

Empirisch-mathematische Risikoanalyse für eine interkommunale Feuerwehrbedarfsplanung bei tideabhängiger Insularität

Planungsergebnis

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Methodik

Bewertungselemente nach dem EMRA-Modell©



Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Randbedingungen

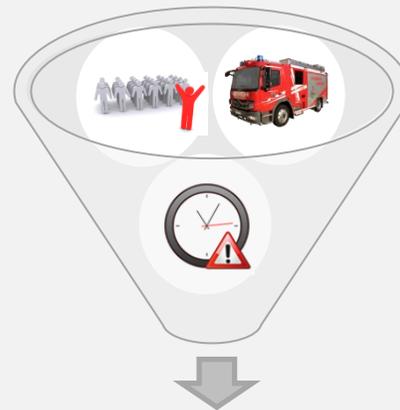
Maßgebende Unterlagen

Index	Status	Version	Revisionsdatum	Revisionsbereich
1	Entwurf	V1.0	07.01.2020	-
2	Planungsergebnis	V1.1	09.01.2020	Löschwasserversorgung, Investitionskosten
3	Planungsergebnis	V1.2	24.01.2020	Fahrzeugkonzept, Investitionskosten
4	Planungsergebnis	V1.3	27.04.2020	Löschwasseranalyse, Investitionskosten
5	Planungsergebnis	V1.4	02.06.2020	Investitionskosten
6	Planungsergebnis	V1.5	28.07.2020	Löschwasseranalyse, Zusammenfassung

Pos.	Kurz	Stand	Beschreibung
1	NBrandSchG	18.07.2012	Niedersächsisches Gesetz über den Brandschutz und die Hilfeleistung der Feuerwehr
2	FwOV	30.04.2010	Niedersächsische Verordnung über die kommunalen Feuerwehren (Feuerwehrverordnung)
3	NBauO	03.04.2012	Niedersächsische Bauordnung
4	Region Hannover	10/2007	Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung einer Feuerwehrbedarfs- und Entwicklungsplanung für die Städte und Gemeinden der Region Hannover
5	FwDV	aktuell	Feuerwehrdienstvorschriften
6	DGUV	aktuell	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
7	DVGW	02/2008	Regelwerk Arbeitsblatt W 405: Bereitstellung von Löschwasser durch das öffentliche Trinkwassernetz
9	GS2019_HVZ	19.11.2019	Hydrantenverzeichnis der Gemeinde Spiekeroog, Quelle: FWportal GmbH
10	GS2019_AAO	18.12.2019	Alarm- und Ausrückeordnung der Gemeinde Spiekeroog
11	GS2019_EW	19.12.2019	Einwohnerschlüssel der Gemeinde Spiekeroog

Leistungsfähigkeit der Feuerwehr als Grenzwertfunktion

Föderale Gesetzgebung



Feuerwehr



Politischer Qualitätswille

1

Sicherheit

2

Qualität

3

Wirtschaftlichkeit

4

Sozio-kulturelle Wichtung

Leistungs-
fähigkeit

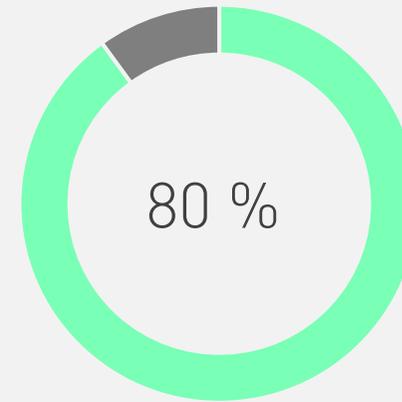
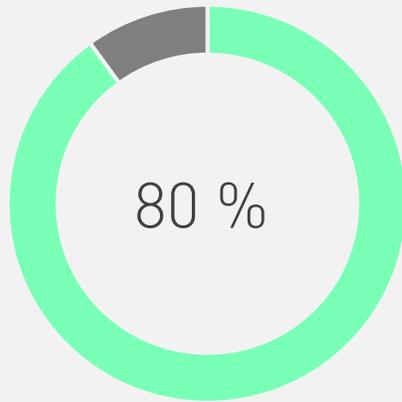
Randbedingungen

Erreichungsgrad vs. Politischer Qualitätswille

Zielerreichungsgrad ^a

>Projekt Feuerwehr< Region Hannover
Stand: Oktober 2007

Gemeinde Spiekeroog
Anlaufberatung 07. November 2019



^a Erreichungsgrad = f (Einsätze · Hilfsfrist⁻¹ · konforme Personalverfügbarkeit)

Randbedingungen

Schutzzielorientierte Ermittlung von Bewältigungskapazitäten

risikobasierte
Bedarfsermittlung

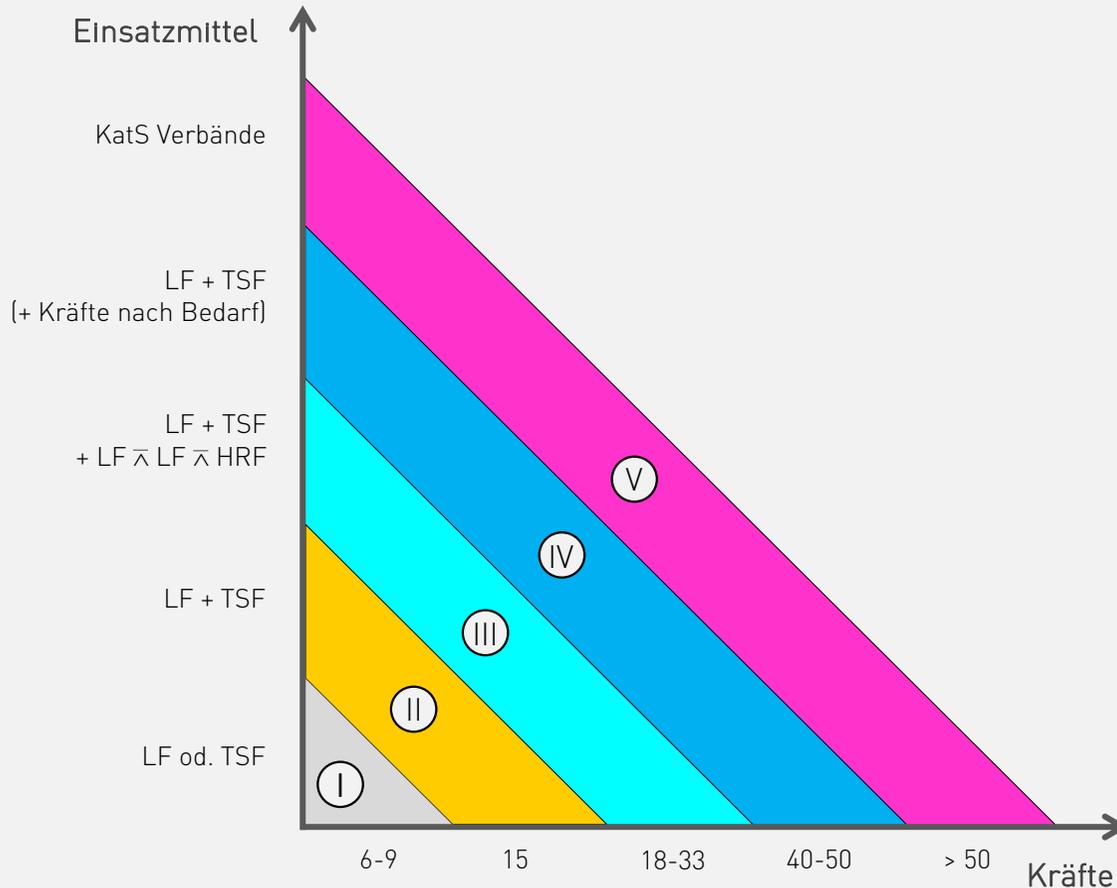


Lastfälle	Grundschutz	Objektschutz	Sonderereignisse
	Grundausrüstung	Zusatzausrüstung	Sonderausrüstung
Bewältigungskapazitäten	 <p>Löschgruppenfahrzeug (Primäreinheit)</p>  <p>Staffelfahrzeug (Sekundäreinheit)</p>	 <p>Hubrettungsfahrzeug (Ergänzungseinheit)</p>  <p>1. Löschgruppenfahrzeug</p>  <p>2. Löschgruppenfahrzeug</p>	 <p>Tanklöschfahrzeug</p>  <p>Rüstwagen</p>  <p>Gerätewagen Logistik</p>  <p>Gerätewagen Gefahrgut</p>
Mindeststärke-VO # Projekt Region Hannover	Mindest-Fahrzeugausstattung + Erreichbarkeitsanalyse mittels Kreismethode	Gefährdungsmodell (semi-quantitativ)	
EMRA-Modell©	AGBF-Qualitätskriterium + Erreichbarkeitsanalyse mittels Geoinformationssystem	Risikomodell (semi-quantitativ)	Risikomodell (semi-quantitativ)

Randbedingungen

Schutzzielorientierte Ermittlung von Bewältigungskapazitäten

Risikosensitives Kräfte-Mittel-Dreieck



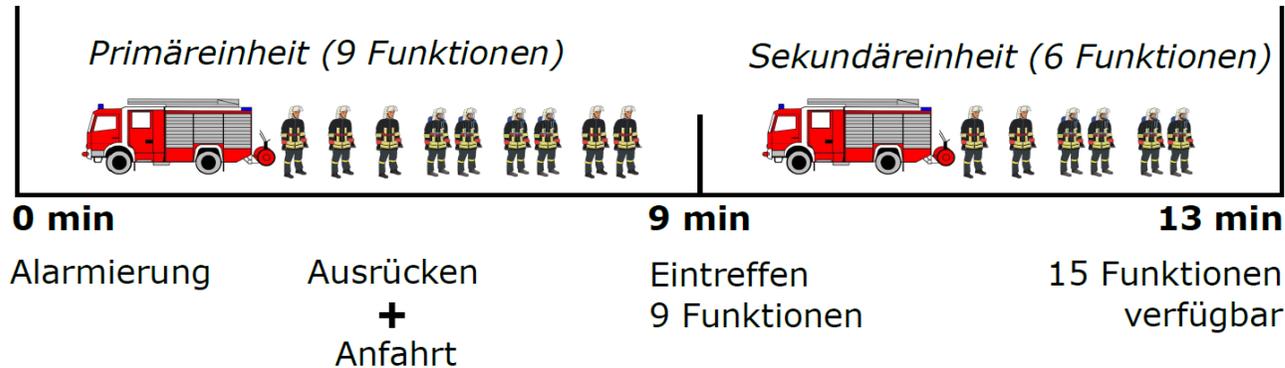
Lastfälle / Szenarien	
I	< Grundschutz
II	Grundschutz
III	Objektschutz
IV	Großschadensereignis
V	Katastrophenschutz

Klassifizierung Leistungsfähigkeit Primäreinheit	
< Staffel (1/5/6 Funktionen)	nicht qualifiziert leistungsfähig
' \geq Staffel (1/5/6 Funktionen)	eingeschränkt qualifiziert leistungsfähig
' \cong Gruppe (1/5/9 Funktionen)	qualifiziert leistungsfähig

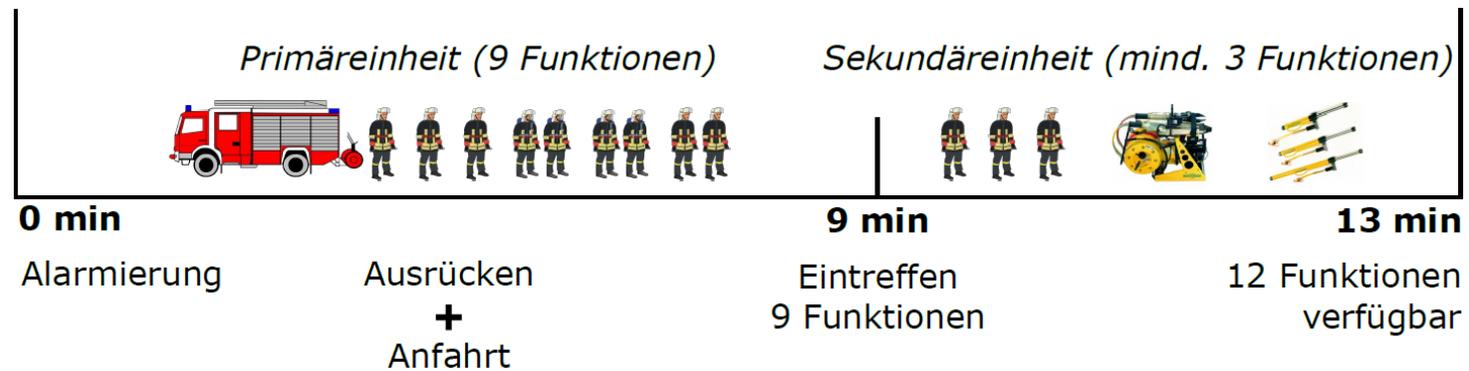
Randbedingungen

Schutzzieldefinition für den Grundschutz (Grundausrüstung)

