



Standortanalyse

Bornheim

Rösberg Hemmerich

Bonn, den 17. September 2019

Auftraggeber. Stadt Bornheim

Projekt: Standortanalyse Rösberg Hemmerich

Datenstand: März 2019

Projektleitung: Dipl.-Ing. Manfred Unterkofler

Projektbearbeitung: Dipl.-Geogr. Andreas Pokorny
 TK. Patrik Habeth

Anschrift: FORPLAN Forschungs- und Planungsgesellschaft für Rettungswesen,
 Brand- und Katastrophenschutz mbH.
 Kennedyallee 11
 D-53175 Bonn
 Telefon (0228) 91 93 90
 Telefax (0228) 91 93 924
 Internet www.forplan.com
 E-Mail info@forplan.com

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Firma FORPLAN Forschungs- und Planungsgesellschaft für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz mbH. unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Im Fall der Zuwiderhandlung wird Strafantrag gestellt.

FORPLAN Forschungs- und Planungsgesellschaft für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz m.b.H., Bonn, Tel. (0228) 91 93 90

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Verzeichnis der Abbildungen.....	4
Verzeichnis der Tabellen.....	5
1 Einleitung	5
2 Übersicht möglicher Grundstücke.....	6
3 Standortanalyse.....	8
3.1 Simulationsmodell nach Forplan	8
3.2 Räumliche Erreichbarkeit Standort Kuckucksweg.....	9
3.3 Räumliche Erreichbarkeit Standort Sportplatz	13
3.4 Erreichbarkeit der Risikoobjekte.....	17
4 Fazit.....	19

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

	Seite
Abb. 2.1	Übersicht Grundstücke und derzeitige Standorte 6
Abb. 3.1	4-Minuten-Fahrzeit-Isochrone aus einem möglichen Standort Kuckucksweg 10
Abb. 3.2	Darstellung der zeitlichen Erreichbarkeit aus einem möglichen Standort Kuckucksweg 11
Abb. 3.3	Verfügbare Einsatzkräfte am möglichen Standort Kuckucksweg ... 12
Abb. 3.4	4-Minuten-Fahrzeit-Isochrone aus einem möglichen Standort am Sportplatz 14
Abb. 3.5	Darstellung der zeitlichen Erreichbarkeit aus einem möglichen Standort Sportplatz 15
Abb. 3.6	Verfügbare Einsatzkräfte am möglichen Standort Sportplatz 16
Abb. 3.7	Verteilung der Risikoobjekte 18

VERZEICHNIS DER TABELLEN

	Seite
Tab. 3.1	Räumliche Erreichbarkeit Standort Kuckucksweg 9
Tab. 3.2	Personalverfügbarkeit Standort Kuckucksweg 9
Tab. 3.3	Räumliche Erreichbarkeit Standort Sportplatz 13
Tab. 3.4	Personalverfügbarkeit Standort Sportplatz 13
Tab. 3.5	Erreichbarkeit der Risikoobjekte 17
Tab. 4.1	Vergleich der Standortvarianten 19

1 Einleitung

Die Stadt Bornheim beauftragte uns, im Rahmen der Umsetzung des Brandschutzbedarfsplanes 2017, mit der Durchführung einer Standortanalyse für ein gemeinsames Feuerwehrhaus der Löschgruppen Rösberg und Hemmerich.

Es stehen folgende Grundstücke zur Verfügung:

1. Grundstück am Kuckucksweg,
2. Grundstück Sportplatz Rösberg.

Im Rahmen der Standortanalyse werden die Abdeckung der bebauten Flächen, die Erreichbarkeit durch die Freiwilligen Aktiven innerhalb von 4 Minuten sowie die Erreichbarkeit der Risikoobjekte berücksichtigt. Abschließend erfolgt eine Bewertung der einzelnen Standortoptionen anhand einer Entscheidungsmatrix.

Als Grundlage zur Ermittlung der Standortanalyse dienen:

- Hinweise des Landesfeuerwehrverbandes Nordrhein-Westfalen,
- Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz (BHKG) vom 17.12.2015
- Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF) als „Regel der Technik“.

