

Schleswig-Holsteinischer Landtag
Umdruck 19/6689

Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend,
Familie und Senioren | Postfach 70 61 | 24170 Kiel

An den
Vorsitzenden des Finanzausschusses
des Schleswig-Holsteinischen Landtages
Herrn Stefan Weber, MdL
Landeshaus
24105 Kiel

Staatssekretär

An den
Vorsitzenden des Sozialausschusses
des Schleswig-Holsteinischen Landtages
Herrn Werner Kalinka, MdL
Landeshaus
24105 Kiel

 16. November 2021

Übersendung des Gutachtens „Luftrettung für das Land Schleswig-Holstein“

Sehr geehrter Herr Weber, sehr geehrter Herr Kalinka,

in der Anlage übersende ich Ihnen, wie in der gemeinsamen Finanz- und Sozialaus-
schusssitzung am 04. November 2021 vereinbart, das von den beauftragten Gutachtern
antwortING Beratende Ingenieure PartGmbB erstellte Gutachten „Luftrettung für das Land
Schleswig-Holstein“.

Mit freundlichen Grüßen


Dr. Matthias Badenhop

Anlage

Gutachten „Luftrettung für das Land Schleswig-Holstein“

Allgemeine Datenschutzinformationen:

Der telefonische, schriftliche oder elektronische Kontakt mit dem Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren ist mit der Speicherung und Verarbeitung der von Ihnen ggf. mitgeteilten persönlichen Daten verbunden. Rechtsgrundlage hierfür ist Art. 6 Absatz 1 Buchstabe e der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) der Europäischen Union. Weitere Informationen erhalten Sie hier: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Serviceseiten/Datenschutzerklaerung/datenschutzerklaerung.html>

Gutachten Luftrettung

für das Land Schleswig-Holstein

212-652

Version: 15. Januar 2021, V 1.0



©2021 – antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH

Waidmarkt 18-20 | 50676 Köln | www.antwortING.de

Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Aufsichtsbehörde

Ingenieurkammer Bau NRW, Körperschaft des öffentlichen Rechts
gelistet im Verzeichnis der Gesellschaften Beratender Ingenieure gemäß § 33 BauKaG NRW
Ident-Nr.: 733179

Zertifizierung

nach DIN EN ISO 9001
durch die VdS Schadenverhütung GmbH
Zertifikat Nr.: S811081

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	1
1.2 Hilfen für den Leser	2
1.3 Glossar	2
2 Struktur des Betrachtungsraumes	5
2.1 Verwaltungsstrukturen und Gliederungen	5
2.2 Topographie	6
2.3 Flächennutzung und Verkehr	7
2.4 Kreise und Gemeinden	11
2.5 Demographie	12
2.6 Tourismus	14
3 Struktur der Gefahrenabwehr	20
3.1 Bodengebundener Rettungsdienst	20
3.1.1 Rettungsdienstbereiche und Trägerschaften	21
3.1.2 Planung des bodengebundenen Rettungsdienstes	22
3.1.3 Standorte des bodengebundenen Rettungsdienstes	23
3.2 Leitstellen	29
3.2.1 Struktur der Leitstellen	29
3.2.2 Disposition und Zusammenarbeit	29
3.3 Luftrettung	33
3.3.1 Luftrettung in Schleswig-Holstein	33
3.3.2 Zusammenarbeit mit externen Rettungshubschraubern	33
3.3.3 Luftrettung im Kontext zum bodengebundenen Rettungsdienst	39
3.4 Krankenhauslandschaft	42
3.4.1 Einordnung von Landstellen und -möglichkeiten bei Krankenhäusern	42
3.4.2 Krankenhäuser mit Notfallversorgung	45
3.4.3 Ermittlung der geeigneten Ziel-KH für Tracer-Diagnosen	50
3.4.4 Erreichbarkeit der Zielkliniken für Tracer-Diagnosen	57
3.5 Rettungsdienststruktur umliegender Länder	65
4 System der Luftrettung	66
4.1 Eingangsparameter	66
4.1.1 Rechtliche Eingangsparameter	67
4.1.2 Umgebungsparameter	68
4.1.3 Technische Eingangsparameter	69

4.1.4	Einsatz	70
4.2	Analyse von Einsatzdaten	72
4.2.1	Analyse der RTH-Einsätze	73
4.2.2	Analyse von Sekundärtransporten	74
4.2.3	Analyse der Einsatzorte der RTH	79
4.2.4	Einsatzaufkommen im Tagesverlauf	95
4.2.5	Analyse der Einsatzteilzeiten	96
4.2.6	RTH-Einsätze auf der Hochseeinsel Helgoland	98
4.2.7	RTH-Einsätze auf den Inseln	100
4.3	Einbindung in den Rettungsdienst-Prozess	102
4.4	Auswertung der Ergebnisse aus den Workshops	106
4.5	Grenzen des Systems Luftrettung in Schleswig-Holstein	111
4.5.1	Ausfälle der Luftrettung	111
4.5.2	Entfernung von Landstellen zum Patienten	112
4.6	Zuständigkeit auf Nord-und Ostsee	115
4.6.1	Aufgabenfelder bei der Rettung auf See	115
4.6.2	Einsatzoptionen auf See	116
4.6.3	Zusammenarbeit und Verantwortung	117
5	Parameterentwicklung zur Systembeschreibung	119
5.1	Zielparameter für die Luftrettung	119
5.1.1	Aufbau der Zielparameter	120
5.1.2	Notfallmedizinische Parameter	120
5.1.3	Einsatzstrategische Parameter	122
5.1.4	Einsatztaktische Parameter	124
5.2	Priorisierung und Wertung der Zielparameter	126
5.2.1	Quantitativ beschreibbare Zielparameter	126
5.2.2	Qualitativ beschreibbare Zielparameter	134
5.3	Einordnung der Steuerungsparameter	144
5.3.1	Gruppierung der Steuerungsparameter	144
5.3.2	Steuerungsparameter zur Planung	145
5.3.3	Technische Steuerungsparameter	148
5.3.4	Organisatorische Steuerungsparameter	150
5.3.5	Indirekte Parameter	152
6	Konzeptentwürfe	154
6.1	Konzeptunabhängige Anpassungen	154
6.1.1	Zentrale Disposition der Luftrettung	154
6.1.2	Zentrale Übersicht über die Landebedingungen	156
6.1.3	Voralarm	156
6.1.4	Rescue Track	157
6.1.5	Vereinheitlichung der Abmeldungsprozesse	157
6.1.6	Vereinheitlichung der Ausstattung	157
6.1.7	Schnittstellen zu anderen Akteuren	158
6.1.8	Berücksichtigung und Anpassung der Zusatzausstattung	158
6.1.9	Erweiterung der Notarztindikation	158

6.1.10	Rücktransport des Notarztes	158
6.1.11	Einheitlicher Dispositionsalgorithmus	159
6.1.12	Diskriminierungsfreie Disposition	159
6.1.13	Einheitliche Statistik	160
6.1.14	Einheitliche Trägerschaft	160
6.2	Konzeptentwurf I	161
6.2.1	Stationierung von Rettungstransporthubschraubern	161
6.2.2	Verfügbarkeit der RTH	162
6.2.3	Prüfung von Wechselwirkungen zu umliegenden Ländern	162
6.2.4	Konzept I – Systemvergleich zum Ist-Stand	162
6.2.5	Konzept I – Notwendige Maßnahmen	163
6.3	Konzeptentwurf II	169
6.3.1	Stationierung von Rettungstransporthubschraubern	169
6.3.2	Verfügbarkeit der RTH	169
6.3.3	Prüfung von Wechselwirkungen zu umliegenden Ländern	170
6.3.4	Konzept II – Systemvergleich zum Ist-Stand	170
6.3.5	Konzept II – Notwendige Maßnahmen	171
6.4	Diskussion der Konzepte I und II	177

1 Einleitung

Das nachfolgende Dokument ist das Ergebnis des *Gutachten Luftrettung Schleswig-Holstein*. Das Gutachten wurde für das

Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren des Landes Schleswig-Holstein

durch die

antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH aus Köln

erstellt.

Die antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH wurde am 08. August 2019 mit dem *Gutachten Luftrettung* durch das Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren des Landes Schleswig-Holstein beauftragt.

1.1 Zielsetzung

Ziel des Gutachtens ist es, die Leistungsfähigkeit des Luftrettungssystems in Schleswig-Holstein zu untersuchen und mögliche Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten.

Erstes Teilziel ist die Analyse des Ist-Zustandes der Luftrettung und deren Schnittstellen.

Das zweite Teilziel ist die Erstellung von zwei alternativen Konzepten für die Umsetzung der Luftrettung in Schleswig-Holstein. Hierbei sollen ergänzend jeweils die Systeme der umliegenden Länder berücksichtigt werden.

Das letzte Teilziel ist die Gegenüberstellung der Ist-Situation mit den entwickelten Konzepten und die Nennung von Prioritäten für eine mögliche Umsetzung.

Die Ziele wurden im Projekt bearbeitet und die Ergebnisse in diesem Gutachten dargestellt und umfassend erläutert.

1.2 Hilfen für den Leser

Kurze Hinweise und wichtige Verweise sowie die Legenden von Grafiken sind in diesem Dokument am rechten Seitenrand zu finden.

i Hinweise sind mit einem i gekennzeichnet.

→ Verweise mit einem Pfeil.

Hinweise und Zusammenfassungen mit grauem Rand: Zusammenfassungen und wichtige Abschnitte werden in diesem Dokument zur schnellen Durchsicht grau hinterlegt.

Der Gutachter stellt fest: Graue Bereiche mit einem blauen Rand enthalten gutachterliche Feststellungen zu einem bestimmten Sachverhalt.

Der Gutachter empfiehlt: Graue Bereiche mit einem orangenen Rand kennzeichnen gutachterliche Empfehlungen.

Im Abschnitt 1.3 befindet sich ein Glossar mit wesentlichen Definitionen für das Gutachten.

→ Siehe Abschnitt 1.3 auf Seite 2

1.3 Glossar

Dual-Use-RTH können für die *Notfallrettung* und *Intensivtransporte* eingesetzt werden kann. Für den Intensivtransport ist eine zusätzliche sichere Verladung von Equipment der Intensivpatienten vorhanden.

→ Siehe *Notfallrettung* und *Intensivtransport*

Einsatzteilzeiten sind die drei Zeiträume eines Rettungshubschraubereinsatzes: *Anflugzeit* (von der Alarmierung bis zum Abheben (Status 3)), *Zeit vor Ort* (von der Ankunft an der Einsatzstelle (Status 4) bis zum Abflug (Status 7)) und *Transportzeit* (vom Abflug am Einsatzort (Status 7) bis zum Eintreffen in der Behandlungseinrichtung (Status 8)).

Einsatzzeiten sind zwei Zeiträume des Einsatzes eines Rettungshubschraubers mit unterschiedlichen Bedingungen: Tag und Nacht.

Flugmuster benennen Typen, Baureihen, Versionen oder Varianten von Luftfahrzeugen, hier Hubschraubern.

Hilfsfrist ist der Zeitraum von der Alarmierung des Rettungsmittels bis zum Eintreffen am Einsatzort (Status 4).

Indikationskataloge enthalten Zustände, Beispiele und notfallbezogene Indikationen die eine Notarztalarmierung erforderlich machen.

Intensivtransport ist der Transport eines Patienten unter intensivmedizinischen Bedingungen.

Krankentransport umfasst nach § 3 Abs. 2 SHRDG die *fachgerechte medizinische Betreuung und Beförderung* von Patienten, die keine Notfallpatienten sind.

Landestelle nach § 25 Absatz 2 Ziffer 3 LuftVG. Diese können nicht für eine regelhafte Landung geplant werden. Sie können nur zur Hilfeleistung bei einer Gefahr für Leib und Leben einer Person genutzt werden.

Leistungserbringer erbringen Leistungen für Versicherte im deutschen Gesundheitswesen. Im Rettungsdienst sind damit die Organisationen und Unternehmen gemeint, die diesen durchführen.

Leitstellenbereich ist der geographische Zuständigkeitsbereich einer Leitstelle.

Prähospitalzeit-Intervall definiert den Zeitraum vom Notrufeingang bis zum Eintreffen des Rettungsmittels in der Behandlungseinrichtung (Status 8).

Rettungsdienstbereich beschreibt den geographischen Bereich für den ein *Rettungsdienstträger* verantwortlich ist.

 siehe *Rettungsdienstträger*

Rettungsdienstträger sorgt für die Existenz und Betriebsbereitschaft des Rettungsdienstes.

Rettungsleitstelle hat die Zuständigkeit für die Annahme von Notrufen der Nummer 112 und koordiniert die Einsätze der Feuerwehr und des Rettungsdienstes.

Rettungsmittel definiert Rettungsdienstfahrzeuge einschließlich des Rettungsmaterials sowie des Transportgerätes.

Rettungswachenversorgungsbereich legt den geographischen Bereich fest, für den eine Rettungswache vorrangig zuständig ist.

RTH als Arztkomponente beschreibt den Einsatz eines Rettungshubschraubers indem dieser für die schnelle Zubringung eines Notarztes verwendet wird.

RTH als Transportkomponente beschreibt den Einsatz eines Rettungshubschraubers indem dieser für den schnellen Abtransport des Patienten verwendet wird.

RTH-führenden Leitstelle verfügt in ihrem *Leitstellenbereich* über einen Standort eines Rettungshubschraubers und disponiert diesen vorrangig.

 siehe *Leitstellenbereich*

Sekundärtransport umfasst notfallmäßige Verlegungen eines Patienten in eine höherqualifizierte Behandlungseinrichtung.

Sichtflugbedingungen definiert den Flug eines Luftfahrzeuges im unüberwachten Bereich. Der Luftfahrzeugführer ist darauf angewiesen, andere Verkehrsteilnehmer zu sehen sowie sich orientieren zu können.

Status / Statusmeldungen eines Rettungsmittels zeigen, in welchem Prozessschritt des Einsatzes das Rettungsmittel sich befindet. Hierfür werden die Zahlen zwischen 1 und 9 verwendet.

- ➡ Status 1: Einsatzbereit über Funk erreichbar
- ➡ Status 2: Einsatzbereit auf der Rettungswache
- ➡ Status 3: Einsatz übernommen und zum Einsatzort gestartet
- ➡ Status 4: Mit dem Rettungsmittel am Einsatzort eingetroffen
- ➡ Status 7: Patient im Rettungsmittel und auf dem Weg in die Klinik gestartet
- ➡ Status 8: In der Zielklinik eingetroffen
- ➡ Status 6: Außer Betrieb /ggf. Wiederinbetriebnahme wird vorbereitet

Tracer-Diagnose definiert eine Verdachtsdiagnose (z.B. Polytraumen, Schlaganfälle, ...) die eine schnelle klinische Versorgung besonders hoch priorisiert. Bei einer verzögerten Diagnostik und Behandlung kann es vermehrt zu Folgeschäden des Patienten kommen. Für Patienten mit einer Tracer-Diagnose besteht das Ziel, binnen 60 Minuten nach Notrufeingang den Patienten in eine geeignete Behandlungseinrichtung transportiert zu haben.

Transportzeit ist der Zeitraum vom Abrücken des *Rettungsmittels* (Status 7) an der Einsatzstelle bis zum Eintreffen in der Behandlungseinrichtung (Status 8).

i siehe *Rettungsmittel* und *Status*

Zivilschutzhubschrauber sind Rettungshubschrauber des Bundes, welche den Ländern für den Katastrophen- und Zivilschutz zur Verfügung gestellt werden.

2 Struktur des Betrachtungsraumes

Gegenstand der Betrachtung des vorliegenden Dokuments ist die Luftrettung im Bundesland Schleswig-Holstein. Um das System der Luftrettung in dessen Kontext einordnen und bewerten zu können ist es erforderlich, dass zunächst eine Beschreibung der Struktur des Betrachtungsraumes erfolgt. Dieser Abschnitt fasst daher die für die Untersuchung wesentlichen Informationen über das Bundesland Schleswig-Holstein zusammen. Diese beziehen sich insbesondere auf den Aufbau des Landes und werden in Abschnitt 3 um die gefahrenabwehrspezifischen Strukturen und Zusammenhänge erweitert.

2.1 Verwaltungsstrukturen und Gliederungen

Das Bundesland Schleswig-Holstein ist das nördlichste Bundesland der Bundesrepublik Deutschland. Es grenzt im Norden an den Staat Dänemark. Im Osten grenzt Schleswig-Holstein an die Ostsee und im Westen an die Nordsee.

Im Süden grenzen die Bundesländer Niedersachsen (Südwesten), Hamburg (Süden) und Mecklenburg-Vorpommern (Südosten) an Schleswig-Holstein. Nach dem Saarland ist das Land flächenmäßig das zweitkleinste der Bundesrepublik, mit Ausnahme der Stadtstaaten. Mit einer Bevölkerung von ca. 2,9 Mio. Einwohnern liegt Schleswig-Holstein im Vergleich zwischen den Bundesländern im Mittelfeld.

Das Bundesland Schleswig-Holstein ist in 11 Landkreise und 4 kreisfreie Städte gegliedert. Diese wiederum setzen sich aus insgesamt 1106 Gemeinden und 84 Ämtern zusammen. Die Landeshauptstadt ist die kreisfreie Großstadt Kiel.

→ Siehe Abbildung 2.1 auf Seite 6

Der Gutachter stellt fest: Das Bundesland Schleswig-Holstein ist im Osten und Westen von Meer umgeben, im Norden liegt die Staatsgrenze zu Dänemark. Aufgrund dieser topographisch-politischen Gegebenheiten ist eine Unterstützung der Gefahrenabwehr durch andere Bundesländer nur begrenzt möglich.



Abbildung 2.1: Darstellung der Struktur des Landes Schleswig-Holstein.

2.2 Topographie

Das Land Schleswig-Holstein ist ein flaches Land, dessen höchste Erhebung 167 Meter über dem Meeresspiegel liegt. Neben dem Festland besteht das Bundesland aus zahlreichen Inseln und Halligen. Die Inseln sowie die Halligen liegen hauptsächlich an der Westküste des Landes. Die einzige Insel an der Ostküste ist die Insel Fehmarn.

Der östliche Landesteil ist von Seen und anderen Gewässern geprägt. Typischerweise hat dies Einfluss auf die Erreichbarkeiten von Notfallorten und Krankenhäusern, da Seen und andere Gewässer auch die Verkehrsinfrastruktur prägen.