Bewältigungskapazitäten *Kritischer Wohnungsbrand*^a



Bewältigungskapazitäten *Kritischer Verkehrsunfall* nach vfdb-RL 06/01^b



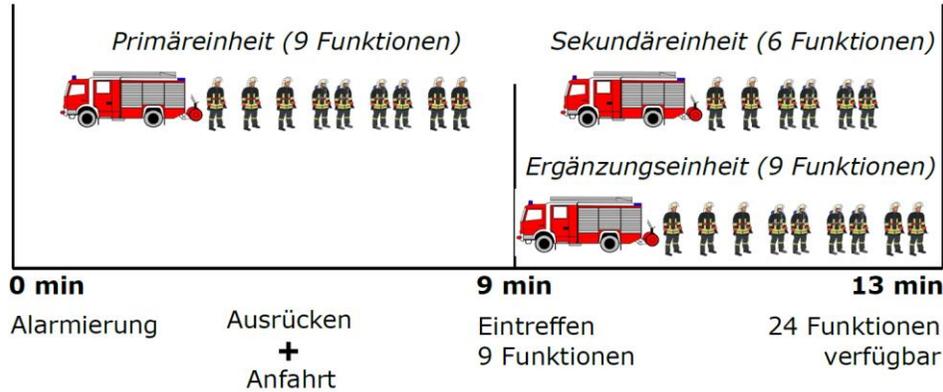
^a Qualitätskriterien Region Hannover

^b Abweichung zu BedarfsVO-RettD (Forderung bodengebundener Rettungsdienst 15 Minuten)

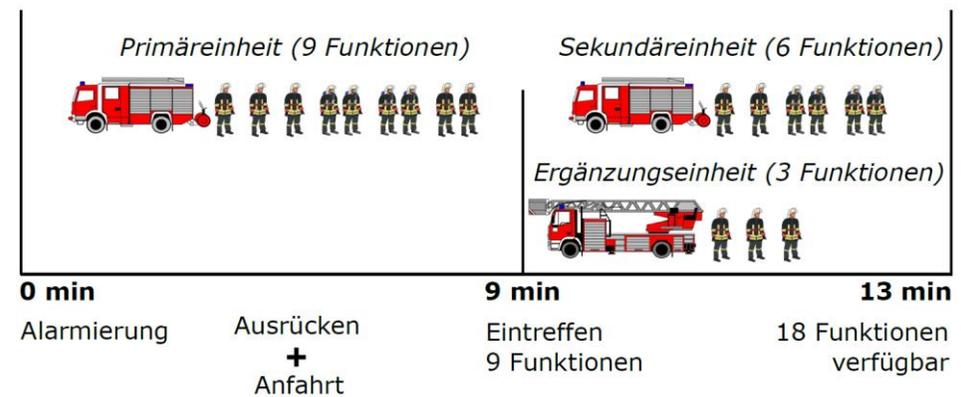
Randbedingungen

Schutzzieldefinition für den Objektschutz

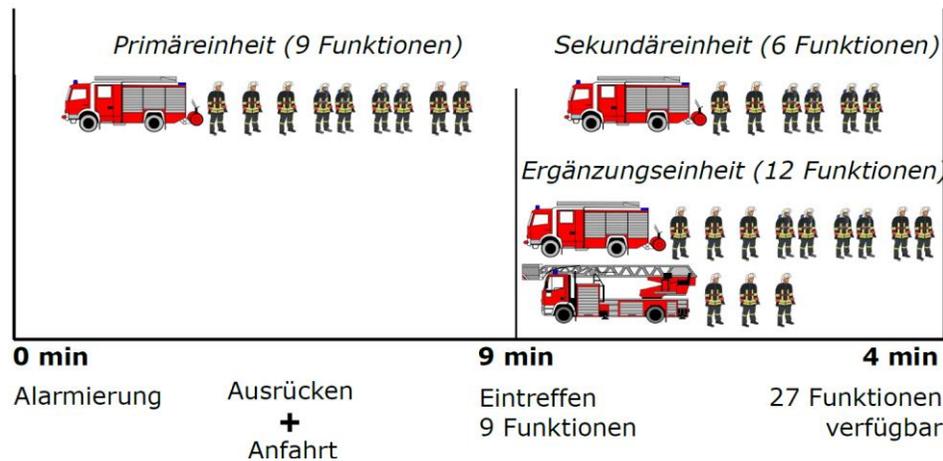
Risikogruppe A



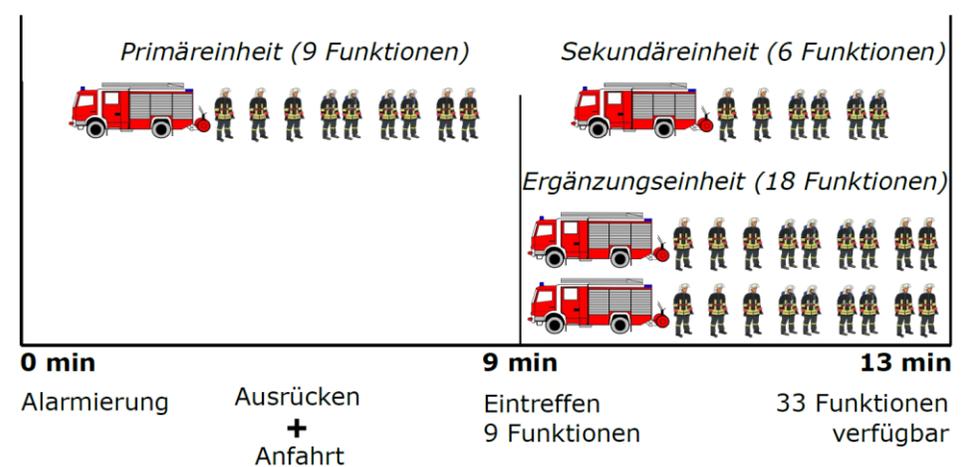
Risikogruppe B



Risikogruppe C



Risikogruppe D



Objektspezifischer Kräfte-Mittel-Ansatz zzgl. Einsatzführungsorganisation nach FwDV 100

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Personalanalyse

FF Spiekeroog (Datenstand: 14.12.2019)

Einsatzfunktionen		Gesamt	VF	ZF	GF	AGT	MA	TF	TM
LF 8/6 ^a		9	0	0	1	4	1	1	2
TLF 8/18-1		3	0	0	1	2	1	0	0
TLF 8/18-2		3	0	0	1	2	1	0	0
MZF/KdoW		2	0	1	0	0	1	0	0
Bedarf	Gesamt	17	0	1	3	8	4	1	2
	Gesamt 2 x	34	0	2	6	16	8	2	4
Verfügbarkeit	Gesamt ^b	45	0	4	5	10	11	11	25
	Tag	44	0	4	5	10	11	11	24
	Nacht	44	0	4	5	10	11	11	24
	Wochenende	45	0	4	5	10	11	11	25
	Statistischer Mittelwert	Relativbesetzung Primäreinheit: 83 % ≈ 7,5 Primärkräfte pro Einsatz							

doppelte Besetzung möglich

 doppelte Besetzung nicht möglich

 einfache Besetzung nicht möglich

^a Primäreinheit

^b Führungsfunktionen als Relativverfügbarkeit

Personalanalyse

FF Spiekeroog (Einsatzstatistik 01/2017 - 11/2019)

Besetzung Primäreinheit konform	Besetzung Primäreinheit relativ	Personalverfügbarkeit absolut
27 % \approx 2,7 von 10 Einsätzen	83 % \approx 7,5 Kräfte je Einsatz	86 % \approx 7,7 Kräfte je Einsatz

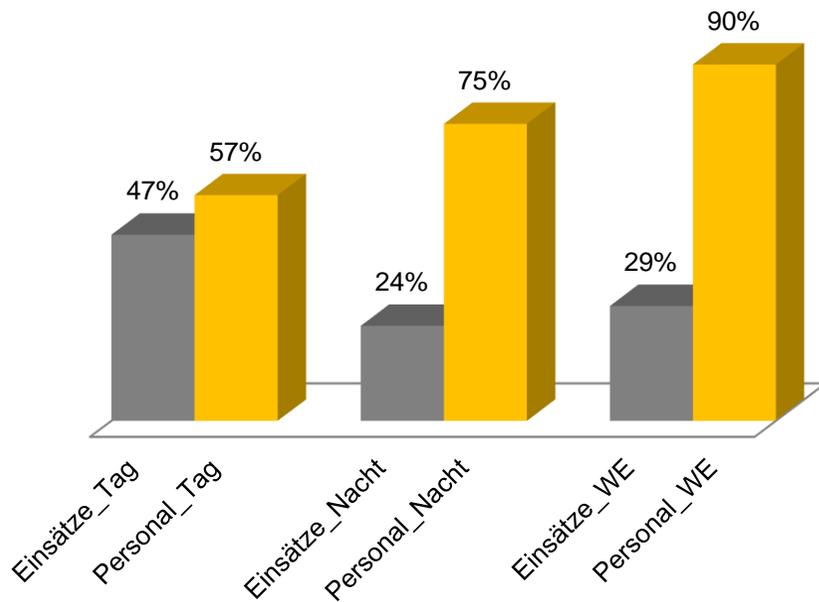


Abb. 1 Einsatzgesamtverteilung und relative Personalverfügbarkeiten der Primäreinheit im statistischen Vergleich

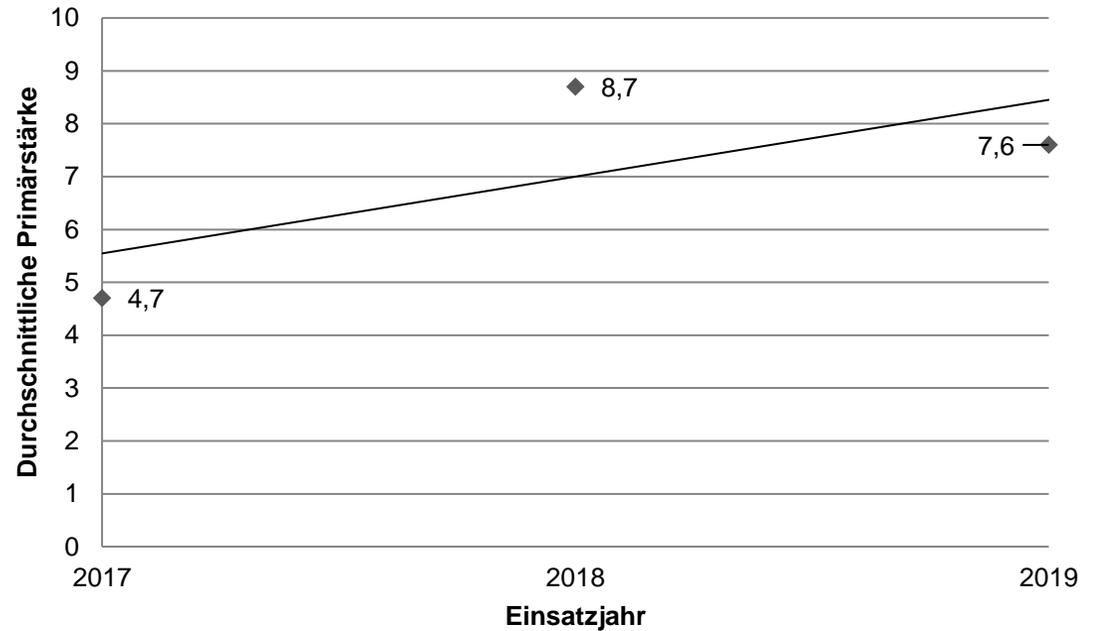
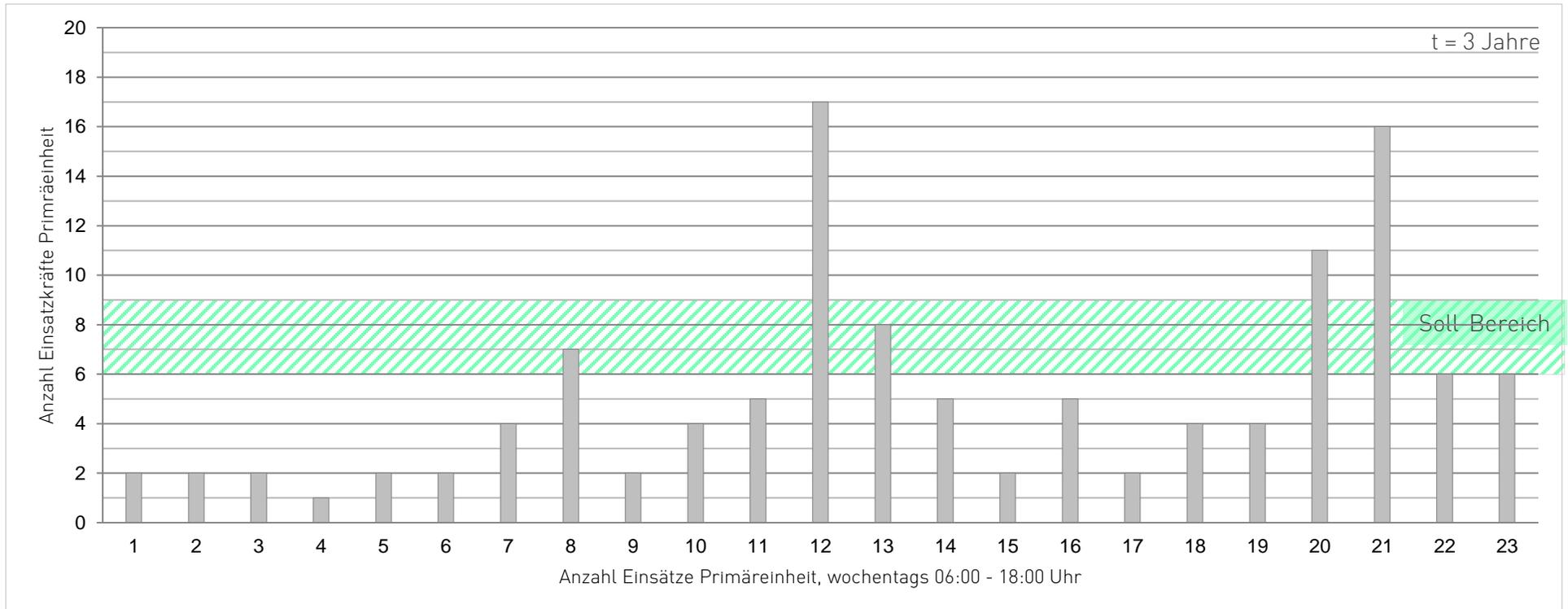