2 Übersicht möglicher Grundstücke

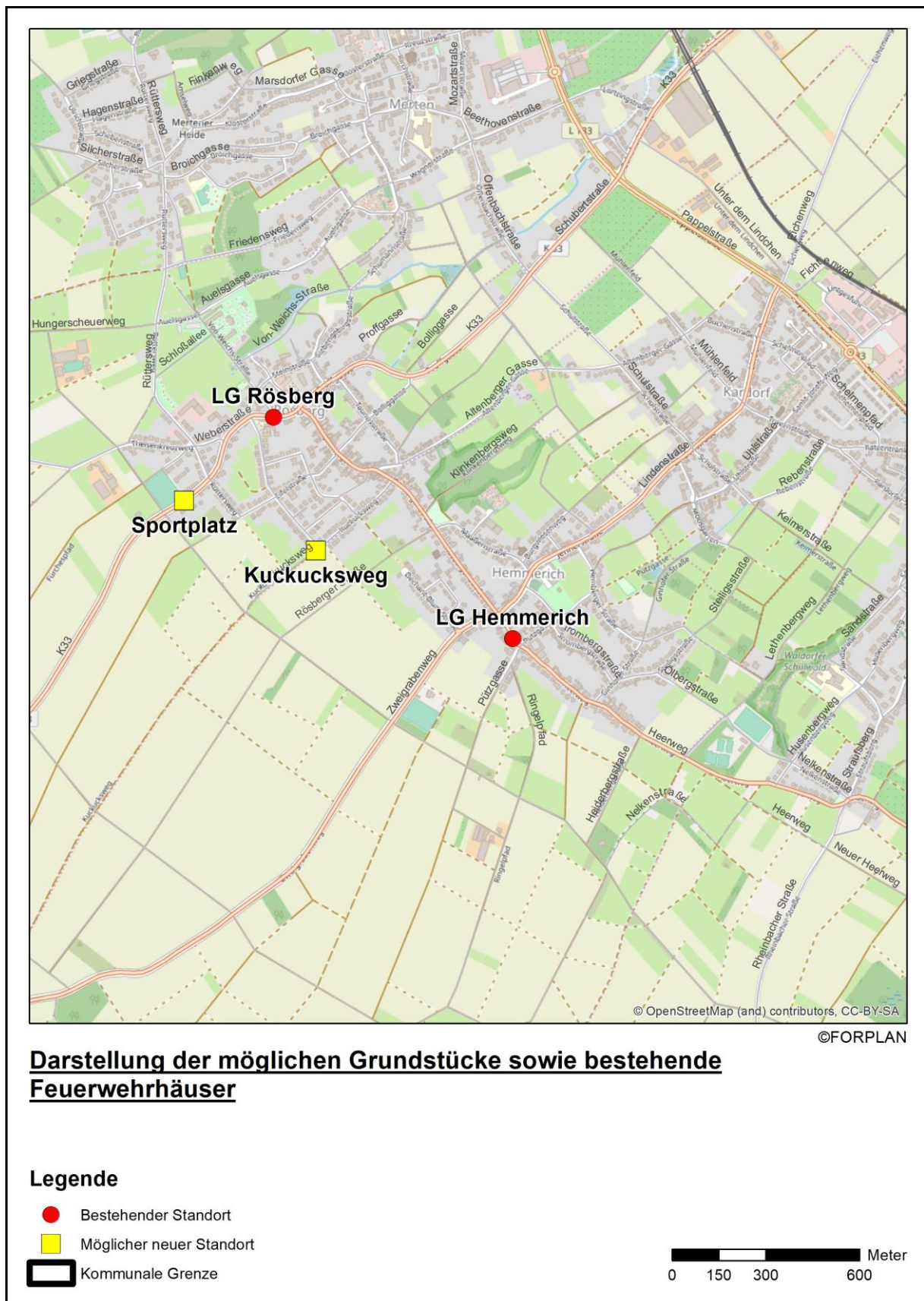


Abb. 2.1 Übersicht Grundstücke und derzeitige Standorte

Abb. 2.1 stellt die beiden potenziellen Grundstücke, sowie die bestehenden Feuerwehrhäuser in den Stadtteilen Rösberg und Hemmerich, dar.

Im Vorfeld wurden bereits ein geeigneter Standortkorridor sowie der notwendige Flächenbedarf, zur Errichtung eines den Vorgaben nach DIN 14092 und DGUV 205-008 entsprechenden Feuerwehrhauses, ermittelt. Bei ebenerdiger Bauweise ergibt sich für den gemeinsamen Standort ein Flächenbedarf von mindestens 1800 m². Sollten die Sozialbereiche im 1 OG errichtet werden, sind bereits rund 1600 m² ausreichend. Insgesamt sind für den zukünftigen Standort 4 Stellplätze vorgesehen. Hierbei soll jeweils Stellplatzgröße 2 (4,5 m x 12,5 m) angesetzt werden, um langfristig möglichst flexibel in der Fahrzeugbeschaffung zu sein. Beide nachfolgend geprüften Grundstücke entsprechen diesen Flächenvorgaben.

Der **Standort „Kuckucksweg“** befindet sich an der gleichnamigen Straße im Südwesten von Rösberg. Das potenzielle Feuerwehrhaus schließt hier an die Wohnbebauung an, befindet sich aber nicht mitten in bestehenden Strukturen. Die Zufahrt erfolgt über den Kuckucksweg. Je nach Parksituation der Anwohner kann es hier im Einzelfall zu geringen Verzögerungen aufgrund von langsamen Fahrgeschwindigkeiten kommen.

Der **Standort „Sportplatz“** befindet sich im Nordwesten des Stadtteiles Rösberg an der Metternicher Straße und schließt ebenfalls an die Wohnbebauung an. Durch seine dezentrale Lage ist der Standort für die Einsatzkräfte aus Hemmerich nur nach längerer Fahrzeit erreichbar. Im Einsatzfall können die Aktiven die Feldwege westlich von Hemmerich nutzen, um den Sportplatz schneller zu erreichen.

Kernpunkte der Standortanalyse sind die Erreichbarkeit der bebauten Flächen sowie die Erreichbarkeit der Standorte für die Einsatzkräfte. Es erfolgen jeweils Berechnungen für Fahrten mit und ohne Sondersignal um sowohl die Anfahrt zum Einsatzort als auch die Fahrt der Einsatzkräfte zum möglichen Feuerwehrhaus zu betrachten

Bebaute Flächen beinhalten sowohl die Aufenthaltsorte der Wohnbevölkerung sowie Gewerbe -und Industrieflächen. Somit bilden diese Bereiche den Schwerpunkt für zeitkritische Schadensereignisse und sollten möglichst zeitnah durch Einsatzkräfte zu erreichen sein. Laut Simulationssoftware betragen die relevanten Flächen von Rösberg und Hemmerich 0,83 km².

Zur Ermittlung der Personalverfügbarkeit wurden Wohnort und Arbeitsplatz sowie die zeitliche Verfügbarkeit jeder aktiven Einsatzkraft abgefragt. Diese Daten bilden die Grundlage für die Standortanalyse und sollen ein möglichst aktuelles Bild der Personalsituation zeigen. Insgesamt haben 50 Einsatzkräfte aus den beiden Löschgruppen teilgenommen.

3 Standortanalyse

3.1 Simulationsmodell nach Forplan

Zur Darstellung der räumlichen Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft werden mit Hilfe eines Geoinformationssystems Fahrzeitsimulationen durchgeführt. Auf diese Weise lassen sich hausnummerngenau die Gebiete in der Gebietskörperschaft darstellen, die innerhalb einer definierten Fahrzeit von einem Standort für einen vorgegebenen Fahrzeugtyp erreichbar sind.

Die Grundlage für diese Fahrzeitsimulation bildet ein digitales Straßennetz der Gebietskörperschaft. Jede in diesem Netz existierende Straße ist dabei in einzelne Straßensegmente unterteilt, denen eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit zugeordnet ist. Diese beruht auf Realdaten. D. h., die Fahrgeschwindigkeit für jedes einzelne Straßensegment wird auf Basis echter Fahrinformationen festgelegt. Die Segmentgeschwindigkeit wird halbjährlich aktualisiert. Gleichzeitig findet eine ständige Überprüfung und Verifizierung seitens der FORPLAN GmbH statt. Mittels vielzähliger Einstellungsmöglichkeiten können die Fahreigenschaften unterschiedlicher Fahrzeugtypen exakt simuliert werden. Beispielsweise bewirken Einstellungen in Gewicht oder Höhe, dass Unterführungen oder Brücken nicht berücksichtigt werden. Hierdurch lässt sich die hausnummerngenaue Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft je Fahrzeugtyp (Mannschaftstransportwagen, Hubrettungsfahrzeug usw.) darstellen.

