

Zeitplan

Sonntag, 16.06.2019

09:30 Uhr Begrüßung und Einführung in die FOUNT²-Übung
Prof. Dr. Leonhard Reindl, Universität Freiburg
Prof. Dr.-Ing. Ompe Aimé Mudimu, TH Köln

Pressestatements und Fotoaufnahmen

Funktionsdemonstration des FOUNT²-Systems

Besichtigung der Einsatzstelle

11:00 Uhr Beginn des Übungsdurchgangs

14:00 Uhr Gemeinsames Grillen

Nachbesprechung mit den Einsatzkräften

Kurzfristige Änderungen im Programm sind aus organisatorischen Gründen vorbehalten.

Übungsgelände

Die Realübung findet auf dem Gelände der ehemaligen Neckartalkaserne in Mosbach statt, auf dem sich heute das Training Center Retten und Helfen (TCRH) befindet. Hier betreibt der Bundesverband Rettungshunde e.V. (BRH) seit 2015 auf insgesamt 270.000 m² ein Ausbildungs- und Schulungszentrum für Organisationen im Katastrophenschutz.

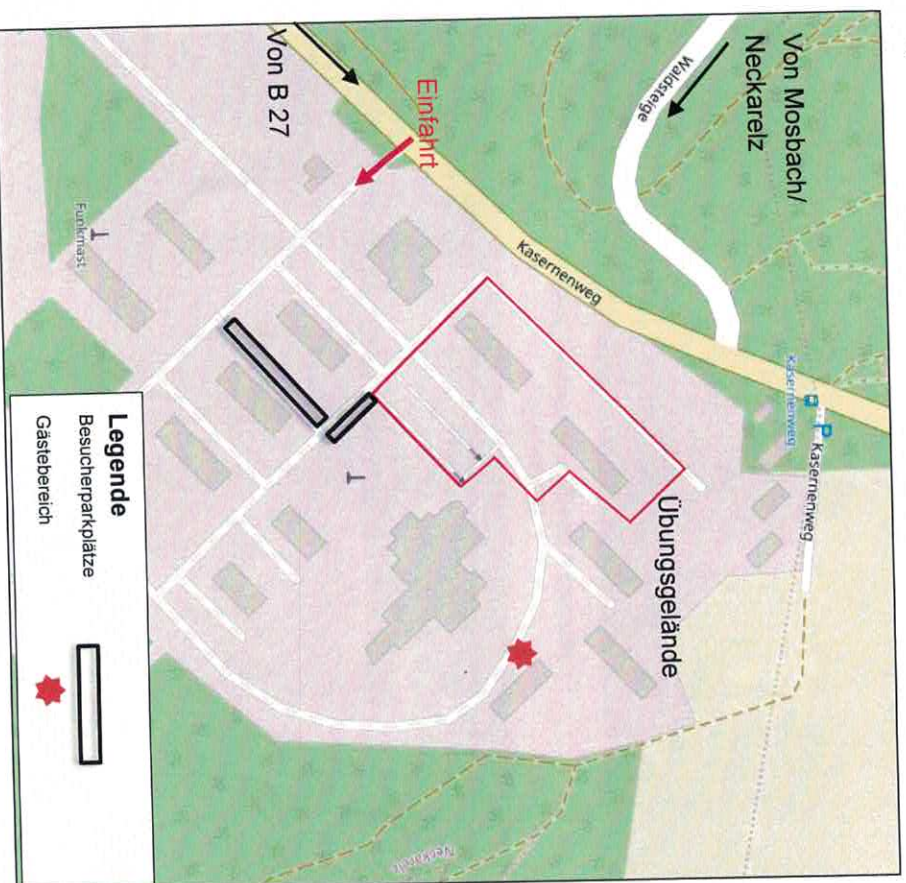


Abbildung 6: Karte des Übungsgeländes
TH Köln 2019 / Karte: OpenStreetMap

Das Gelände bietet für Übungen von Feuerwehren, Hilfsorganisationen und Technischem Hilfswerk verschiedene Arten von Trümmerstrukturen, um alle vorstellbaren Einsturzzenarien üben zu können. Auf dem Gelände sind Tunnel angelegt, mit deren Hilfe auch die Rettung von Verschütteten simuliert werden kann.