Abb. 2 Relative Personalverfügbarkeiten der Primäreinheit im statistischen Vergleich einschließlich Trendverlauf

Personalanalyse

FF Spiekeroog (Tagesverfügbarkeit, wochentags 6:00 Uhr - 18:00 Uhr)

Tageseinsätze Primäreinheit gesamt	Besetzung Primäreinheit konform	Besetzung Primäreinheit relativ
23 von 45 Einsätzen	17 % \approx 1,7 von 10 Einsätzen	62 % \approx 6,1 Kräfte je Einsatz



^a Abweichungen durch fehlende Daten zu *Personal in Bereitschaft* möglich

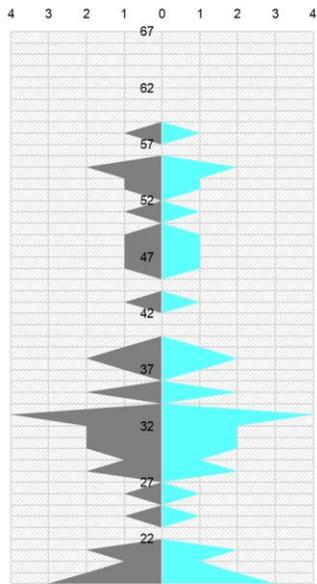
Personalanalyse

Altersstruktur der Feuerwehr (Datenstand: 14.12.2019)

Einsatzabteilung

40 Mitglieder

35 Durchschnittsalter

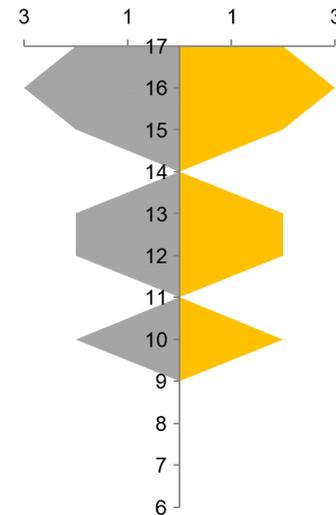


- FF Spiekeroog
- Feuerwehr_gesamt^a

Jugendfeuerwehr

13 Mitglieder

14 Durchschnittsalter



- JF Spiekeroog
- Jugendfeuerwehr_gesamt

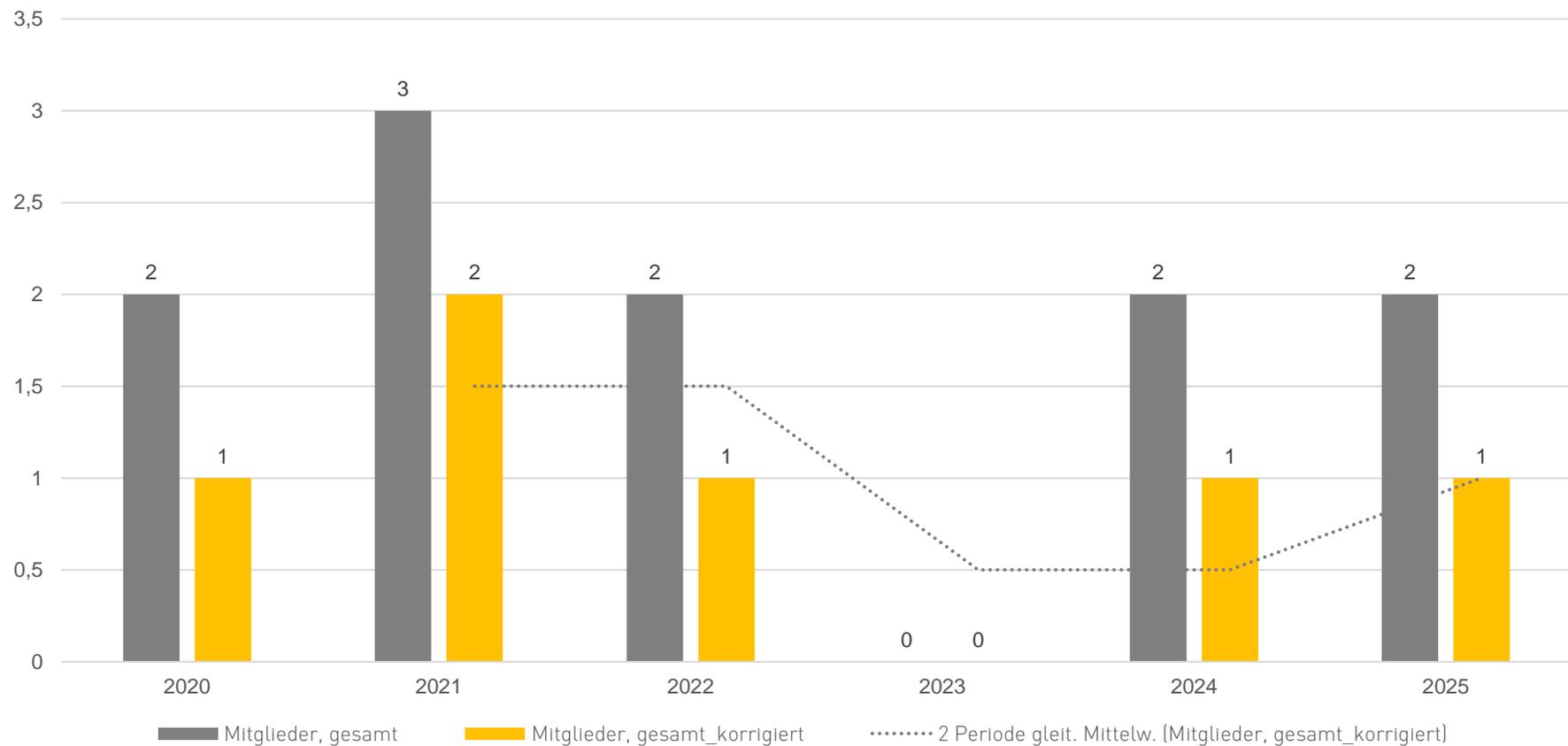
^a Angabe beinhaltet Korrektur um Mitglieder der Jugendfeuerwehren im Alter 16 bis 18 Jahre (5 EK)

Personalanalyse

Prognostischer Personalzugang aus Jugendfeuerwehren bis 2025

Feuerwehr	Mitglieder, gesamt	Mitglieder, korrigiert
Spiekerooog	11	6
Σ	11	6

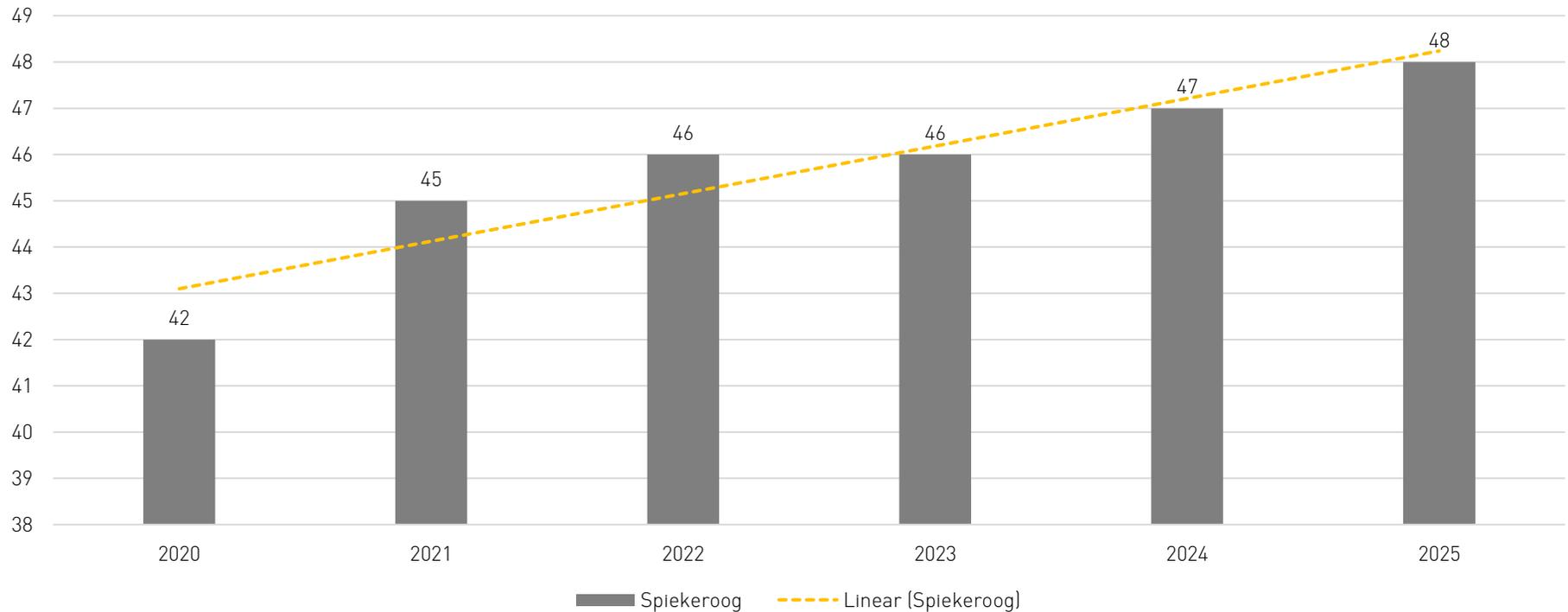
Korrekturfaktor = 0,6



Personalanalyse

Prognostische Personalentwicklung bis 2025 - ohne Quereinsteiger

Feuerwehr	Mitglieder	Δ	Trend
Spiekeroog	+ 6	+ 14 %	↗

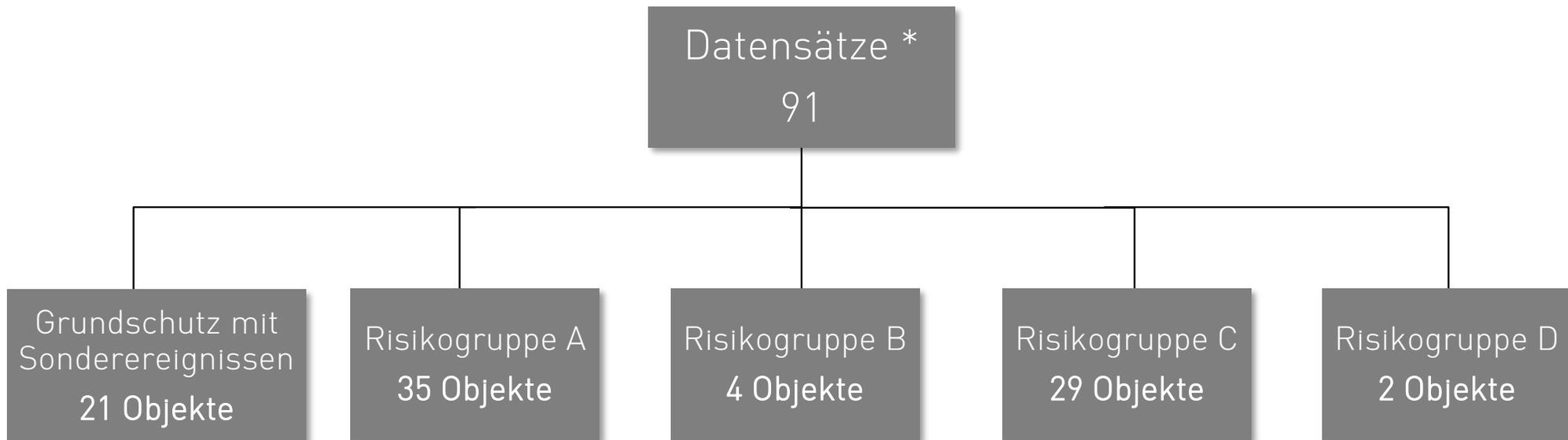


Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Städtebauliche Risikoanalyse