Mit Ausnahme der Hochseeinsel Helgoland sind die Inseln an der Westküste sowie die Halligen durch das Wattenmeer umgeben. An der Westküste liegen insgesamt 10 Halligen und folgende Inseln, vgl. Abbildung 2.2:

- ➔ Sylt
- ➔ Föhr
- ➔ Amrum
- ➔ Pellworm
- ➔ Nordstrand (Halbinsel)
- ➔ Hochseeinsel Helgoland

Die Hochseeinsel Helgoland liegt in der offenen Nordsee und ist somit nicht dem Wattenmeer zuzurechnen. Die Insel muss aufgrund ihrer Lage im Gutachten be-

2.3 Flächennutzung und Verkehr

sonders betrachtet werden. Die Insel besteht aus zwei Inselteilen, *Helgoland* und *Helgoland Düne*.



Abbildung 2.2: Topographie und übergeordnete Infrastruktur des Landes Schleswig-Holstein

Der Gutachter stellt fest: Aufgrund der besonderen verkehrstechnischen Anforderungen und der damit verbundenen Herausforderungen in der Versorgung mit Leistungen des Rettungsdienstes sind die Inseln und Halligen des Landes Schleswig-Holstein für die Untersuchung der rettungsdienstlichen Versorgung von besonderer Bedeutung. Dies auch nicht zuletzt aufgrund der touristischen Attraktivität der Inseln und Halligen, siehe auch Abbildung 2.11.

2.3 Flächennutzung und Verkehr

Die Fläche des Landes Schleswig-Holstein beträgt ca. 15.800 km². Das Land besteht zu 68,7 % aus landwirtschaftlicher Nutzfläche¹ und liegt damit 17,9 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt der Bundesländer, vgl. Abbildung 2.3. Der Anteil

¹Die Daten für das Land Schleswig-Holstein beruhen auf den Angaben des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein, Stand 31.12.2018

2.3 Flächennutzung und Verkehr

von Waldgebieten ist im Gegensatz hierzu mit 10,3 %, 19,5 Prozentpunkte geringer als der Bundesdurchschnitt².

Mit 13,4 % entsprechen die Siedlungs- und Verkehrsflächen dem Bundesdurchschnitt, der Anteil an Gewässerfläche liegt mit 4,8 % um 2,5 Prozentpunkte über dem Durchschnitt. Die Gewässerflächen berücksichtigen hierbei auch Flächen des Meeres, welche dem Land zugeordnet sind. Der direkte Vergleich mit anderen Bundesländern ohne Zugang zum Meer ist daher nur eingeschränkt möglich.

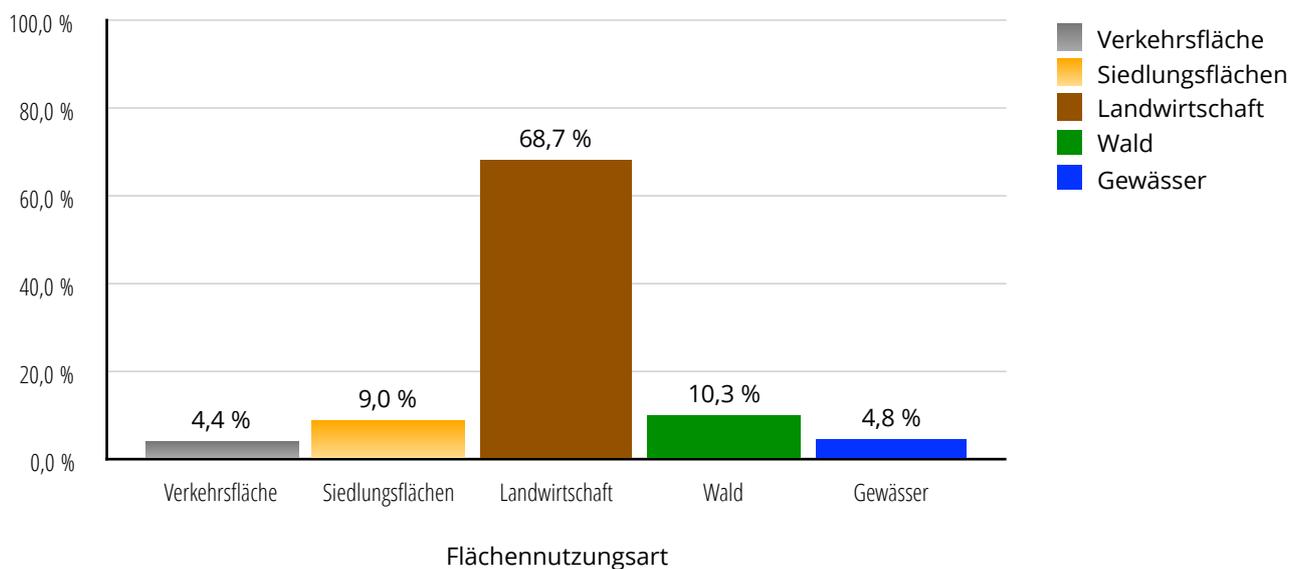


Abbildung 2.3: Flächennutzung in Schleswig-Holstein

Insgesamt werden dem Land Schleswig-Holstein 11.522 ha Meeresfläche zugeordnet. Der größte Anteil an Meeresfläche entfällt auf die Landkreise Schleswig-Flensburg (7.891 ha) und Rendsburg-Eckernförde (1.885 ha).

Die Kreise sind hinsichtlich Infrastruktur und Flächennutzung heterogen geprägt, vgl. Abbildung 2.4. Die vier nördlichsten und flächenmäßig größten Landkreise verfügen über einen überdurchschnittlich hohen Anteil an landwirtschaftlicher Fläche. Dies spiegelt sich auch in der Bevölkerungsdichte wieder, vgl. Abschnitt 2.4. Sie ist hier geringer als in anderen Landkreisen.

Neben den kreisfreien Städten haben die Landkreise Pinneberg, Stormarn und Segeberg den höchsten Anteil an Siedlungsfläche. Die genannten Landkreise grenzen alle direkt an die Stadt Hamburg an und zählen zur Metropolregion Hamburg.

Die Verkehrsinfrastruktur (vgl. Abbildung 2.5) ist insbesondere durch Autobahnen in Nord-Süd-Richtung geprägt, was auf die topographischen Gegebenheiten des Landes und den Grenzen zum Meer im Osten und Westen zurückzuführen ist.

²Der Bundesdurchschnitt beruht auf den Daten des Statistischen Bundesamtes 2019

2.3 Flächennutzung und Verkehr

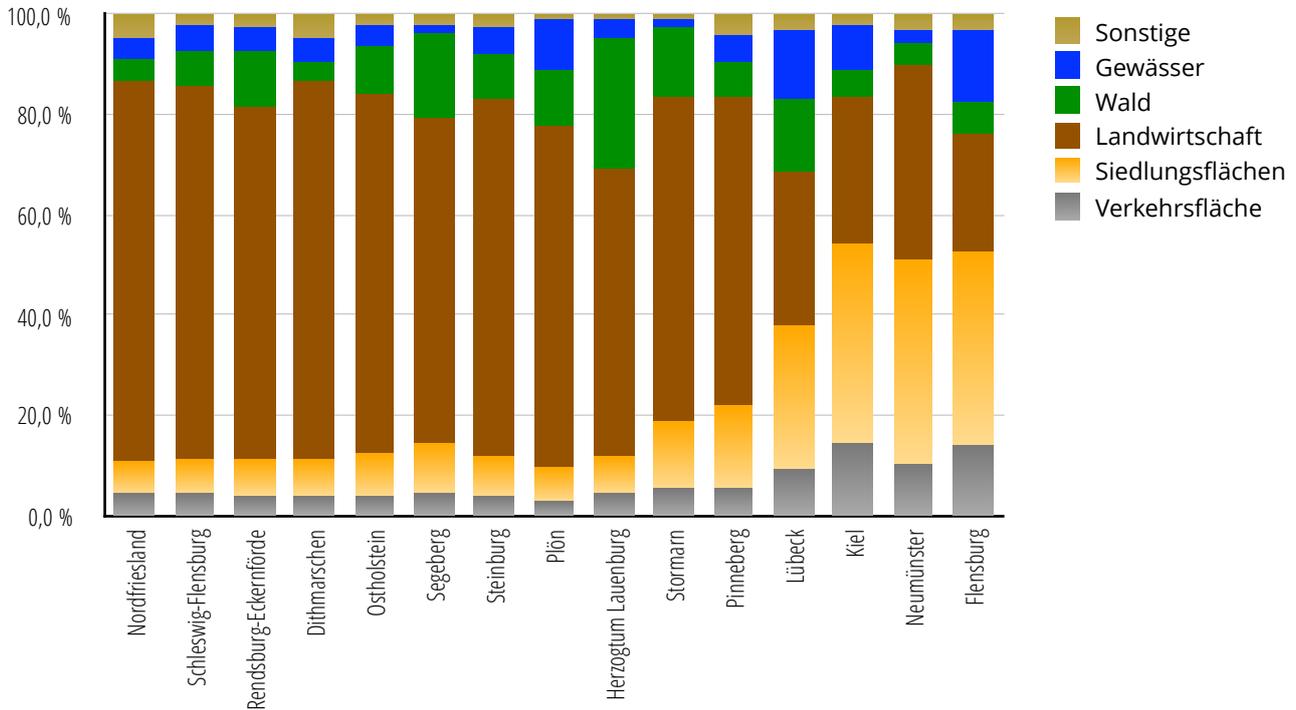


Abbildung 2.4: Vergleich der Landkreise und kreisfreien Städte hinsichtlich der Flächennutzung.

Der nördliche Teil des Landes mit der Stadt Flensburg wird über die BAB 7 bis zur dänischen Staatsgrenze angebunden. Im südlichen Teil des Landes ist das Netz der Autobahnen dichter und verbindet insbesondere die Städte Kiel, Lübeck und Hamburg. Die BAB 23 bindet den westlichen Landesteil an. Die BAB 1 stellt die verkehrstechnische Anbindung des östlichen Landesteils bis zur Insel Fehmarn her. Grundsätzlich sind die großen Städte und dichter besiedelten Gebiete des Landes dadurch mit Autobahnen verbunden.

Die Inseln und Halligen sind per Fähre erreichbar. Die Insel Sylt ist zudem an das überregionale Liniennetz der DB Fernverkehr AG angeschlossen. Die Ostseeinsel Fehmarn kann über eine Brücke erreicht werden.

Der Gutachter stellt fest: Die Struktur der Landkreise ist hinsichtlich der Einwohner, der Verkehrsinfrastruktur sowie der Flächennutzung heterogen. Dies muss bei den nachfolgenden Analysen und Planungen berücksichtigt werden. Insbesondere Erreichbarkeiten oder Nicht-Erreichbarkeiten von beispielsweise Krankenhäusern in einer angemessenen Zeit sind von Bedeutung.

- Stadt- oder Landkreis
- Autobahn
- Hauptstraße

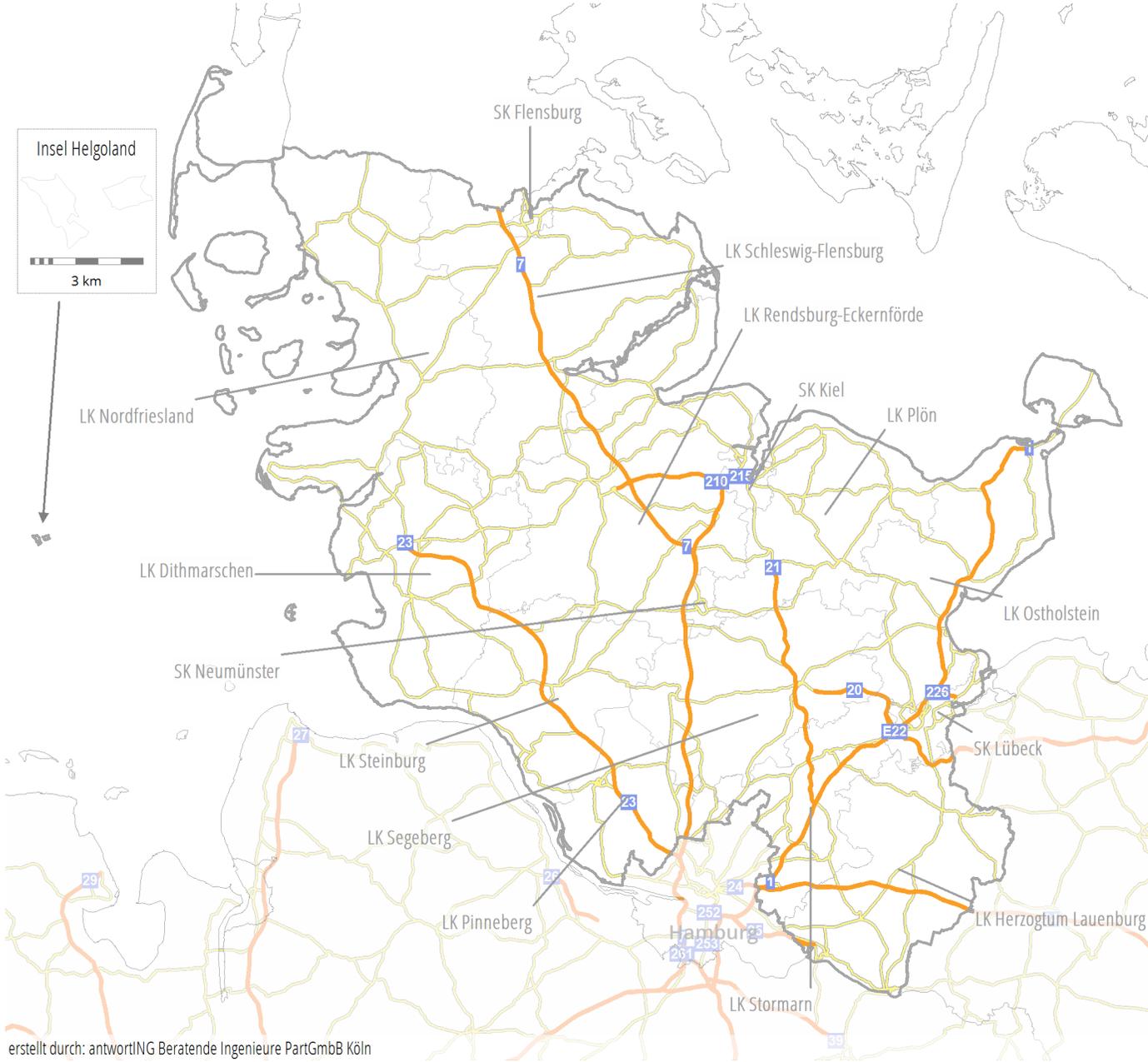


Abbildung 2.5: Verkehrsinfrastruktur in Schleswig-Holstein

2.4 Kreise und Gemeinden

Das Bundesland Schleswig-Holstein besteht aus den nachfolgend aufgelisteten 11 Landkreisen und 4 kreisfreien Städten:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| ➔ LK Dithmarschen | ➔ LK Segeberg |
| ➔ LK Herzogtum Lauenburg | ➔ LK Steinburg |
| ➔ LK Nordfriesland | ➔ LK Stormarn |
| ➔ LK Ostholstein | ➔ SK Flensburg |
| ➔ LK Pinneberg | ➔ SK Kiel |
| ➔ LK Plön | ➔ SK Lübeck |
| ➔ LK Rendsburg-Eckernförde | ➔ SK Neumünster |
| ➔ LK Schleswig-Flensburg | |

Wie bereits erläutert sind die Landkreise und Gemeinden in Schleswig-Holstein sowohl untereinander als auch teilweise in sich selbst heterogen geprägt. Aus Abbildung 2.7 ist erkennbar, dass die Landkreise Schleswig-Flensburg, Nordfriesland und Dithmarschen mit einer mittleren Einwohnerdichte von unter 100 Einwohner pro Quadratkilometer am dünnsten besiedelt sind. Mit Ausnahme der kreisfreien Städte und der Landkreise Pinneberg und Stormarn folgen mit einer Einwohnerdichte von unter 250 Einwohner pro Quadratkilometer die übrigen Landkreise. Die Landkreise Stormarn und Pinneberg haben eine Einwohnerdichte zwischen 250 und 500 Einwohner pro Quadratkilometer und sind damit im Vergleich die am dichtesten besiedelten Landkreise in Schleswig-Holstein.

Die beiden in Abbildung 2.7 senkrechten Balken, welche sich in jeder kreisfreien Stadt und jedem Landkreis befinden, erlauben einen direkten Vergleich der Einwohner und der Flächen zwischen den Gebietskörperschaften.

Die Planungen und die Struktur für den Rettungsdienst können aufgrund der Einwohnerstrukturen und der Flächennutzung sehr unterschiedlich ausfallen. Dies wird in Abschnitt 3.1.3 erläutert.

Auch eine detailliertere Analyse auf Gemeinde-Ebene zeigt die erwähnte heterogene Situation. Abbildung 2.8 zeigt die Einwohnerdichte auf Gemeindeebene für das gesamte Bundesland. Abbildung 2.9 ergänzt die absolute Anzahl der Einwohner pro Gemeinde. In beiden Abbildungen ist erkennbar, dass die Anzahl der Einwohner im Westen und Nordwesten geringer ist als in anderen Teilen des Landes. Zwar sind die Gemeinden in diesem Bereich auch flächenmäßig größer, was zu einer geringeren Einwohnerdichte führen kann, Abbildung 2.9 zeigt jedoch, dass auch die absoluten Einwohnerzahlen in diesen Bereichen geringer sind.

2.5 Demographie

Die meisten Einwohner wohnen in den vier kreisfreien Städten, in deren Einzugsbereich sowie im Einzugsbereich der Stadt Hamburg. Abbildung 2.6 untermauert diese Aussage nochmals eindrucksvoll: Bei einer Gesamteinwohnerzahl des Bundeslandes von ca. 2,9 Mio. Einwohnern leben 1,66 Mio. Einwohner (57 %) in Städten und Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern. Diese Aussage wird durch Abbildung 2.10 bestätigt. Sie zeigt die Anzahl der Einwohner unabhängig der Gebietskörperschaften in 500 Meter-Quadraten.

Auch die Inseln sind hinsichtlich der Einwohnerdichte unterschiedlich besiedelt. Während die Inseln Föhr und Amrum mit ca. 100 Einwohner pro Quadratkilometer besiedelt sind, ist die Insel Sylt mit ca. 180 Einwohner pro Quadratkilometer dichter besiedelt. Mit ca. 310 Einwohner pro Quadratkilometer ist die Hochseeinsel Helgoland die am dichtesten besiedelte Insel an der Westküste.

Neben der Bevölkerung ist auf den Inseln auch das Tourismusaufkommen, insbesondere in den Sommermonaten, zu berücksichtigen. Durch die höhere Anzahl an Personen steigt auch das Notfallpotential und damit die Einsatzbelastung für den Rettungsdienst (vgl. Abschnitt 2.6).