Abbildung 7: Das Übungs Gelände im Überblick
TH Köln 2019



Abbildung 8: Teilansicht des Übungs Geländes
TH Köln 2019

Ziel der Übung

Ziel der heutigen Übung ist es, die Einsatzfähigkeit des entwickelten FOUNT²-Demonstrators in einem simulierten, aber realitätsnahen Einsatz geschehen zu testen. Im Fokus steht hierbei die Evaluation der Einbindung des Demonstrators in den Einsatzablauf bei der Verschüttetensuche. Die Erfüllung der zu Projektbeginn festgelegten technischen und funktionalen Anforderungen an den Demonstrator wurden bereits am Vortag evaluiert.

Für die heutige Evaluation greift das IRG auf Studierende als Übungsbeobachterinnen und -beobachter zurück. Deren Beobachtungen bilden eine Grundlage für die wissenschaftliche Auswertung der Übung. Um den Einsatzablauf auch im Nachhinein nachvollziehen zu können, erfolgt zudem eine Videoaufzeichnung des Übungsgeschehens. Ergänzend setzt das IRG auch ein Lokales Positionierungssystem (LPS) ein (siehe Abbildung 5), mit dessen Hilfe die Positionen und Laufwege der Einsatzkräfte und des FOUNT²-Systems dokumentiert werden können.

Im Rahmen der Übungsnachbereitung werden die Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter des IRG die Beobachtungsberichte, die Videoaufzeichnung sowie die LPS-Daten auswerten und die Erkenntnisse aus diesen Quellen zusammenführen. Die Ergebnisse der Evaluation werden in einem Bericht dokumentiert.



Abbildung 5: Sender und Empfänger des LPS-Systems
TH Köln 2012

Diese Zuordnung ist das Ergebnis der Implementierung des FOUNT²-Systems in die Führungsorganisation, welche unter Einbeziehung der Endanwender am IRG entwickelt und im Rahmen einer **Planspielübung** im Mai 2018 am Beispiel des Einsatzszenarios „Gasexplosion in einem Mehrfamilienhaus“ getestet wurde (Abbildung 3, Abbildung 4).



Abbildung 3: Planspielplatte mit Trümmerhaus-Modell
TH Köln 2018



Abbildung 4: Planspielplatte mit Teilnehmern
TH Köln 2018

Projektpartner

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Das Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr der TH Köln übernimmt im Projekt FOUNT², neben der Organisation, Durchführung und Auswertung der Realübung, die Ermittlung der Anforderungen der Endanwender, die Entwicklung realitätsnaher Einsatzszenarien sowie einer Implementierung des FOUNT²-Systems in die Führungsorganisation bei Gebäudeeinstürzen, die Durchführung einer Planspielübung im Labormatstab sowie die Entwicklung eines Schulungskonzeptes.



Die **Albert-Ludwigs-Universität Freiburg** ist mit zwei Instituten am Projekt FOUNT² beteiligt. Der **Lehrstuhl für elektrische Mess- und Prüfverfahren (EMP)** des Instituts für Mikrosystemtechnik (IMTEK) übernimmt, neben der Projektkoordination, die Entwicklung eines optimierten Leichtbaus der Bioradarantenne, eines gewichtsoptimierten Bioradarmoduls sowie optimierter Radarsignalerverarbeitungsalgorithmen. Zu den Aufgaben der **Arbeitsgruppe für Autonome Intelligente Systeme (AIS)** des Instituts für Informatik gehören die Oberflächenrekonstruktion des Trümmerfelds, die Landeplatzerkennung sowie das teilautonome Fliegen.



OSTBAYERISCHE
TECHNISCHE HOCHSCHULE
REGENSBURG

Die **Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH Regensburg)** ist mit ihrem **Sensorik-Applikationszentrum (SappZ)** als Projektpartner beteiligt. Zu den Aufgaben des SappZ gehören die Entwicklung der Flugsteuerung, der Positionsregelung sowie die Implementierung von Maßnahmen zur Ausfallsicherheit, um einen möglichst hohen Sicherheitsstandard zu gewährleisten.

