkumulierung ihrer bewerteten Kompetenzen hilft. Das Instrument kann verwendet werden, um die Kompetenzen von Einzelpersonen zu validieren, unabhängig davon, wo die Kompetenzen erworben wurden. Das Hauptziel des EU-Mobilitätsinstruments besteht darin, die Bewertung der Kompetenzen von Einzelpersonen zu erleichtern, ohne dass es notwendig ist, alles über die Lehrpläne und Bewertungsmodalitäten anderer Länder zu wissen. Dies kann durch eine strukturierte Beschreibung von Qualifikationen für die erwarteten Lernergebnisse (EQR) erreicht werden. Die Lernergebnisse werden in Form von Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert.

Der Einsatz von ECVET als Instrument zur Validierung von Kompetenzen beinhaltet unter anderem die Entwicklung einer Methode zur Bewertung der von den Teilnehmern erworbenen Qualifikationen und des Ausmaßes, in dem die Qualifikationen mit den Kompetenzanforderungen für den jeweiligen Beruf (z. B. Feuerwehrmann, Einsatzleiter usw.) übereinstimmen. Ein erster Schritt in diesem Prozess besteht darin, die erwarteten Lernergebnisse der Zielgruppe zu beschreiben. Ein zweiter Schritt besteht darin, die Lernergebnisse anhand der beruflichen Anforderungen zu bewerten, die Lernergebnisse zu dokumentieren und Bewertungsprozesse zu entwickeln, damit die Zielgruppe eine Validierung der erworbenen Kompetenzen erhält.

Zur Beschreibung der zu erreichenden Lernergebnisse empfiehlt die EU-Kommission, als Ausgangspunkt zu verwenden:

1. Schlüsselaktivitäten und/oder Fachgebiete innerhalb des spezifischen Berufsfeldes oder
2. Produkte und Dienstleistungen, die der Beruf anbietet.

Auf diese Weise ist es möglich, sich ein Bild von den Erfahrungen des Einzelnen zu machen und einen Ausgangspunkt für die Bewertung seiner Kompetenzen anhand der beruflichen Anforderungen zu finden. Die beruflichen Anforderungen sind ein Ausdruck der Kompetenz, die von einer Person erwartet wird, wenn sie in einer bestimmten Rolle beschäftigt ist. Kompetenz ist definiert als die Fähigkeit, Aufgaben zu lösen und komplexe Probleme zu bewältigen. Der Europäische Qualifikationsrahmen definiert Kompetenz in Form von Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten. Um die erwarteten Lernergebnisse zu



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



beschreiben, haben wir die Haupttätigkeiten von Ersthelfern mit Führungsaufgaben bei Unfällen in Straßen- und Eisenbahntunneln herangezogen.

**Dieses Ausbildungskonzept wird mit einem ECVET-Punkt bewertet.**

## Bewertung der Teilnehmer

Für die Bewertung der Lernergebnisse sind die folgenden fünf Fragen relevant und sollen berücksichtigt werden:

- Was soll bewertet werden? Das Wissen und die Kompetenz der Teilnehmer in Bezug auf den Brandschutz in Tunneln.
- Wie sollten wir evaluieren? Kontinuierliche Bewertung während der Lernaktivitäten auf der Grundlage von Feedback und Anleitung sowie körperlicher Beteiligung.
- Wer sollte bewerten? Ausbilder.
- Warum eine Evaluierung? Um den Wissens- und Kompetenzstand der Teilnehmer zu erfassen und die Lernergebnisse zu verbessern.
- Wer sollte Zugang zu den Ergebnissen haben? Teilnehmer, Ausbilder und Führungskräfte innerhalb der Organisation.

Lehren, Lernen und Bewerten sind eng miteinander verbunden. Der Zweck der Evaluierung besteht darin, die Lernergebnisse der Teilnehmer zu verbessern. Daher betrachten wir die Bewertung als einen integrierten Teil des Lernprozesses.

Mit der Bewertung wird folgendes Ziel verfolgt:

- Motivation der Teilnehmer im Lernprozess. Dies bedeutet, dass die Teilnehmer das nötige Feedback und die notwendige Anleitung erhalten, um sowohl während des Kurses als auch nach Abschluss des Kurses Inspiration und Anleitung zum Lernen zu erhalten.

Es ist eine *formative Bewertung vorzunehmen*, d. h. eine Form der Bewertung, die das Lernen verbessern soll. Das bedeutet, dass alle Bewertungen während des Lernprozesses vorgenommen werden müssen. Die Bewertung findet hauptsächlich während der praktischen Übungen statt und umfasst Feedback und Anleitung, um das Lernen der Teilnehmer zu verbessern. Die Bewertung muss eng mit den Unterrichtsaktivitäten verbunden und in diese integriert sein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



#### Wichtige Grundsätze für die Bewertung:

1. Die Teilnehmer müssen den Inhalt des Gelernten verstehen. Darüber hinaus wird eine aktive Teilnahme an den Diskussionen im Klassenzimmer und den Nachbesprechungen nach den praktischen Übungen erwartet.
2. Die Teilnehmer erhalten ein Feedback über die Qualität der gewählten Taktiken und Strategien.
3. Den Teilnehmern werden Empfehlungen zu Verbesserungsmöglichkeiten gegeben.
4. Die Teilnehmer sollen auch in den Lernprozess einbezogen werden, indem sie ihre eigenen Kenntnisse und Kompetenzen bewerten.

In diesem Zusammenhang sollen Messung und Kontrolle nicht im Mittelpunkt der Ausbilder/Bewerter stehen. Das Augenmerk soll jedoch auf die **physische Teilnahme während der drei Tage und die Beteiligung an Diskussionen und Nachbesprechungen** gerichtet werden. Für die praktischen Übungen werden die Teilnehmer anhand von zwei Bewertungsbögen bewertet (siehe beigefügte Dokumente: "Bewertungsbogen für den Einsatzabschnittsleiter bei Tunnelereignissen" und "Bewertungsbogen für den Einsatzleiter bei Tunnelereignissen").

Die abschließende Gesamtbewertung lautet: **bestanden/nicht bestanden** und basiert auf der physischen Teilnahme und der Beteiligung an praktischen Übungen (Planspiele). Zusätzlich zu der kontinuierlichen Bewertung sollen die Teilnehmer zwei Fragebögen beantworten (einen vor und einen nach dem Kurs), in denen sie ihr Wissen und ihre Kompetenzen selbst einschätzen sollen. Das Hauptziel ist es, herauszufinden, ob der Kurs einen konkreten Beitrag zu ihrer Kompetenzentwicklung leistet. Die Fragebögen sollen auch zur Reflexion und Bewusstseinsbildung in Bezug auf das eigene Lernen und die Aufgaben, mit denen sie bei der Arbeit im Bereich des Tunnelbrandschutzes konfrontiert werden könnten, beitragen. **Die Lernziele sind der Ausgangspunkt für die Evaluierungsarbeit.**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Kurszertifikat

**Bezeichnung des Kurses:** Europäische berufliche Aus- und Weiterbildung für Einsatzleiter in Straßen- und/oder Eisenbahntunneln

**Ort:** z. B. das Zentrum für gesellschaftliche Sicherheit in Rogaland (SASIRO)

**Datum:** z.B. 17.<sup>th</sup> September

**Name des Teilnehmers:**

**Arbeitsort:** Feuerwehr und Rettungsdienst Rogaland

**ECVET-Punkte:** 1

**Lernergebnisse:**

**Der Teilnehmer kennt:**

- die Infrastruktur des Tunnels und situative Faktoren (z. B. Länge, Gefälle, Notausgänge, Lüftung, Gefahrgut usw.)
- die Auswirkungen der Rauchbelastung auf die Evakuierungsmöglichkeiten von Verkehrsteilnehmern
- verschiedene Methoden der Erkundung (z. B. Interpretation von Signalen, Untersuchung durch Beobachtung, Befragung von Verkehrsteilnehmern und/oder Verkehrsteilnehmern, usw.)
- besondere Bedingungen/Herausforderungen im Zusammenhang mit der Kommunikation (z. B. Sichtverhältnisse, Lüftergeräusche usw.)

**Der Teilnehmer kann:**

- die Planung des Einsatzes unter Berücksichtigung der Infrastruktur des Tunnels (z. B. lange Einsatzwege, Verkehr, Verhalten der Verkehrsteilnehmer, Gefahrgut usw.) durchführen
- die Umsetzung von Maßnahmen zur Wahrung des Selbstrettungsprinzips sicherstellen
- das Ereignis auf Basis vorhandener Informationen einschätzen, interpretieren und eine wahrscheinliche Entwicklung der Situation und entsprechende Einsatzmaßnahmen ableiten

**Der Teilnehmer beherrscht:**

- Möglichkeiten im Zusammenhang mit den Einsatzmaßnahmen auf der Grundlage der Infrastruktur des Tunnels und der Merkmale der Situation (z. B. Bewertung der



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



physischen Kapazität der Ersthelfer, Bewertung der Löschkapazität, Kommunikation usw.) abzuleiten

- Entscheidungen zu treffen und Maßnahmen im Sinne der Sicherheit daraus umzusetzen (z. B. Bewertung und Koordinierung von Ressourcen, Bewertung der Kapazitäten von Ersthelfern usw.)
- Schlüsselinformationen und taktische Anweisungen an Ersthelfern in klarer und präziser Form zu übermitteln

**Unterschrift und Stempel:**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Fragebogen zur Selbsteinschätzung vor dem Kurs

Die Bewertung wird auf einer fünfstufigen Skala vorgenommen, wobei 1 für einen sehr geringen Grad, 2 für einen geringen Grad, 3 für einen mäßigen Grad, 4 für einen hohen Grad und 5 für einen sehr hohen Grad steht.