Mit Ausnahme der Inseln Helgoland und Fehmarn gehören alle Inseln zum Landkreis Nordfriesland. Die Insel Fehmarn gehört zum Landkreis Ostholstein und die Hochseeinsel Helgoland zum Landkreis Pinneberg.

Der Gutachter stellt fest: Die Landkreise und Gemeinden sind hinsichtlich der Besiedlungsdichte heterogen geprägt. Dies hat auch Auswirkungen auf den Rettungsdienst und dessen Strukturen, was in den nachfolgenden Untersuchungen berücksichtigt werden muss.

Die Inseln stellen dabei besondere Herausforderungen dar. Die Gefahrenabwehrstrukturen in diesen Bereichen werden im Abschnitt 3 dargestellt.

2.5 Demographie

Im Land Schleswig-Holstein leben aktuell ca. 2,9 Mio. Einwohner. Bis zum Jahr 2030 wird mit einer leichten Zunahme an Einwohnern von 1,4 % gerechnet.³

Die Bevölkerungsentwicklung wird dabei voraussichtlich regional unterschiedlich ausfallen. Das Wachstum wird sich tendenziell auf die kreisfreien Städte und die Metropolregion Hamburg begrenzen. Die Einwohnerzahlen in den übrigen Landkreisen werden zurückgehen.⁴

³Landesportal Schleswig-Holstein

⁴Landesportal Schleswig-Holstein

2.5 Demographie

Vor dem Hintergrund des demographischen Wandel wird sich, neben der absoluten Zahl der Einwohner, auch die Altersstruktur verändern. Die Anzahl der jungen Menschen wird zurückgehen, während der Anteil der alten Menschen steigen wird. Im Jahr 2030 werden ca. 36 % der Bevölkerung über 60 Jahre alt sein. Diese Entwicklung entsteht auf der einen Seite durch ein Geburtendefizit sowie auf der anderen Seite durch Abwanderung. Von dieser Abwanderung sind grundsätzlich die ländlicheren Kreise betroffen, das Geburtendefizit betrifft, mit Ausnahme der Stadt Kiel, alle Kreise und kreisfreien Städte.⁵

Der Gutachter stellt fest: Die demographische Entwicklung im Land Schleswig-Holstein wird zu einem Rückgang der Bevölkerung im ländlichen Raum führen. Auf der anderen Seite steigt dort auch das Durchschnittsalter an. Für den Rettungsdienst bedeutet diese Entwicklung, dass die Notfallzahlen tendenziell noch steigen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder sinken werden. Es wird erwartet, dass die Zunahme von Einsätzen durch das Älterwerden der Bevölkerung zunächst dominiert wird und ein Rückgang nicht vor 2030 zu erwarten ist. Diese These sollte mit dem Zensus 2021 nochmals überprüft und konkretisiert werden.

Für die städtischen Bereiche und deren umliegende Ballungszentren ist ebenfalls ein Anstieg der Einsatzzahlen zu erwarten.

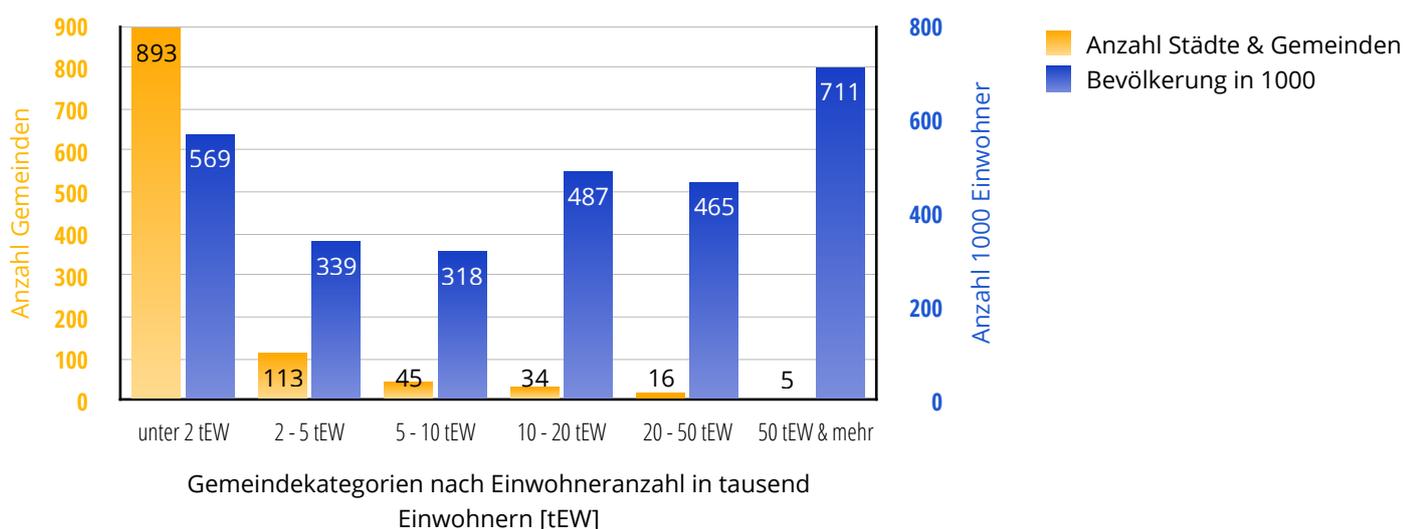


Abbildung 2.6: Anzahl der Gemeinden in Abhängigkeit der Größe mit Verteilung der Einwohner über die Gemeindekategorien.

⁵Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung 2015 bis 2030 des Landes Schleswig-Holstein.

2.6 Tourismus

Tourismus spielt in Schleswig-Holstein eine nicht unerhebliche Rolle. Im Jahr 2019 wurden durch das Statistische Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 8.924.000 Touristen und 35.975.000 Übernachtungen registriert. Der Tourismus konzentriert sich dabei vornehmlich auf die Inseln und Küsten, vgl. Abbildung 2.11.

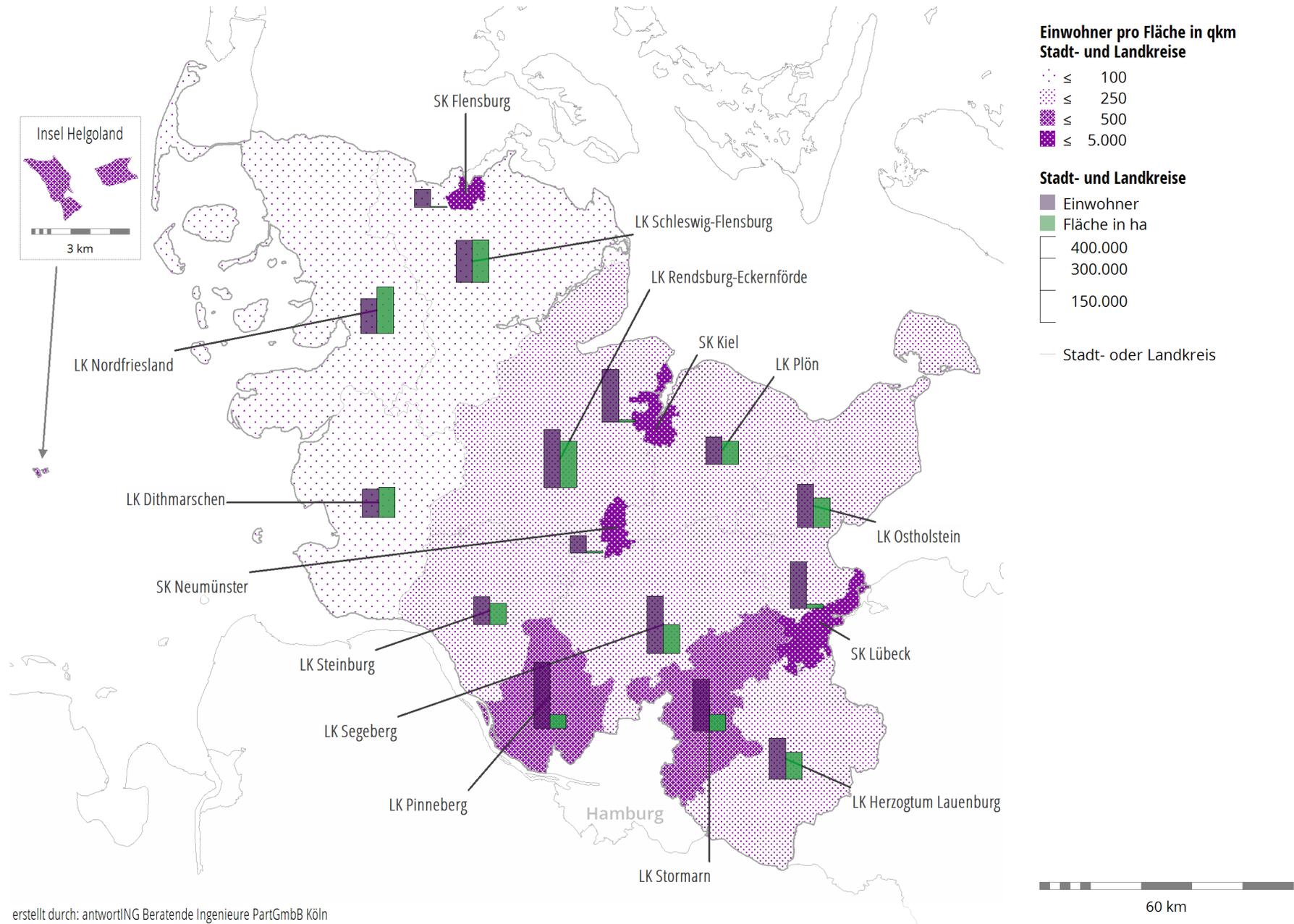
Mit über drei Millionen hat die Insel Sylt am meisten Übernachtungen zu verzeichnen. Darauf folgt mit einem Abstand von über eine Millionen Übernachtungen die Insel Fehmarn. Erst an siebzehnter Stelle folgt Norderstedt als erster Ort, der nicht auf einer Insel oder an der Küste liegt.

Die Datengrundlage ist der Bericht zur *Beherbergung im Reiseverkehr in Schleswig-Holstein 2019* des Statistischen Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein.⁶ Zu beachten sind die folgenden Besonderheiten:

- ➔ Beherbergungsbetriebe unter 10 Betten werden nicht erfasst
- ➔ Dauercamper werden nicht erfasst

Der Gutachter stellt fest: Der Tourismus in Schleswig-Holstein ist besonders auf den Inseln und an den Küsten stark ausgeprägt. Auswirkungen auf das (saisonale) Einsatzaufkommen und die Einsatzparameter werden daher geprüft.

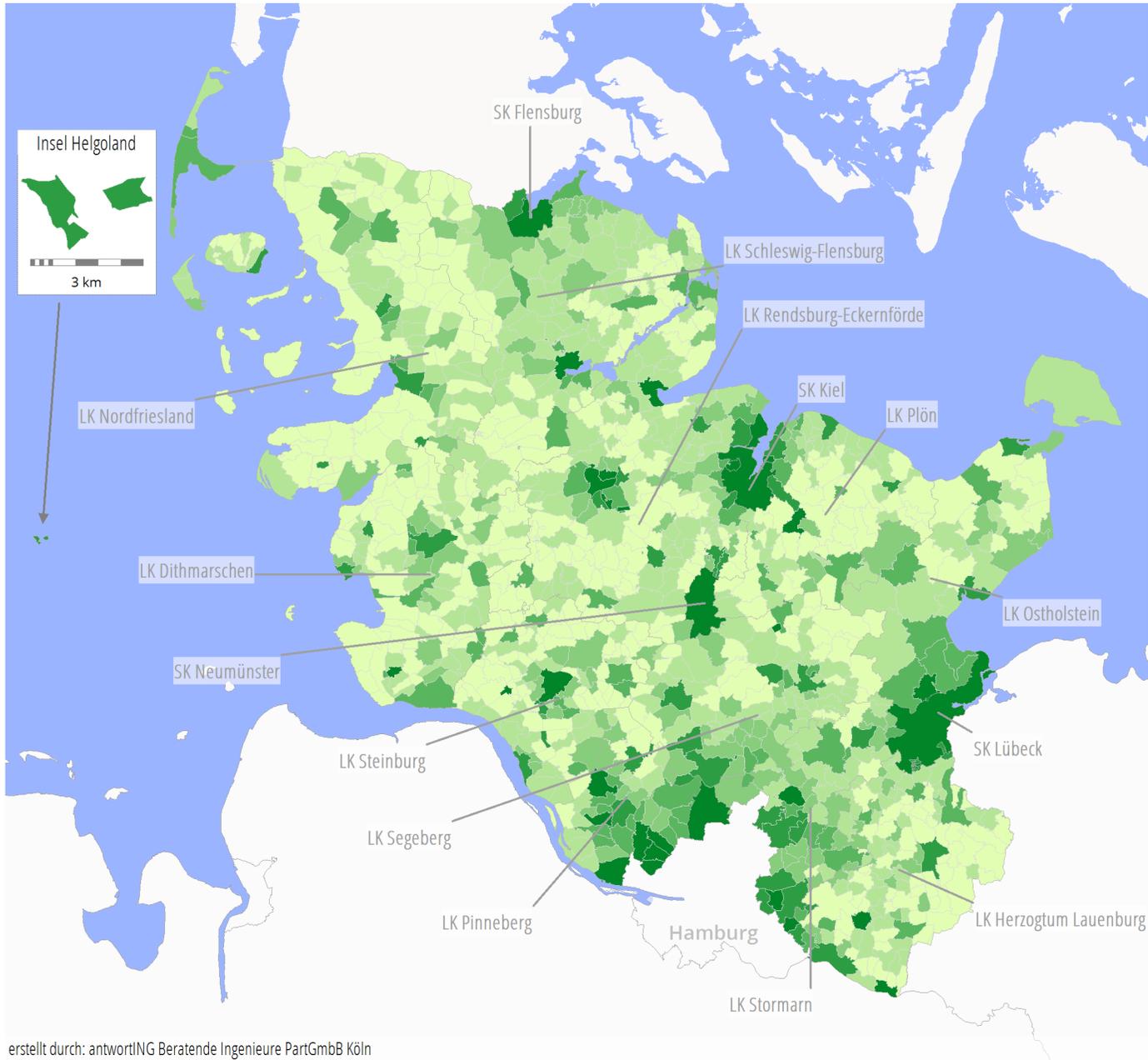
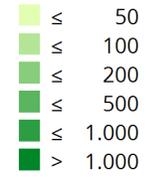
⁶Hinweis: Es liegen nicht für alle Gemeinden Daten vor, dies gilt auch für die Städte Neumünster und Kiel. Zu welchen Kommunen keine Daten vorliegen und welche keine Übernachtungen haben ist nicht nachvollziehbar. Für diese Analyse ist das Ergebnis ausreichend, da die Bedeutung des Tourismus für die Inseln deutlich erkennbar ist.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 2.7: Bevölkerungsdichte auf Kreisebene.

**Einwohner pro qkm
auf Gemeindeebene**



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 2.8: Darstellung der Einwohnerdichte auf Gemeindeebene.