Es ist nicht auszuschließen, dass Einzelfahrten zu abweichenden Ergebnissen führen können. In diesem Zusammenhang spielen Bedingungen wie Straßenzustand, Witterung, Verkehrsaufkommen usw. eine wesentliche Rolle.

3.2 Räumliche Erreichbarkeit Standort Kuckucksweg

In diesem Abschnitt wird der Alternativstandort Kuckucksweg auf Simulationsbasis analysiert.

Abb. 3.1 stellt eine Fahrzeit-Isochrone für den 1. Abmarsch aus dem Apostelpfad dar. Wie man erkennen kann treten lediglich im Südosten von Hemmerich geringe Versorgungsdefizite auf.

Abb. 3.2 zeigt zusätzlich die Straßen, welche innerhalb von Fahrzeiten von 3, 4 und 5 Minuten mit einem Löschfahrzeug erreicht werden kann. Da bei dieser Darstellung keine Überzeichnung von Flächen ohne Straßen erfolgt, wird die hausnummerngenaue Erreichbarkeit widerspiegelt. Wie die Darstellung zeigt, werden die nicht erreichten Flächen problemlos innerhalb von 5 Minuten abgedeckt.

Erreichbarkeit der bebauten Flächen - Kuckucksweg					
Fahrzeit	bebaute Fläche	erreicht	%	nicht erreicht	%
bis 3 Minuten	0,83 km ²	0,53 km ²	63,9%	0,30 km ²	36,1%
bis 4 Minuten	0,83 km ²	0,76 km ²	91,6%	0,07 km ²	8,4%

Tab. 3.1 Räumliche Erreichbarkeit Standort Kuckucksweg

Laut Tab. 3.1 werden rund 91,6% der berücksichtigten bebauten Flächen bei Umsetzung dieses Alternativstandortes innerhalb von 4 Minuten versorgt. Setzt man eine etwas längere Ausrückzeit von 5 Minuten an, reduziert sich die Abdeckung auf einen Wert von 63,9%.

Abb. 3.3 zeigt die Aufenthaltsorte der Einsatzkräfte sowie den Bereich, aus dem das gemeinsame Feuerwehrhaus innerhalb von 4 Minuten erreichbar ist. Bei Bau eines Standortes am Grundstück Kuckucksweg würde sich die zu erwartende Personalverfügbarkeit wie folgt darstellen:

Darstellung der Personalverfügbarkeit - Kuckucksweg			
Standort	werktags 6:00 - 18:00	Sonstige Zeiten	Schichtarbeiter
in 2 Minuten	3	16	1
in 3 Minuten	3	25	7
in 4 Minuten	3	35	10

Tab. 3.2 Personalverfügbarkeit Standort Kuckucksweg

Wie die Tabelle zeigt, stehen werktags nur 3 Einsatzkräfte zur Verfügung. Zu sonstigen Zeiten erreichen bereits bis zu 16 Aktive den möglichen Standort innerhalb von 2 Minuten. Nach 4 Minuten erhöht sich dieser Wert auf maximal 35 Personen. Zusätzlich befinden sich 10 Schichtarbeiter innerhalb der 4-Minuten-PKW-Isochrone.