Wir möchten, dass Sie Ihr Wissen und Ihre Kompetenz in Bezug auf den Brandschutz in Tunneln selbst einschätzen können.

### Der Name des Teilnehmers:

1. Inwieweit haben Sie Kenntnisse über vorbeugende Brandschutzmaßnahmen in Tunneln?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

2. Inwieweit haben Sie Kenntnis von den Notfallplänen und Objektplänen des Tunnels?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

3. Inwieweit können Sie auf der Grundlage der Infrastruktur des Tunnels die Möglichkeiten für Gegenmaßnahmen einschätzen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

4. Inwieweit können Sie die Herausforderungen, Gefahren und Einschränkungen für den Einsatz auf der Grundlage der situativen Faktoren am Einsatzort einschätzen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

5. Inwieweit können Sie sichere Einsatzmaßnahmen in Tunneln umsetzen und durchführen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

6. Inwieweit können Sie verschiedene Handlungsoptionen bewerten, ohne die Einsatzkräfte und/oder die Verkehrsteilnehmer auf der an- und abströmgelegenen Seite des Feuers einem Risiko auszusetzen?



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

7. Inwieweit kennen Sie die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Brandlüftung in Tunneln?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

8. Inwieweit können Sie Informationen sammeln, sortieren und interpretieren und die wahrscheinliche Entwicklung eines Vorfalls vorhersehen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

9. Inwieweit können Sie verschiedene Handlungsalternativen und Sicherheitsmaßnahmen bewerten und Risikofaktoren erkennen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

10. Inwieweit können Sie Maßnahmen durchführen und deren Wirksamkeit bewerten?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

11. Inwieweit können Sie die Grenzen und Möglichkeiten im Zusammenhang mit Taktiken und Techniken für Einsätze in Tunneln beurteilen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

12. Inwieweit können Sie wichtige Informationen und taktische Anweisungen schnell und klar vermitteln?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

13. Inwieweit können Sie Ressourcen und Einsatztaktiken auf der Grundlage der gesammelten Informationen beurteilen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

14. Inwieweit können Sie Maßnahmen bewerten und an die Entwicklung der Situation anpassen?



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

15. Stellen Sie sich vor, Sie werden zu einem Großbrand in einem Tunnel gerufen und müssen reagieren. Inwieweit sind Sie in der Lage, die Situation zu bewältigen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Fragebogen zur Selbsteinschätzung nach dem Kurs

Die Bewertung wird auf einer fünfstufigen Skala vorgenommen, wobei 1 für einen sehr geringen Grad, 2 für einen geringen Grad, 3 für einen mäßigen Grad, 4 für einen hohen Grad und 5 für einen sehr hohen Grad steht.

Wir möchten, dass Sie Ihr Wissen und Ihre Kompetenz in Bezug auf den Brandschutz in Tunneln selbst einschätzen können.

### Der Name des Teilnehmers:

1. Inwieweit haben Sie Kenntnisse über vorbeugende Brandschutzmaßnahmen in Tunneln?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

2. Inwieweit haben Sie Kenntnis von den Notfallplänen und Objektplänen des Tunnels?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

3. Inwieweit können Sie auf der Grundlage der Infrastruktur des Tunnels die Möglichkeiten für Gegenmaßnahmen einschätzen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

4. Inwieweit können Sie Herausforderungen, Gefahren und Grenzen für den Einsatz auf der Grundlage situativer Faktoren am Einsatzort einschätzen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

5. Inwieweit können Sie sichere Einsatzmaßnahmen in Tunneln umsetzen und durchführen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

6. Inwieweit können Sie verschiedene Handlungsoptionen bewerten, ohne die Einsatzkräfte und/oder die Verkehrsteilnehmer auf der an- und abströmgelegenen Seite des Feuers einem Risiko auszusetzen?



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

7. Inwieweit kennen Sie die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Brandlüftung in Tunneln?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

8. Inwieweit können Sie Informationen sammeln, sortieren und interpretieren und die wahrscheinliche Entwicklung eines Vorfalls vorhersehen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

9. Inwieweit können Sie verschiedene Handlungsalternativen und Sicherheitsmaßnahmen bewerten und Risikofaktoren erkennen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

10. Inwieweit können Sie Maßnahmen umsetzen und deren Wirksamkeit bewerten?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

11. Inwieweit können Sie die Grenzen und Möglichkeiten im Zusammenhang mit Taktiken und Techniken für Einsätze in Tunneln beurteilen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

12. Inwieweit können Sie wichtige Informationen und taktische Anweisungen schnell und klar vermitteln?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

13. Inwieweit können Sie Ressourcen und Einsatztaktiken auf der Grundlage der gesammelten Informationen beurteilen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



14. Inwieweit können Sie Maßnahmen bewerten und an die Entwicklung der Situation anpassen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

15. Stellen Sie sich vor, Sie werden zu einem Großbrand in einem Tunnel gerufen und müssen reagieren. Inwieweit sind Sie in der Lage, diese Situation zu bewältigen?

- (1)  (2)  (3)  (4)  (5)

**Offene Frage:**

Auf welche Bereiche möchten Sie den Schwerpunkt legen, um Ihre Kompetenz im Bereich des Tunnelbrandschutzes weiter auszubauen?



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Feedback zur Bewertung

Die Informationen aus dem Evaluierungsfeedback werden als aktives Instrument für die zukünftige Gestaltung des Kurses genutzt.

Die Bewertung erfolgt auf einer fünfstufigen Skala, wobei 1 für einen sehr geringen Grad, 2 für einen geringen Grad, 3 für einen gewissen Grad, 4 für einen hohen Grad und 5 für einen sehr hohen Grad steht.

1. Inwieweit hat der Kurs dazu beigetragen, Ihr Verständnis für Entscheidungsfindung und Verantwortung im Zusammenhang mit realen Vorfällen in Tunneln zu verbessern?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

2. Inwieweit hat der Kurs einen Einblick in die Kommunikationsprobleme bei realen Vorfällen in Tunneln gegeben?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

3. Inwieweit hat Sie der Kurs auf Herausforderungen vorbereitet, die bei realen Vorfällen in Tunneln auftreten können?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

4. Inwieweit hat der Kurs Ihre eigenen Kompetenzen herausgefordert?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

5. Inwieweit haben Sie die Zusammen zwischen den Lernzielen und Ihren Lernfähigkeiten während der für den Kurs vorgesehenen Zeit erlebt?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

6. Inwieweit haben Sie den Inhalt und die Arbeitsmethoden zum Lernen als geeignet erlebt?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



7. Inwieweit verfügten die Ausbilder über die erforderlichen Kompetenzen in Bezug auf die unterrichteten Themen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

8. Inwieweit haben Sie die Erfahrung gemacht, dass die Ausbilder konkretes und konstruktives Feedback geben?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

9. Inwieweit haben Sie die Inhalte des Kurses als relevant für Ihre Arbeitsaufgaben im Bereich der Tunnelbrandbekämpfung empfunden?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

10. Inwieweit wird der Kurs dazu beitragen, dass Sie Ihre Arbeitsaufgaben im Zusammenhang mit der Brandsicherheit in Tunnels anders wahrnehmen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

11. Inwieweit hat der Kurs Ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen im Zusammenhang mit der Brandsicherheit in Tunnels bestätigt?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

12. Inwieweit hat Ihnen der Kurs ein tieferes Verständnis für wichtige Fragen im Zusammenhang mit der Brandsicherheit in Tunnels vermittelt?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)

13. Inwieweit würden Sie diesen Kurs anderen empfehlen?

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



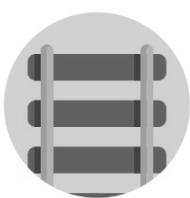
14. Inwieweit hat der Kurs dazu beigetragen, Ihre Kompetenz im Bereich der  
Brandsicherheit in Tunneln zu erhöhen?

- (1)     (2)     (3)     (4)     (5)

**Offene Fragen:**

Haben Sie die Erfahrung gemacht, dass der Kurs Ihre Erwartungen erfüllt hat? Wenn nicht, haben Sie Vorschläge, wie der Kurs verbessert werden kann?

Haben Sie während des Kurses die Erfahrung gemacht, dass Sie in einem bestimmten Bereich besonders herausgefordert wurden?