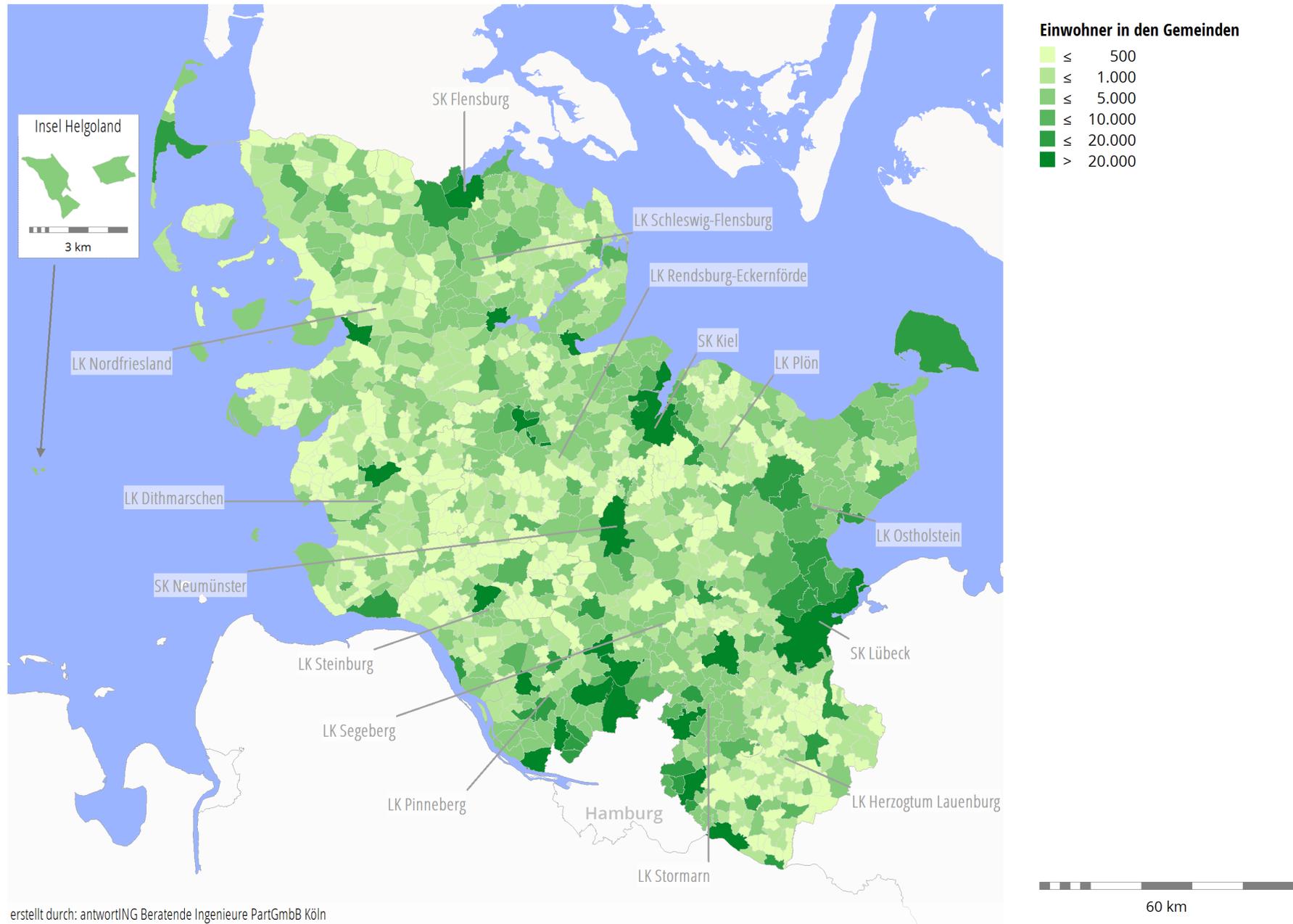
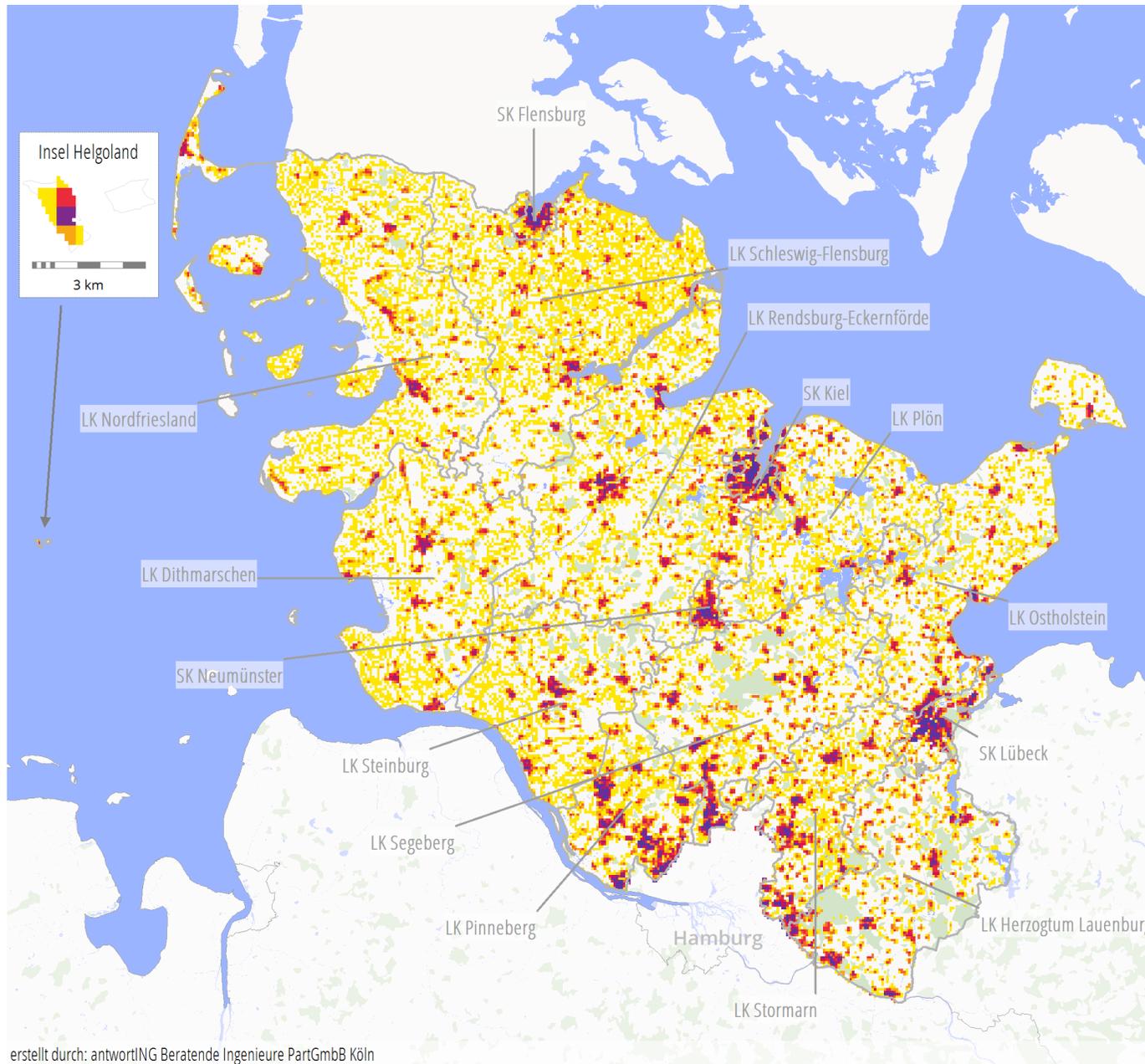
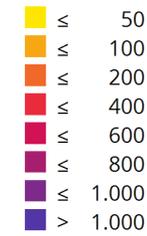


Abbildung 2.9: Darstellung der absoluten Anzahl an Einwohnern pro Gemeinde.



Einwohner im 500 Meter-Quadrat



Stadt- oder Landkreis	Einwohner
LK Pinneberg	307.471
LK Rendsburg-Eckernförde	270.378
LK Segeberg	267.503
SK Kiel	246.306
LK Stormarn	239.614
SK Lübeck	216.253
LK Ostholstein	199.574
LK Schleswig-Flensburg	195.906
LK Herzogtum Lauenburg	192.999
LK Nordfriesland	163.960
LK Dithmarschen	132.917
LK Steinburg	131.457
LK Plön	128.304
SK Flensburg	85.942
SK Neumünster	79.197

Abbildung 2.10: Einwohnerdichte auf Ebene von 500-Meter-Rastern.

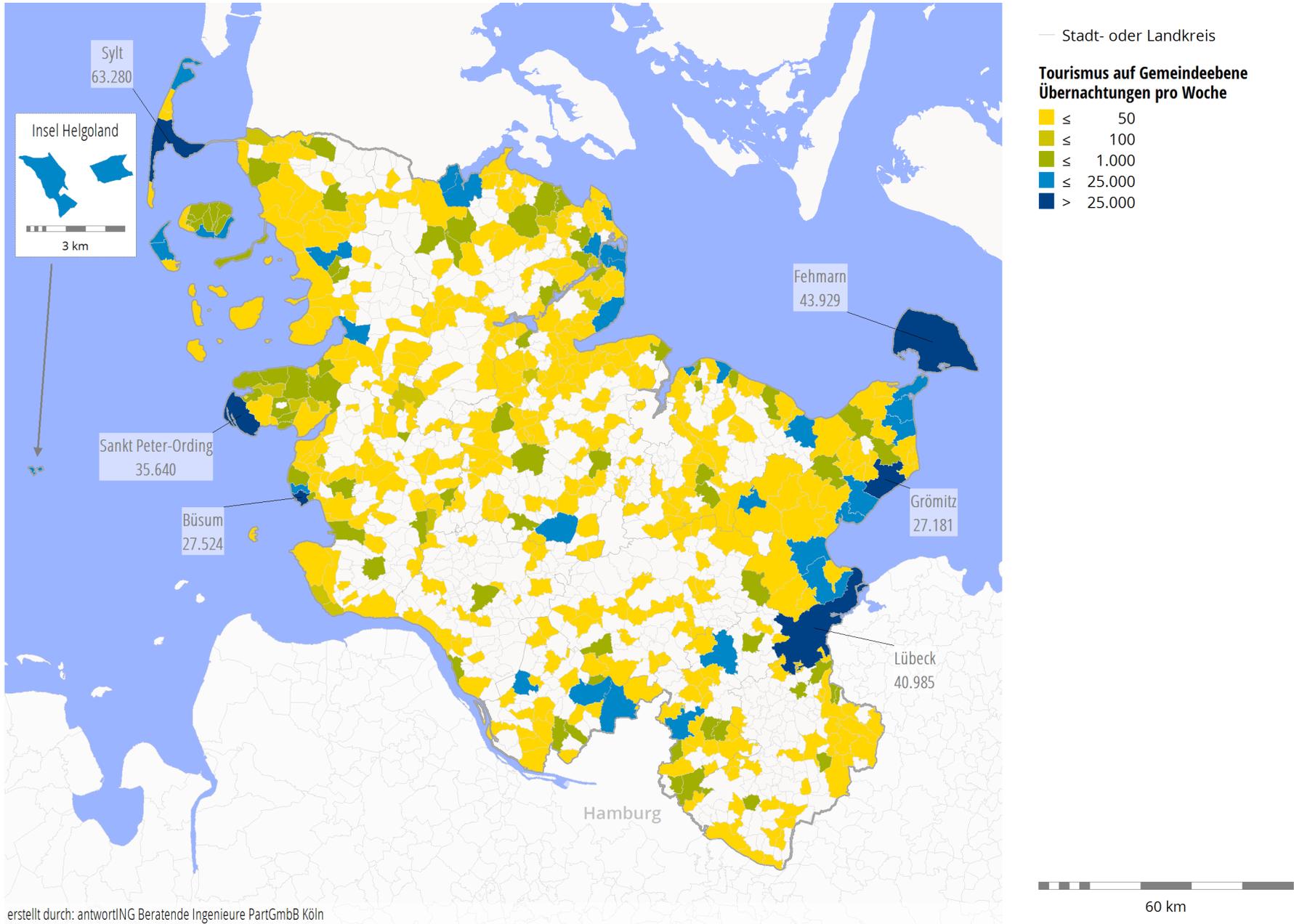


Abbildung 2.11: Tourismusaufkommen: Auswertung der Übernachtungen pro Woche in Unterkünften und Campingplätzen auf Gemeindeebene auf Basis der Daten des Landes Schleswig-Holstein.

3 Struktur der Gefahrenabwehr

Die vorhandene und normative Struktur der Gefahrenabwehr ist Grundlage und Rahmen der nachfolgenden Untersuchungen. In diesem Abschnitt werden die notwendigen Strukturen der Gefahrenabwehr dargestellt und hinsichtlich der Nutzung im Gutachten diskutiert. Abbildung 3.1 stellt schematisch die Schnittstellen und Abhängigkeiten des Systems Luftrettung im Gesamtsystem der Gefahrenabwehr dar. Die einzelnen Aspekte werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben. Das System der Luftrettung selbst wird in Abschnitt 4 betrachtet.

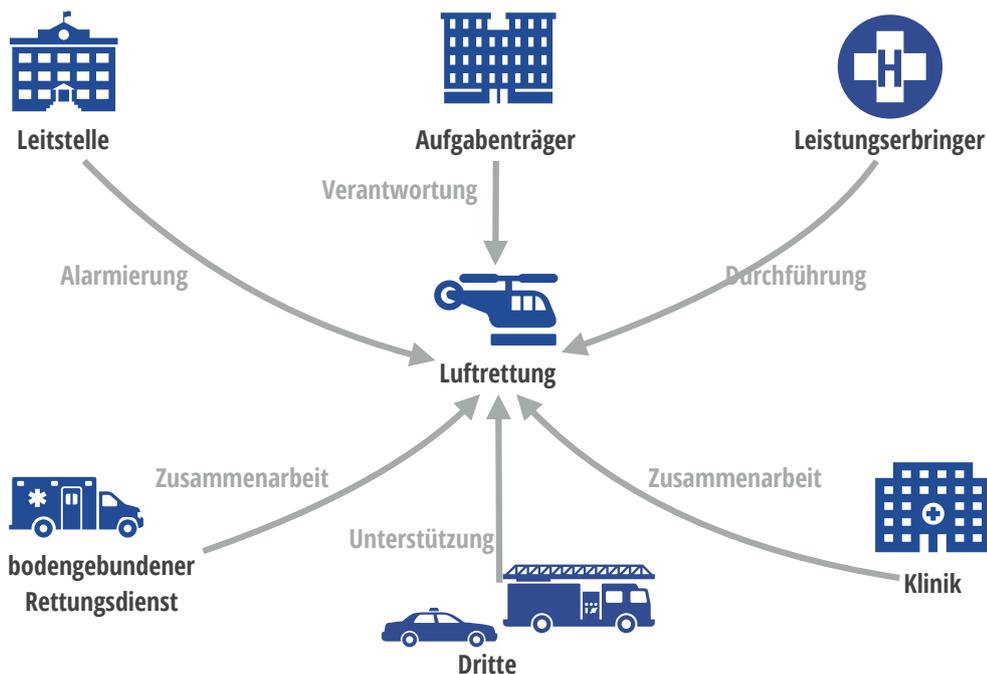


Abbildung 3.1: Darstellung der Zusammenhänge zwischen Luftrettung und anderen Strukturen der Gefahrenabwehr.

3.1 Bodengebundener Rettungsdienst

Die rettungsdienstliche Grundversorgung wird durch den bodengebundenen Rettungsdienst sichergestellt. Der Rettungsdienst umfasst nach § 1 Abs. 2 SHRDG:

- ➊ die Notfallrettung,
- ➋ den Intensivtransport,

3.1 Bodengebundener Rettungsdienst

- ➔ den Krankentransport sowie
- ➔ die Bewältigung von Großschadensereignissen.

Die Luftrettung ist gem. § 1 Abs. 3 SHRDG ergänzender Teil des Rettungsdienstes.

Träger des Rettungsdienstes sind gem. § 3 Abs. 1 SHRDG die Kreise und kreisfreien Städte. Ausgenommen von dieser Trägerschaft ist die Luftrettung. Die Kreise und kreisfreien Städte nehmen die ihnen nach SHRDG übertragenen Aufgaben als pflichtige Selbstverwaltungsaufgabe wahr. Sie haben dafür die Aufgabenträgerschaft und werden nachfolgend *Rettungsdienststräger* genannt, vgl. § 3 Abs. 1 SHRDG.

Die Kreise und kreisfreien Städte haben den Rettungsdienst nach § 4 Abs. 1 SHRDG

- ➔ bedarfsgerecht,
- ➔ flächendeckend,
- ➔ gleichmäßig,
- ➔ nach dem Stand von Medizin und Technik sowie
- ➔ wirtschaftlich und sparsam

aufzustellen und sicherzustellen. Sie errichten und unterhalten die Rettungs- und Notarztwachen und betreiben diese mit Rettungsfahrzeugen und Rettungsdienstpersonal. Auch im Rahmen der Bewältigung von Großschadensereignissen ist der Rettungsdienst zu planen und einzusetzen.

Die bestehende Struktur des bodengebundenen Rettungsdienstes ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Sie wird allerdings im Rahmen der Planungen berücksichtigt. Sie wird als gegeben hingenommen und als solche berücksichtigt.

3.1.1 Rettungsdienstbereiche und Trägerschaften

Durchgeführt wird der Rettungsdienst teilweise von den Trägern selbst, teilweise durch andere Leistungserbringer. Die Landkreise Dithmarschen, Pinneberg, Rendsburg-Eckernförde, Segeberg und Steinburg führen den Rettungsdienst mit einer eigenen gGmbH gemeinsam durch.

Die Rettungsdienststräger sind für den Rettungsdienst in den jeweiligen Landkreisen und kreisfreien Städten zuständig, welche als *Rettungsdienstbereiche* bezeichnet werden. Die Planungen finden auf der Ebene dieser Rettungsdienstbereiche statt.

Der Gutachter stellt fest: Die Rettungsdienstbereiche entsprechen den Landkreisen. Daher ist eine Analyse, z.B. der Einsatzdaten, auf Landkreisebene sehr geeignet.

3.1.2 Planung des bodengebundenen Rettungsdienstes

Die rettungsdienstliche Versorgungsstruktur mit der entsprechenden Vorhaltung von Rettungsmitteln ergibt sich aus dem Erfordernis der *bedarfsgerechten, flächendeckenden* und *gleichmäßigen* Planung des Rettungsdienstes.

Diesem gegenüber steht das Gebot der *Wirtschaftlichkeit* und *Sparsamkeit*, welches ebenfalls im *Schleswig-Holsteinischen Rettungsdienstgesetz (SHRDG)* definiert wird. Hieraus ergibt sich für die Planung ein anzustrebendes Gleichgewicht aus der Leistungsfähigkeit und den damit verbundenen Kosten des geplanten Systems. Das heißt, die normativen Anforderungen sollen erfüllt, jedoch nicht übererfüllt werden.

§ 2 Abs. 1 SHRDG-DVO definiert die Hilfsfrist als einen grundlegenden Parameter der Planung der rettungsdienstlichen Versorgungsstruktur. Die Hilfsfrist umfasst den Zeitraum von der Alarmierung des Rettungsmittels durch die Leitstelle bis zum Eintreffen des Rettungsmittels an dem über eine öffentliche Straße zugänglichen Standort, welcher dem Einsatzort am nächsten gelegen ist, vgl. Abbildung 3.2. Die rettungsdienstliche Versorgungsstruktur ist dabei so zu gestalten, dass die Hilfsfrist inklusive der Ausrückzeit einen Wert von 12 Minuten nicht überschreitet.

i Strukturqualität

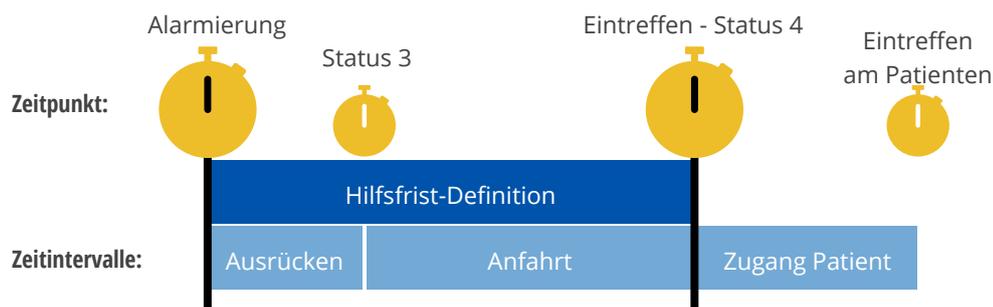


Abbildung 3.2: Zeitintervalle und Zeitpunkte der Hilfsfristdefinition.

Ist ein Einsatzort nicht unmittelbar an eine Landesstraße angeschlossen, gilt der Einsatzort als *geographisch erschwert zugänglich*, und die planerischen Anforderungen an die Hilfsfrist gelten nicht. Dies gilt beispielsweise für die Halligen.

Die *flächendeckende* und *gleichmäßige* Planung definiert die Verteilung der Rettungswachen und die Abdeckung mit Fahrzeugisochronen innerhalb der Hilfsfrist. Die Hilfsfrist dient hierbei vornehmlich der Planung der Rettungswagen. Der Ist-Stand der Rettungswachen ist in Abbildung 3.3 dargestellt. Für dieses Gutachten

i Hilfsfrist gilt bei der Planung vornehmlich für Rettungswagen

3.1 Bodengebundener Rettungsdienst

werden die bodengebundenen Systeme (Strukturqualität) nicht bewertet, sondern es wird von einer bedarfsgerechten Planung ausgegangen.