Risikoobjekte (Datenstand: 08.11.2019)



* Vollständige Auflistung aller Risikoobjekte erfolgt in Lesefassung

Städtebauliche Risikoanalyse

Risikogruppen (Beispiele)

Risikogruppe A

A1	Büro und Verwaltungsgebäude < 7 m für mehr als 200 Personen (Bedienstete und Besucher)
A2	Industriebauten mit Sicherheitskategorie K 3.1
A3	Tiefgaragen und Parkhäuser

Risikogruppe B

B1	Büro und Verwaltungsgebäude > 7 m Rettungshöhe
B2	Bauliche Anlagen für den Schienen- und Straßenverkehr > 7 m Rettungshöhe

Risikogruppe C

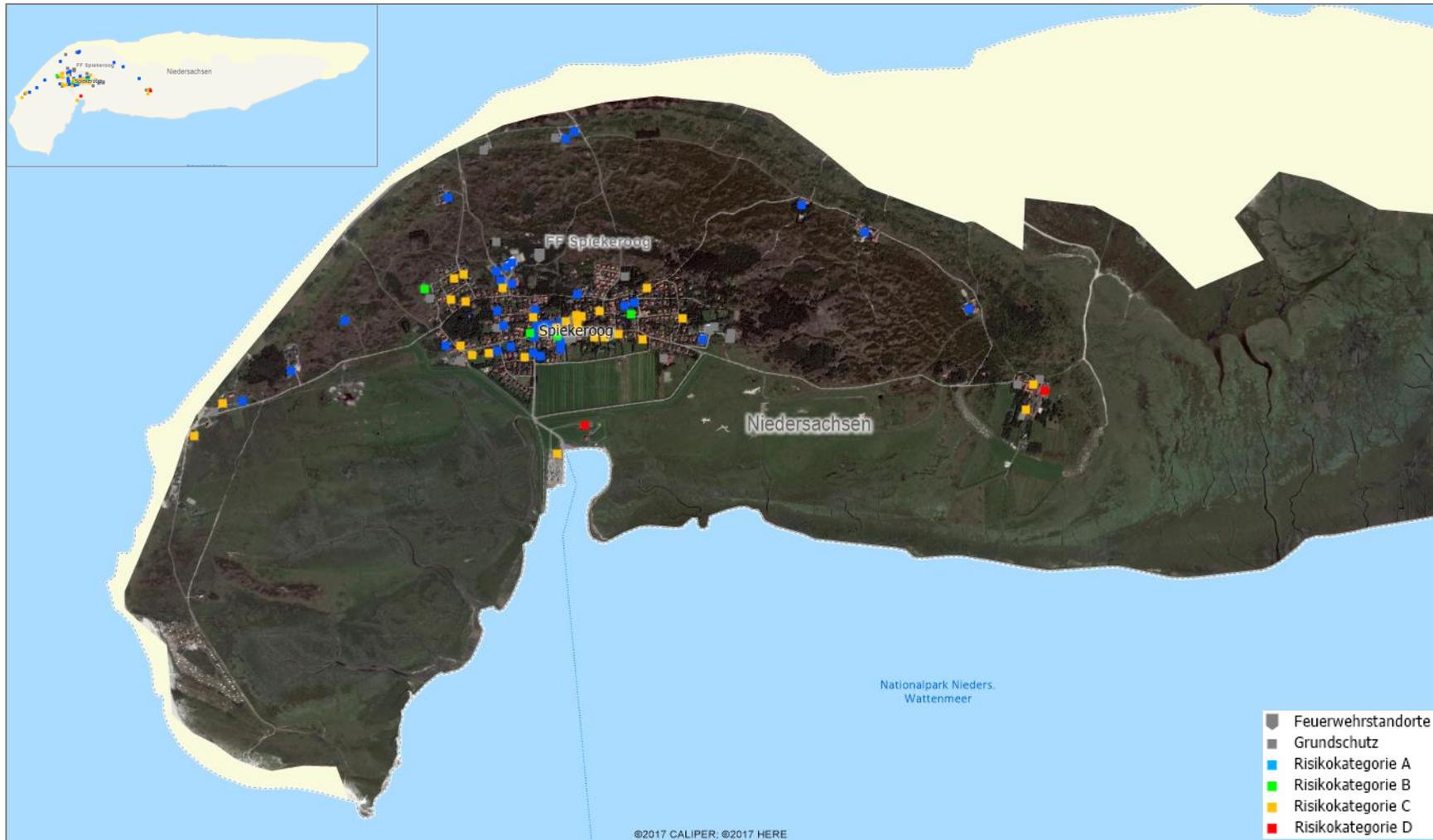
C1	Gebäude mittlerer Rettungshöhe (7 m - 22 m)
C2	Industriebauten K3.2 und K3.3

Risikogruppe D

D1	Lager mit Brandgefahr (bspw. Reifenlager)
D3	Umschlagplätze mit Brandgefahr (bspw. Tankstellen, Recycling-Anlagen)

Städtebauliche Risikoanalyse

Risikodichteverteilung im Gemeindegebiet (gesamt)



Abbildungsfehler durch Objektüberlappungen möglich

Städtebauliche Risikoanalyse

Ermittlung notwendiger Zusatzausrüstung

Risikogruppe	Gefährdungsniveau (Summe $\omega \cdot G$)			erweiterte Kräfte + Mittel								
	0 - 70	71 - 135	136 - 200	1 weiteres LF, besetzt mit 1/8 Einsatzkräften			1 weiteres LF, besetzt mit 1/8 Einsatzkräften			1 Hubrettungs-fahrzeug, besetzt mit 1/2 Einsatzkräften		
	keine zusätzlichen Kräfte + Mittel erforderlich	Sicherstellung zusätzlicher Kräfte + Mittel erforderlich, beispielsweise durch überregionale Hilfe	zusätzliche Kräfte + Mittel erforderlich in den eigenen Gemeindefeuerwehren									
(n)	(H)	(e)	n	H	e	n	H	e	n	H	e	
A		80		n	H	e						
B	25									n	H	e
C	50			n	H	e				n	H	e
D	20			n	H	e	n	H	e			
Erforderliche Zusatzausrüstung				n	H	e	n	H	e	n	H	e

Beschaffungsstufen: **n** = nicht erforderlich, **H** = 1 mal erforderlich, auch überregionale Hilfe möglich, **e** = 1 mal in der Gemeinde erforderlich

Städtebauliche Risikoanalyse

Ermittlung notwendiger Sonderausrüstung (Datenstand: 08.11.2019)

Ereignis	Σ	Einsätze	Gebäude	TLF	RW	GW-G	GW-Logistik Module														
							Wasser- versorgung	Pumpen	Hochwasser	Boot	Rüst	TH Bahn	Sonder- löschmittel	Gefahrgut	Öl	Atemschutz	Waldbrand				
Brände in der Chemieindustrie, Raffinerien	0			n H e		n H e	n H e							n H e	n H e			n H e			
Brände landwirtschaftlicher Fläche	0			n H e			n H e													n H e	
Explosionen ohne Brandfolge	1	0	1		n H e	n H e								n H e							
Explosionen mit Brandfolge	0			n H e	n H e	n H e	n H e							n H e						n H e	
Großbrände aller Arten	24	0	24	n H e			n H e							n H e						n H e	
Hochwasser	0				n H e			n H e	n H e	n H e	n H e									n H e	
Ödlandbrände (Gras, Moor, Müllhalde, Deponie)	0			n H e			n H e													n H e	
Ölhavarien	0					n H e				n H e					n H e	n H e					
Naturereignis (Sturm, Hagel, Schnee, Unwetter)	0							n H e		n H e											
schlechte Wasserversorgung	0			n H e			n H e														
Tanklagerbrände	0			n H e			n H e							n H e	n H e					n H e	
Pipeline-, Druckstationenbrände	0			n H e	n H e	n H e								n H e	n H e						
Verkehrsunfälle (VU_klemm, Massenunfall)	0			n H e	n H e									n H e		n H e					
Verkehrsunfälle (mit GG-Fahrzeugen, CBRN)	0			n H e	n H e	n H e								n H e		n H e				n H e	
CBRN-Ereignisse	0					n H e									n H e					n H e	
Waldbrände	0			n H e	n H e		n H e													n H e	
Wasserrettung	11	11								n H e											
TH Schiene	0			n H e	n H e									n H e	n H e					n H e	
	36			n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e	n H e

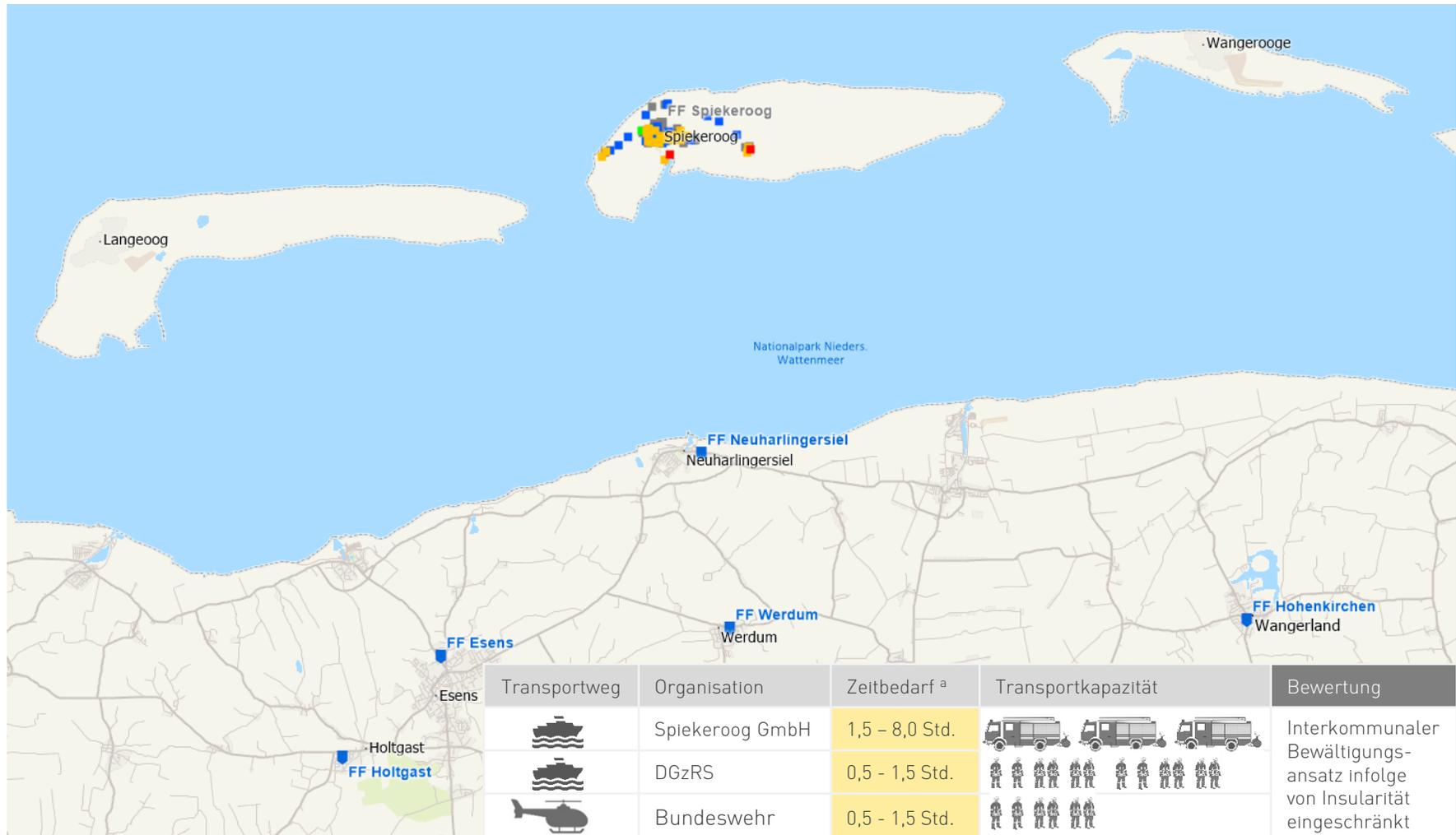
gering	< 3 Einsätze → n	mittel	3 bis 20 Einsätze → H	hoch	> 20 Einsätze → e	TLF, GW-L
gering	< 20 Einsätze → n	mittel	20 bis 30 Einsätze → H	hoch	> 30 Einsätze → e	RW, GW-G