## SAFEINTUNNELS

Europäisches Ausbildungskonzept

Train the Trainer für Feuerwehrausbilder bei Brandereignissen in  
Eisenbahn- und Straßentunnels





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Europäisches Ausbildungskonzept Train the Trainer für Feuerwehr-Einsätze in Tunnels               | 3  |
| Einführung.....   | 3  |
| Ausbildungsweg von Trainern und Ausbildern von Tunneleinsätzen .....                              | 3  |
| Grundlegende Voraussetzungen eines Trainers und Ausbilders .....                                  | 6  |
| Kompetenz- und lernergebnisorientiertes Lernen .....  | 9  |
| Methodische Zugang und Aufbau der Ausbildung .....  | 11 |
| Aufbau und Gestaltung einer Unterrichtseinheit – Planungselemente für Ausbilder und Trainer ..... | 12 |
| Beschreibung der Lehreinheit „Didaktik und Methoden für die Tunnelausbildung“:.....               | 15 |
| Spezielle methodisch-didaktische Zugänge der „Train the Trainer für Tunnel-Einsätze“.             | 17 |
| Zehn Module der Train the Trainer Ausbildung .....  | 22 |
| Stundenplan der praktischen Ausbildung .....  | 23 |
| Lernergebnisüberprüfung .....   | 25 |
| Praktische Prüfung .....  | 25 |
| Teilbereiche der praktischen Prüfung .....  | 26 |
| ECVET-Bewertung .....   | 27 |
| Bewertung der Ausbildung.....   | 28 |
| Zertifikat.....   | 29 |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Europäisches Ausbildungskonzept Train the Trainer für Feuerwehr-Einsätze in Tunnels

### Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Ausbildung von Feuerwehr-Ausbildern für Feuerwehreinsätze in Eisenbahn- und Straßentunneln, die im Rahmen des von der Europäischen Kommission geförderten Erasmus + Projekts „SAFEINTUNNELS – Traveling safe through Europe – Training and education for firefighters in tunnel safety“ erstellt wurde.

Die Ausbildung von Trainern für Tunnelbrandbekämpfung setzt neben den fachlichen Kompetenzen zusätzlich noch weitere Kompetenzen im Bereich Methodik-Didaktik voraus, um die komplexe Thematik von Einsätzen bei Tunnelbränden nachhaltig ausbilden zu können. Dazu wird bei diesem Modul Wert auf die Vermittlung der Ausbildungskompetenz gelegt. Die Auszubildenden können dabei ihre persönliche Kompetenz als Ausbilder und Trainer in Form eines individuelleren Coachings mit persönlichem Feedback reflektieren und optimieren.

### Ausbildungsweg von Trainern und Ausbildern von Tunneleinsätzen

Die Ausbildung zum Trainer für Tunneleinsätze ist die letzte Stufe der Tunnelausbildung. Das bedeutet, dass alle bisherigen Stufen der Tunnelausbildung absolviert und abgeschlossen sein müssen:

- **Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau**

Die Tunnelbasisausbildung setzt eine abgeschlossene Grundausbildung zum Feuerwehrmann/frau und die Ausbildung, die zum Tragen von Atemschutzgräten berechtigt, voraus.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln**

Das Ziel dieser Basisausbildung ist, dass die Teilnehmer/innen die einheitliche Vorgangsweise bei Brandereignissen in Bahntunneln erlernen, die notwendigen



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Maßnahmen praktisch umsetzen und entsprechende situative Entscheidungen treffen können.

- **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung in Straßentunnel**

Die Ausbildung ist analog zu der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel". Sie bezieht sich speziell auf die Bedingungen in einem Straßentunnel. Die Ziele dieser Ausbildung, sind im gleichnamigen Dokument zu finden. Die Ausbildungsebene ist die Gleiche wie jene, der Basisausbildung "Brandbekämpfung im Bahntunnel".

- **Ausbildung zum Einsatzleiter bei "Brandereignissen in Tunnelanlagen"**

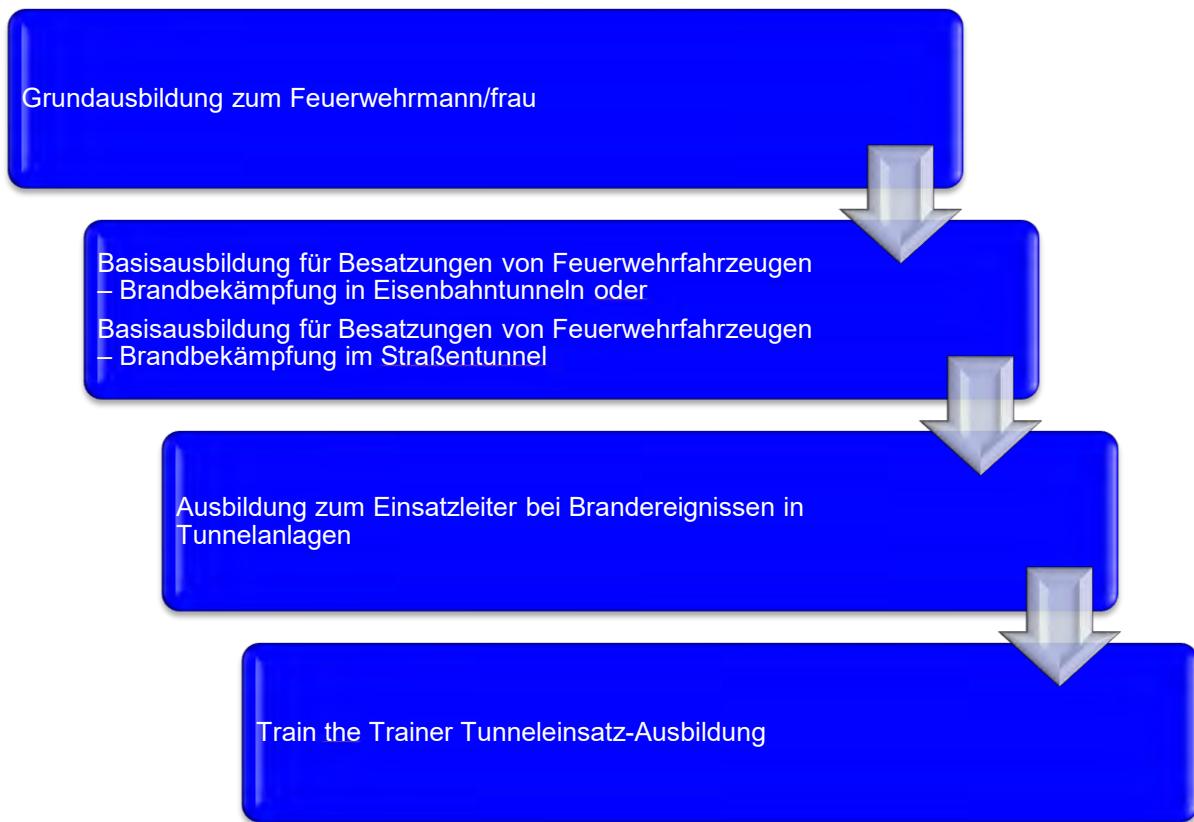
Ziel dieser Ausbildung ist, dass Einsatzleiter auf die Tunnelbrandereignisse hinsichtlich der Einsatzführung vorbereitet werden. Die Ausbildung baut auf die Basisausbildung auf. Speziell werden die Einsatzführung, die Kommunikation und das Fällen von taktische Entscheidungen trainiert. Eine detaillierte Beschreibung dieser Ausbildung, ist im entsprechenden Dokument zu finden.

- **Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung**

Den Abschluss des Ausbildungsweges bildet die „Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung“. Der Ausbilder oder Trainer hat wohl die wichtigste Rolle für die Verbreitung der einheitlichen Ausbildungsmatrix. Bei dieser abschließenden Ausbildung werden die vorgelagerten Ausbildungen fachlich ergänzt und der didaktische Ansatz vermittelt. Jede/r Teilnehmer/in wird seine pädagogische Ausbildungsmethoden erweitern und unterschiedliche Simulationsmöglichkeit erlernen.



## Grafische Darstellung des aufbauenden Ausbildungswegs



Der Trainer hat dabei eine entscheidende Rolle, um die Thematik des Vorgehens bei Tunneleinsätzen gemäß den Vorgaben laut „Kompetenzkatalog“ möglichst einheitlich auszubilden. Daher geht es bei diesem Modul nicht mehr so sehr um die fachliche Ausbildung – diese kann ja aufgrund der vorangegangenen Ausbildungsschritte vorausgesetzt werden; die vorgelagerten Ausbildungen werden fachlich ergänzt und der Fokus liegt auf der methodisch-didaktischen Vermittlung der Inhalte.

Zusätzlich zu den fachspezifischen Modulen der Tunnelausbildung ist noch folgende Ausbildung vorauszusetzen:

- **Ausbildung zum Feuerwehr-Ausbilder**

Die Tätigkeit als Trainer und Ausbilder erfordert – über das Fachwissen hinausgehende – weitere Kompetenzen. Die vorliegende Ausbildung ist dahingehend ausgerichtet, diese Kompetenzen zu fördern und zu festigen.

Nachfolgend werden einige grundlegende Voraussetzungen in Bezug auf die Rolle Trainer und Ausbilder beschrieben sowie einige methodisch-didaktische Zugänge näher



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



angeführt.

## Grundlegende Voraussetzungen eines Trainers und Ausbilders

Fachkompetenz als Trainer und Ausbilder ist eine wichtige Voraussetzung für diese Rolle. Daher muss der Trainer mindestens die gleichwertige Ausbildungsebene erfolgreich absolviert haben. Es braucht aber mehr, um das vorhandene Wissen gut und nachhaltig an Auszubildende weitergeben zu können. Daher muss der Ausbilder zusätzlich die Train the Trainer Ausbildung erfolgreich abgeschlossen haben.