Die Bedingung *bedarfsgerecht* ergänzt die Standorte der Rettungswachen um die notwendige Vorhaltung. Das heißt, es müssen genügend Rettungsmittel an den Standorten zur Verfügung stehen, um die im Rettungswachenversorgungsbereich auftretenden Notfälle bedienen zu können. Die notwendige Vorhaltung korreliert stark, aber nicht nur mit der Einwohnerdichte. Auch andere Faktoren wie Fahrzeiten und damit die durchschnittliche Einsatzdauer spielen eine Rolle (vgl. hierzu auch Abschnitt 2.4).

Für die Planung der Notarztstandorte existieren keine zeitlichen Vorgaben. Sie sind nach § 8 Abs. 1 SHRDG-DVO unabhängig von den Luftrettungsstandorten zu planen. Das heißt, dass ein Rettungstransporthubschrauber (RTH) nicht als Kompensation für ein fehlendes Notarzteinsatzfahrzeug (NEF) geplant werden darf.

Der Gutachter stellt fest: Das bodengebundene Rettungsdienstsystem stellt, auf Basis der normativen Grundlagen, die flächendeckende Versorgung mit rettungsdienstlichen Leistungen in der für die Rettungsmittel vorgesehenen Hilfsfrist sicher. Die Vorhaltung muss dem Einsatzaufkommen entsprechen.

Auch die Versorgung durch Notarzteinsatzfahrzeuge ist unabhängig von der Luftrettung zu planen.

3.1.3 Standorte des bodengebundenen Rettungsdienstes

Abbildung 3.3 stellt die Standorte der Rettungswachen dar. Ergänzend hierzu zeigt Abbildung 3.4 die Rettungswachenstruktur pro Rettungsdienstbereich. Diese Darstellung erlaubt, die unterschiedlichen Ausprägungen der Rettungsdienststruktur in den einzelnen Rettungsdienstbereichen graphisch zu vergleichen. Berücksichtigt wird nicht die absolute Anzahl der Rettungswagen, sondern die Einwohner pro Rettungswagen sowie die versorgte Fläche pro Rettungswagen.

Hierbei ist zu beachten, dass die dargestellten Strukturdaten keine Aussage über die Qualität des rettungsdienstlichen Systems geben. Die Analyse zeigt vielmehr die Heterogenität der Struktur des Rettungsdienstes. Die Struktur ist dabei insbesondere von der Einwohnerdichte sowie von der zu versorgenden Fläche des Rettungsdienstbereiches abhängig, siehe hierzu auch Abschnitt 2.4 und die Abbildung zur Einwohnerdichte 2.7.

Die Abbildung 3.5 zeigt die Standorte der Notarzteinsatzfahrzeuge und Abbildung 3.6 die relativen Auswertungen der Notarzteinsatzfahrzeuge in Verbindung mit der Anzahl der Einwohner und der Fläche.

3.1 Bodengebundener Rettungsdienst

In den Abbildungen 3.6 und 3.4 ist zu erkennen, dass in den einwohnerschwachen und flächenmäßig großen Landkreisen eine größere Fläche von einem Rettungsmittel versorgt werden muss, als in den Bereichen mit höherer Einwohnerdichte.

Eine Ausnahme ist der Rettungsdienstbereich und Landkreis Nordfriesland: Durch die Stationierung der Rettungswagen und der Notarzteinsatzfahrzeuge auf den Inseln, ist die Anzahl der Rettungsmittel vermeintlich höher. Dies gilt jedoch nicht für den Flächenbereich auf dem Festland.

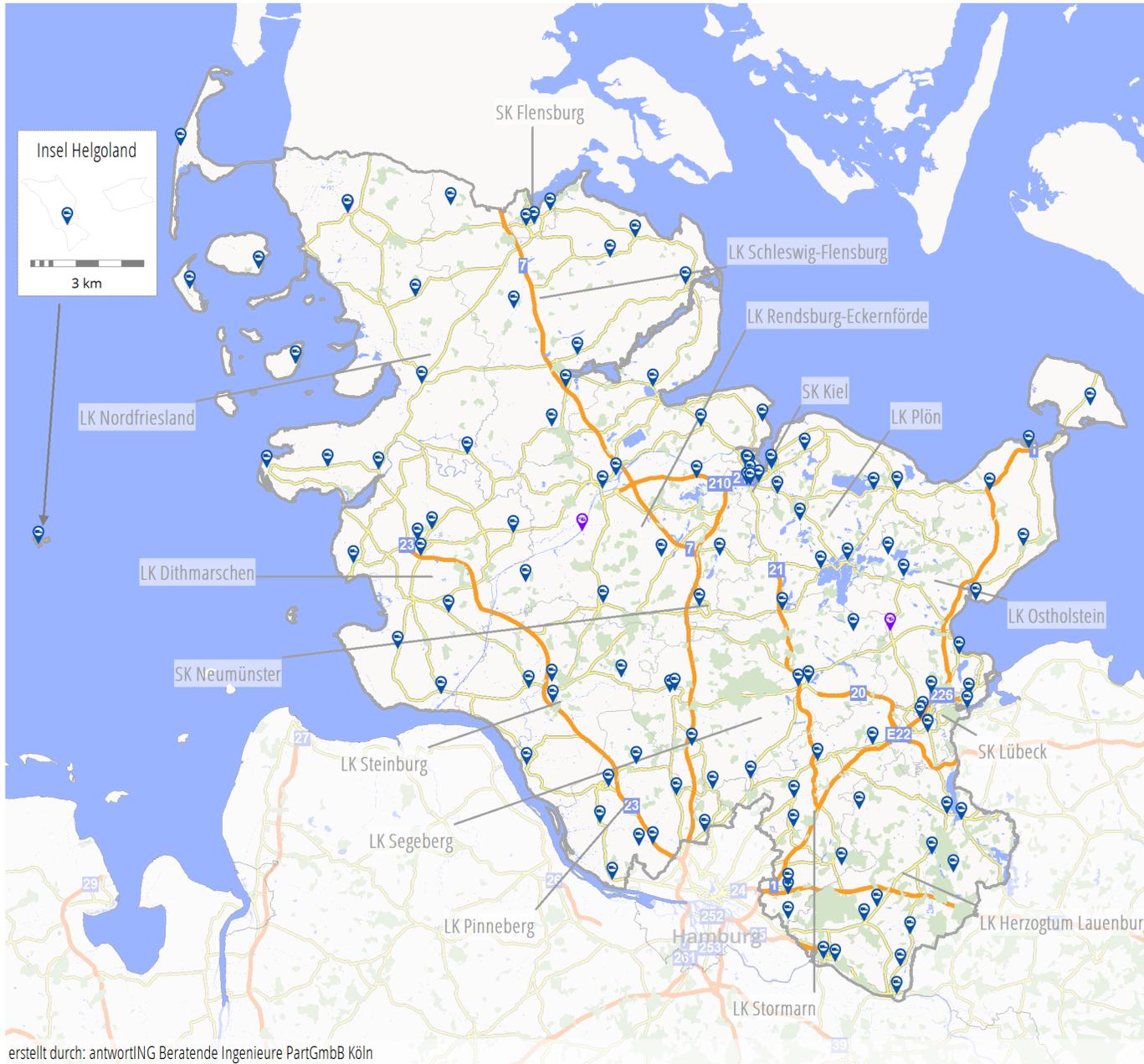
In den ländlichen Kreisen hat dies zur Folge, dass die Wege zu den Patienten länger sind und daher die Einsatzmittel länger im Einsatz gebunden sind als in den dichter besiedelten Bereichen. Aus diesem Grund ist in den geringer besiedelten Bereichen der Bedarf an Unterstützung durch beispielsweise die Luftrettung tendenziell höher als in Bereichen mit einer höheren Rettungsmitteldichte und Bevölkerung.

Der Gutachter stellt fest: Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass dicht besiedelte Bereiche besser mit Rettungsdienstleistungen versorgt werden, da Duplizitäten schneller kompensiert werden können und die Wege in ein geeignetes Krankenhaus meist kürzer sind.

Hieraus folgt auch, dass ein Unterstützungssystem wie die Luftrettung im ländlichen beziehungsweise dünn besiedelten Bereich mehr Wirkung haben kann, als in dicht besiedelten Bereichen. Ein Luftrettungsmittel über die Anzahl der in einer bestimmten Zeit erreichten Einwohner zu vergleichen, ist daher nicht sinnvoll.

- 📍 RTW-Standorte
- Stadt- oder Landkreis
- Autobahn
- Hauptstraße

60 km



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.3: Rettungswachenstandorte in Schleswig-Holstein

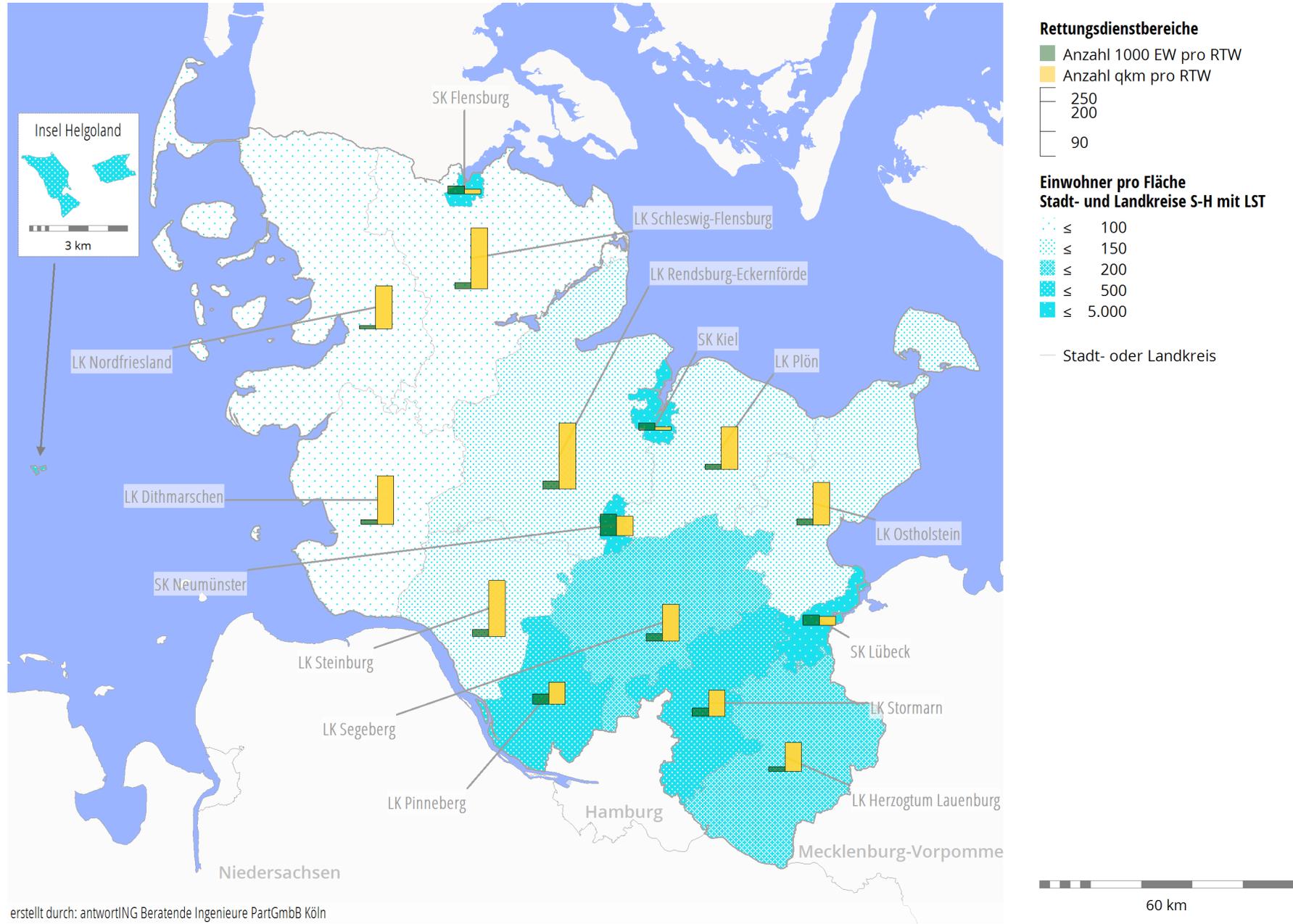


Abbildung 3.4: Rettungswachenstrukturdaten im Kontext zur Einwohneranzahl und Fläche der Rettungsdienstbereiche.

-  NEF-Standorte
-  Stadt- oder Landkreis
-  Autobahn
-  Hauptstraße



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.5: Notarztstandorte in Schleswig-Holstein

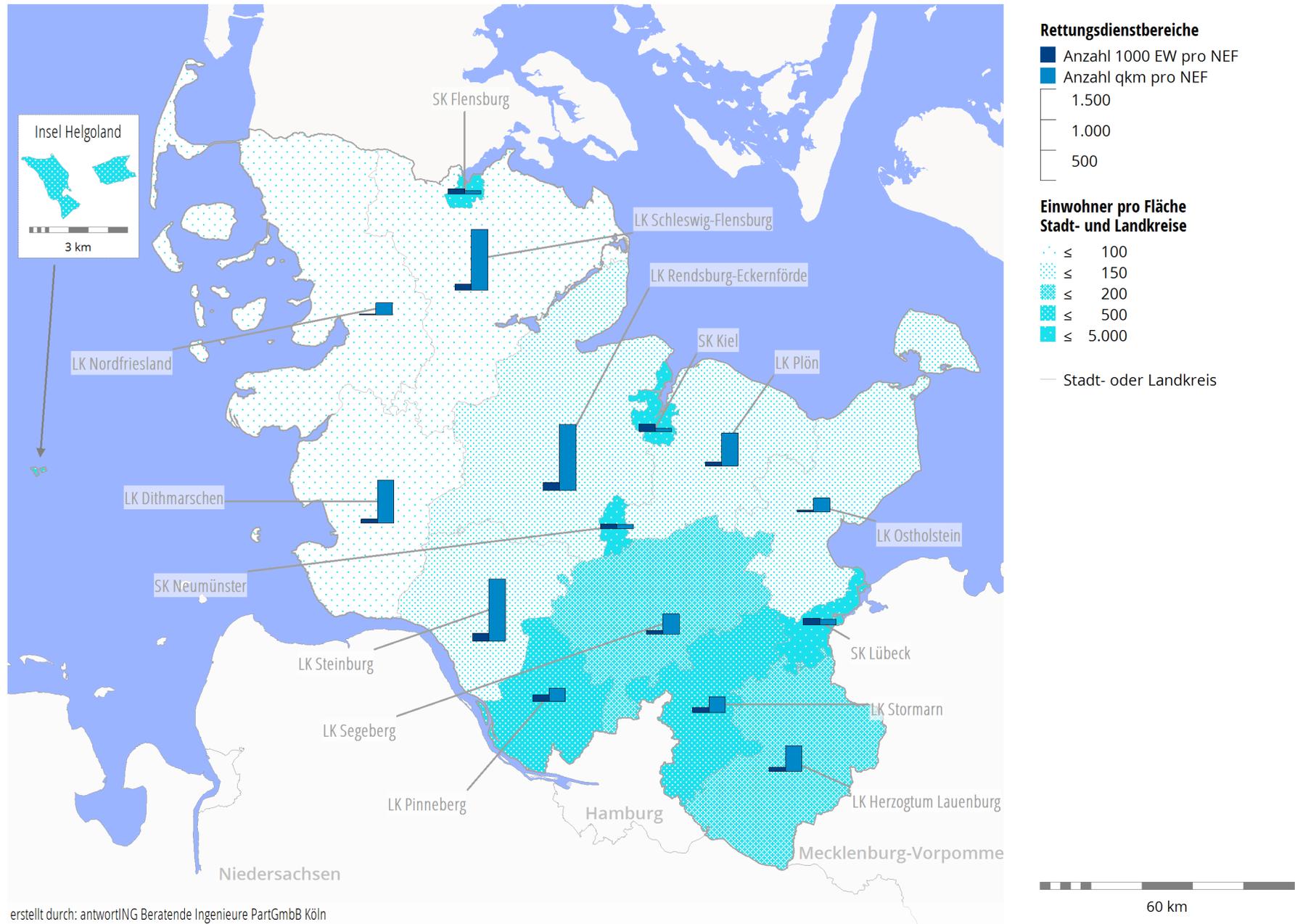


Abbildung 3.6: Notarztwachenstrukturdaten im Kontext zur Einwohneranzahl und Fläche der Rettungsdienstbereiche.

3.2 Leitstellen

Für die Disposition der Rettungsmittel sind die Rettungsleitstellen verantwortlich. Diese empfangen die Notrufe und alarmieren das geeignete Rettungsmittel.

3.2.1 Struktur der Leitstellen

Die 11 Landkreise und die vier kreisfreien Städte verfügen über insgesamt sieben Rettungsleitstellen. Teilweise werden mehrere Landkreise von einer Leitstelle versorgt. Das heißt, die Leitstellenbereiche umfassen in diesem Fall mehrere Kreise und kreisfreie Städte. Die entsprechende Aufteilung ist in Abbildung 3.7 tabellarisch und in Abbildung 3.8 kartographisch dargestellt.

Landkreis	Zuständige LST	RTH
SK Lübeck	ILS HL	nein
LK Segeberg	ILS Holstein	nein
SK Neumünster	ILS NMS	nein
SK Kiel		
LK Plön	IRLS Mitte	ja
LK Rendsburg-Eckernförde		
LK Herzogtum Lauenburg		
LK Ostholstein	IRLS Süd	ja
LK Stormarn		
SK Flensburg		
LK Nordfriesland	KRLS Nord	ja
LK Schleswig-Flensburg		
LK Dithmarschen		
LK Pinneberg	KRLS West	nein
LK Steinburg		

Abbildung 3.7: Zuständigkeit der Leitstellen für die entsprechenden Gebietskörperschaften und Zuordnung der RTH zu den zuständigen Leitstellen.

3.2.2 Disposition und Zusammenarbeit

Für die Disposition arbeiten die Leitstellen mit einem einheitlichen Stichwortkatalog für die Einsatzarten. Die Indikationskataloge, welche definieren welches

3.2 Leitstellen

Einsatzmittel bei welchem Meldebild entsandt wird, sind hingegen nicht einheitlich.

Die Rettungshubschrauber *RTH* werden von den Leitstellen disponiert, in deren Leitstellenbereichen die jeweiligen *RTH* stationiert sind, vgl. Abbildung 3.9. Die anderen Leitstellen fordern bei der *RTH*-führenden Leitstelle den entsprechenden *RTH* an. Hierbei kann es zu Zielkonflikten kommen, wenn unterschiedliche Indikationen zur Entsendung der *RTH* zugrunde gelegt werden.