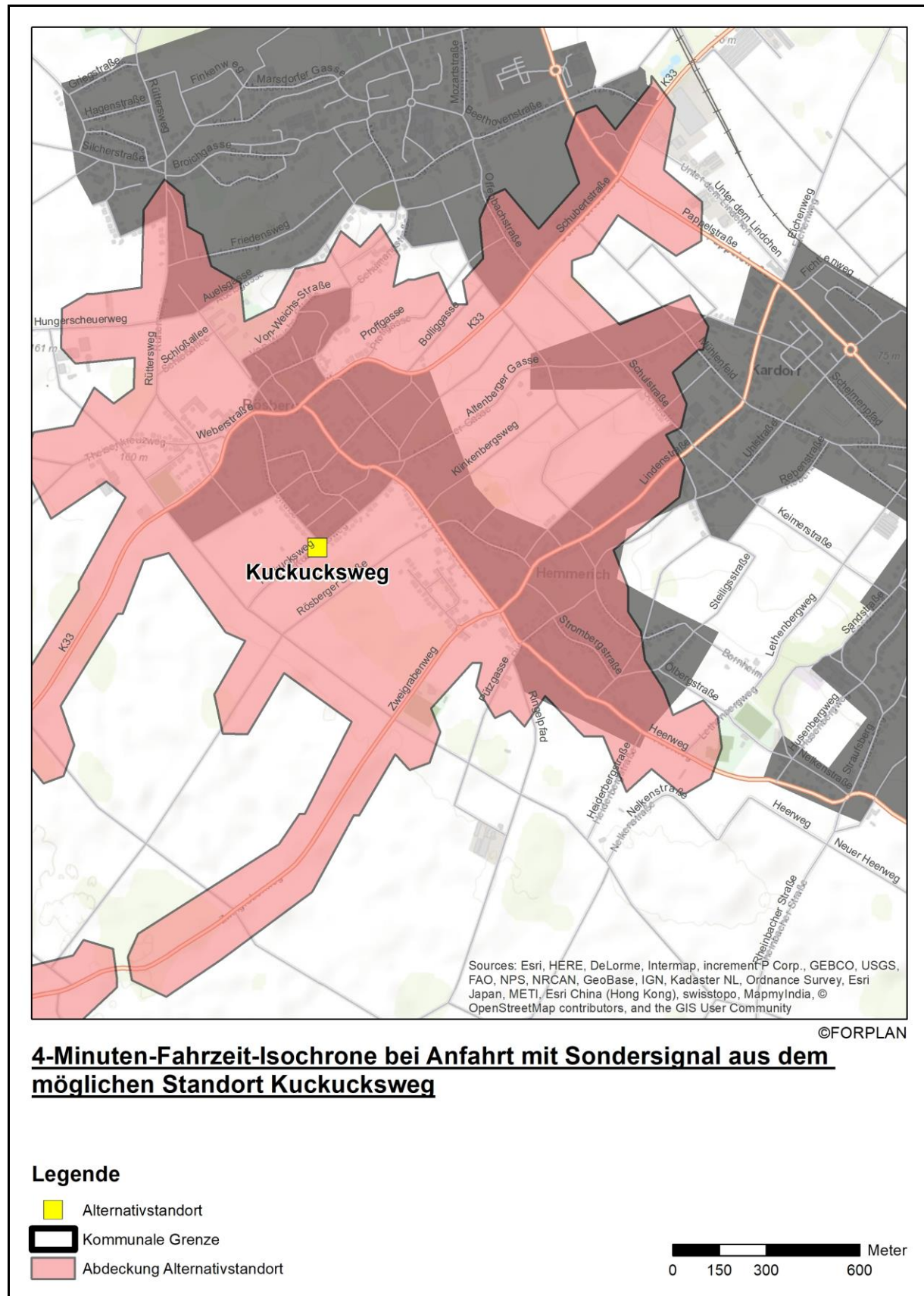


Abb. 3.1 4-Minuten-Fahrzeit-Isochrone aus einem möglichen Standort Kuckucksweg

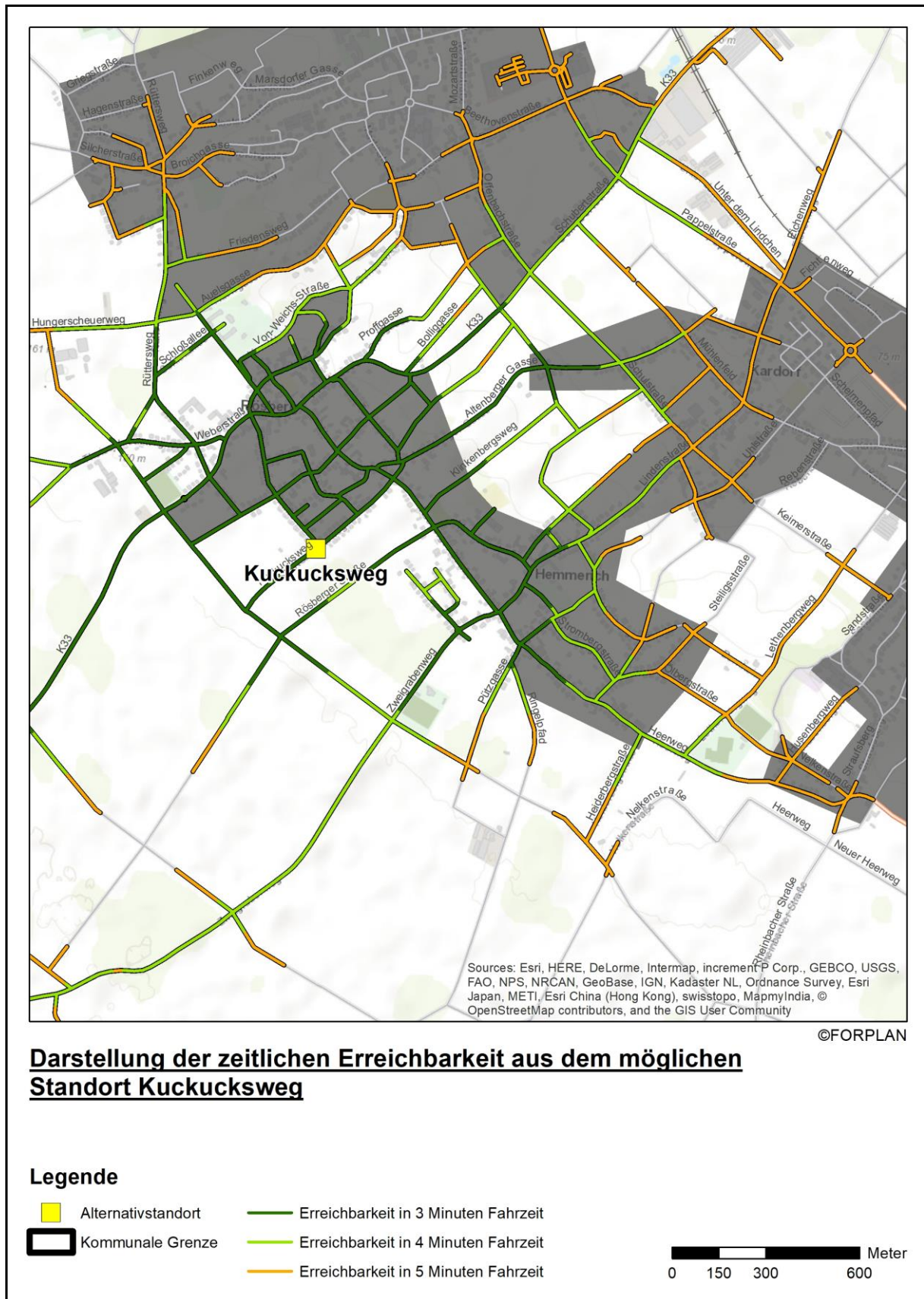
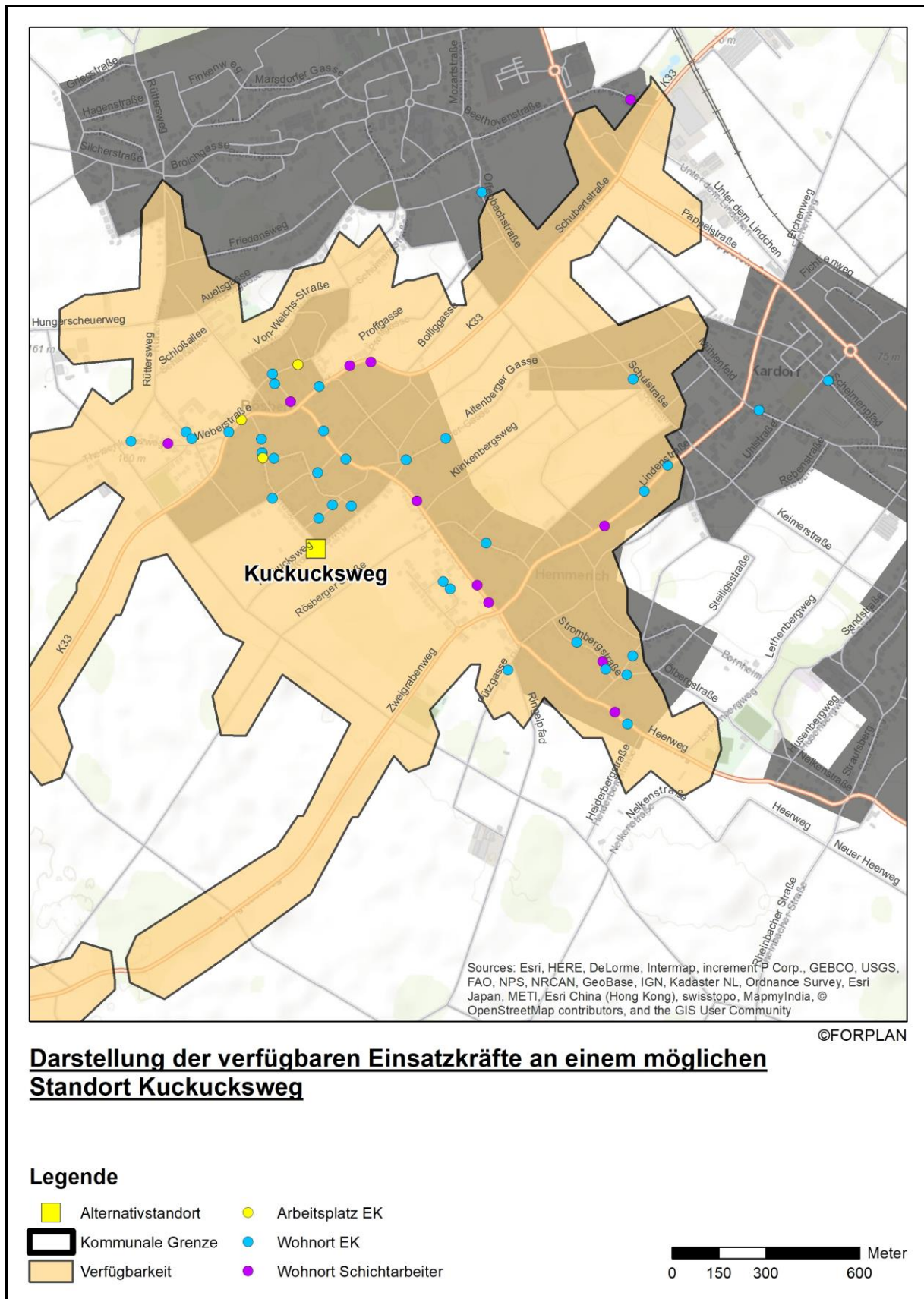