Die **MEDER CommTech GmbH** ist am Projekt mit ihrer Expertise in Funk- und Kommunikationstechnik im Rahmen der (Weiter-)Entwicklung des Bioradars, der Antennentechnik sowie der Radarsignalverarbeitung beteiligt. Weiterhin werden von MEGER das dreibeinige Landgestell, in welches die Radarantennen integriert sind, sowie Schulungsinhalte für die Endanwender-Schulung entwickelt.



Das Unternehmen **Reco Service Robert Schmidkonz** ist verantwortlich für die Entwicklung und Konstruktion eines gewichts- und effizienzoptimierten Multi-Kopters, welcher die Plattform für die verschiedene Komponenten des FOUNT²-Systems bildet.



Die **contagt GmbH** entwickelt ein User Interface für das FOUNT²-System, welches eine benutzerfreundliche Planung des UAV-Einsatzes ermöglicht. Weiterhin werden durch die contagt GmbH Schulungsvideos für die Endanwenderschulung zur Verfügung gestellt.



Die **HerSi Electronic Development GmbH & Co.KG** ist als Projektpartner in FOUNT² für die Entwicklung einer kompakten, gewichtsoptimierten und sicheren Elektronik für Motor- und Flugsteuerung verantwortlich. Weiterhin ist sie in enger Zusammenarbeit an den Arbeitspaketen der Partner OTH Regensburg und Reco Service Robert Schmidkonz beteiligt.

(Steuerungs-) Befehle erteilen (Lesezugriff). Abbildung 2 zeigt die Implementierung des FOUNT²-Systems in die **Führungsorganisation** nach einem Gebäudeeinsturz. Diese besteht aus mehreren Einsatzabschnitten (EA) und Unterabschnitten (UA), wie sie in der vfdB-Richtlinie 03/01 „Hinweise für Maßnahmen der Feuerwehr und anderer Hilfskräfte nach Gebäudeeinsturz“ beschrieben sind.