Auch von den Leitstellen in umliegenden Ländern werden bei Bedarf *RTH* angefordert. Hervorzuheben sind hierbei die Leitstelle der Hansestadt Hamburg für die Hamburger *RTH* sowie die Leitstelle Friesland/Wilhelmshaven für den *Christoph 26*. Die externen Leitstellen arbeiten auf einer anderen Rechtsgrundlage und mit anderen Verfahrensweisen. Hier sind Zielkonflikte noch wahrscheinlicher, da zum Beispiel die Hamburger Leitstelle die *RTH* teilweise zur Kompensation von Defiziten in der NEF-Verfügbarkeit zurückhält. Das originäre Einsatzgebiet des *Christoph 26* liegt in Niedersachsen. Bei einem Einsatz steht er hierfür nicht zur Verfügung, siehe hierzu auch Abschnitt 6.1.1.

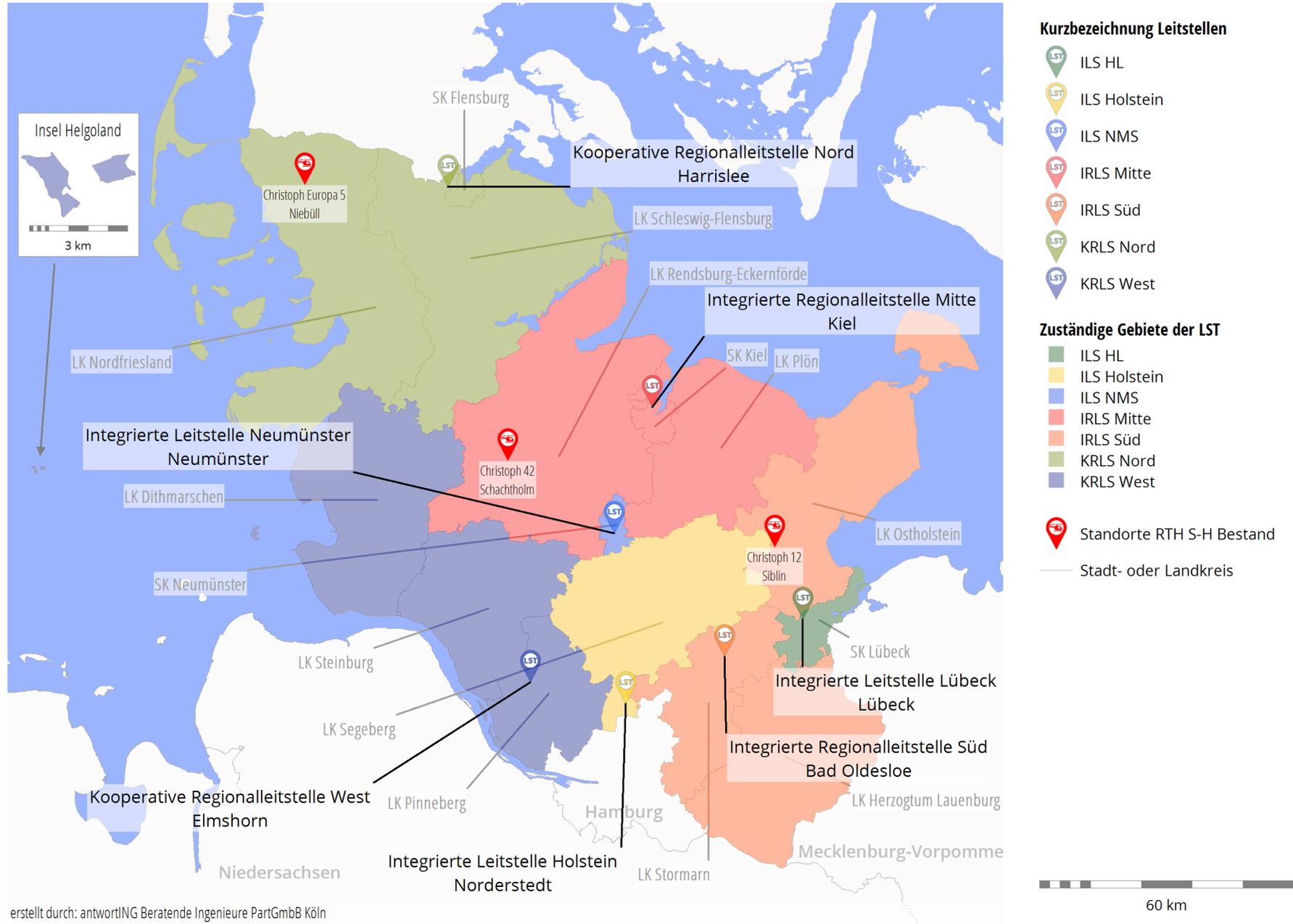


Abbildung 3.8: Verteilung und Zuständigkeit der Leitstellen in Schleswig-Holstein



-  Standorte RTH S-H Bestand
 -  Standorte RTH extern Bestand
- Verfügbarkeit eines RTH in RDB**
-  ja
 -  nein

erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.9: Leitstellenbereiche mit und ohne direkten Zugriff auf einen Rettungshubschrauber.

3.3 Luftrettung

Die Luftrettung ist nach § 1 Abs. 3 SHRDG ein *ergänzender* Teil des Rettungsdienstes. Der Begriff *ergänzend* wird dabei im Gesetz nicht weiter erläutert. Für das vorliegende Gutachten wird dieser Begriff jedoch näher definiert werden, um die Ziele und Konzepte des Systems *Luftrettung* eingrenzen und definieren zu können.

3.3.1 Luftrettung in Schleswig-Holstein

Die Luftrettung in Schleswig-Holstein wird von drei Standorten aus durchgeführt. Diese befinden sich in

- ➔ Schachtholm bei Rendsburg (seit Juli 2020),
- ➔ Niebüll und
- ➔ Siblin bei Ahrensböök.

Bei dem in Siblin stationierten Hubschrauber handelt es sich um einen von 12 bundesweit verteilten Zivilschutzhubschraubern des Bundes. Die anderen beiden Rettungshubschrauber werden durch die DRF-Luftrettung betrieben.

Träger der Luftrettung in Schleswig-Holstein ist das Land sowie für den Zivilschutzhubschrauber der Kreis Ostholstein. Dies ist Bestandteil der Übergangsbestimmung nach § 34 SHRDG, siehe hierzu auch Abschnitt 6.1.14. Das Land Schleswig-Holstein legt die Standorte für die Luftrettung im Benehmen mit den Kosten- und Rettungsdienstträgern fest. Die Standorte der Luftrettung sind in Abbildung 3.11 dargestellt. Ergänzend hierzu sind in Abbildung 3.12 die jeweiligen Flugradien in Kilometern dargestellt.

3.3.2 Zusammenarbeit mit externen Rettungshubschraubern

Sollte der Bedarf für den Einsatz eines RTH gegeben sein und kein landeseigener RTH zur Verfügung stehen, kann auf RTH der angrenzenden Bundesländer zurückgegriffen werden. Diese sind ebenfalls in Abbildung 3.11 dargestellt. Aufgrund der Lage der Freien und Hansestadt Hamburg können die beiden dortigen RTH weite Teile des Landes Schleswig-Holstein abdecken, dies ist aus Abbildung 3.13 ersichtlich.

Der in Niedersachsen stationierte RTH *Christoph 26* in Sande ist besonders für die Hochseeinsel Helgoland von Bedeutung. Dieser ist näher an der Insel Helgoland stationiert als einer der RTH des Landes Schleswig-Holstein.

Die Rettungshubschrauber aus Mecklenburg-Vorpommern haben aufgrund der Entfernung eine nachgeordnete Rolle und werden nur bei sehr hohem Einsatzaufkommen oder bei Sekundärverlegungen hinzugezogen. Eine Zusammenarbeit mit

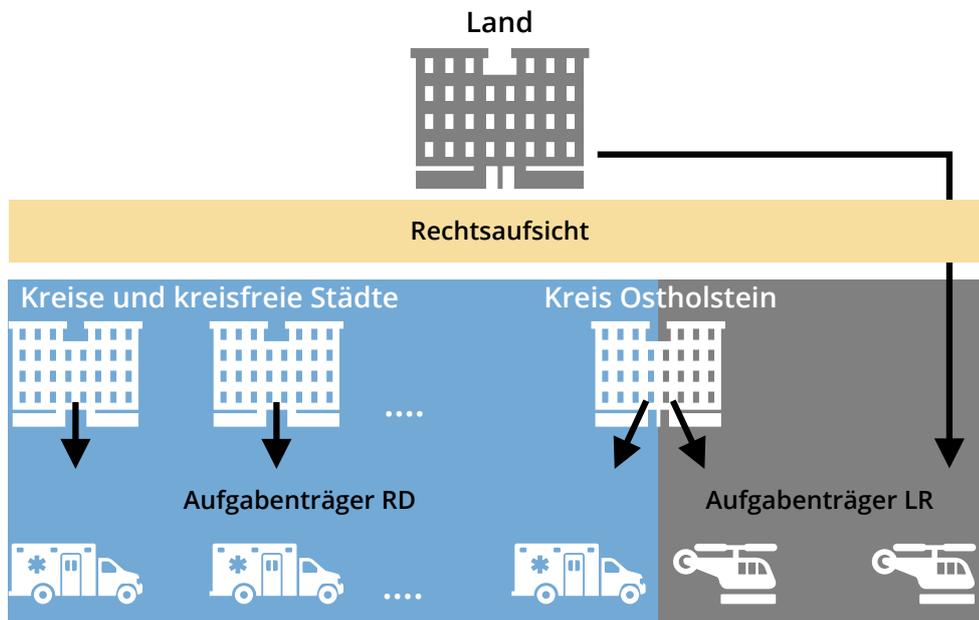


Abbildung 3.10: Träger und Aufsicht über den bodengebundenen Rettungsdienst und die Luftrettung.

dem Staat Dänemark findet statt. Die DRF-Luftrettung hat für den RTH Christoph Europa 5 einen Vertrag für die Zusammenarbeit mit der Region Syddanmark im Staat Dänemark abgeschlossen. Dänische Rettungsmittel kommen in Deutschland hingegen kaum zum Einsatz. Die Unterstützung in Dänemark durch Rettungsmittel aus Deutschland ist häufiger der Fall.

Die Disposition der RTH wird durch die Rettungsleitstelle durchgeführt, in deren Leitstellenbereich die RTH stationiert sind, siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.2.

Neben der Luftrettung im Rahmen der Rettungsdienstgesetze der Bundesländer werden weitere Rettungsmittel durch die Leitstellen angefragt und eingesetzt, wenn bestimmte Technik (z.B. Winden) notwendig ist, die regulären RTH im Einsatz und nicht abkömmlich sind oder die Wetterbedingungen einen Flug der regulären Rettungshubschrauber verhindern. Hierzu gehören:

- ➊ Der SAR-Hubschrauber (Search and Rescue Hubschrauber) der Bundeswehr, welcher zeitweise auf der Hochseeinsel Helgoland stationiert ist.
- ➋ Die Offshore-Rettungshubschrauber der Firma Northern Helicopters GmbH, welche originär für die Mitarbeiter der Offshore-Windanlagen zuständig sind. Daher können sie nur im Ausnahmefall angefragt werden. Diese sind in St. Peter-Ording stationiert, siehe Abbildung 3.11.

Der Gutachter stellt fest: Zwar ist die Luftrettung ergänzender Teil des Systems Rettungsdienst, sie dient jedoch nicht zur Kompensation von Defiziten

im bodengebundenen Rettungsdienst. Vielmehr stellt sie durch ihre besonderen Eigenschaften ein ergänzendes System dar, welches besondere Vorteile für die Versorgung von Patienten beinhaltet. Dazu gehören die Unabhängigkeit von Verkehr und Infrastruktur der Straßen, die Möglichkeit über Wasser zu fliegen und die grundsätzlich hohen Geschwindigkeiten. So können Patienten auch in großen Entfernungen zügig erreicht und schnell und schonend transportiert werden.

Rettungshubschrauber anderer Länder unterstützen auf dem Landesgebiet von Schleswig-Holstein, umgekehrt unterstützen Rettungsmittel aus Schleswig-Holstein in anderen Bundesländern. Die Grenzen dieser Nutzung und die konzeptionellen Auswirkungen auf die Landesplanung werden in diesem Gutachten diskutiert.

Ebenso kommen vereinzelt Hubschrauber Dritter zum Einsatz, die beispielsweise über Spezialtechnik verfügen.

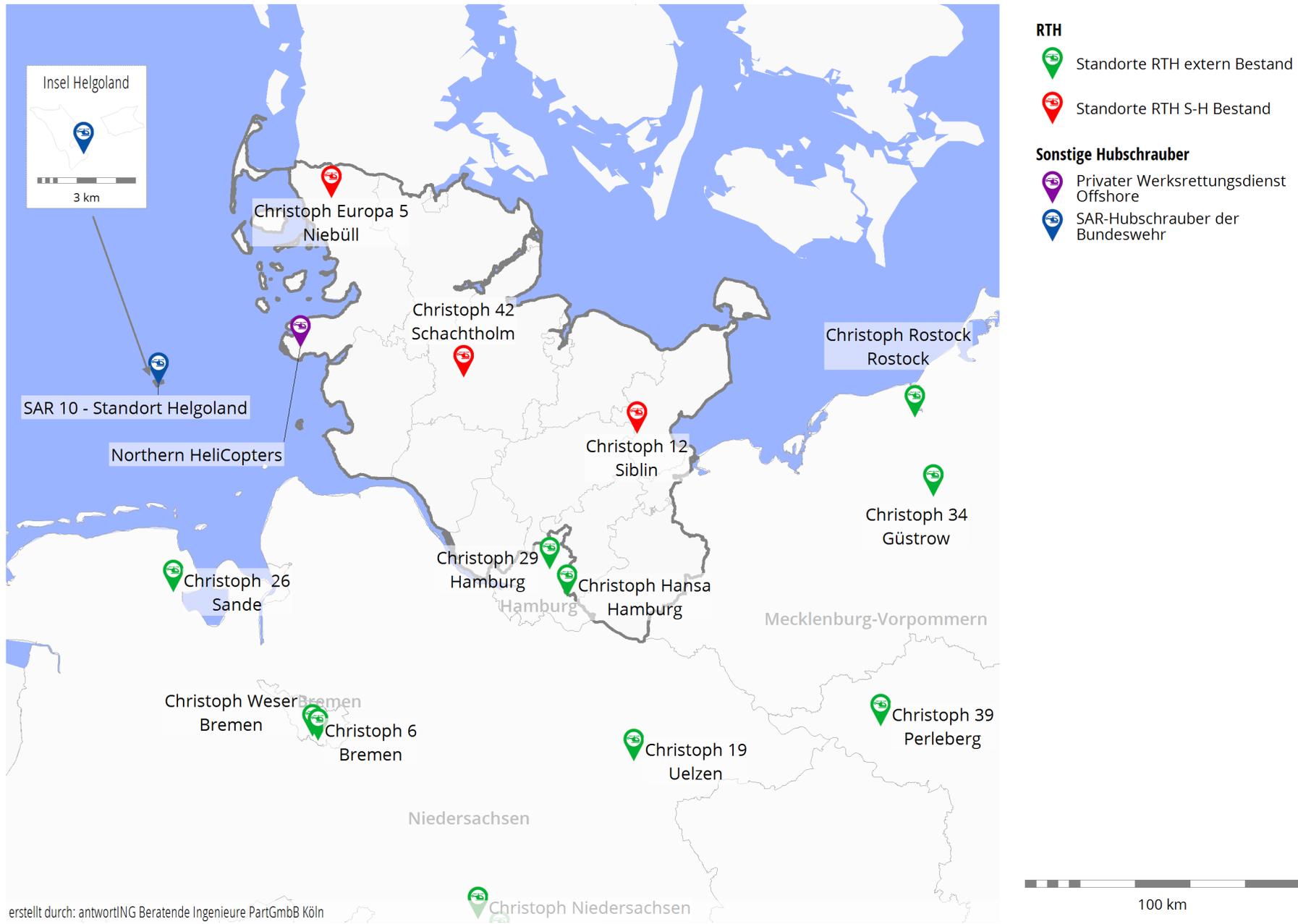


Abbildung 3.11: Rettungshubschrauber im und um das Land Schleswig-Holstein.

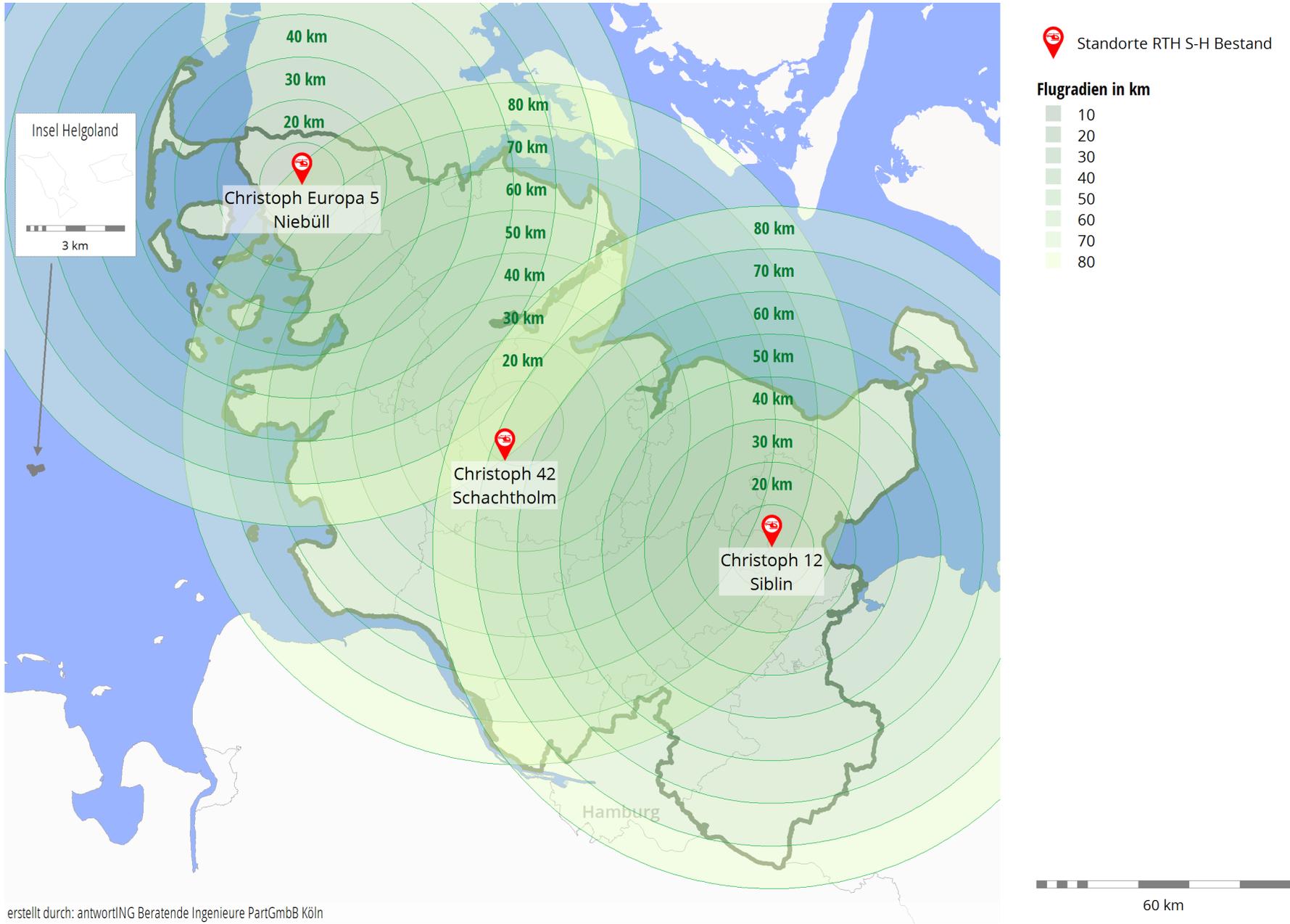


Abbildung 3.12: Flugradien der landeseigenen Rettungshubschrauber in Kilometern.