Abb. 3.2 Darstellung der zeitlichen Erreichbarkeit aus einem möglichen Standort Kuckucksweg



3.3 Räumliche Erreichbarkeit Standort Sportplatz

Nachfolgend wird der Alternativstandort am Sportplatz auf Simulationsbasis analysiert.

Abb. 3.4 stellt eine Fahrzeit-Isochrone für den 1. Abmarsch aus dem Apostelpfad dar. Wie man erkennen kann treten im Südosten von Hemmerich größere Versorgungsdefizite als aus dem Standort Kuckucksweg auf.

Abb. 3.5 zeigt die Straßen, welche innerhalb von Fahrzeiten von 3, 4 und 5 Minuten mit einem Löschfahrzeug erreicht werden kann. Aus dieser Darstellung wird deutlich, dass auch nach 5 Minuten noch minimale Defizite existieren.

Erreichbarkeit der bebauten Flächen - Sportplatz					
Fahrzeit	bebaute Fläche	erreicht	%	nicht erreicht	%
bis 3 Minuten	0,83 km ²	0,42 km ²	50,6%	0,41 km ²	49,4%
bis 4 Minuten	0,83 km ²	0,58 km ²	69,9%	0,25 km ²	30,1%

Tab. 3.3 Räumliche Erreichbarkeit Standort Sportplatz

Laut Tab. 3.3 werden innerhalb von 4 Minuten rund 70% der bebauten Flächen versorgt. Verlängert man die theoretische Ausrückzeit auf 5 Minuten reduziert sich dieser Wert auf knapp über 50%.

Abb. 3.6 zeigt die Aufenthaltsorte der Einsatzkräfte sowie den Bereich, aus dem das gemeinsame Feuerwehrhaus innerhalb von 4 Minuten erreichbar ist. Bei Bau eines Standortes am Sportplatz Rösberg würde sich die zu erwartende Personalverfügbarkeit wie folgt darstellen:

Darstellung der Personalverfügbarkeit - Sportplatz			
Fahrzeit	werktags 6:00 - 18:00	Sonstige Zeiten	Schichtarbeiter
in 2 Minuten	3	20	4
in 3 Minuten	3	25	6
in 4 Minuten	3	27	8

Tab. 3.4 Personalverfügbarkeit Standort Sportplatz

Wie die Tabelle zeigt, stehen werktags ebenfalls 3 Einsatzkräfte zur Verfügung. Zu sonstigen Zeiten erreichen bereits bis zu 20 Aktive den möglichen Standort innerhalb von 2 Minuten. Nach 4 Minuten erhöht sich dieser Wert auf maximal 27 Kameraden. In der PKW-Isochrone aus dem Sportplatz befinden sich zusätzlich 8 Schichtarbeiter.