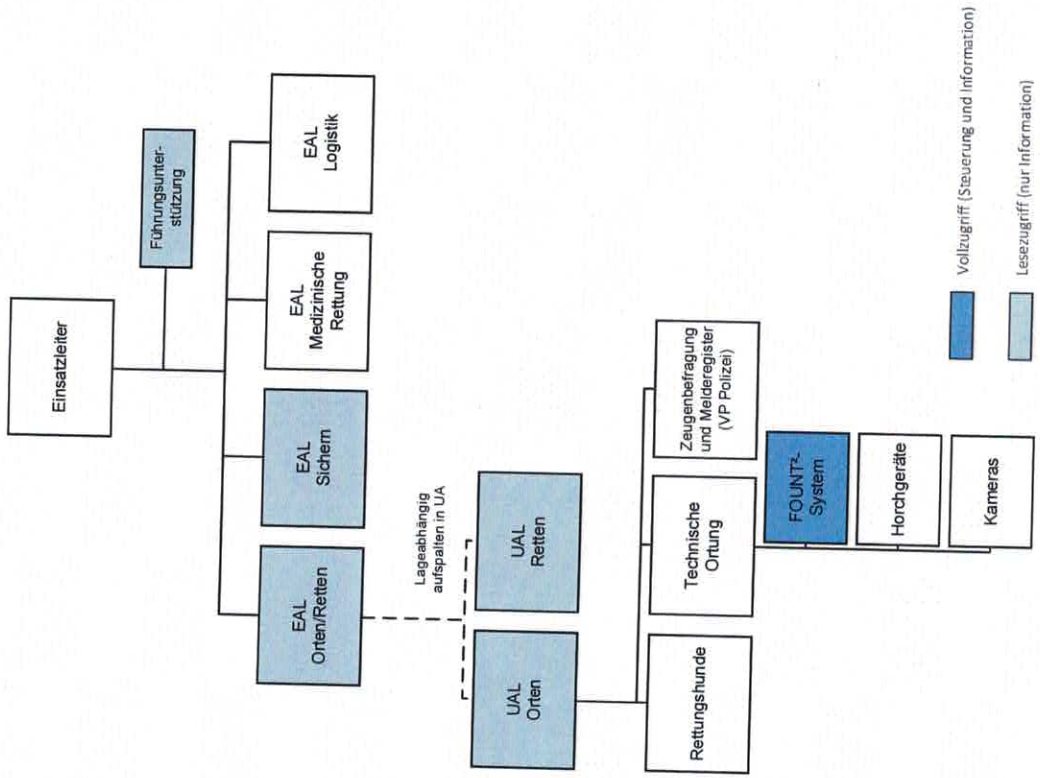


Abbildung 2: Implementierung des FOUNT²-Systems in die Führungsorganisation
TH Köln 2017

Das neuentwickelte **UAV** ist mit einer Landeplatzerkennung und einem Bioradar ausgestattet. Es besteht aus einer Leichtbaurahmenkonstruktion mit einem dreibeinigen Landegestell. Die Steuerung des UAV ist redundant ausgeführt und verfügt über eine automatische Umschaltung beim Ausfall einzelner Komponenten. Der Flugbetrieb des UAV erfolgt teilautonom, basierend auf den Eingaben des Endnutzers im User Interface; kann jedoch im Notfall durch den Bediener auf eine manuelle Steuerung umgeschaltet werden.

Durch die **Landeplatzerkennung** des Systems kann eine eigenständige Klassifizierung möglicher Landeplätze erfolgen. Dazu wird die Oberfläche der Einsatzstelle mittels einer Stereokamera erfasst und eine Bewertung der Oberfläche vorgenommen. Nach Auswahl eines Landeplatzes durch den Endnutzer erfolgt eine detailliertere dreidimensionale Kartierung des Landeplatzes während des Landevorgangs.

Nach einer erfolgreichen Landung bringt das FOUNT²-System das **Bioradar** in den Einsatz. Dabei erfolgt eine Detektion möglicher Atembewegungen in den Trümmerstrukturen unter dem UAV mittels Radarantennen, welche in die Füße des Landegestells integriert sind. Die Ergebnisse der Detektion werden dem Bediener im User Interface angezeigt und müssen dann durch diesen interpretiert werden.

Der Endnutzer interagiert während des gesamten Einsatzes über das **User Interface** mit dem FOUNT²-System. Hierüber können u. a. folgende Funktionen des Systems ausgeführt werden:

- Luftbilder erstellen,
- Landeplatzsuche in einem vorgegebenen Areal starten,
- Bioradar-Messung an ausgewählten Landeplätzen durchführen.

Die Steuerung des FOUNT²-Systems obliegt dabei dem FOUNT²-Bediener, welcher als einzige Person an der Einsatzstelle den Zugriff auf alle Funktionen des Systems hat (Vollzugriff). Neben dem FOUNT²-Bediener sollen aber auch ausgewählte Führungskräfte der Feuerwehr bzw. des Technischen Hilfswerks, wie z. B. die Führungsunterstützung sowie die Einsatzabschnittsleitungen Orten/Retten und Sichern, auf die generierten Informationen zugreifen können. Diese können dem System jedoch keine

Assoziierter Projektpartner

Folgende assoziierte Partner unterstützen das Projektkonsortium mit ihren Erfahrungen und Expertisen:



Institut für Notfallmedizin (IfN) der
Berufsfeuerwehr Köln



Deutscher Rettungshundeverein DRV e.V.,
Waldmünchen



Feuerwehr und Katastrophenschutz
Stadt Mannheim



Bundesanstalt Technisches Hilfswerk
(THW), Bonn

Sicherheitshinweise für die Realübung

Die für die Übung ausgewählte Einsatzstelle besteht aus zwei teilabgerissenen Gebäuden, welche durch Fachpersonal begutachtet und die Standortsicherheit bescheinigt wurden. Trotzdem sind auf dem gesamten Gelände Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten.