Statistik 01/2017 - 11/2019

Beschaffungsstufen: n = nicht erforderlich, H = 1 mal erforderlich, auch überregionale Hilfe möglich, e = 1 mal in der Gemeinde erforderlich

Städtebauliche Risikoanalyse

Ermittlung notwendiger Zusatz- und Sonderausrüstung



^a Zeitbedarf in Abhängigkeit von Wasserstand, vorherrschenden Wetterbedingungen, Wartungsarbeiten und Paralleleinsätzen variierend

Städtebauliche Risikoanalyse

Modellansatz gemäß Hinweise und Empfehlungen Region Hannover

Berechnung Gesamtrisiko (Betrachtung ohne Insularität) ^a	
R1	1
R2	3
R3	0
R4	3
R, gesamt	7

Zusammenfassung	
Standort	Kategorie
Spiekeroog	Feuerwehr mit Grundausstattung

^a Betrachtung unter Berücksichtigung Insularität im Modellansatz nicht möglich

Gesamtrisiko R _{ges}	Mindeststärke Personal	Empfehlung Mindeststärke Fahrzeuge
0 - 3	20	TSF oder TSF-W
4 - 12	20	TSF-W oder LF 10
13 - 17	26	LF 10 und TLF 3000
18 - 22	46	ELW 1 und LF 20 und TLF 4000 und RW oder HRF oder SW
23 - 27	46	ELW 1 und LF 20 und TLF 4000 und RW oder HRF oder SW
> 27	46	ELW 1 und LF 20 und TLF 4000 und RW oder HRF oder SW oder GW- Nachschub / Wechselladersystem u. a.

0-12 entspricht einer Feuerwehr mit Grundausstattung
 13-17 entspricht einer Stützpunktfirewehr
 ab 18 entspricht einer Schwerpunktfirewehr

R1 Analyse der Einsätze pro Jahr
 R2 Risikobewertung nach Einwohnerzahl
 R3 Analyse der Beschäftigtenzahl
 R4 Analyse der besonderen Risiken

Städtebauliche Risikoanalyse

Schutzzielorientierte Ressourcenbemessung

Grundschutz			
A	Primäreinheit		
	kommunal		
	Sekundäreinheit		
	kommunal		
Zusatzausrüstung			
B	Hubrettungsfahrzeug		
	nicht notwendig, unter Beachtung einer Ertüchtigung des 2. RW bei 17 Risikoobjekten		
	1 weiteres Löschgruppenfahrzeug		
	interkommunal, unter Beachtung der bestehenden Flugbereitschaft von Atemschutzgeräteträgern		
	2 weiteres Löschgruppenfahrzeug		
nicht notwendig			

Städtebauliche Risikoanalyse

Schutzzielorientierte Ressourcenbemessung

Sonderausrüstung				
C	Tanklöschfahrzeug			
	kommunal			
	Rüstwagen			
	nicht notwendig			
	Gerätewagen Gefahrgut			
	nicht notwendig			
	Gerätewagen Logistik (GW-L) ^a			
kommunal	Modul 1: Wasserversorgung Modul 2: Sonderlöschmittel Modul 3: Atemschutz			
Rettungsboot				
kommunal				

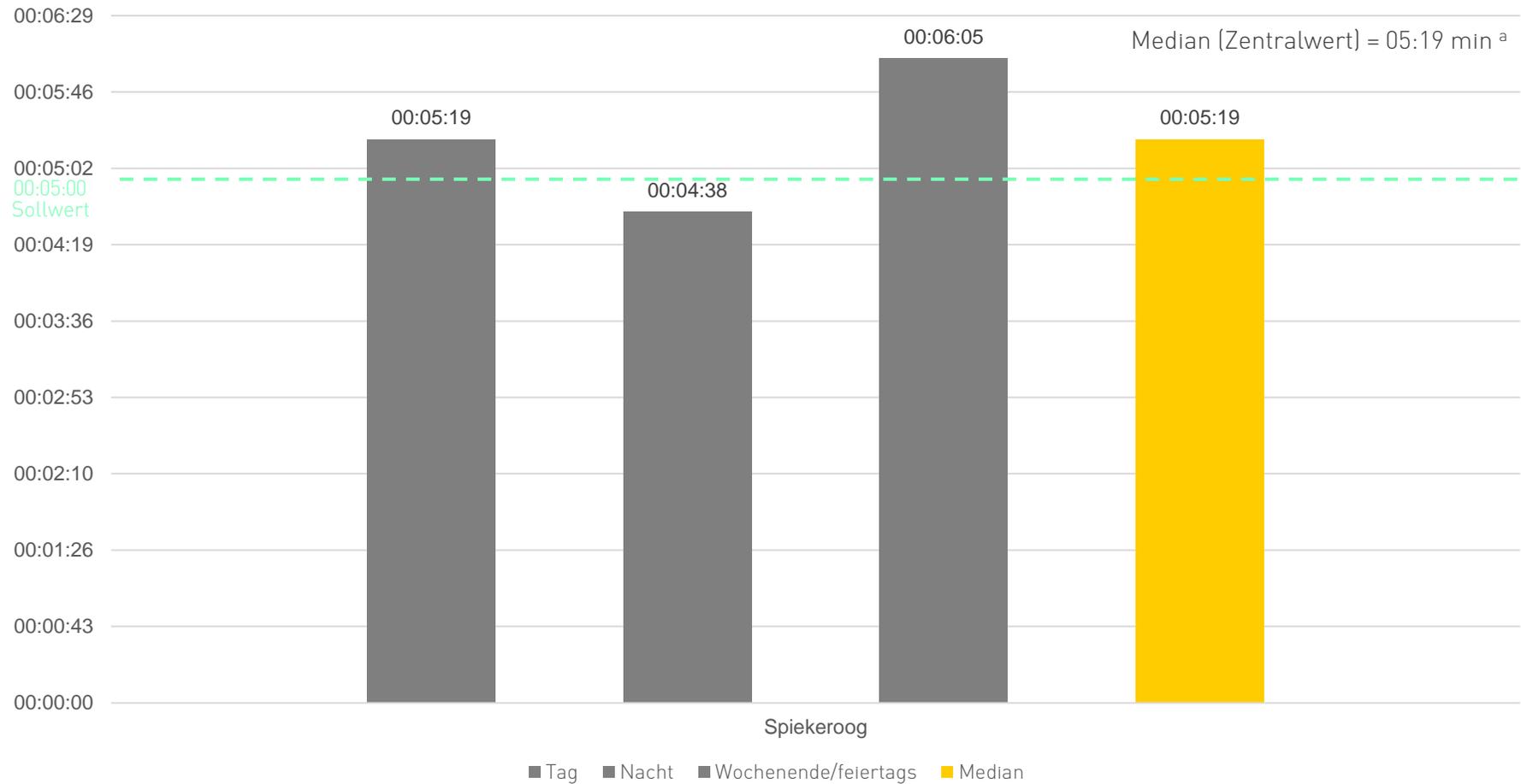
^a Beladungsumfang unter Beachtung Abstimmung mit Aufsichtsbehörde

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Erreichbarkeitsanalyse

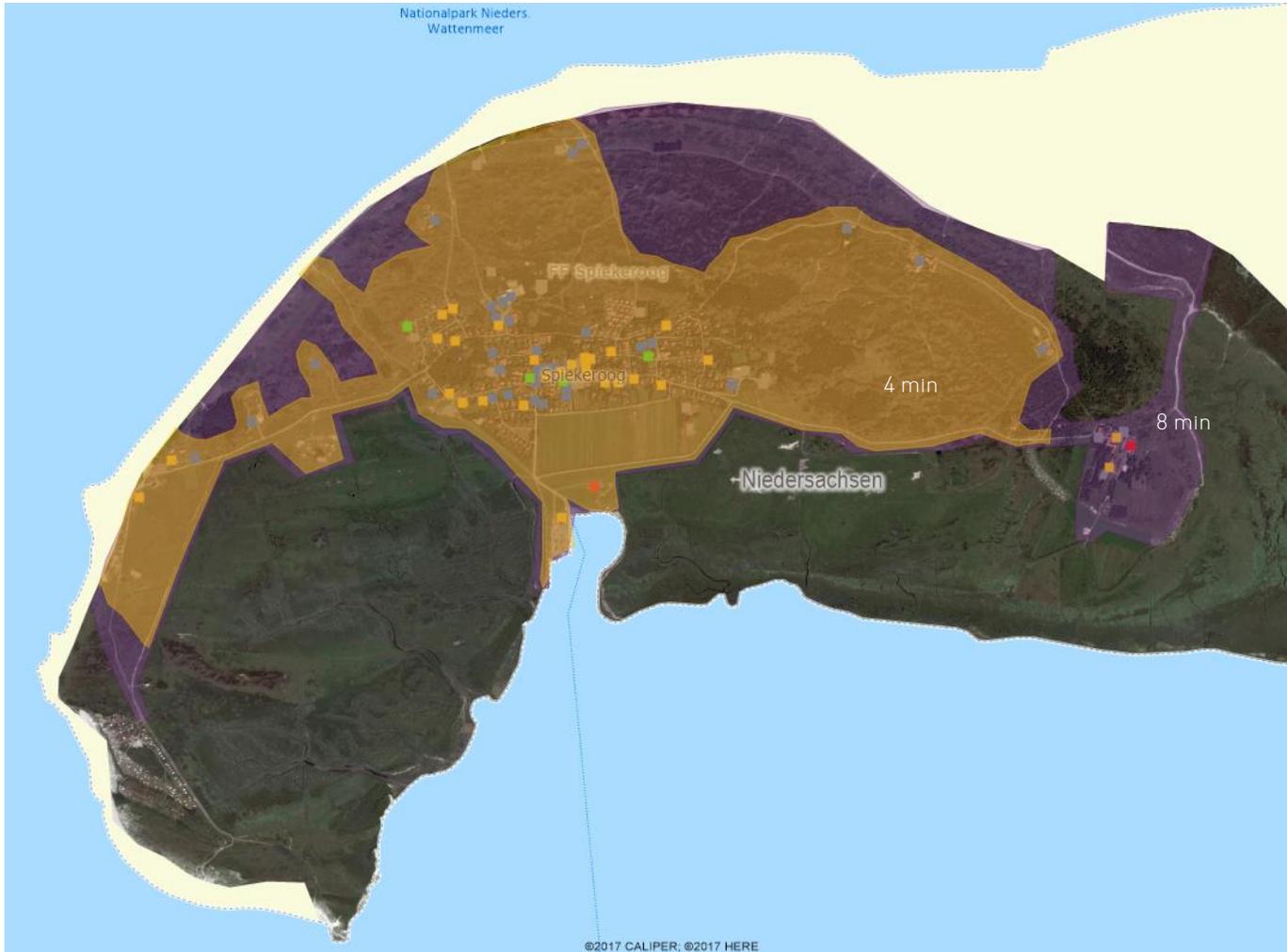
Ermittlung Ausrückzeiten als statistischer Zentralwert



^a Daten ergeben sich aus FMS Protokoll. Statistische Unschärfen möglich. Einsatzstatistik 01/2017 - 11/2019.