Beispiel: Ein Ausbilder für die Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen – Brandbekämpfung im Straßentunnel muss diese Ausbildung und zusätzlich die Train the Trainer Tunneleinsatz-Ausbildung absolviert haben.

Als grundlegende Eigenschaften eines Trainers und Ausbilders können dabei folgende Kompetenzen angesehen werden:



### Fachkompetenz:

Darunter versteht man das Fachwissen zum Themenbereich, das seitens des Trainers und Ausbilders abgedeckt wird. Das setzt voraus, dass sich der Trainer und Ausbilder entsprechendes Fachwissen durch vorangegangene Aus- und Weiterbildungen angeeignet und weitere Kompetenz durch Erfahrungen bei Einsätzen und Übungen, aber auch durch Vernetzung und Austausch mit anderen Einrichtungen, Einsatzkräften und Fachkräften erworben hat.

Ein „guter“ Ausbilder und Trainer besitzt in einem gewissen Maße ein Expertenwissen, welches kontinuierlich erweitert und vertieft werden muss.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Selbstkompetenz:**

Selbstkompetenz wird oft auch als Persönlichkeits-, Individual- oder personale Kompetenz bezeichnet. Dabei geht es vor allem um solche Themen, die die eigene Person (in unserem Fall den Ausbilder und Trainer) betreffen. Im Allgemeinen beschreibt Selbstkompetenz die Kompetenz, über welche eine Person in Bezug auf ihr eigenes Wissen und Handeln verfügt. Durch selbtkritisches Reflektieren kann ein Ausbilder seine Fähigkeiten angemessen einschätzen und daraus entsprechende Handlungen ableiten, die sich wiederum auf die persönliche Entwicklung, das Planen und Erreichen von Zielen auswirkt.

Einige wichtige Elemente der Selbstkompetenz können sein:

- Selbstreflexion, um die jeweilige Situation zu überdenken.
- Selbtkritik, um die eigenen Stärken und Schwächen analysieren zu können.
- Motivationsfähigkeit, um einen angedachten Prozess in Gang zu bringen.
- Ehrgeiz, um abschätzen zu können, was mit Veränderungen der gegenwärtigen Situation verbunden ist.
- Impulskontrolle, um sich und den Prozess nicht selbst zu gefährden.
- Durchhaltevermögen, um auch Durststrecken zu überstehen.
- Frustrationstoleranz, um mögliche Rückschläge verarbeiten und trotzdem am Ball bleiben zu können.

Speziell für die Rolle Ausbilder und Trainer sind noch weitere wichtige Elemente der Selbstkompetenz von Bedeutung:

- Offenheit, Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen
- Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft und Gewissenhaftigkeit
- Analytische Fähigkeit, erkennen von Zusammenhängen
- Fähigkeit, sich in andere Menschen (z.B. Auszubildende) hineinzuversetzen, Reflexionsfähigkeit in Bezug auf die eigenen Gefühle und die Gefühle anderer



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Sozialkompetenz:**

Sozialkompetenz beschreibt im Wesentlichen die Fähigkeit einer Person, in ihrer sozialen Umwelt selbstständig zu handeln und – auf die Rolle Ausbilder und Trainer bezogen – die Fähigkeit, gut mit anderen Menschen umgehen zu können. Gerade für einen Ausbilder und Trainer ist das Spannungsfeld zwischen Durchsetzungsvermögen und Anpassungsfähigkeit immer gegenwärtig. Aufgrund des Umstandes, dass unter den Teilnehmenden von Lehrveranstaltungen immer eine bunte Vielzahl unterschiedlichster Persönlichkeiten zu finden ist, kommt einer guten Interaktion des Trainers und Ausbilders gegenüber den Teilnehmenden eine besondere Bedeutung zu. Der Lernerfolg wird dadurch wesentlich beeinflusst. Da Menschen unterschiedlich ticken und auch das Lernverhalten bei den Teilnehmenden unterschiedlich ist, kommt es darauf an, sich in andere Personen hineinversetzen zu können. Nicht jeder so denkt und handelt so wie es vielleicht ein Trainer und Ausbilder aus seiner Sicht gewohnt ist; nicht jeder hat die gleichen Zugänge und Herangehensweisen an ein Thema. Es kommt daher darauf an, auf diese Unterschiede angemessen zu reagieren, und vor allem das mitunter unterschiedliche Verhalten oder die Reaktion einer anderen Person nicht abzuwerten. Im Idealfall kann ein anderer Zugang oder eine andere Denkweise die gesamte Gruppe bereichern und einen Lernprozess fördern.

Anstelle der Sozialkompetenz finden sich auch Begriffe wie Empathie, Einfühlungsvermögen und Menschenkenntnis.

Einige wichtige Elemente der Sozialkompetenz können sein:

Fähigkeit Teams und Gruppen zu führen

Kritikfähigkeit und Problemlösungskompetenz

Wertschätzung, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit

Regeln und Strukturen erkennen und einhalten

Ein Zusammengehörigkeitsgefühl entwickeln, Teamfähigkeit

Sich abgrenzen und durchsetzen, Grenzen der anderen respektieren

Stressresistenz, Belastbarkeit



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Methodenkompetenz:**

Methodenkompetenz bedeutet im Wesentlichen fachliche Inhalte sachgerecht, situationsbezogen und zielgerichtet vermitteln zu können.

Ein guter Ausbilder und Trainer beherrscht also eine teilnehmerorientierte Vermittlung des Lernstoffs anhand geeigneter und den Lernerfolg fördernder Techniken und Methoden. Dazu gehört auch die Kompetenz, sich Informationen zu beschaffen, Inhalte zu strukturieren und entsprechende aufzubereiten.

Da ein Ausbilder und Trainer immer auch eine Führungsrolle hat, sind als wesentlicher Teil der Methodenkompetenz auch Führungskompetenzen zu betrachten.

Zu den **Führungskompetenzen** zählen zum Beispiel:

Entscheidungsfähigkeit

Selbstmanagement (Fähigkeit zum vorausschauenden Planen)

Delegieren

Präsentationsstärke / Medienkompetenz

Kommunikationsfähigkeit

### **Kompetenz- und lernergebnisorientiertes Lernen**

Die Bildungs- und Qualifizierungssysteme in Europa basieren zunehmend auf der Hinwendung zu Kompetenzen und Lernergebnissen. In allen Bildungsbereichen ersetzen kompetenzorientierte Beschreibungen von Lernergebnissen zunehmend klassische Ziel- und Inhaltsbeschreibungen. Daher orientiert sind auch das vorliegende Ausbildungsmodul für „Ausbilder und Trainer von Einsätzen in Tunneln“ an Kompetenz- und Lernergebnisbeschreibungen.

Lernergebnisse sind Aussagen darüber, was Lernende wissen, verstehen und in der Lage sind zu tun, nachdem ein Lernprozess abgeschlossen ist. Lernergebnisse werden als



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



*Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen* <sup>1</sup>definiert.

Eine Lernergebniseinheit sollte so gestaltet sein, dass sich daraus ein möglichst geschlossener, strukturierter Lernprozess mit festgelegten kohärenten Lernergebnissen und eindeutigen Beurteilungskriterien ableiten lässt.

Die fachlichen Kompetenzen eines Trainers und Ausbilders sind durch den vorausgegangenen Ausbildungsweg größtenteils abgedeckt.

In dieser Ausbildung erarbeitet der Teilnehmende anhand einer Lehreinheitenbeschreibung einer ihm zugeteilten Lehreinheit eigenständig die didaktischen Möglichkeiten und Methoden für die Durchführung und praktischen Umsetzung der Lehreinheit.

Der Ausbilder und Trainer ist somit für das Erreichen der Lernergebnisse und der Sicherheit der ihm unterstellten Teilnehmenden vollumfänglich verantwortlich.

Um dieses Ausbildungziel zu erreichen, sind für diese Ausbildung folgende **Kompetenzen** definiert:

#### **Der Teilnehmer kennt**

- Didaktische Grundlagen zur Wissensvermittlung
- Unterschiedliche Ausbildungsmethoden speziell für die Tunnelbrandbekämpfung

#### **Der Teilnehmer kann**

- Eine Unterrichtseinheit auf Basis einer beschriebenen Unterrichtseinheit planen, vorbereiten, durchführen und nachbesprechen
- das Wissen an die Bedürfnisse der Zielgruppe entsprechend anpassen.
- die Teilnehmenden durch eine Lehreinheit führen

#### **Der Teilnehmer beherrscht**

- die selbstständige und verantwortliche Leitung einer Ausbildungsgruppe
- fachbezogene Probleme zu lösen und die fachlich-methodische Entwicklung der Teilnehmer sicherzustellen und weiterzuentwickeln.
- die Lehreinheit gemäß Vorgaben vorzubereiten, durchzuführen und zu reflektieren

<sup>1</sup> 1 Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung eines Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen, 2008



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- entsprechend dem Teilnehmerniveau die passende Unterrichtsmethode auszuwählen und den Lernprozess eigenständig und nachhaltig zu gestalten

## Methodische Zugang und Aufbau der Ausbildung

Um den Lehrstoff möglichst nachhaltig vermitteln zu können, ist es sinnvoll, Methoden einzusetzen, welche die Selbstlernkompetenz der Teilnehmenden unterstützen. Daher liegt der Schwerpunkt auf einer *Teilnehmer-orientierten* und *Teilnehmer-zentrierten* Gestaltung der Ausbildung.