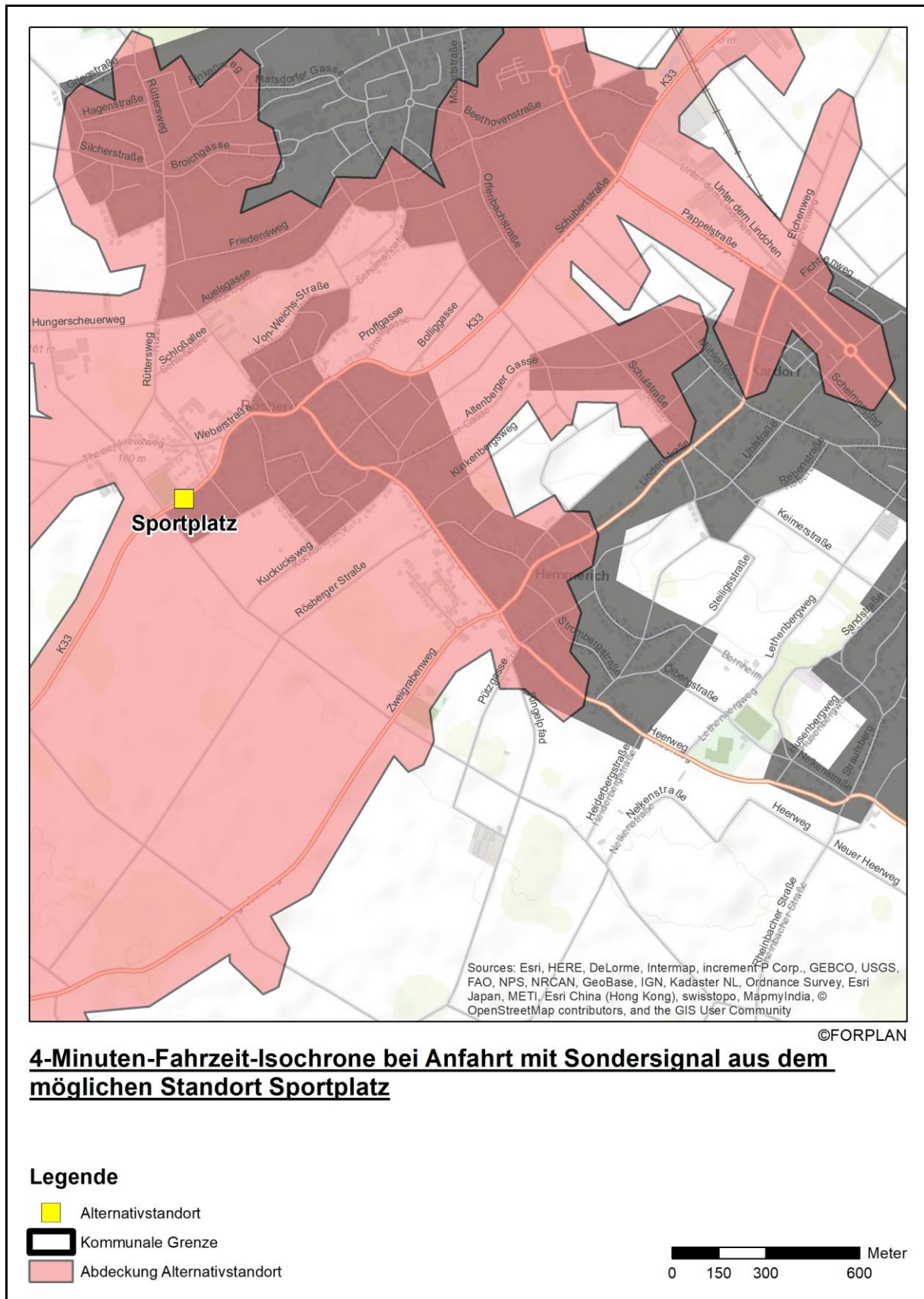


Abb. 3.4 4-Minuten-Fahrzeit-Isochrone aus einem möglichen Standort am Sportplatz

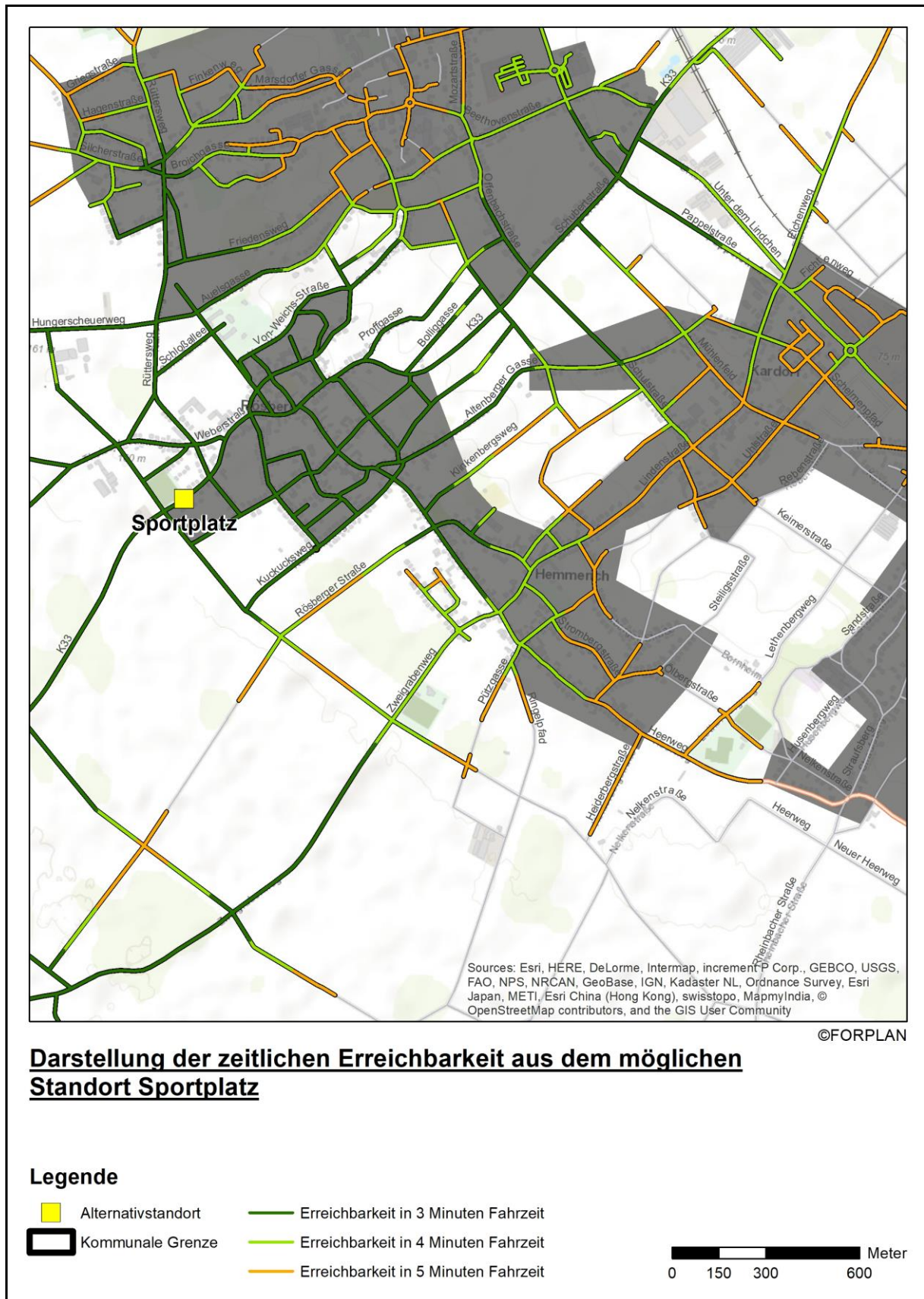


Abb. 3.5 Darstellung der zeitlichen Erreichbarkeit aus einem möglichen Standort Sportplatz