Das Trümmergelände sowie die zugehörigen Gebäude dürfen grundsätzlich nur von unterwiesenen Personen (grüne oder orange Kennzeichnung auf dem Namensschild) mit ausreichender persönlicher Schutzausrüstung betreten werden.

Vor Beginn der Übung besteht für die Gäste und die Pressevertreter die Möglichkeit, einen Teil des Trümmergeländes in Begleitung zu besichtigen.

Während der Übung können nach Maßgabe der Übungsleitung ggf. die Bereiche des Einsatzgeschehens besichtigt werden, welche nicht direkt auf dem Trümmergelände angesiedelt sind, sofern eine Eigengefährdung oder Behinderung der Einsatzkräfte ausgeschlossen ist.



Den Anweisungen der Übungsleitung und aller im Rahmen der Übung weisungsbefugten Personen (orange Kennzeichnung auf dem Namensschild) sowie der Angehörigen der TCRH GmbH muss Folge geleistet werden.

Als Signal für einen realen Notfall wird der Begriff „Mayday-Mayday“ festgelegt. Tritt ein Notfall ein, ist umgehend der nächststehende Sicherheitsposten bzw. die Übungsleitung zu informieren.

Für medizinische Notfälle im Rahmen der Veranstaltung wird ein Rettungswagen vorgehalten.

Dieser kann über die Übungsleitung oder die Sicherheitsposten angefordert werden.

Aktueller Projektsachstand

Seit Oktober 2016 entwickelt das FOUNT²-Projektkonsortium ein UAV-basiertes Lokalisierungssystem, welches bei der Verschüttensuche nach Gebäudeeinstürzen eingesetzt werden soll. Um ein praxistaugliches und an die Einsatzrealität angepasstes Gesamtsystem zu konzipieren, stehen von Beginn des Projektes an die Anforderungen der Endanwender im Fokus des Entwicklungsprozesses. Im Februar 2017 und Oktober 2018 wurden daher diese Anforderungen im Rahmen von Endanwender-Workshops ermittelt.

Grundlage für die Entwicklung des FOUNT²-Systems bilden, neben den Anforderungen der Endanwender, die Einsatzszenarien „Gasexplosion in einem Mehrfamilienhaus“ und „Wohnhauseinsturz nach einem Erdbeben“. Sie sind das Ergebnis der Analyse vergangener Realereignisse und erfüllen zugleich die meisten Anforderungen für einen erfolgreichen Einsatz des FOUNT²-Systems, welches aus den in Abbildung 1 dargestellten Komponenten besteht.

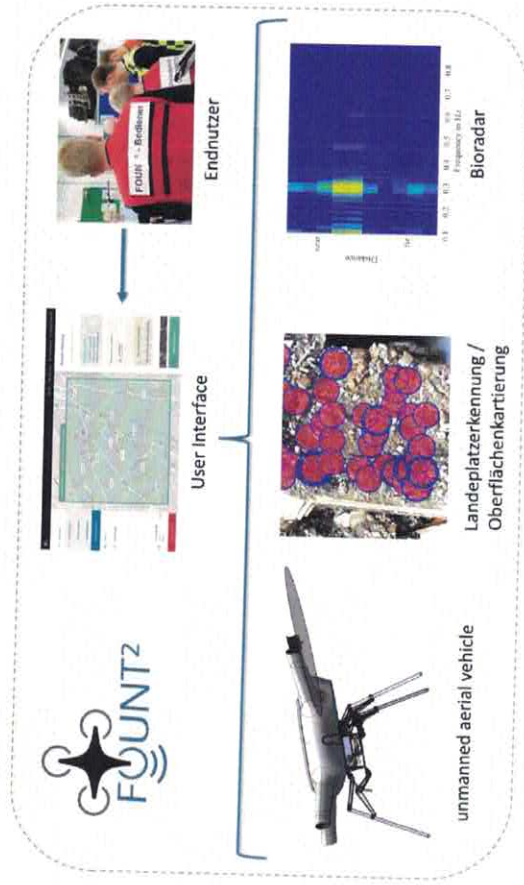


Abbildung 1: Komponenten des FOUNT²-Systems
Zusammenstellung: TH Köln 2018

Inhalt

Impressum	2
Vorwort	3
Aktueller Projektsachstand	5
Ziel der Übung	9
Zeitplan	10
Übungsgelände	11
Projektpartner	13
Assoziierter Projektpartner	15
Sicherheitshinweise für die Realübung	16
Anfahrt	17
Kontakt	19