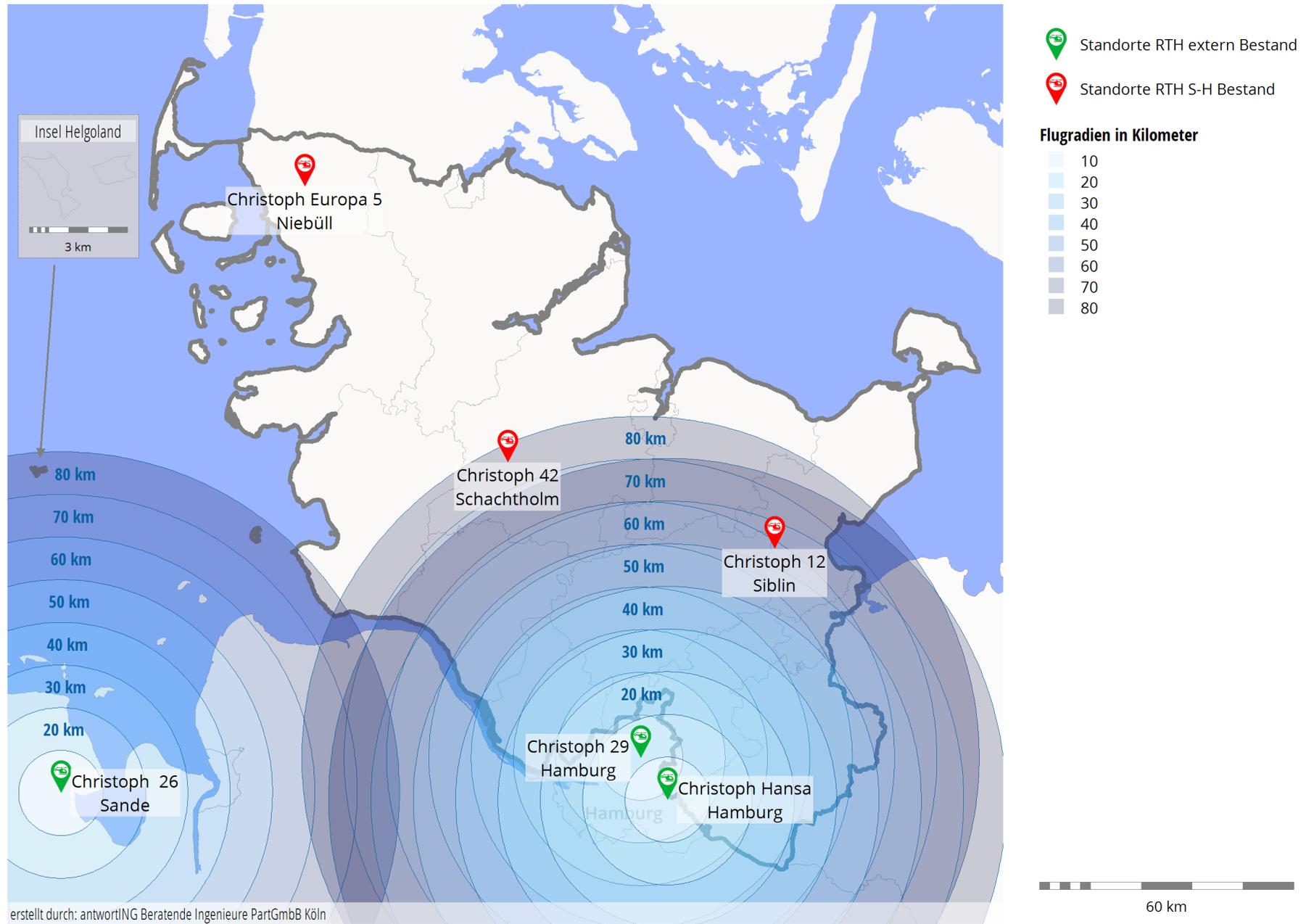


Abbildung 3.13: Flugradien der externen Rettungshubschrauber mit Reichweite nach Schleswig-Holstein.

3.3.3 Luftrettung im Kontext zum bodengebundenen Rettungsdienst

Die Luftrettung agiert unabhängig von Straßeninfrastruktur und Verkehr. Hierdurch kann sie auf direktem Weg weite Strecken zurücklegen und ist damit bodengebundenen Systemen im Weg-Zeit-Verhalten bei weiten Strecken überlegen. Hierdurch können zum einen schnell Ressourcen zugeführt sowie Transporte zu weiter entfernten Zielorte durchgeführt werden.

Neben den Vorteilen bestehen auch Nachteile des Systems. Der wohl wichtigste Faktor in Bezug auf diese Ergänzung des Rettungsdienstes sind die Kosten. Das Betreiben eines Luftrettungsmittels ist um ein Vielfaches kostenintensiver als der Betrieb eines bodengebundenen Rettungsmittels (z.B. eines Rettungswagens (RTW)). Das heißt, es ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll, das Luftrettungssystem als Ergänzung zu etablieren, weil es Leistungsmerkmale erfüllt, bei denen der bodengebundene Rettungsdienst entweder an seine Grenzen kommt oder die Leistungsanforderungen gar nicht erfüllen kann. Vgl. hierzu auch Abschnitt 3.1.2.

Die dem Rettungsdienst in Schleswig-Holstein zugeordneten Aufgaben müssen daher getrennt betrachtet werden. Das heißt, das kostenintensivere System Luftrettung soll dann tätig werden, wenn es *notfallmedizinisch oder einsatztaktisch unerlässlich ist* (§ 19 Absatz 2 SHRDG). Hieraus folgt:

Notfallrettung Für die Notfallrettung stellt der Hubschrauber eine Ergänzung dar. Er kann beispielsweise die Ressource *Notarzt* zuführen oder den Patienten in eine geeignete Klinik transportieren, wenn die Fahrt mit dem Rettungswagen unter medizinischen Gesichtspunkten zu lang dauern würde. Nachfolgend wird daher unterschieden in:

RTH als Arztkomponente: Ist kein bodengebundener Notarzt verfügbar oder hat eine zu weite Anfahrtstrecke zum Einsatzort, kann der RTH als Kompensation hinzugezogen werden. Dies liegt im jeweiligen Ermessen der disponierenden Leitstelle. In diesem Fall wird der RTH aufgrund der *Arztkomponente* alarmiert. Der RTH kann dann eine Redundanz für ein NEF darstellen, wenn sich das planmäßig für ein Gebiet vorgehaltene NEF bereits in einem Einsatz befindet (Duplizität). Die Luftrettung verfügt dann in der Regel über eine kürzere Eintreffzeit als ein NEF aus anderen Notarztwachenversorgungsbereichen. Anders als ein NEF kann die Luftrettung dabei Duplizitäten in mehreren Notarztwachenversorgungsbereichen abdecken. Dies betrifft insbesondere die Landkreise im Norden. Die Anzahl der NEF pro Fläche ist überdurchschnittlich gering. Die Fahrzeuge decken grundsätzlich eher die Fläche

3.3 Luftrettung

ab, als viele Einwohner. Verlässt ein NEF seinen originären Notarztwachenversorgungsbereich aufgrund einer Duplizität in einem anderen Notarztwachenversorgungsbereich, kann dies zu erheblichen Dauern führen, bis das NEF wieder im eigenen Notarztwachenversorgungsbereich verfügbar ist (siehe hierzu auch Abschnitt 5.1.3).

RTH als Transportkomponente: Besteht der Bedarf einen Patienten möglichst schnell in eine geeignete Klinik zu transportieren, kann der RTH für den Transport zum Einsatz hinzugezogen werden, falls das Transportziel für den bodengebundenen Rettungsdienst nicht in der erforderlichen Zeit erreichbar ist. Dies kann beispielsweise bei Tracer-Diagnosen der Fall sein oder bei Notfällen, bei denen die geeignete Klinik aufgrund des Notfallbildes (z.B. Brandverletzungen) weit entfernt ist. Auch der Bedarf eines besonders schonenden Transportes kann eine Begründung für den RTH-Einsatz sein. Der Transport in eine geeignete Klinik ist bei Notfalleinsätzen insbesondere dann bodengebunden nicht möglich, wenn der Notfallort auf einer Insel oder einer der Halligen liegt. Es ist einem Patienten nicht zuzumuten, als Notfall mit der Fähre in ein Krankenhaus gebracht zu werden. Insbesondere bei den Tracer-Diagnosen sollen die Patienten innerhalb einer Stunde in der geeigneten Klinik sein. Dies ist weder auf den Inseln noch auf den Halligen bodengebunden möglich. Auf Grund der Krankenhausstruktur gilt dies jedoch auch für Bereiche auf dem Festland. Auf die Klinikstruktur und deren Auswirkungen wird im separaten Abschnitt 3.4 eingegangen. Der Bedarf eines besonders schonenden Transportes oder eines Transportes in eine Spezialklinik kann grundsätzlich im ganzen Bundesland auftreten.

 besondere Gebiete

Die beiden Ansätze des Einsatzes als Arzt- oder Transportkomponente schließen sich dabei nicht aus. Sollte der RTH als Arztkomponente alarmiert worden sein, kann dieser auch den Transport des Patienten übernehmen, insofern es erforderlich ist. Dies ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn der Notarzt des RTH sonst in einem bodengebundenen Transport gebunden ist und der RTH damit nicht mehr vollwertig einsetzbar ist.

Ebenso kann bei einer Anforderung des RTH aufgrund einer langen Distanz in die geeignete Klinik der Notarzt des RTH die Aufgaben des bodengebundenen Notarztes übernehmen, sodass dieser wieder zur Verfügung steht und die Ressource nicht doppelt verbraucht wird.

Intensivtransport Bei einem Intensivtransport oder Interhospitaltransfer handelt es sich immer um einen Sekundärtransport, da sich der betreffende Patient bereits in klinischer Versorgung befindet. Ziel eines Intensivtransportes ist es, die erforderlichen intensivmedizinischen Bedingungen für den

3.3 Luftrettung

Patienten auch während des Transports in eine andere Einrichtung aufrecht zu erhalten.

Bei einem solchen Patienten handelt es sich typischerweise nicht um einen Notfallpatienten. Allerdings kann durchaus Eile beim Transport geboten sein, wenn z.B. eine dringend erforderliche Behandlung bzw. ein dringend erforderlicher Eingriff nur in der Zieleinrichtung durchgeführt werden kann. Sofern der betreffende Patient in der Ursprungseinrichtung stabil versorgt werden kann, ist eine schnelle Zuführung einer Transportressource mitunter nicht erforderlich. Aus den vorgenannten Aspekten ergibt sich, dass sowohl der schnelle bzw. weite als auch der schonende Transport eines Patienten ein Erfordernis für den Einsatz der Luftrettung im Intensivtransport sein kann. Im Land Schleswig-Holstein existiert ein landesweites Konzept für den Intensivtransport. Eine Analyse von Sekundärfahrten wird durchgeführt.

Krankentransport Der Krankentransport umfasst gem. § 3 Abs. 2 SHRDG die *fachgerechte medizinische Betreuung und Beförderung* von Patienten, die keine Notfallpatienten sind. Insofern handelt es sich bei einem Krankentransport nicht um einen zeitkritischen Einsatz.

Dennoch sei erwähnt, dass auch ein Krankentransport, z.B. aufgrund von Terminerfordernissen, nicht beliebig disponibel ist. Grundsätzlich ist die Besetzung eines RTH für die Durchführung eines Krankentransports überqualifiziert, da üblicherweise keine oder nur geringe notfallmedizinische Anforderungen an einen Krankentransport gestellt werden. Allerdings macht die Eigenschaft, schnell und weit sowie ohne Verkehrsinfrastruktur transportieren zu können, den RTH auch für den Krankentransport zu einem hilfreichen Einsatzmittel. Dies betrifft insbesondere Krankentransporte von und auf die Inseln des Landes Schleswig-Holstein. Auf Basis der Einsatzdatenanalyse können keine KTH (Krankentransporteinsätze mit dem RTH) identifiziert werden. Auf Basis der Einsatzdatenanalyse besteht kein Bedarf, für den Krankentransport zu planen.

Sekundärtransport Der Sekundärtransport ist darüber definiert, dass ein Patient bereits in einer behandelnden Einrichtung aufgenommen ist, jedoch zur weiteren Behandlung in eine andere Einrichtung überstellt werden muss. In Abhängigkeit des Patientenzustandes kann dies vorwiegend als Krankentransport durchgeführt werden. Handelt es sich um eine Notfallverlegung, weil der Patient in der behandelnden Einrichtung nicht adäquat versorgt werden kann, können Rettungsmittel der Notfallrettung eingesetzt werden. Dies ist in Schleswig-Holstein besonders für die Insellagen zu berücksichtigen, bei denen die klinische Versorgung von Patienten mit bestimmten

3.4 Krankenhauslandschaft

Diagnosen nur eingeschränkt möglich ist. Hierzu gehören insbesondere die Inseln Fehmarn, Sylt, Helgoland und Föhr-Amrum.

Der Gutachter stellt fest: Die Ergänzung der *Notfallrettung* ist die wesentliche Aufgabe der Luftrettung. Im Bereich des *Intensivtransportes* kann es zu Anforderungen von Transporten im geringeren Umfang kommen. Transporte zwischen Kliniken findet jedoch auch als Sekundär- und nicht nur als Intensivtransport statt.

Die Durchführung von Krankentransporten mittels RTH muss grundsätzlich als unwirtschaftlich bewertet werden und ist insofern planerisch nicht zu berücksichtigen. In Einzelfällen können jedoch Transporte von den Inseln mittels RTH erforderlich sein, welche als Krankentransporte zu klassifizieren sind.

Zentraler Gegenstand der nachfolgenden Planungen sind daher die Notarztzubringung (Arztkomponente), die primäre Notfallrettung (Transportkomponente) sowie der Sekundärtransport von Patienten, die notfallmäßig in eine höherqualifizierte Klinik verlegt werden müssen. Dies betrifft Gebiete mit langen Transportzeiten oder fehlender Straßeninfrastruktur sowie spezielle Notfallbilder (Tracer-Diagnosen). Darüber hinaus finden Sekundärtransporte statt, wenn die Kliniken nur eine Erstversorgung gewährleisten können.

3.4 Krankenhauslandschaft

Die Krankenhäuser sind als letztes Glied der Rettungskette ein wichtiger Bestandteil der Notfallrettung. Nur dort können die Notfallpatienten vollumfänglich versorgt werden. Im Rahmen des Gutachtens wird die Krankenhauslandschaft betrachtet. Die Krankenhäuser werden hierfür unter verschiedenen relevanten Faktoren eingeteilt, welche für das Gutachten relevant sind.

Soll ein Rettungshubschrauber dort landen können, ist ein zugelassener Landeplatz erforderlich. Aktuell verfügen 15 von 34 an der Notfallversorgung beteiligten Krankenhäuser in Schleswig-Holstein über eine Landestelle, welche unter rechtlichen Bedingungen regelhaft angefliegen werden kann. Zwei dieser Krankenhäuser können Patienten nur erstversorgen. Siehe hierzu Abschnitt 3.4.1.

 zugelassener Landeplatz erforderlich

3.4.1 Einordnung von Landstellen und -möglichkeiten bei Krankenhäusern

Damit ein Krankenhaus angefliegen werden darf, müssen luftrechtliche Normen eingehalten werden. Grundsätzlich gibt es folgende Arten von Landeplätzen, die

 Arten von Landeplätzen

regelmäßig angefliegen werden können:

- ➔ Landeplätze mit einer Zulassung nach § 6 LuftVG. An diese Landeplätze bestehen die höchsten Anforderungen.
- ➔ Landeplätze an einer Einrichtung von öffentlichem Interesse nach § 25 Absatz 4 Ziffer 2 LuftVG, sogenannte Public Interest Sites (PIS). Die Nutzung der PIS muss durch das Luftfahrt-Bundesamt genehmigt sein. Geregelt wird dies auf Basis § 25 Absatz 4 LuftVG.
- ➔ Landestellen, welche unter § 25 Absatz 2 Ziffer 3 LuftVG fallen. Hier ist ausschließlich eine Landung aus Gründen der Sicherheit oder Hilfeleistung bei Gefahr für Leib oder Leben einer Person erlaubt.

Die Landeplätze nach § 6 LuftVG sowie nach § 25 Absatz 2 Ziffer 2 LuftVG werden nachfolgend als *regelmäßig nutzbar* für die Rettungshubschrauber definiert.

Die Landestellen nach § 25 Absatz 2 Ziffer 3 LuftVG können nicht für eine regelmäßige Landung geplant werden. Abbildung 3.14 zeigt die Krankenhäuser mit regelmäßig nutzbaren Landestellen im Land Schleswig-Holstein.

Der Gutachter stellt fest: Die Anfliegbarkeit von Krankenhäusern hängt von den Landemöglichkeiten ab. Grundsätzlich muss eine rechtssichere Landung im Regelfalle möglich sein. Dies ist bei allen Krankenhäusern der Fall, welche über eine Landestelle

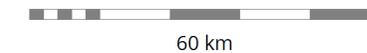
- ➔ mit einer Zulassung nach § 6 LuftVG verfügen oder
- ➔ die als PIS (Public Interest Sites) durch das Luftfahrt-Bundesamt genehmigt ist.