Eine Teilnehmer-orientiert Ausbildung hat folgende Ziele:

Erfahrungsaustausch, Steigerung der Kommunikationsfähigkeit und Präsentationsfähigkeit, gemeinsames Erarbeiten und Präsentieren von Inhalten, Erfahrungsaustausch

Eine Teilnehmer-zentrierte Ausbildung hat folgende Ziele:

Die Fähigkeit zur Kreativität und Innovation fördern, Teamfähigkeit, vorhandene Erfahrungen mit neuen Aufgaben verbinden, Lernen durch Versuch und Irrtum, Lernen durch Handeln, Lösungsvorschläge erarbeiten, Entscheidungen treffen, Entscheidungen begründen

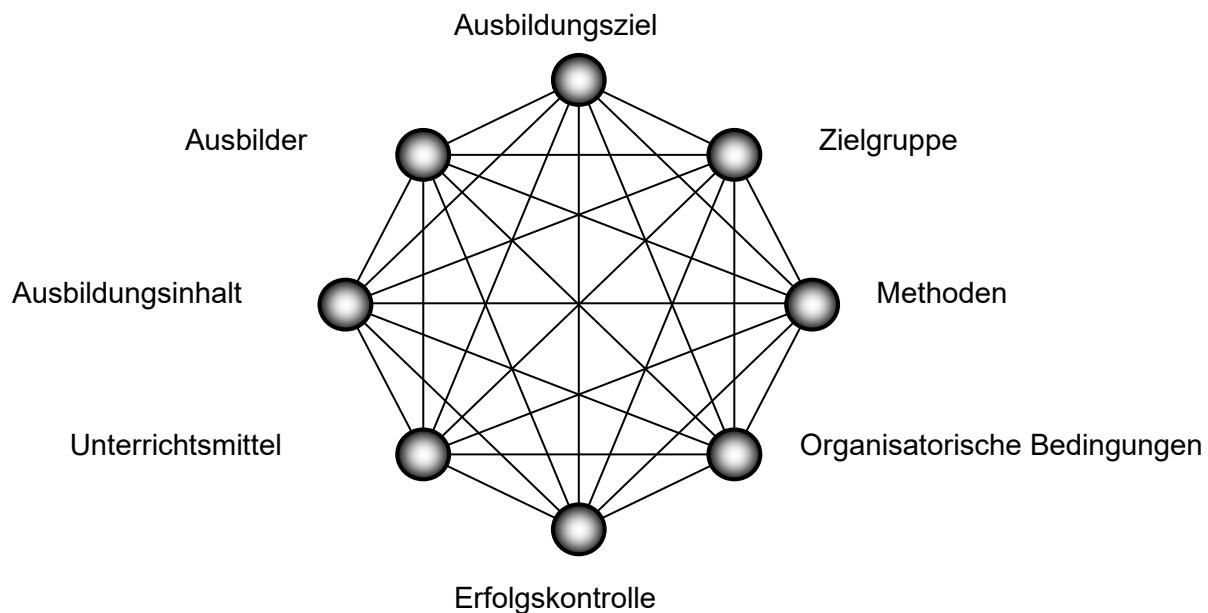
Unterstützt werden diese Ziele durch das **Prinzip einer lenkenden und steuernden Rolle des Ausbildners und der Selbsttätigkeit der Auszubildenden**. Je aktiver sich die Auszubildenden am Unterricht beteiligen, desto größer ist der Lernerfolg. Der Lernende muss aus seiner passiv empfangenden Rolle geholt und zum selbstständigen Denken und Lernen hingeführt werden. Der Ausbilder schlüpft in die Rolle eines „Coachs“ und gibt den Auszubildenden entsprechende Rückmeldungen und Feedback.

Das intensive vor allem praktische Beschäftigen mit der (künftigen) Rolle aus Ausbilder und Trainer und dem Lernen durch Feedback ergibt sich ein sehr persönlicher und individueller Gewinn an Lernerfahrung.



## Aufbau und Gestaltung einer Unterrichtseinheit – Planungselemente für Ausbilder und Trainer

Für die Planung und Gestaltung einer Unterrichtseinheit dient das „didaktisches Acht-Eck“ als gute Orientierungshilfe für einen Ausbilder und Trainer:



### **Das Ausbildungsziel:**

Das Ziel gibt die Ausrichtung vor, legt fest, was am Ende der Schulung erreicht sein soll. Es legt fest die Ausrichtung des Kompetenzzuwachses der Teilnehmenden fest.

### **Die Zielgruppe**

Überlegungen hinsichtlich der Zielgruppe orientieren sich an folgenden Fragen:

Wie groß ist die Zielgruppe insgesamt? Wodurch zeichnen sich die Lernenden der Zielgruppe aus? Welche (Vor-)Erfahrungen haben die Teilnehmenden in Bezug auf die Inhalte? Was sind gemeinsame Merkmale und welche Unterschiede bestehen innerhalb der Zielgruppe?

Wie schaut es mit dem Lernverhalten und der Lerngewohnheiten der Zielgruppe aus?



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### **Die Inhalte:**

Die Menge und das Niveau des Inhaltes sollten auf das jeweilige Ausbildungsvorhaben abgestimmt werden.

Welche Informationen und Inhalte sind wichtig, um das Ausbildungsziel zu erreichen?  
Welchen Umfang sollte die Ausbildungseinheit haben? Weniger ist mehr!

Es gilt der Grundsatz: weniger ist mehr. Da nicht alle Teilnehmenden gleich schnell und gleich gut lernen, ist ein individuelles Eingehen auf die Teilnehmenden sinnvoll – und nur so kann sich ein nachhaltiger Lernerfolg einstellen.

### **Die Methoden (Lehrform):**

Um den Lernerfolg bestmöglich zu sichern und die Inhalte für die Zielgruppe aufzubereiten zu können, sind Überlegungen hinsichtlich der Vermittlung des Lernstoffs wichtig.

Folgende Fragen sind dabei zu beachten:

Wie kann die Zielgruppe am besten angesprochen werden und für welche Arten von Methoden sind die TeilnehmerInnen zugänglich?

Mit welcher Methode und Lehrform kann der Lernerfolg nachhaltig erreicht werden?

Welche Methoden eignen sich für die gegebene Ausstattung, den vorhandenen Ressourcen, Möglichkeiten und Infrastruktur?

Passt die Methode zum Lehrenden? Wie vertraut ist sie ihm? Wie sehr identifiziert er sich mit der Methode? Wie kreativ kann er mit der Methode umgehen?

### **Unterrichtsmittel**

Dabei geht es um geeignete Unterrichtsmittel (Medien) und Hilfsmittel, um die Ausbildung „begreifbarer“ zu gestalten und die Inhalte in ansprechender Form zu vermitteln. Richtige und an die Zielgruppe angepasste Unterrichtsmittel können den Lernerfolg deutlich unterstützen.

Beispiele: Bilder, Videos, Flipchart, Arbeitsblättern, diverse Materialien etc.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Organisatorische Bedingungen (Setting)

Die Rahmenbedingungen für die Durchführung einer Lehrveranstaltung bzw. Lehreinheit sind ebenso wichtige Überlegungen, die bei der Planung zu berücksichtigen sind. Dazu zählen z.B. die Örtlichkeit, Infrastruktur, Ausstattung, Schutzausrüstung etc. Aber auch die zeitliche Planung und der Ablauf sind wichtig, generell der gesamte Aufbau der Unterrichtseinheit (Einleitung – Hauptteil – Abschluss)

Letztlich muss auch ein geeignetes soziales Setting gefunden werden – also eine entsprechende Gruppenstruktur bzw. Interaktionsstruktur und eine für die Zielgruppe passende Sozialform.

## Die Erfolgskontrolle

Ob das definierte Ausbildungsziel erreicht wurde und was die Teilnehmer aus der Lernsituation in den Alltag mitnehmen, ist in Form einer Erfolgskontrolle zu überprüfen.

Erfolgskontrollen können z. B. in Form von Tests, Nachbesprechungen oder Feedback- bzw. Reflexionsrunden mit den Teilnehmenden erfolgen.

## Der Ausbilder:

Der Ausbilder steht im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit, er hat Vorbildwirkung und ist auch Motivator. Er führt die Teilnehmenden, hat also die Rolle einer Führungskraft. Auftreten und Verhalten vor der Gruppe, Selbstsicherheit, Redegewandtheit, Kreativität und vor allem Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz sind wichtige Eigenschaften eines Ausbilders.