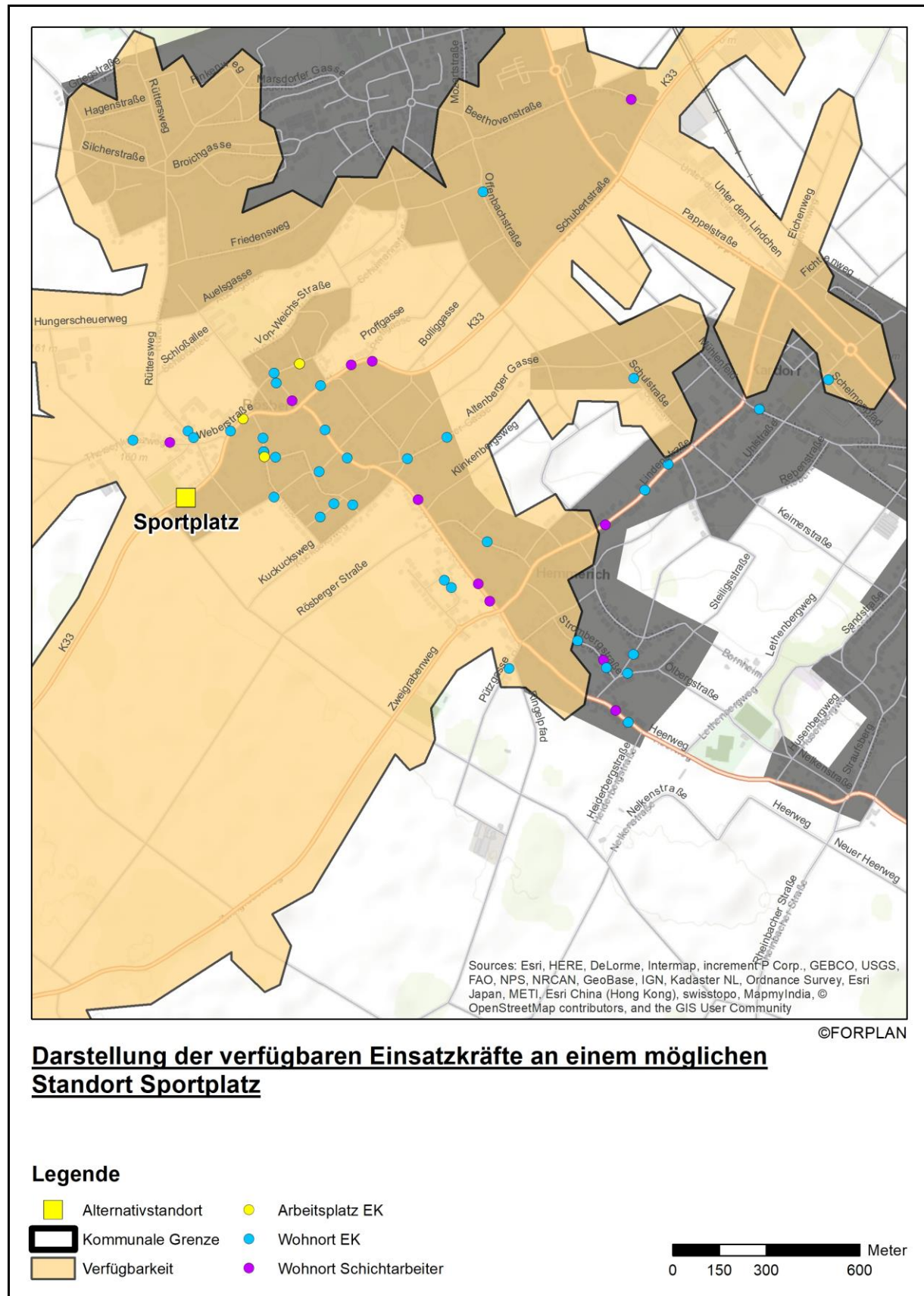


Abb. 3.6 Verfügbare Einsatzkräfte am möglichen Standort Sportplatz

3.4 Erreichbarkeit der Risikoobjekte

Risikoobjekte sind meist Gebäude, von denen ein erhöhtes Einsatzrisiko ausgeht und die daher möglichst zeitnah von Einheiten der Feuerwehr erreicht werden sollten. Basierend auf der Datenerhebung im Rahmen Brandschutzbedarfsplanes 2017 existieren in der Stadt Bornheim 172 solcher Objekte.

10 Risikoobjekte sind im Einsatzgebiet der Löschgruppen Rösberg und Hemmerich vorhanden. Diese bilden die Grundlage für die nachfolgende Analyse.

Die Erreichbarkeit dieser Objekte ist in der nachfolgenden Tab. 3.5 dargestellt.

Erreichbarkeit von Risikoobjekten				
Standort	Objekte	erreicht	nicht erreicht	mittl. Fahrzeit
Kuckucksweg	11	11	0	2,7 min
Sportplatz	11	10	1	2,6 min

Tab. 3.5 Erreichbarkeit der Risikoobjekte

Aus dem Grundstück am Kuckucksweg können laut Simulation alle 11 Risikoobjekte innerhalb einer Fahrzeit von maximal 4 Minuten erreicht werden. Die durchschnittliche Fahrzeit zu den Objekten beträgt dabei 2,7 Minuten.

Bei Umsetzung des Standortes am Sportplatz Rösberg können 10 von 11 Objekten innerhalb der definierten Fahrzeit versorgt werden. Der Mittelwert aller Routen zu den Risikoobjekten liegt mit 2,6 Minuten auf dem Niveau des Grundstückes Kuckucksweg.

In Abb. 3.7 ist die räumliche Verteilung der Risikoobjekte im Untersuchungsgebiet dargestellt.