Erreichbarkeitsanalyse

Erreichbarkeit Gemeindegebiet durch Primäreinheiten (Ist-Stand)



Abbildungsfehler durch Objektüberlappung möglich

Pos.	Standort	Kategorie
1	Spiekeroog	SW

Hilfsfrist Primär	9 min
Ausrückzeit ^a	5 min
Fahrzeit	4 min
Hilfsfrist Sekundär	13 min
Ausrückzeit ^a	5 min
Fahrzeit	8 min

Hilfsfristerreichung Primär, planerisch	87 %
---	------

Hilfsfristerreichung Sekundär, planerisch	100 %
---	-------

^a Planungsansatz

SW = Schwerpunktfeuerwehr

Erreichbarkeitsanalyse

Grundschutzabdeckung Gemeinde Spiekeroog



Hilfsfristerreichung ^{Primär} (absolut):	87 %		
Hilfsfristerreichung * (relativ):	87 %		
Personalverfügbarkeit:	T	N	WE
Primäreinheit:	FF Spiekeroog		
Sekundäreinheit:	FF Spiekeroog		
Technische Hilfeleistung:	FF Spiekeroog		
Ergänzungseinheiten für Risikoobjekte_A - D	FF Esens FF Wittmund		

* Bezug auf Zuständigkeitsbereich

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Fahrzeugkonzept

Schutzzielorientierte Fahrzeugbemessung

Feuerwehr	Fahrzeug IST	Fahrzeug SOLL	Baujahr	Ersatz-beschaffung	Grundschatz-ausrüstung	Zusatz-ausrüstung	Sonder-ausrüstung	Technische Hilfeleistung
Spiekeroog	LF 8/6	LF 10 ^a	2013	2033	●	○	○	●
	TLF 8/18-1	TLF 3000 ^b	2008	2028	●	○	●	○
	TLF 8/18-2	GW-L1 ^c	1981	2001	○	●	●	○
	MZF	KdoW ^d	2015	2040	○	○	●	○
	-	MTW ^e	-	2020	●	○	●	○
	RTB 2	RTB 2	1997	2022	○	○	●	○
	FwA_Universal	- ^f	-	-	○	○	○	○
	FwA_STA	- ^f	-	-	○	○	○	○
	FwA_TSA	- ^f	-	-	○	○	○	○

^a Fahrgestell geländegängig. Zusatzbeladung Akku-Rettungssatz (klein) gemäß vfdB RL 06/01

^b Ausführung in Truppkabine. Fahrgestell geländegängig, Unimog, Daimler AG

^c Ausführung in Staffelkabine. Fahrgestell geländegängig, Unimog, Daimler AG. Zugfahrzeug RTB 2. Beladungsmodule: Wasserversorgung, Sonderlöschmittel, Atemschutz

^d Fahrgestell geländegängig. Sonderausrüstung zur Unterstützung Einsatzführungs- und Rettungsdienst sowie Mannschaftstransport

^e Fahrgestell geländefähig. Sonderausrüstung für Nachführung Einsatzkräfte Festland, Jugendarbeit sowie Wirtschaftsfahrten

^f Kompensation durch GW-L1, Modul Wasserversorgung

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Sachausstattung

Feuerwehrgerätehäuser gemäß DIN 14092, DGUV-I 205-008

Bewertungsgruppen	
1	Allgemeines
2	Verkehrsraum und Lage
3	Außenanlagen
4	Eingangsbereich
5	Feuerwehrhaus (Laufwege)
6	Feuerwehrhaus (Technische Ausstattung)
7	Fahrzeughalle (Technische Ausstattung)
8	Werkstatt, Lager

Punktegruppe	Bewertungskriterien	Bewertungskausalität				
		unzureichend	mangelhaft	befriedigend	gut	sehr gut
3 Punkte	sicherheitsrelevant	<50%	50-59 %	60-74 %	75-81 %	82-100 %
2 Punkte	Ergonomie/Benutzerfreundlichkeit			50-59 %	60-74 %	75-81 %
1 Punkt	Administration/Organisation				50-59 %	60-74 %

Sachausstattung

Feuerwehrgerätehäuser gemäß DIN 14092, GUV-I 8554

1 FF Spiekeroog



Ergebnis	
administrativ	62 %
Ergonomie	67 %
sicherheitsrelevant	73 %
befriedigend	

Stellplatzanzahl					Maßnahmen
1	2	3	4	5	Verbesserung Verkehrsraum und Lage (Kreuzungsfreiheit, Beleuchtung u. a.)
					Kapazitätserhöhung Umkleiden
					Nachrüstung Notstrom mit Netztrennschalter
					Ertüchtigung Sanitäreinrichtungen und Maßnahmen zur Kontaminationsvermeidung

* Vollständige Auflistung aller Maßnahmen erfolgt in Lesefassung

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Löschwasseranalyse

Löschwasserbedarf gemäß DVGW Arbeitsblatt W405

	Kleinsiedlung (WS) Wochenendhausgebiete (SW)	reine Wohngebiete (WR) allgem. Wohngebiete (WA) besondere Wohngebiete (WB) Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD)		Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)		Industriegebiete (GI)
Zahl der Geschosse	≤ 2	≤ 3	> 3	1	> 1	-
Geschossflächenzahl (GFZ)	≤ 0,4	≤ 0,3 - 0,6	0,7 - 1,2	0,7 - 1,0	1,0 - 2,4	-
Baumassenzahl (BMZ)	-	-	-	-	-	≤ 9

Löschwasserbedarf bei unterschiedlicher Gefahr der Brandausbreitung*)	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
klein	24	48	96	96
mittel	48	96	96	192
groß	96	96	192	192

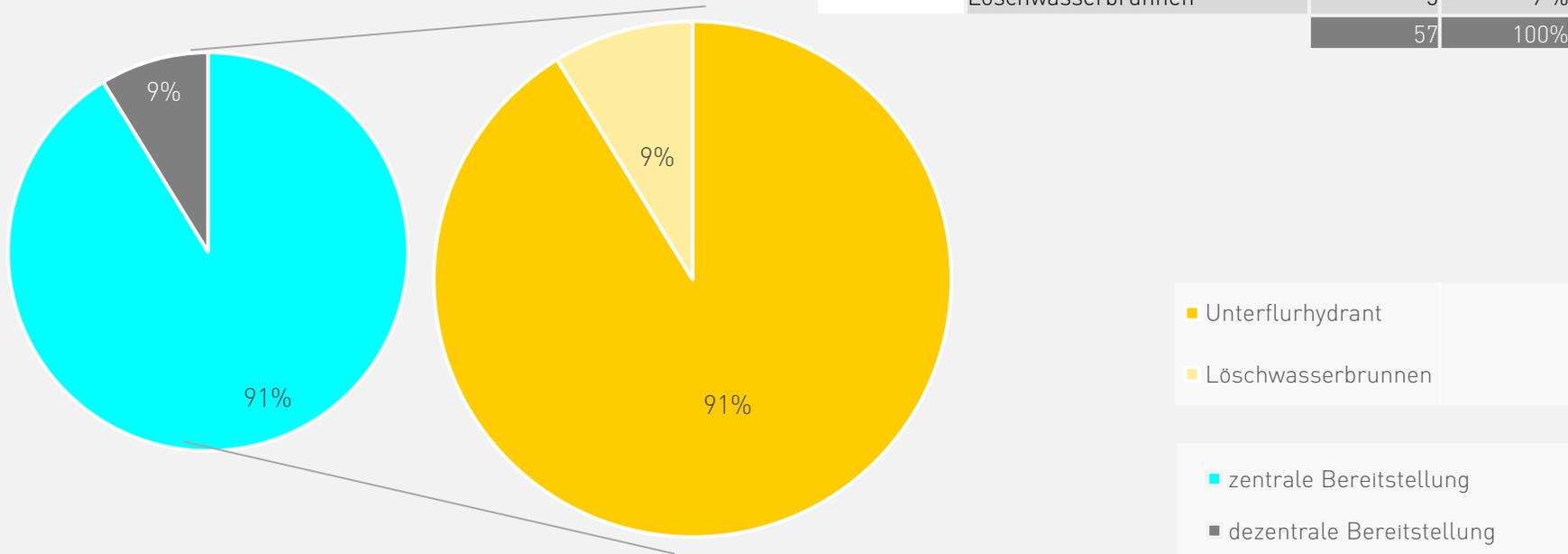
*) Gefahr der Brandausbreitung	überwiegende Bauart:
klein	feuerbeständige Umfassungen, harte Bedachungen
mittel	Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend, harte Bedachungen oder Umfassungen feuerbeständig oder feuerhemmend, weiche Bedachung
groß	Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend; weiche Bedachungen, Umfassungen aus Holzfachwerk (ausgemauert). Stark behinderte Zugänglichkeit, Häufung von Feuerbrücken usw.

Löschwasseranalyse

Distribution aktuelle Löschwasserversorgung (18.12.2019)

Löschwasserversorgung aus zentraler und dezentraler Bereitstellung

Kategorie	Typ	Anzahl	Prozent
zentral	Überflurhydrant	0	- %
	Unterflurhydrant	52	91 %
dezentral	Löschwasserteich_genormt	0	- %
	Löschwasserteich_ungenormt	0	- %
	Zisterne	0	- %
	Löschwasserbrunnen	5	9 %
		57	100%



Löschwasseranalyse

Bewertungsergebnis Gemeindegebiet (qualitativ)

Löschwasserversorgung aus zentraler Bereitstellung (Trinkwassernetz)

Ergebnis:	sehr gut
Maßnahmen:	Wartung und Prüfung

- Grundschutz im Kerngebiet sichergestellt (mind. 48 m³/h)
- Grundschutz im Randgebiet eingeschränkt sichergestellt (mind. 48 m³/h)
- Betreibererklärung Wasserversorger liegt nicht vor



Löschwasserversorgung aus dezentraler Bereitstellung (Löschwasserteiche u. a.)

Ergebnis:	gut
Maßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau dezentrale LWV an 3 Stellen im <u>Randgebiet</u> (Löschwasserbrunnen oder -behälter) • mind. Volumen 48 m³/h ^a

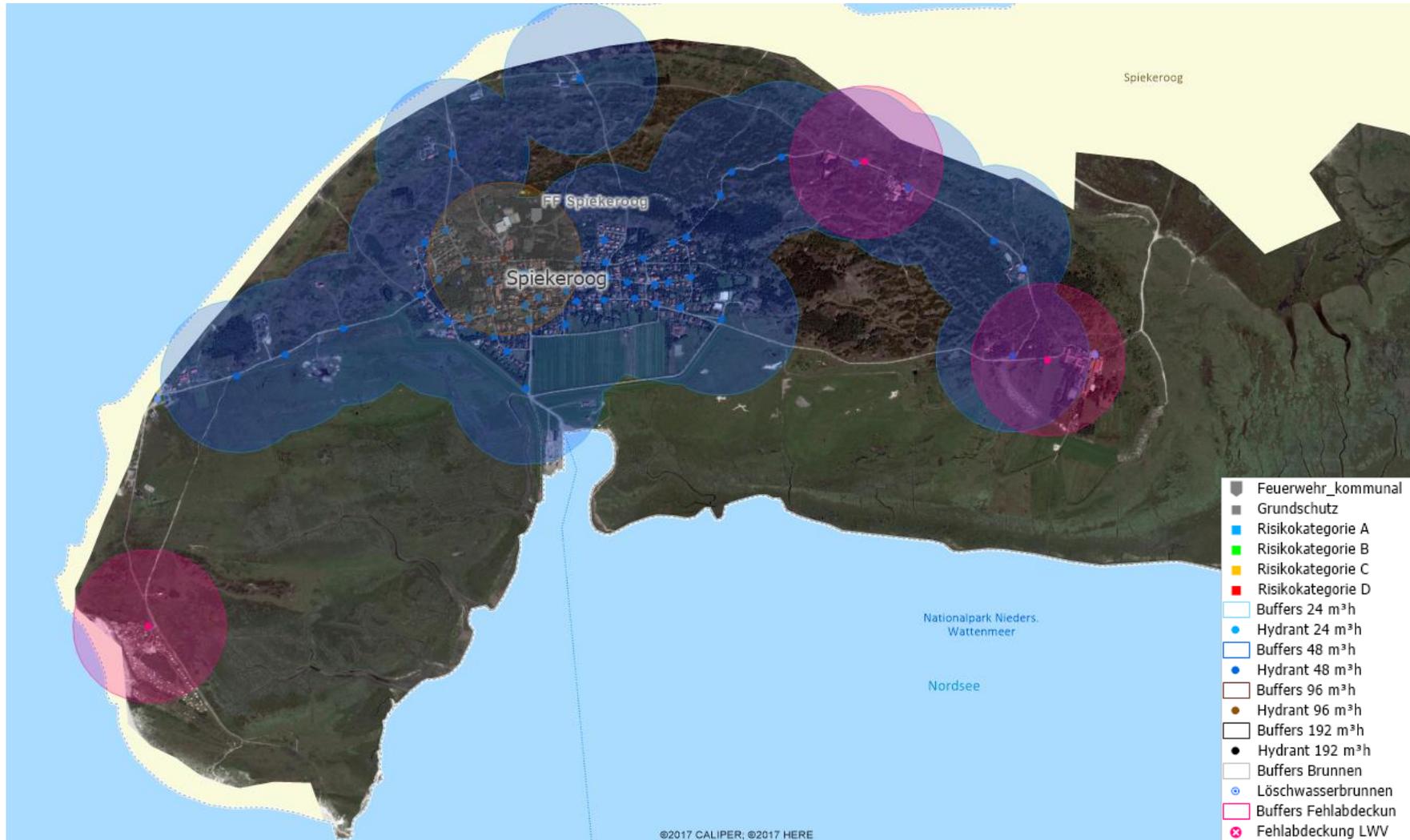
- Grundschutz im Kerngebiet sichergestellt
- Grundschutz im Randgebiet eingeschränkt sichergestellt



^a Bei fehlenden Volumina, Kompensation durch Ausbau mit Löschwasserbehältern (DIN 14230)