Anfahrt

Mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Von Mannheim Hbf:

- S-Bahn-Linie S1 bis Mosbach West

Von Heilbronn Hbf:

- S-Bahn-Linie S41 bis Mosbach West

Wenn Sie einen **Transfer vom Bahnhof Mosbach West** zum Übungsgelände benötigen, kontaktieren Sie uns bitte im Vorfeld der Übung.

Mit dem Auto

Adresse des Übungsgeländes: **Luttenbachtalstr. 30, 74821 Mosbach**
Folgen Sie dort der Beschilderung zu den FOUNT²-Besucherparkplätzen.

Aus Richtung Köln/Mannheim:

- A6 Ausfahrt 33-Sinsheim abfahren;
- links abbiegen auf B 292 in Richtung Sinsheim/Mosbach/Neckargmünd/Eberbach;
- auf B 27 auffahren in Richtung A6/Heilbronn/Neckarzimmern;
- Zweite Kreuzung links abbiegen auf Luttenbachtalstraße

Aus Richtung Heilbronn:

- A6 Ausfahrt 37-Neckarsulm, dann B 27 Richtung Neckarelz
- Erste Kreuzung nach Neckarzimmern rechts abbiegen auf Luttenbachtalstraße

Aus Richtung Würzburg:

- A81 Ausfahrt 6-Osterburken
- B292/B27 in Richtung Mosbach
- In Mosbach links auf Sulzbacher Weg, nach ca. 3km rechts auf Hardhofenweg

Karte siehe nächste Seite.

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

recht herzlich heiße ich Sie im Namen des gesamten Projektkonsortiums des Forschungsprojekts „Fliegendes Lokalisierungssystem für die Rettung und Bergung von Verschütteten“ (FOUNT²) zur Realisierung auf dem Gelände des „Training Center Retten und Helfen“ (TCRH) in Mosbach willkommen.

Das Projekt FOUNT² hat zum Ziel, die Suche nach Verschütteten, durch den Einsatz eines teilautonomen „unmanned aerial vehicle“ (UAV) mit einem integrierten Bioradar, zu optimieren und die Gefährdung der Einsatzkräfte zu reduzieren. FOUNT² wird dabei von dem Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“ unter der Bekanntmachung „Zivile Sicherheit – Innovative Rettungs- und Sicherheitssysteme“ gefördert, wofür wir uns nochmals herzlich bedanken möchten.

In den vergangenen drei Jahren haben die Mitglieder des Projektkonsortiums in ihren jeweiligen Fachgebieten auf einen erfolgreichen Projektablausschluss hingearbeitet. Heute steht nun die Evaluation des FOUNT²-Systems an. Hierzu hat das Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr (IRG) der TH Köln eine Einsatzübung vorbereitet, um die entwickelten Systemfunktionen im realitätsnahen Einsatzgeschehen testen zu können.

Das vorliegende Programmheft enthält alle wichtigen Informationen zum inhaltlichen Verlauf des Tages. Bei Fragen stehen wir Ihnen natürlich auch gerne persönlich zur Verfügung.

Abschließend wünsche ich uns einen erfolgreichen, interessanten und produktiven Verlauf der Veranstaltung sowie einen konstruktiven Austausch.