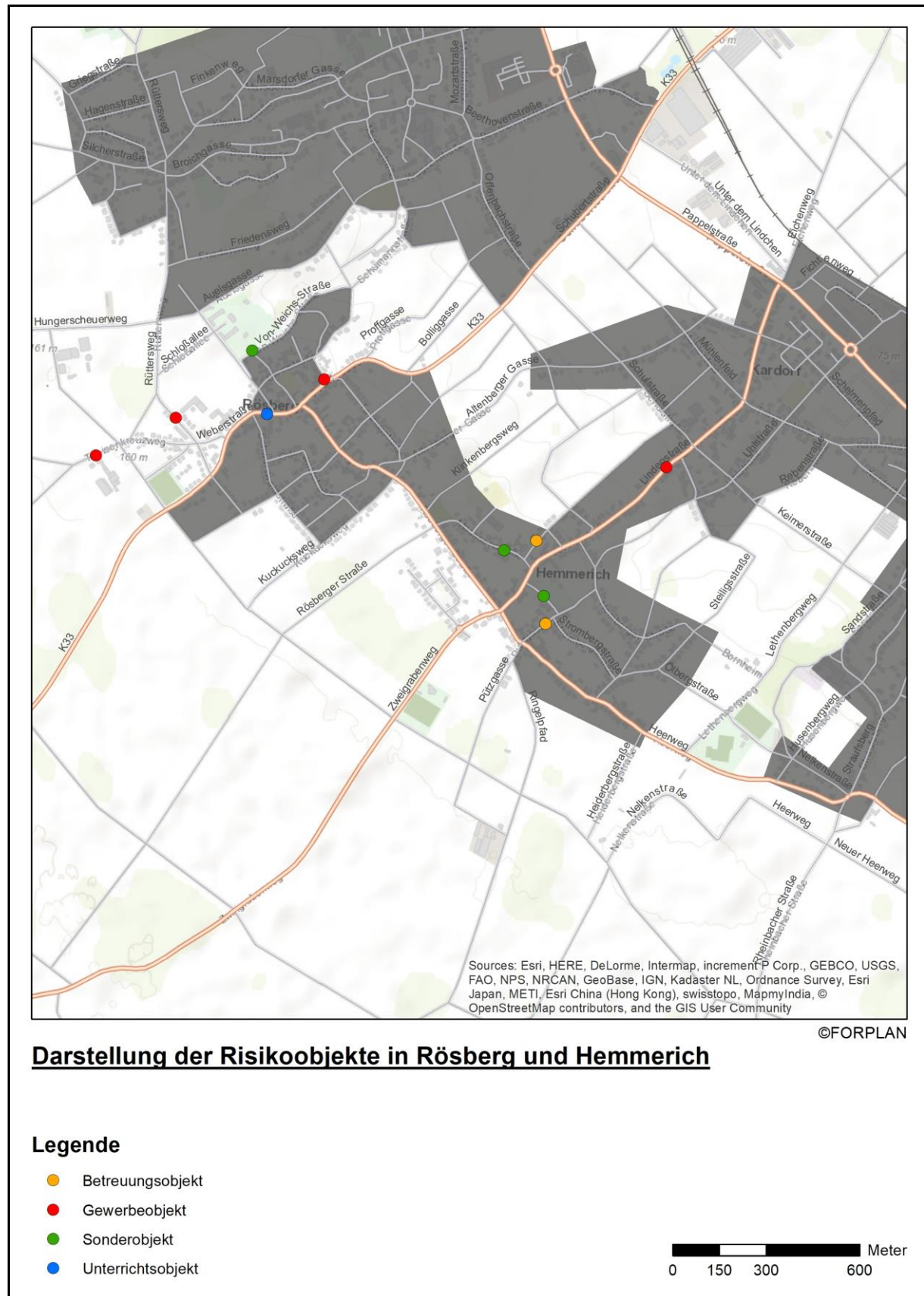


Abb. 3.7 Verteilung der Risikoobjekte

4 Fazit

Vergleich der untersuchten Standorte					
Standort	Bebaute Fläche	Risikoobjekte	Einsatzkräfte werktags	Einsatzkräfte sonst. Zeiten	Schichtarbeiter
Kuckucksweg	91,6%	100,0%	3	35	10
Sportplatz	69,9%	90,9%	3	27	8

Tab. 4.1 Vergleich der Standortvarianten

Tab. 4.1 stellt einen Vergleich zwischen den beiden untersuchten Standortkonzepten, nach den in Kapitel 3 beschriebenen Kategorien, dar.

Wie man erkennen kann, erzielt **das Grundstück am Kuckucksweg** in allen Kategorien die **besseren Ergebnisse**. Die theoretisch mögliche **Erreichbarkeit der bebauten Flächen** bei einer Fahrzeit von 4 Minuten beträgt **91,6%**. Die **Risikoobjekte** können **vollständig** in dieser Zeitspanne **erreicht** werden. Werktags tagsüber liegt die Personalverfügbarkeit bei 3 Einsatzkräften. **Zu sonstigen Zeiten** beträgt dieser Wert bis zu **35 Aktive**. Zusätzlich kann noch anteilig auf bis zu 10 Schichtarbeiter zurückgegriffen werden.

Der mögliche Standort Sportplatz erreicht in den berücksichtigten Kategorien **durchwegs geringere Werte** als das Grundstück am Kuckucksweg. Die **Abdeckung bebauter Flächen** würde erwartungsgemäß bei **69,9%** bei einer Fahrzeit von 4 Minuten liegen. Von **11 Risikoobjekten** im Untersuchungsgebiet können **10 innerhalb der Hilfsfrist** erreicht werden. Die Personalverfügbarkeit zu **sonstigen Zeiten** erzielt einen Wert von **maximal 27 Einsatzkräften**. Zusätzlich stehen bis zu 8 Schichtarbeiter zur Verfügung. Werktags tagsüber ist kein Unterschied zwischen den Grundstücken festzustellen, da nur 3 Aktive aus Rösberg und Hemmerich überhaupt verfügbar sind.

Zusätzlich zu den Ergebnissen der Erreichbarkeitsanalysen muss bei einer Zusammenlegung von Löschgruppen zwingend auf die Motivation der ehrenamtlichen Einsatzkräfte geachtet werden. Aus diesem Grund ist ein Standort, welcher für die Kameraden beider Einheiten gleichwertig zu erreichen ist, empfehlenswert. Dies würde ebenfalls für das Grundstück am Kuckucksweg sprechen. Am Standort Sportplatz besteht die Gefahr, dass im Einsatzfall das erstausrückende Löschfahrzeug ausschließlich von den Einsatzkräften der LG Rösberg besetzt wird und die Aktiven aus Hemmerich nicht gleichwertig ins Einsatzgeschehen eingebunden sind. Dies kann langfristig die Einsatzbereitschaft bzw. Motivation der LG Hemmerich negativ beeinflussen und dementsprechend die gesamte Leistungsfähigkeit der beiden Feuerwehreinheiten verschlechtern.

Die Standortanalyse hat gezeigt, dass das Grundstück am Kuckucksweg die bessere Option für ein gemeinsames Feuerwehrhaus der LG Rösberg und Hemmerich darstellt.

Das Grundstück erzielt durchwegs bessere Ergebnisse in den Erreichbarkeitsanalysen und ist für die Aktiven aus beiden Einheiten gut erreichbar.

Bonn, den 17. September 2019

FORPLAN Forschungs- und Planungsgesellschaft
für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz
m.b.H.



Dipl.-Ing. M. Unterkofler