Um die Auszubildenden hinsichtlich der Ausbildung fachlich zu unterstützen, ist die Lehreinheit „*Didaktik und Methoden für die Tunnelausbildung*“ am Beginn der Ausbildung vorgelagert.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Beschreibung der Lehreinheit „Didaktik und Methoden für die Tunnelausbildung“:

| <b>Kurs</b>  | <b>Train the Trainer für Feuerwehrausbilder bei Brandereignissen in Eisenbahn- und Straßentunnels</b>   |  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|--|
| <b>Titel der Lehreinheit:</b>  | <b>Didaktik und Methoden für die Tunnelausbildung</b>   |  |   |  |  |
| <b>Dauer der Lehreinheit:</b>  | 120 min   |  |   |  |  |
| <b>Anzahl der Teilnehmer:</b>  | mind. 5 bis max. 9  | <b>Anzahl der Ausbilder:</b>   | 1 |  |  |
| <b>Prüfung:</b>  | Teil der Gesamtprüfung<br>Der theoretische Input wird in der praktischen Ausbildung umgesetzt und bewertet  |  |   |  |  |
| <b>EQF-Level:</b>  | Niveau 4  |  |   |  |  |
| <b>Ziel der Lehreinheit:</b>   | Es werden passende didaktische Möglichkeiten und Methoden für die Tunnel-Ausbildung vermittelt. Die Teilnehmer beherrschen die selbstständige Anwendung der Lehreinheitenbeschreibung.  |  |   |  |  |
| Wissen   | Fertigkeiten  | Kompetenzen  |   |  |  |
| Er/Sie kennt: <ul style="list-style-type: none"><li>• die Grundlagen der Didaktik und die verschiedenen Planungselemente („didaktisches 8-Eck“)</li><li>• diverse Ausbildungsmethoden für die theoretische und praktische Ausbildung</li></ul> | Er/Sie kann: <ul style="list-style-type: none"><li>• eine Ausbildung (Kurs, Lehrgang) laut Lehreinheitenbeschreibung planen und entwickeln</li><li>• das vorhandene Wissen der Zielgruppe analysieren und das didaktische Vorgehen an die</li></ul> | Er/Sie beherrscht: <ul style="list-style-type: none"><li>• die Anwendung von Ausbildungsmethoden und wählt die teilnehmeradäquate Methode aus</li><li>• die Überwachung und Beurteilung der Ausbildungssituation</li></ul> |   |  |  |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
|                                 | <p>Bedürfnisse der Zielgruppe entsprechend anpassen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die Teilnehmer durch eine Lehreinheit führen</li><li>• eine Ausbildungseinheit laut Lehreinheitenbeschreibung durchführen und reflektieren</li></ul>  | <p>hinsichtlich möglicher Gefahren und für die Teilnehmer während der Ausbildung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluierung des Ausbildungsbereiches und der Bedingungen hinsichtlich der Sicherheit</li></ul> |
| <b>Methoden der Ausbildung:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vortrag über die Grundlagen der Methodik und Didaktik</li><li>• Vortag über die diversen Methoden (Vortag, Gruppen- &amp; Teamarbeit, Lehrgespräch, Selbststudium etc.)</li><li>• Elemente der Planung einer Unterrichtseinheit)</li><li>• Auftreten und Verhalten eines Ausbilders vor der Gruppe</li><li>• Einsatz von Medien, wie Flipchart, Moderationstafel etc.</li><li>• Erörterung der Lehreinheitenbeschreibung</li></ul> |   |
| <b>Art der Lehreinheit:</b>     | 100% Präsenz   |   |
| <b>Lehrform:</b>                | 100 % Lehrgespräch   |   |
| <b>Schutzbekleidung:</b>        | Dienstbekleidung   |   |
| <b>Ausrüstung:</b>              | Diverse Lehrmittel wie Flipchart, Moderationstafel, Beamer etc.  |   |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Spezielle methodisch-didaktische Zugänge der „Train the Trainer für Tunnel-Einsätze“

Neben den verschiedenen Ausbildungsmethoden wie z.B. Vortrag, Brainstorming, Gruppenarbeit, Lehrgespräch etc. wird in der vorliegenden Ausbildung Wert auf folgende spezielle didaktische Zugänge gelegt, die hier etwas näher ausgeführt werden:

### **Lernen durch selbstständiges Erarbeiten und Präsentieren von Unterrichtseinheiten mit anschließendem Feedback**

Das methodische Konzept der vorliegenden „Train the Trainer“ Ausbildung sieht vor, dass die Auszubildenden Unterrichtseinheiten aus den vorangegangenen Curricula der Basisausbildung selbstständig erarbeiten und anschließend präsentieren. Das bedeutet, dass jeweils ein oder zwei Auszubildende in die Rolle eines Ausbilders schlüpfen und für die anderen Auszubildenden eine Unterrichts-Einheiten präsentieren und anleiten; die anderen Auszubildenden sind in der Rolle „Teilnehmende“. Der Ausbilder oder Trainer als Coach beobachtet auf einer Meta-Ebene den Ablauf und gibt im Anschluss ein persönliches Feedback zur jeweiligen Unterrichtseinheit. Auch die anderen Auszubildenden geben ihre gemachten Teilnehmer-Erfahrungen in Form eines persönlichen Feedbacks weiter.

Schwerpunkte, welche im Feedback besprochen werden, sind:

Auftreten als Ausbilder, Führen der Teilnehmer, richtige Auswahl der Methodik, Kreativität, Sicherheit

### **Planspiel:**

Ein Planspiel ist eine Simulation und dient als Vorbereitung auf eine komplexe praktische Situation in einem Einsatz. Planspiele bieten, sofern sie realistisch ausgelegt sind, den Vorteil, dass sie verschiedene Handlungsweisen ermöglichen, und dass verschiedene Entscheidungen getroffen und deren Auswirkungen ausprobiert werden können. Durch dieses Probethandeln kann eine nachhaltige Veränderung in der Bewertung von Inhalten und Verhalten erreicht werden. Planspiele bieten Raum für Konstruktionen und experimentelles Handeln. Mit ihnen können sowohl Fach- als auch Methoden- und



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Sozialkompetenzen erlebnisnah, zeitlich dicht und diskussionsintensiv erfahren werden. Planspiele regen zudem zu Dialog und Nachdenklichkeit an. Außerdem erfordern Planspiele die persönliche Beteiligung mehrerer (im Idealfall aller) Auszubildender. Das Planspiel stellt zudem eine gute Methode dar, um Lernen auf vielen Ebenen zu ermöglichen. Durch eine spielerische Wissensvermittlung ergibt sich, dass die Lernsituation vielschichtig und mehrdimensional ist und damit die Teilnehmer affektiv und intellektuell anspricht. Zudem ermöglicht und fördert die Prozessorientierung einen kreativen Umgang mit dem Fachwissen. Und kreativer Umgang heißt auch immer aktive Auseinandersetzung mit der Thematik. Außerdem wird bei einem Planspiel auch die soziale Komponente des Lernens berücksichtigt, da in sozialen Einheiten und in einer Gruppe gelernt wird.

Die gemachten Erfahrungen werden im Anschluss analysiert und im Sinne eines Wissenstransfers mit den Auszubildenden für die Übernahme in den Einsatz-Alltag aufbereitet.

In der vorliegenden Train the Trainer Ausbildung müssen sich die Teilnehmende selbstständig auf die Durchführung eines Planspiels vorbereiten, dieses an das Niveau der Auszubildenden anpassen und das Planspiel anschließen anleiten und abarbeiten. Die Ergebnisse werden dann zusammen mit den Ausbildern und Trainern analysiert und ausgewertet.

### **Augmented Reality – Lernen im „Learning Space“**

Eine Lernmethode in der Form einer „virtual reality oder einer „augmented reality“ schafft Erlebnisräumen, die den Lernprozess individuell fördern und ermöglichen Lernräume, in denen Reflektion und Feedback stattfinden kann. Verschiedenste Szenarien sind standardisiert immer wieder reproduzierbar und je nach Zielgruppe und Lehrziel veränderbar. Außerdem kann ein Durchspielen unterschiedlichste Szenarien ermöglicht werden, ohne die Teilnehmenden in Gefahr zu bringen oder aufwändige Sicherheitsvorkehrungen oder Übungsvorbereitungen treffen zu müssen.

In einer virtuellen Lernsituation können Rollen und Perspektiven auf eine Situation bezogen gewechselt werden; Teilnehmende tauchen in der jeweiligen Rolle oder Perspektive vollends in ein Szenario ein. Die eigene Wahrnehmung wird durch die virtuelle



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Lernwelt bestimmt und ermöglicht in der Rolle zu handeln oder auch die Situation durch die Augen einer anderen Rolle zu erleben.

VR Lernwelten fördern also das Erleben auf einer individuellen Ebene. Sie ermöglichen eine interaktive Auseinandersetzung mit einem definierten Szenario und bringen Teilnehmende dazu, selbst in das Tun und Handeln zu kommen. Ein personalisiertes Feedback ergänzt das individuelle Lernen.

Das eigenständige aktive Tun und Erleben steht also im Mittelpunkt und damit das Erwerben der Handlungs- und Problemlösungskompetenz. Durch das Eintauchen in eine Lernsituation ist der Teilnehmende selbst Teil einer virtuellen Lernwelt, seine Wahrnehmung wird auf das jeweilige Szenario fokussiert; für ihn erscheint die wahrgenommene Welt als die „echte“, auch wenn es ihm bewusst ist, dass er in einer virtuellen Welt ist. Durch diese Erfahrungen kann der Lernerfolg deutlich gesteigert werden.