Löschwasseranalyse

Bewertung Löschwasserversorgung (Abdeckungskriterium 300 m)



Löschwasseranalyse

Konzeptionelle Maßnahmen zur dezentralen Sicherstellung der LWV

Lfd. Nr.	Standort	Straße	Typ ^a	Schutzart	Volumina mind.	Maßnahmen	Koordinaten Breiten-/Längengrad	Priorität
1	Spiekeroog	Hellerpad (H.-Lietz-Schule)	Löschwasserbehälter	Grundschatz, erweitert	200 m ³	Neubau nach DIN 14230	53,768210, 7,724802	hoch
2	Spiekeroog	Tranpad (Haus Wolfgang u. a.)	Löschwasserbehälter	Grundschatz, erweitert	200 m ³	Neubau nach DIN 14231	53,775219, 7,713954	mittel
3	Spiekeroog	Palisadendiek (Campingplatz)	Löschwasserbrunnen	Grundschatz, reduziert ^b	24 m ³ /h	Neubau nach DIN 14220	53,764643, 7,670406	mittel

^a Empfehlung zur Verwendung von Löschwasserbehältern, infolge besserer funktionaler Zuverlässigkeit

^b Reduzierung der Anforderung gemäß verfahrensbegleitender Prüfung am 07.04.2020

Lfd. Nr.	Standort	Straße	Typ ^c	Schutzart	Volumina mind.	Maßnahmen	Koordinaten Breiten-/Längengrad	Priorität
4	Spiekeroog	Ostplate	PVC-Faltbehälter	Grundschatz, reduziert	2x 5.000 l	Verlastung GW-L1	variabel	gering

^c Infolge der Topografie der Ostplate sowie einer windabhängigen Branddynamik und -richtung von etwaigen Vegetationsbränden, ist die Ertüchtigung stationärer Löschwasserentnahmestellen aus dezentraler Bereitstellung als nicht geeignet einzustufen. Zur Erreichung einer größtmöglichen einsatztaktischen Flexibilität wird die Vorhaltung von mind. 2 Faltbehältern (Volumina mind. 5.000 l) empfohlen. Diese können Lageabhängig derart positioniert werden, dass eine Einspeisung wahlweise mit Süß- oder Salzwasser erfolgen kann. Hierdurch lassen sich auch die Interessen der örtliches Wasserversorgers sicherstellen (Schutz Süßwasserlinse) sowie eine risikosensitive Kosten-Nutzabwägung unter Beachtung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß vornehmen. Die Verlastung der Faltbehälter erfolgt vornehmlich auf dem GW-L1.

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

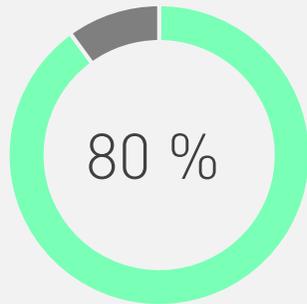
Ergebnisse

Erreichungsgrad zur Repräsentation der Leistungsfähigkeit

Soll-Erreichungsgrad

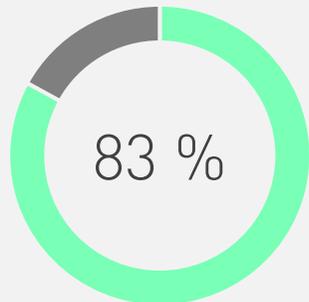
Empfehlungen *Region Hannover*

Anlaufberatung 07. November 2019

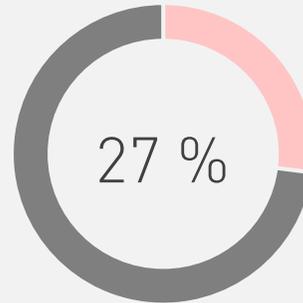


Ist-Erreichungsgrad

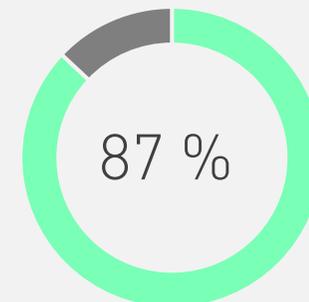
Personalverfügbarkeit
(relativ)



Personalverfügbarkeit
(konform)

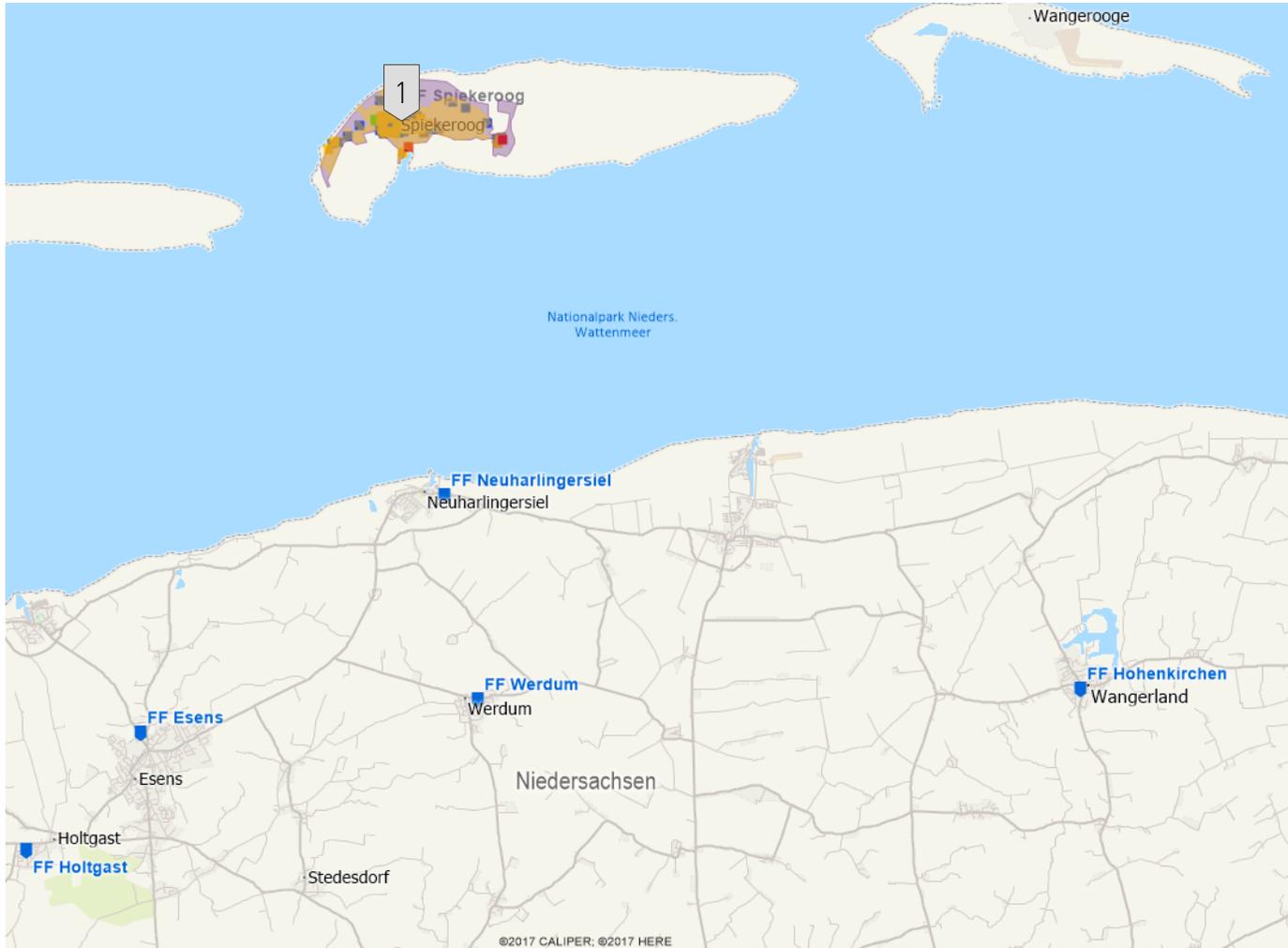


Abdeckungsgrad
Gemeindegebiet



Ergebnisse

Erreichbarkeitsanalyse Primäreinheiten (notwendige Standorte)



Pos.	Standort	Kategorie
1	Spiekeroog	SW

SW = Schwerpunktfeuerwehr

Pos.	Primäreinheiten überörtlich
A	FF Hohenkirchen
B	FF Neuharlingersiel ^a
C	FF Wer dum ^a
D	FF Esens
E	FF Holtgast ^a

^a Tagesverfügbarkeit eingeschränkt

Abbildungsfehler durch Objektüberlappungen möglich

Ergebnisse

Führungsorganisation und Einsatzleitung gemäß FwDV 100

Einsatzleitung:

Führungsstufe C

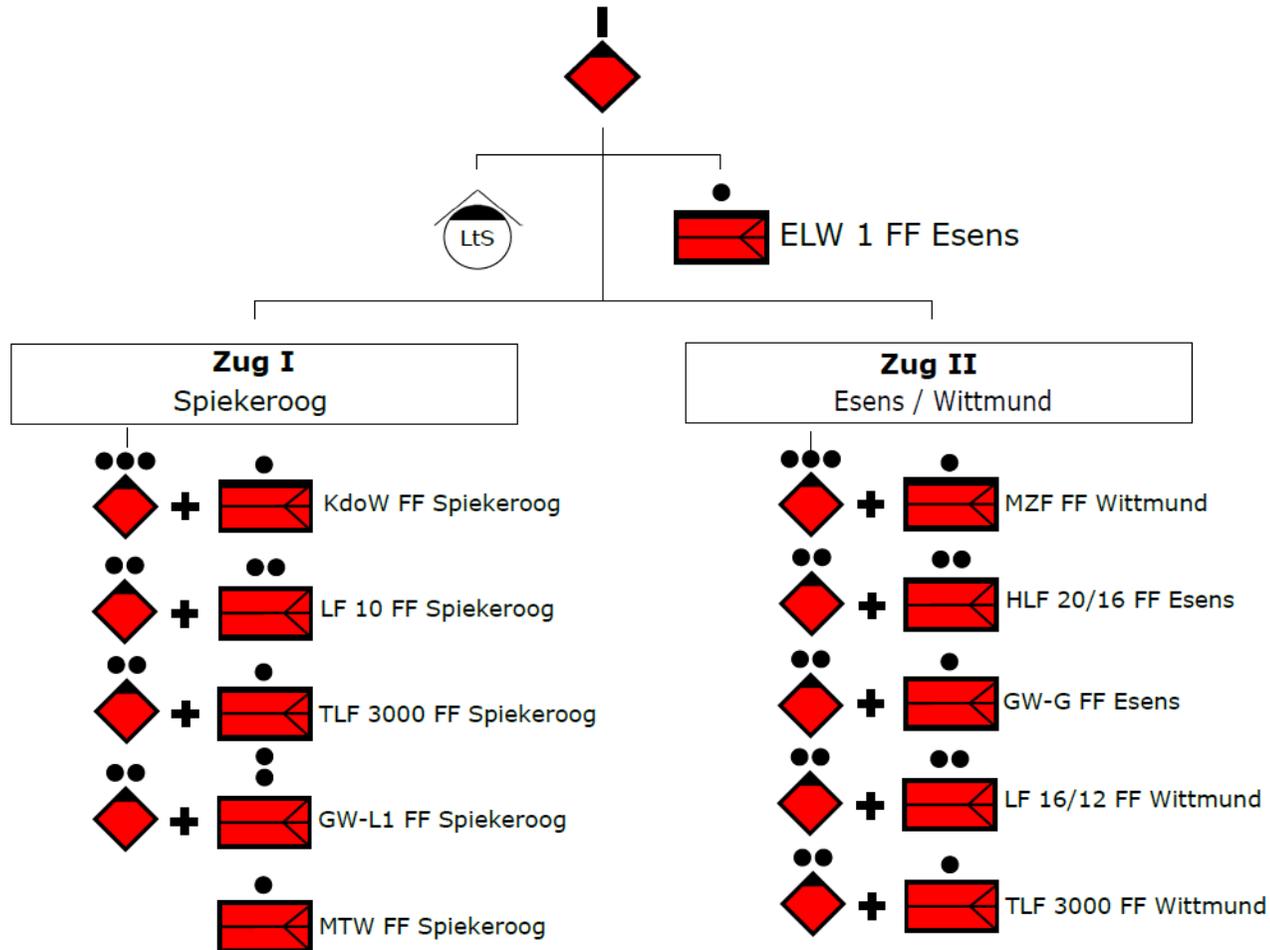


Abbildung unter Berücksichtigung zukünftiges Fahrzeugkonzept

Ergebnisse

Führungsorganisation ohne Fachkonzept ortsfeste Befehlsstelle

Führungsorganisation ^{a, b}	Gruppenführer		Zugführer		Verbandsführer	
	Soll-Zustand	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Ist-Zustand	Soll-Zustand	Ist-Zustand
FF Spiekeroog	6	3	2	2	2	0



doppelte Besetzung möglich



doppelte Besetzung nicht möglich



einfache Besetzung nicht möglich

^a Funktionen als Absolutwerte, unter Berücksichtigung Abwärtskompatibilität von Führungsfunktionen (VF -> ZF -> GF)