Ihr

Mudimu omg

Prof. Dr.-Ing. Ompe Aimé Mudimu

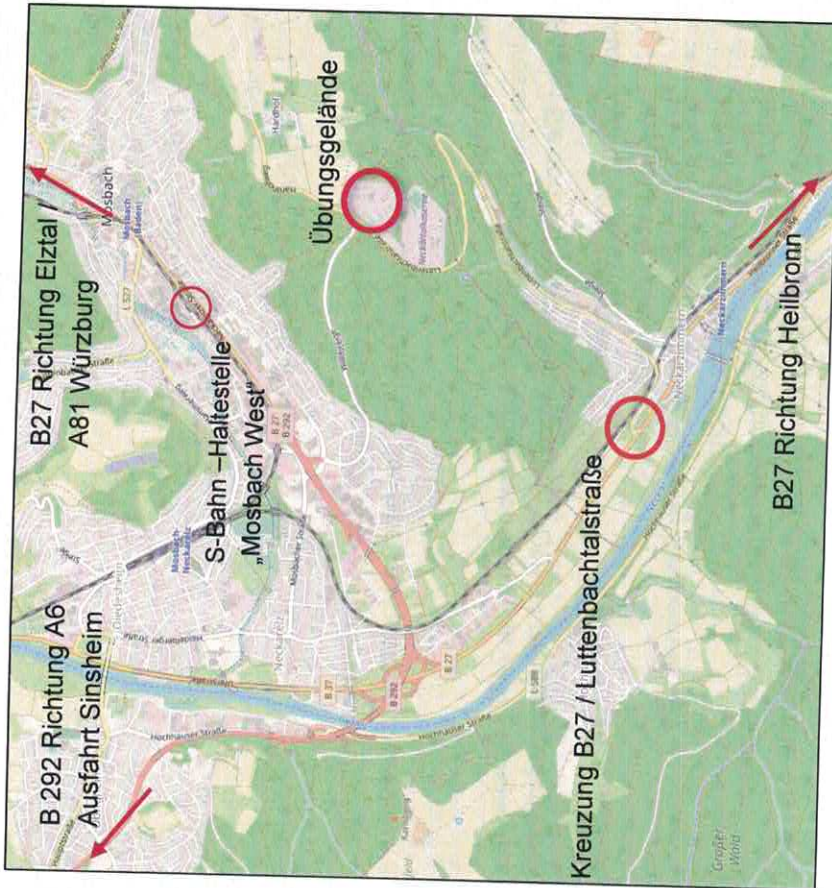



Abbildung 9: Anfahrtsplan Übungsgelände Mosbach
TH Köln 2019 / Karte: OpenStreetMap

Weitere Informationen finden Sie auch unter:
https://www.mosbach.de/Verkehr_Umwelt-p-1408.html

Kontakt

TH Köln
Institut für Rettungswesen und Gefahrenabwehr
Betzdorfer Str. 2
50679 Köln

Prof. Dr.-Ing. Ompe Aimé Mudimu
T: +49 221-8275-2206
E: ompe_aimemudimu@th-koeln.de

 **Sebastian Schmitz**
T: +49 221-8275-2240
E: sebastian.schmitz1@th-koeln.de

Konrad Barth
T: +49 221-8275-2682
E: konrad.barth@th-koeln.de

Jasmin Blaschke
T: +49 221-8275-2185
E: jasmin.blaschke@th-koeln.de

Cornelius Dold
T: +49 221-8275-2167
E: cornelius.dold@th-koeln.de

www.th-koeln.de/irg
www.th-koeln.de/fount2

Impressum

Herausgeber:

TH Köln
Institut für Rettungswesen und Gefahrenabwehr
Betzdorfer Straße 2
50679 Köln

Redaktion:

Cornelius Dold, Jasmin Blaschke, Sebastian Schmitz, Konrad Barth, Tobias
Gleibs, Prof. Dr. Ompe Aimé Mudimu

Titelbild:

Fotomontage, TH Köln, 2016

© TH Köln, 2019

Das Vorhaben FOUNT² wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“ unter der Bekanntmachung „Zivile Sicherheit – Innovative Rettungs- und Sicherheitssysteme“ unter dem Förderkennzeichen 13N14163 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Redaktion.



Fliegendes Lokalisierungssystem für die Rettung und Bergung von Verschütteten (FOUNT²)



Realübung

Sonntag, 16. Juni 2019

Training Center Retten und Helfen, Mosbach

GERUCHT.VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Technology
Arts Sciences
TH Köln