In der vorliegenden Train the Trainer Ausbildung wird die virtuelle Lernwelt mittels der **HoloLens Technologie** vermittelt. Konkret kommt die HoloLens von Microsoft mit der Software Anwendung **HoloPackage der Firma REALSIM** zum Einsatz. Hierbei werden in die reale Umgebung via Hologramme diverse Gegebenheiten, wie Feuer, Rauch, Personen, unterschiedliche Effekte etc. eingeblendet. Dadurch versetzt man den Trainierenden in eine Umgebung, welche einem realen Einsatz recht nahekommt. Damit kann eine gefahrlose, aber real wirkende Einsatzsituation erzeugt werden. Jeder Teilnehmende sieht zum einen die reale Umgebung mit allen Einflussfaktoren (Fahrzeuge, Tunnelwand, Straße, Fahrzeuge), zum anderen spürt er den Luftzug, hört die Umgebungsgeräusche, die real vorhanden sind. Zusätzlich sieht und hört der Teilnehmende aber auch die eingeblendeten Hologramme, die vor allem die Gefahrensituationen darstellen. Mit der Möglichkeit, dass auch ein Multiple Choise Test als Hologramm eingeblendet werden kann, können dem Teilnehmenden die unterschiedlichsten Fragen gestellt werden. Ein laufender Entscheidungsprozess ist somit vorhanden.



Abbildung 1: Darstellung eines Szenarios mittels HoloPackage der Firma REALSIM (LFS Tirol)

Mittels der **Methode „Mixed Reality“** können die Szenarien jederzeit direkt auf die Handlungen bzw. Entscheidungen der Auszubildenden angepasst werden. Damit ist die Möglichkeit eines direkten Feedbacks auf die gesetzten Handlungen und Entscheidungen gegeben. Das Szenario kann je nach getroffenen taktischen Entscheidungen komplexer oder einfacher werden. Diese direkte Feedbackschleife verändert die vorherrschende Übungssituation und verlangt vom Auszubildenden ein neues Evaluieren der Situation und damit ein neues Treffen von Entscheidungen.

Ein weiterer großer Vorteil ist das Produzieren und Reproduzieren einer realen Einsatzsituation. Wenn eine Einsatzsituation nicht wunschgemäß abgearbeitet wird, dann kann diese mit exakt den gleichen Bedingungen wieder von Neuem gestartet werden und die gemachten Fehler können zeitnah verbessert werden. Der Lernerfolg und die Motivation steigen dadurch erheblich.

Die Vorteile von Augmented Reality nochmals zusammengefasst:

- Sichere Ausbildungs-Umgebung
- Alle Gefahrensituationen sind virtuell



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Szenario kann auf das jeweilige Lernziel angepasst werden
- Reproduzierbarkeit und Standardisierbarkeit
- Direktes Feedback an die Teilnehmenden mittels der Anwendung

### eLearning und Blended Learning

Eine spezifische Form des eLearning ist Blended Learning. Damit wird eine Lernform bezeichnet, die aus einer Mischung von Präsenzphasen und - meist betreuten - Individualphasen/Fernlernphasen besteht, in denen Teile des Lernprozesses und die Kommunikation beispielsweise über eine digitale Lernplattform bzw. ein Lernmanagementsystem (LMS) geführt werden.

ELearning wird heute als Ergänzung und Erweiterung der traditionellen Lernformen gesehen. Die Vorteile liegen in einer Verringerung der Abhängigkeit von Ort und Zeit, in einem erweiterten Wissensraum, in der Nutzung zusätzlicher medialer und kommunikativer Ebenen. Die Nachteile liegen im Aufwand für die Einrichtung der Infrastruktur und für die Betreuung virtueller Gruppen.

Für die Teilnahme an der vorliegenden Ausbildung ist das Absolvieren der blended learning activity SAFEINTUNNELS - Brandbekämpfung im Bahntunnel notwendig. Wird ein anschließender Single Choice Test bestanden, dann erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat, mit dem sie die notwendigen theoretischen Lernergebnisse bestätigt bekommen.

Die Methode blended learning activity gilt hier als vorgelagertes selbstständiges Lernen und dient dazu, Lerninhalte im Vorfeld in der Theorie zu vermitteln. Das Ziel ist es, die Teilnehmer auf den Präsenzkurs adäquat vorzubereiten und somit ein gutes Fundament für die praktische Ausbildung zu schaffen. Der Vorteil ist, dass das theoretisch Gelernte gleich in die Praxis umgesetzt werden kann und somit zeitnahe eine erste Festigung der Inhalte erzielt wird.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Zehn Module der Train the Trainer Ausbildung

Die Ausbildung „Train the Trainer für Tunneleinsätze“ unterteilt sich in 10 Module:

- 
- 1 Technische Einführung in Tunnelbauwerke
  - 2 Erläuterung der technischen und lokalen Gegebenheiten
  - 3 Sicherheit im Umgang mit den eingesetzten Einsatzmitteln: Fahrzeuge, Geräte und Materialien für den Tunneleinsatz und Unfallverhütung
  - 4 Naturwissenschaftliche Grundlagen für Tunneleinsätze
  - 5 Taktischer Einsatz von Fahrzeugen, Geräten und Materialien für den Tunneleinsatz
  - 6 Einsatzarten in der Tunnelrettung:
    - a) Menschenrettung
    - b) Brandbekämpfung
  - 7 Spezielle Einsatztaktik für Tunneleinsätze
  - 8 Training der speziellen Taktik im Tunneleinsatz
  - 9 Führungsleitlinien für die Einsatzdurchführung im Tunneleinsatz und der Zusammenarbeit mit Externen entwickeln und umsetzen
  - 10 Führungskompetenz im Einsatz – insbesondere in Länder übergreifenden Tunneln

Die einzelnen Module teilen die Tunnelthematik auf. Dafür wurden Lehreinheiten entwickelt und beschrieben, inkl. eines Kurzworkshop „Didaktik und Methoden“ für die Trainer. Das Ziel dieses Workshops ist, bereits ausgebildete Trainer für das Vermitteln der speziellen Kompetenzen zur Tunnelthematik upzudaten.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Stundenplan der praktischen Ausbildung

### Ausbildung „Train the Trainer für Tunneleinsätze“:

#### 1. Tag

| <b>Uhrzeit</b> | <b>Thema</b>   | <b>Ort / Ausbilder/ Referent</b> |
|----------------|--|----------------------------------|
| 08:00 – 08:30  | Begrüßung und Einführung   | Lehrsaal<br>Ausbilder            |
| 08:30 - 10:50  | Didaktik und Methoden für die Tunnelausbildung – Kurz-Workshop   | Lehrsaal<br>Ausbilder            |
| 11:00 - 11:50  | Ausbildungsthema: „Sicherheit“                                   | * Teilnehmer                     |
| 11:50 - 13:00  | Mittagspause   |                                  |
| 13:00 - 13:50  | Ausbildungsthema: „An- und Abströmseite“                         | * Teilnehmer                     |
| 14:00 - 14:50  | Ausbildungsthema: „Kommunikation technisch“                      | * Teilnehmer                     |
| 14.00 - 14.50  | Ausbildungsthema: „Gefahren im Gleisbereich“                     | * Teilnehmer                     |
| 15.00 – 15:50  | Ausbildungsthema: „Geräte und Hilfsmittel für den Tunneleinsatz“ | * Teilnehmer                     |
| 16.00 – 16:50  | Ausbildungsthema: „Schlauchmanagement“                           | * Teilnehmer                     |
| 17.00 – 17:50  | Ausbildungsthema: „Strukturkühlung“                              | * Teilnehmer                     |
| 17.50 – 18:00  | Abschluss 1. Tag   | Lehrsaal<br>Ausbilder            |

\* Die Unterrichtseinheit wird von den Teilnehmern gestaltet und durchgeführt. Die Teilnehmer erhalten von den Ausbildern im Anschluss ein Feedback



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## 2. Tag

| <b>Uhrzeit</b>       | <b>Thema</b>  | <b>Ort / Ausbilder/ Referent</b> |
|----------------------|---|----------------------------------|
| <b>08:00 – 08:50</b> | Ausbildungsthema: „Löschen - im Straßentunnel“                | * Teilnehmer                     |
| <b>09:00 - 09:50</b> | Ausbildungsthema: „Löschen - im Bahntunnel“                   | * Teilnehmer                     |
| <b>10:00 - 10:50</b> | Ausbildungsthema: „Erkunden - Bahntunnel“                     | * Teilnehmer                     |
| <b>11:00 - 11:50</b> | Ausbildungsthema: „Erkunden - Straßentunnel“                  | * Teilnehmer                     |
| <b>11:50 - 13:00</b> | Mittagspause  |                                  |
| <b>13:00 - 13:50</b> | Ausbildungsthema: „Suchen und Retten - im Straßentunnel“      | * Teilnehmer                     |
| <b>14:00 - 14:50</b> | Ausbildungsthema: „Suchen und Retten - im Bahntunnel“         | * Teilnehmer                     |
| <b>15.00 - 15.50</b> | Ausbildungsthema: „Markierleuchten / Kennzeichnungs-leuchten“ | * Teilnehmer                     |
| <b>16.00 - 16.50</b> | Ausbildungsthema: „Tunnelinfrastruktur“                       | * Teilnehmer                     |
| <b>16.50 - 17.00</b> | Abschluss 2. Tag  | Lehraal                          |

\* Die Unterrichtseinheit wird von den Teilnehmern gestaltet und durchgeführt. Die Teilnehmer erhalten von den Ausbildern im Anschluss ein Feedback