^b Personalbedarf errechnet mit Ausfallfaktor 2

Datenstand: 14.12.2019

Ergebnisse

Personal und Sachausstattung im Soll-Ist-Vergleich

Feuerwehr	Personalbedarf		Fahrzeugtechnik		Feuerwehrgerätehäuser
			Ist-Zustand	Soll-Zustand	Ist-Zustand
Spiekeroog	Ist-Stand	34 (+11)	LF 8/6	LF 10	befriedigend
			TLF 8/18-1	TLF 3000	
			TLF 8/18-2	GW-L1	Soll-Zustand
			MZF	KdoW	
			-	MTW	
	Soll-Stand	44 (±0)	RTB 2	RTB 2	Ertüchtigung Außenanlagen, technische Ausstattung und Raumprogramm nach DIN 14092
			FwA_Universal	-	
			FwA_STA	-	
			FwA_TSA	-	

doppelte Besetzung möglich
 doppelte Besetzung nicht möglich
 einfache Besetzung nicht möglich

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Konzeptionelle Maßnahmen

Gestaltungsansätze zur nachhaltigen Entwicklung

Lfd.Nr. kurzfristig (< 1 Jahr)		
1	ORG1:2020	Aktualisierung Alarm- und Ausrückeordnung
2	ORG2:2020	Beschaffung Führungsmittelsatz für MZF/KdoW
3	ORG3:2020	Aus- und Fortbildung des Einsatzführungsdienstes
4	TEC1:2020	Erprobung dynamisches Alarmierungssystem zur Erhöhung des Abdeckungsgrades und der personellen Leistungsfähigkeit
5	ORG4:2020	Internes Leistungsmonitoring zur Schutzzielerreichung
6	ORG5:2020	Konzeption zur Modernisierung der Feuerwehrgeräthäuser nach DIN 14092 / DGUV Information 205-008
7	ORG6:2020	Konzeption zum Ausbau der Löschwasserversorgung aus dezentraler Bereitstellung nach DIN 14220 / DIN 14230
8	ORG7:2020	Anpassung Durchfahrtsberechtigung für Zufahrt über <i>Slurpad # Noordertün</i>
9	TEC2:2020	Neubeschaffung MTW
mittelfristig (2 - 5 Jahre)		
10	BAU1:2021	Modernisierung Feuerwehrgerätehaus nach DIN 14092
11	BAU2:2021	Ausbau Löschwasserversorgung aus dezentraler Bereitstellung
12	ORG8:2021	Qualifizierung Führerschein Klasse C (für innerbetrieblichen Verkehr), 15 Teilnehmer
13	TEC3:2021	Neubeschaffung GW-L1 (Außerdienststellung TLF 8/18-2)
14	TEC4:2022	Ersatzbeschaffung RTB 2 durch Mehrzweckboot (Antriebsleistung mind. 70 PS)
langfristig (6 - 10 Jahre)		
15	TEC5:2028	Ersatzbeschaffung TLF 3000 (Außerdienststellung TLF 8/18-1)

* ORG = organisatorisch, TEC = technisch, BAU = baulich

Konzeptionelle Maßnahmen

Investitionskosten bis 2028

Jahr	Maßnahme	Beschreibung	Feuerwehr	Einzelkosten ^a	Gesamtkosten
2020	ORG2	Beschaffung Führungsmittelsatz für MZF	Spiekeroog	1.000 EUR	78.000 EUR kurzfristig
2020	ORG3	Aus- und Fortbildung Einsatzführungsdienst	Spiekeroog	2.500 EUR	
2020	TEC1	Erprobung dynamisches Alarmierungssystem zur Erhöhung des Abdeckungsgrades und der personellen Leistungsfähigkeit	Spiekeroog	2.000 EUR	
2020	ORG4	Leistungsmonitoring zur Schutzzielerreichung (bspw. EMRAGIS 360°)	Spiekeroog	- EUR	
2020	ORG5	Konzeption zur Modernisierung der Feuerwehrgerätehäuser nach DIN 14092 / DGUV Information 205-008 (LPH 1-2)	Spiekeroog	10.000 EUR	
2020	ORG6	Konzeption zum Ausbau der Löschwasserversorgung aus dezentraler Bereitstellung nach DIN 14220 / DIN 14230	Spiekeroog	2.500 EUR	
2020	TEC2	Neubeschaffung Mannschaftstransportwagen (MTW)	Spiekeroog	60.000 EUR	
2021	BAU1	Modernisierung Feuerwehrgerätehaus nach DIN 14092	Spiekeroog	100.000 EUR	625.000 EUR mittelfristig
2021	BAU2	Neubau Löschwasserbehälter, DIN 14230 Stückzahl: 2 Stückpreis: ca. 95.000 EUR (brutto) Neubau Löschwasserbrunnen, DIN 14220	Spiekeroog	215.000 EUR	
2021	ORG8	Qualifizierung Führerschein Klasse C (für innerbetrieblichen Verkehr), 15 Teilnehmer	Spiekeroog	40.000 EUR	
2021	TEC3	Neubeschaffung GW-L1 (Außerdienststellung TLF 8/18-2)	Spiekeroog	190.000 EUR	
2022	TEC4	Ersatzbeschaffung MZB (Antriebsleistung mind. 70 PS)	Spiekeroog	80.000 EUR	
2028	TEC5	Ersatzbeschaffung TLF 3000 (Außerdienststellung TLF 8/18-1)	Spiekeroog	285.000 EUR	410.000 EUR langfristig
	zyklisch	Personalkosten (min. 350,00 EUR/EK/Jahr)	Spiekeroog	125.000 EUR	

^a Angaben ohne Berücksichtigung etwaiger Preissteigerungen sowie laufender Wartung- und Unterhaltungskosten.

Agenda

1	Methodik
2	Randbedingungen
3	Personalanalyse
4	Risikoanalyse
5	Erreichbarkeitsanalyse
6	Fahrzeugkonzept
7	Sachausstattung
8	Löschwasseranalyse
9	Ergebnisse
10	Konzeptionelle Maßnahmen
11	Zusammenfassung

Zusammenfassung

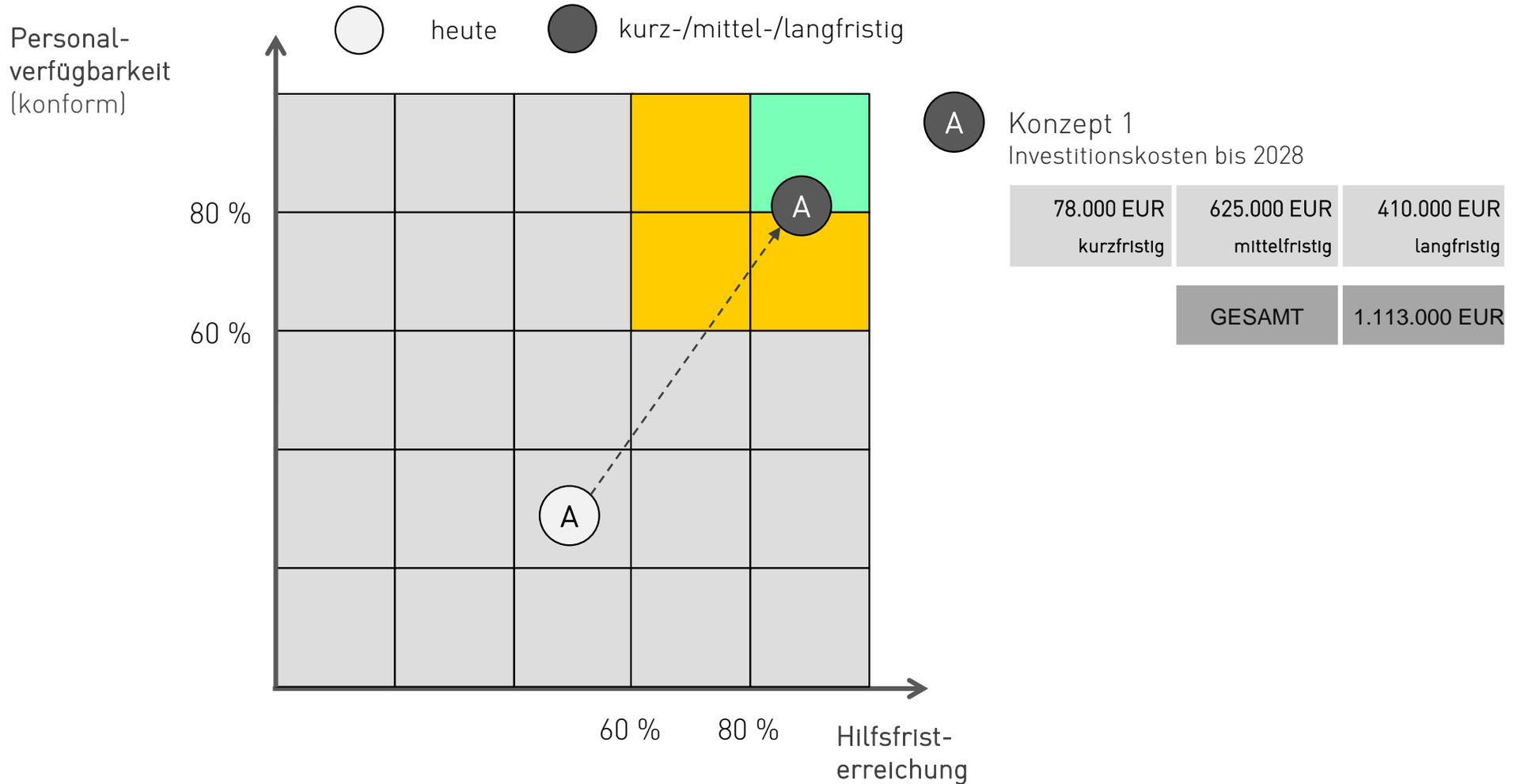
Gesamtauswirkung auf Leistungsfähigkeit/Erreichungsgrad

Ortsteil/ Standort	Ist - Zustand			ORG1:2020		TEC1:2020-2025	
				Aktualisierung Alarm- und Ausrückeordnung		Dynamisches Alarmierungssystem	
	Abdeckung (Einwohner)	Abdeckung (Objekte)	Personal (konform)	Abdeckung (gesamt)	Personal (konform)	Abdeckung (gesamt)	Personal (konform)
Spiekeroog	84 %	95 %	27 %	80 %	50 %	87%	80 %
Erreichungsgrad	87 % ^a		27 %	80 % (+30%)	50 % (+23%)	87 % (+7%)	80 % (±0%)

^a GIS-gestützte, berechnete Hilfsfristerreichung; statistische Hilfsfristerreichung 50 % durch selektive AAO
Quelle: Hauptamt, Einwohnerzahlen (Haupt- und Nebenwohnsitz), Stichtag 19.12.2019

Zusammenfassung

Kosten-Nutzen-Verhältnis





EMRAGIS
SICHERHEITSINGENIEURE

- Stephan Jungblut
- Ing. für Sicherheit und Gefahrenabwehr (M.Sc.)

M: +49 (0) 174 174 7921

T: +49 (0) 451 160 860 33

E: stephan.jungblut@emragis.de

W: emragis.de

Abkürzungsverzeichnis

ELW	Einsatzleitwagen	GF	Gruppenführer	AGBF	Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren
GW-G	Gerätewagen Gefahrgut	ZF	Zugführer	BF	Berufsfeuerwehr
GW-L	Gerätewagen Logistik	VF	Verbandsführer	FF	Freiwillige Feuerwehr
HLF	Hilfeleistungslöschfahrzeug	AGT	Atemschutzgeräteträger	GH	Gerätehaus
HRF	Hubrettungsfahrzeug	MA	Maschinist	Lst	Leitstelle
KdoW	Kommandowagen	MA HRF	Maschinist für HRF	LWV	Löschwasserversorgung
LF	Löschgruppenfahrzeug	TF	Truppführer	FF	Feuerwehr
LF L	LF Logistik	TM	Truppmann	FFL	Ortsfeste Funkstelle
MLF	Mittleres Löschgruppenfahrzeug	FwDV	Feuerwehrdienstvorschrift		
MTW	Mannschaftstransportwagen	VV	Verwaltungsvorschrift		
MZB	Mehrzweckboot	VO	Verordnung		
RTB	Rettungsboot	KatS	Katastrophenschutz		
TLF	Tanklöschfahrzeug	EMK	Einsatzmittelkette		
TSF-W	Tragkraftspritzenfahrzeug, Wasser				