## 3. Tag

| <b>Uhrzeit</b>       | <b>Thema</b>   | <b>Ort / Ausbilder/ Referent</b> |
|----------------------|--|----------------------------------|
| <b>08:00 – 08:50</b> | Planspiel: Themenfokus „Grundtaktik Tunneleinsatz“               | * Teilnehmer                     |
| <b>09:00 – 09:50</b> | Planspiel: Themenfokus „Wasserversorgung“                        | * Teilnehmer                     |
| <b>10:00 - 10:50</b> | Planspiel: Themenfokus „Schadstoffe im Tunnel“                   | * Teilnehmer                     |
| <b>11:00 - 11:50</b> | Planspiel: Themenfokus „Tunnellüftung und Lüftungsunterstützung“ | * Teilnehmer                     |
| <b>11:50 - 13:00</b> | Mittagspause   |                                  |
| <b>13:00 - 13:50</b> | Planspiel: Themenfokus „Einsatzführung“                          | * Teilnehmer                     |
| <b>14:00 - 14:50</b> | Planspiel: Themenfokus „Kommunikation“                           | * Teilnehmer                     |
| <b>15.00 – 16:00</b> | Zusammenfassung und Abschluss                                    | Lehraal                          |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Lernergebnisüberprüfung

### *Praktische Prüfung*

Die Prüfung basiert auf der **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen Brandbekämpfung in Eisenbahntunneln**, der **Basisausbildung für Besatzungen von Feuerwehrfahrzeugen Brandbekämpfung in Straßentunneln** sowie der **Ausbildung für Einsatzleiter bei Straßen- und Eisenbahntunneln**. Den Teilnehmern werden Ausbildungsthemen zugeteilt, welche in der Rolle des Ausbilders vorbereitet, durchgeführt und nachbesprochen werden müssen. Als inhaltliche Basis dafür werden die Beschreibungen der Unterrichtseinheiten aus den vorangegangenen Ausbildungsteilen herangezogen. Der für das Modul verantwortliche Trainer beobachtet die Teilnehmer in der Rolle des Ausbilders und führt die Bewertung durch. Es ist auch zu überprüfen, ob die Lerninhalte und Lernziele gemäß der Beschreibung der entsprechenden Unterrichtseinheiten vermittelt wurden.

Die Trainer haben bei der Prüfungsdurchführung und Beurteilung auf eine einheitliche und faire Beurteilung zu achten.

Die Prüfung wird als positiv gewertet, wenn zumindest 65% der Gesamtpunktzahl erreicht wurde.



## Teilbereiche der praktischen Prüfung

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



| Praktische Ausbildungs-Kompetenzen   |  | Lernergebnis   |                    |          |
|--|--|----------------|--------------------|----------|
|  |  | nicht erreicht | Teilweise erreicht | erreicht |
| Fertigkeiten<br>Der Teilnehmende kann...   | <ul style="list-style-type: none"> <li>eine Ausbildung (Kurs, Lehrgang) laut Lehreinheitenbeschreibung planen und entwickeln</li> </ul>  | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>das vorhandene Wissen der Zielgruppe analysieren und das didaktische Vorgehen an die Bedürfnisse der Zielgruppe entsprechend anpassen.</li> </ul> | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>die Teilnehmer durch eine Lehreinheit führen</li> </ul>   | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>eine Ausbildungseinheit laut Lehreinheitenbeschreibung durchführen und reflektieren</li> </ul>  | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
| Kompetenzen<br>Der Teilnehmende beherrscht...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>die Anwendung von Ausbildungsmethoden und wählt die teilnehmeradäquate Methode aus</li> </ul>   | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>die Überwachung und Beurteilung der Ausbildungssituation hinsichtlich möglicher Gefahren und für die Teilnehmer während der Ausbildung</li> </ul> | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluierung des Ausbildungsbereiches und der Bedingungen hinsichtlich der Sicherheit</li> </ul>   | 1 Punkt        | 2 Punkte           | 3 Punkte |
| Summe der Einzelbewertungen →  |  |                |                    |          |
| <b>Gesamtpunkte Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>≥ 14 Punkte bestanden</li> <li>&lt; 14 Punkte nicht bestanden</li> </ul> |  |                |                    |          |



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## ***ECVET-Bewertung***

### ECVET zur Förderung von Mobilität und lebenslangem Lernen

Das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) ist ein technischer Rahmen für die Anrechnung, Anerkennung und gegebenenfalls Akkumulierung der Lernergebnisse, die eine Einzelperson im Hinblick auf den Erwerb einer Qualifikation erreicht hat.<sup>1</sup> Dies soll insbesondere durch die strukturierte Beschreibung von Qualifikationen in Einheiten von Lernergebnissen erfolgen, die eine stärkere Transparenz und bessere Vergleichbarkeit im Bereich der Berufsbildung durch die Verwendung einer „gemeinsamen Sprache“ ermöglicht, sowie durch die strukturierten Prozesse und Vereinbarungen zwischen den Beteiligten, die die Grundlage für gegenseitiges Vertrauen bilden.

Die Anwendungsmöglichkeiten von ECVET werden vor allem im Bereich der grenzüberschreitenden Mobilität und im Bereich des lebenslangen Lernens gesehen:

- ECVET trägt einerseits dazu bei, die im Rahmen grenzüberschreitender Mobilität in der Berufsbildung erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sichtbar zu machen und – basierend auf ihrer Feststellung und Beurteilung im Ausland – ihre Anerkennung im Inland zu erleichtern. Damit sollen im Ausland gemachte Lernerfahrungen besser in die berufliche Aus- oder Weiterbildung integriert werden können.
- Andererseits kann ECVET dafür genutzt werden, Programme und Ausbildungswege, die zum Erwerb einer Qualifikation führen, flexibler zu gestalten und die Rahmenbedingungen für lebenslanges Lernen zu verbessern. ECVET kann somit die Anerkennung von Lernergebnissen, die von Lernenden in unterschiedlichen Umfeldern erworben werden, erleichtern: sei es in verschiedenen Ländern, Institutionen oder Systemen (z.B. Aus- oder Weiterbildung) oder auch im Rahmen formaler, nicht-formaler oder informeller Lernkontexte.

<sup>1</sup> Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 zur Einrichtung eines Europäischen Leistungspunktesystems für die Berufsbildung (ECVET)

Quelle: [https://www.na-bibb.de/fileadmin/user\\_upload/na-bibb.de/Dokumente/02\\_Berufsbildung/01\\_Mobilitaet/08\\_ECVET/Implementing\\_ECVET.pdf](https://www.na-bibb.de/fileadmin/user_upload/na-bibb.de/Dokumente/02_Berufsbildung/01_Mobilitaet/08_ECVET/Implementing_ECVET.pdf)  
(aufgerufen am 08.02.2021)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### ***Bewertung der Ausbildung***

Präsenzausbildung an einer Feuerwehrausbildungsstätte:

Die dreitägige Präsenzausbildung beinhaltet alle beschriebenen Lerneinheiten und die praktische Prüfung. Dafür werden 24 Lehreinheiten gemäß eingefügtem Stundenplan für die gesamte Durchführung benötigt.

Mit der positiven Absolvierung der praktischen Prüfung ist der Kurs „Train the Trainer für Feuerwehrausbilder bei Brandereignissen in Eisenbahn- und Straßentunnels“ abgeschlossen.

**Diese Ausbildung wird 1. ECVET-Punkt bewertet.**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## ***Zertifikat***

Jeder Teilnehmer erhält nach der positiven Absolvierung der praktischen Prüfung ein Zertifikat. Die folgenden Punkte müssen am Zertifikat angeführt sein:

### **Bescheinigung der Teilnahme**

Veranstaltung: Train the Trainer für Feuerwehrausbilder bei Brandereignissen in Eisenbahn- und Straßentunnels

Ort der Ausbildungsstätte: z.B. Landes-Feuerwehrschule Tirol, Telfs

Datum: z.B. 02.-04.09.2022

Name des Teilnehmers: z.B. Mst. Ing. Gerhard Schöpf

Ort der Beschäftigung: z.B. Feuerwehr Silz

ECVET-Punkte: 1

### **Er/Sie kennt:**

- die Grundlagen der Didaktik und die verschiedenen Planungselemente
- diverse Ausbildungsmethoden für die theoretische und praktische Ausbildung

### **Der Teilnehmer kann:**

- eine Ausbildung (Kurs, Lehrgang) laut Lehreinheitenbeschreibung planen und entwickeln
- das vorhandene Wissen der Zielgruppe analysieren und das didaktische Vorgehen an die Bedürfnisse der Zielgruppe entsprechend anpassen.
- die Teilnehmer durch eine Lehreinheit führen
- eine Ausbildungseinheit laut Lehreinheitenbeschreibung durchführen und reflektieren

### **Der Teilnehmer beherrscht:**

- die Anwendung von Ausbildungsmethoden und wählt die teilnehmeradäquate Methode aus
- die Überwachung und Beurteilung der Ausbildungssituation hinsichtlich möglicher Gefahren und für die Teilnehmer während der Ausbildung
- Evaluierung des Ausbildungsbereiches und der Bedingungen hinsichtlich der Sicherheit

**Signatur:** Bestätigung (Stempel, Unterschrift) der Ausbildungsstätte