KH mit Landeplatz

ja

Kurzbezeichnung	Name Krankenhaus
Diako FL	Ev.-luth. Diakonissenkrankenhaus
UKSH Kiel	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel
UKSH Lübeck	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck
Sana Lübeck	Sana-Kliniken Lübeck - Krankenhaus Süd
FEK Neumünster	Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster
WKK Heide	Westküstenklinikum Heide
WKK Brunsbüttel	Westküstenklinikum Brunsbüttel
Johanniter Geesthacht	Johanniter-Krankenhaus Geesthacht
Klinik Husum	Klinik Husum
Klinik Niebüll	Klinik Niebüll
Schön Klinik Neustadt	Schön Klinik Neustadt
imland Rendsburg	imland Klinik Rendsburg
Helios Schleswig	Helios Klinik Schleswig
Klinikum Itzehoe	Klinikum Itzehoe
Asklepios Bad Oldesloe	Asklepios Klinik Bad Oldesloe
BWK HH	Bundeswehrkrankenhaus Hamburg
Uni HH	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.14: Krankenhäuser, die über eine regelmäßig für die Luftrettung anfliegbare Landestelle verfügen.

3.4.2 Krankenhäuser mit Notfallversorgung

Um die Relevanz der Krankenhäuser für die Luftrettung bewerten zu können muss neben der Landesituation auch die Teilnahme der Krankenhäuser an der Notfallversorgung betrachtet werden. Welche Krankenhäuser an der Notfallversorgung teilnehmen wurde durch das Land Schleswig-Holstein festgelegt und ist in Abbildung 3.15 dargestellt. Krankenhäuser können nach dieser Einteilung an der Notfallversorgung teilnehmen und regelhaft durch die RTH angefliegen werden, oder nur eine Erstversorgung durchführen und nicht regelhaft durch die RTH angefliegen werden. Von den 34 Krankenhäusern in Schleswig-Holstein nehmen 30 an der Notfallversorgung teil.

Abbildung 3.16 verdeutlicht, in welchen Gebieten in Schleswig-Holstein die Notfallversorgung unabhängig von der Luftrettung sichergestellt wird. Dafür wird die Fahrzeit eines Rettungswagens zum nächsten an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhaus dargestellt.

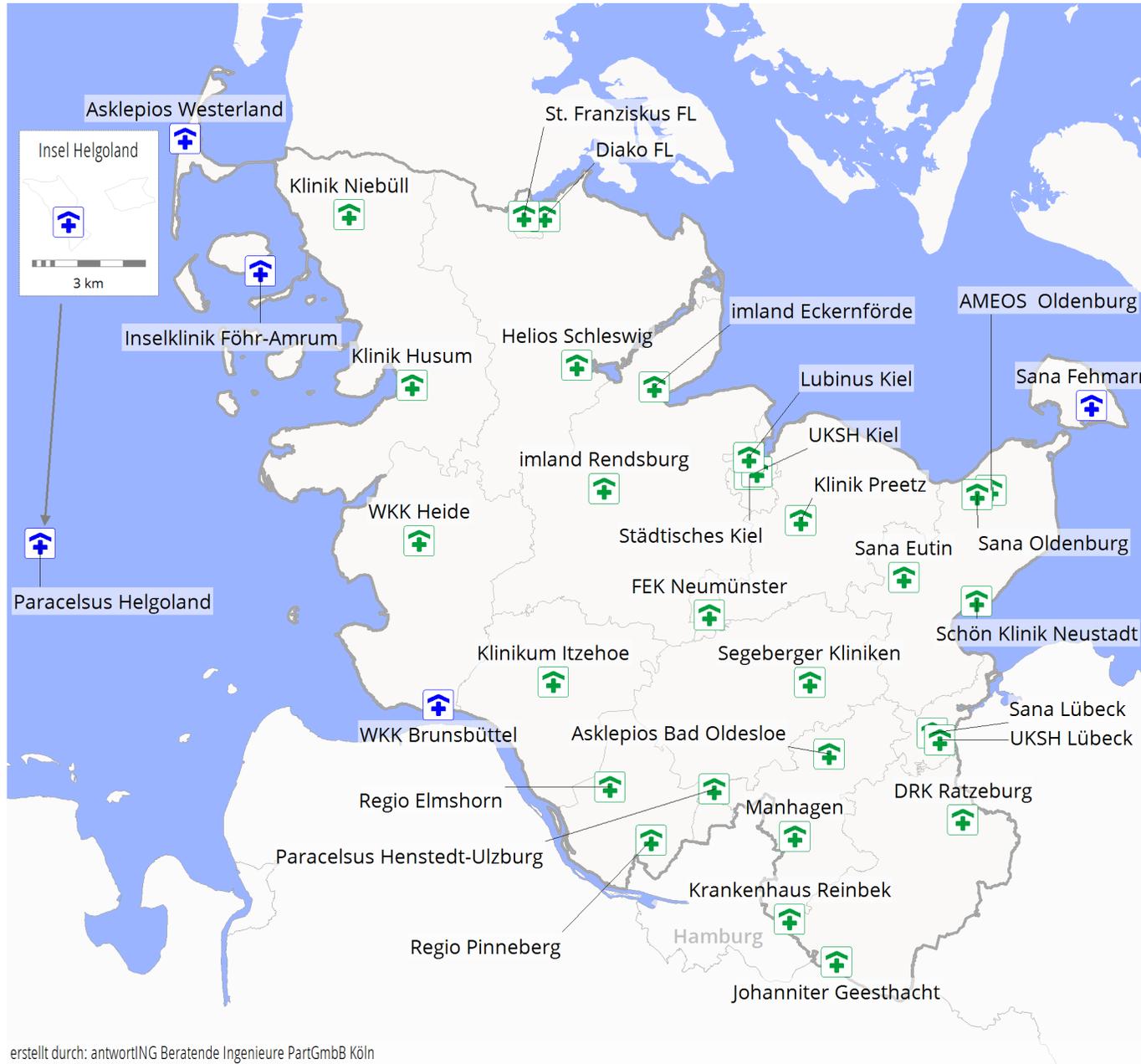
Welche Krankenhäuser in Schleswig-Holstein sowohl über einen Landeplatz oder eine Landestelle verfügen als auch an der Notfallversorgung teilnehmen ist in Abbildung 3.17 dargestellt. Die Schnittmenge der Krankenhäuser, welche beide Voraussetzungen erfüllen und damit relevant für die Luftrettung sind beträgt 15 Krankenhäuser. Zusätzlich zu den Krankenhäusern in Schleswig-Holstein werden in Abbildung 3.17 auch Krankenhäuser in der Hansestadt Hamburg betrachtet, deren Bedeutung für die Luftrettung aus den Einsatzdaten abgeleitet wurde. Um die Krankenhäuser herum wurden Entfernungsradien eingezeichnet, um deren Erreichbarkeit durch die RTH darzustellen.

Die vier Krankenhäuser auf den Inseln erfüllen nicht die Vorgaben der Notfallversorgung nach dem GBA-Stufenkonzept. Als Krankenhäuser mit einem Anspruch auf einen Sicherstellungszuschlag übernehmen sie auf den Inseln allerdings die Aufgabe der Notfallversorgung im Sinne einer Erstversorgung. In Abbildung 2.16 wird diese besondere Aufgabe deutlich, da hier die Entfernung zum nächsten Krankenhaus mit einer Notfallversorgung nach GBA-Notfallstufenkonzept betrachtet wird. Insofern gibt es Gegenden, in welchen es ausgehend von einer Eintreffzeit von 12 Minuten und einer On-Scene Time von 18 Minuten als rettungsdienstliche Herausforderung zu bewerten ist, innerhalb einer Prähospitalzeit (PHZ) von 60 Minuten bodengebunden ein an der Notfallversorgung teilnehmendes Krankenhaus zu erreichen. Annahme hierbei sind eine Hilfsfrist von 12 Minuten und ein Beginn des Transports nach weiteren 18 Minuten. Demnach ist in Gebieten, welche eine Fahrzeit von über 20 Minuten zum nächsten an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhaus aufweisen, keine adäquate Notfallversorgung durch den bodengebundenen Rettungsdienst sichergestellt. Ergänzt man den bodengebundenen Rettungsdienst um die Luftrettung verbessert sich das Bild. In Abbildung

3.4 Krankenhauslandschaft

3.17 zeigt sich jedoch, dass die Distanz zum nächsten an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhaus speziell auf den (Halb-)Inseln immer noch groß ist.

Der Gutachter stellt fest: Die Sicherstellung einer adäquaten Notfallversorgung durch RTW stellt sich auf den Inseln und in einigen Gebieten auf dem Festland aufgrund der Krankenhausstruktur als anspruchsvoll dar. Unter Einbeziehung der Luftrettung zeichnen sich diese Gebiete in der Regel weiterhin durch eine hohe Distanz zum nächsten an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhaus aus. So entsteht alleine durch die Transportzeit ein langes Prähospitalzeit-Intervall.



Teilnahme Notfallversorgung

- ja
- nur Erstversorgung

erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.15: Einteilung der Krankenhäuser nach Teilnahme an der Notfallversorgung durch das Land Schleswig-Holstein

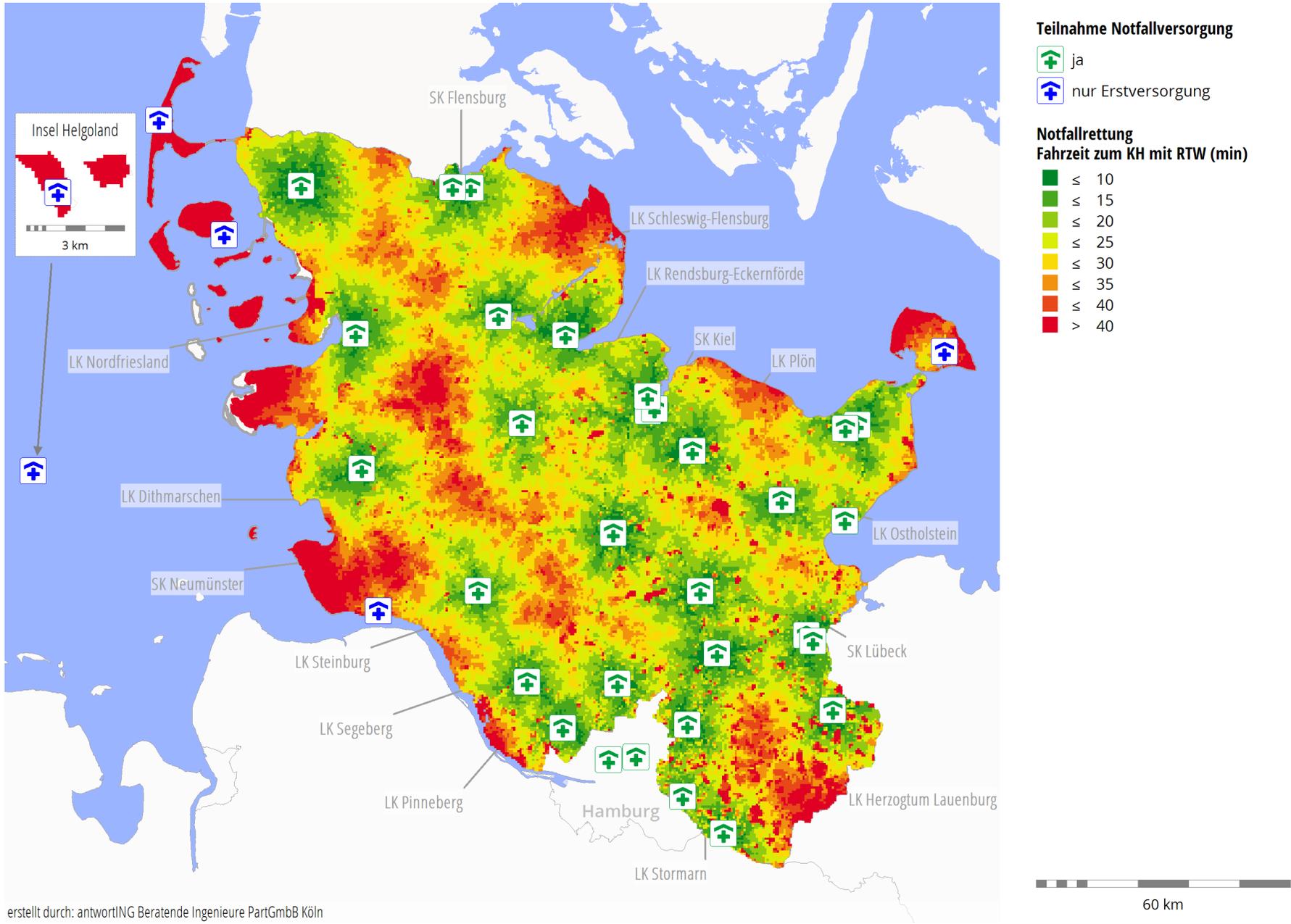


Abbildung 3.16: Erreichbarkeit der Krankenhäuser mit Notfallversorgung durch RTW

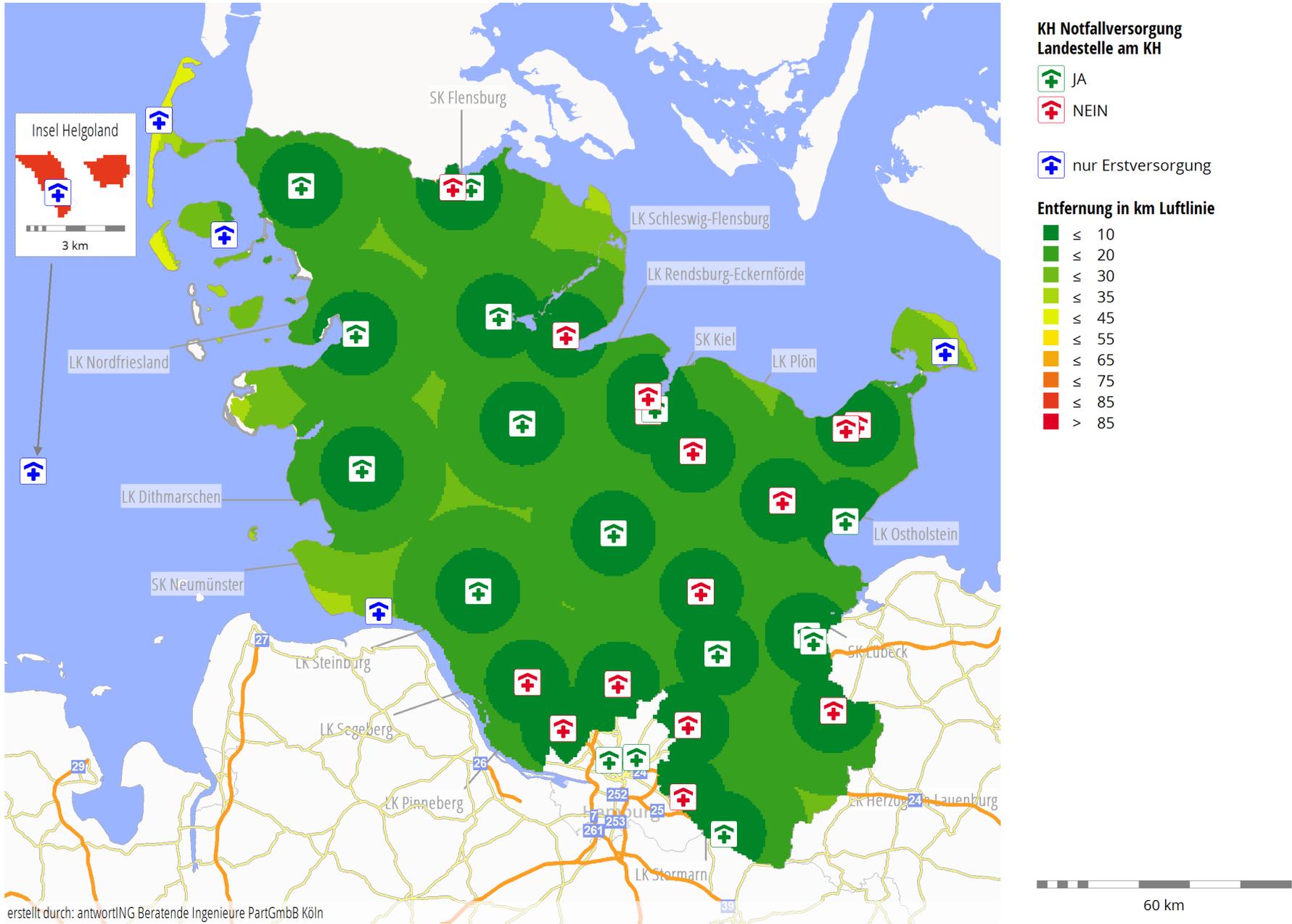


Abbildung 3.17: Einteilung der Krankenhäuser nach Vorhandensein einer Landstelle und Teilnahme an der Notfallversorgung

3.4.3 Ermittlung der geeigneten Zielkrankenhäuser für Tracer-Diagnosen

Luftrettungsmittel können zum einen als Notarztzubringer (Arztkomponente) eingesetzt werden und zum anderen als Transportmittel für Patienten in eine geeignete Klinik (Transportkomponente).

Der Rettungshubschrauber ist insbesondere dann als Transportkomponente von Bedeutung, wenn Verdachtsdiagnosen vorliegen, welche schnellstmöglich in einer geeigneten Klinik behandelt werden müssen. Diese Diagnosen werden als *Tracer-Diagnosen*¹ bezeichnet. Schnellstmöglich bedeutet, dass zwischen Notruf und Übergabe in der Klinik maximal 60 Minuten vergehen sollen.

Für die *Tracer-Diagnosen*:

- ➔ Reanimation bei plötzlichem Kreislaufstillstand
- ➔ Schlaganfall
- ➔ Schweres Schädel-Hirn-Trauma
- ➔ Schwerverletzte/Polytrauma
- ➔ Sepsis
- ➔ ST-Hebungsinfarkt

gilt, dass nach spätestens 60 Minuten nach Notrufeingang der Patient in einem geeigneten Krankenhaus aufgenommen und weitere spezifische Maßnahmen eingeleitet sein sollen.

Die Einhaltung der 60 Minuten zwischen Notruf und Klinik soll durch die präklinische Planung sichergestellt werden. Dabei müssen die Zeitbedarfe der einzelnen Prozessschritte unterteilt werden in:

- ➔ veränderliche Zeitintervalle, z.B. Anfahr-/Anflugzeit, Transportzeit
- ➔ unveränderliche Zeitintervalle, z.B. On-Scene-Intervall

Die *veränderlichen Zeitintervalle* verändern sich in Abhängigkeit des Einsatzortes und der eingesetzten Rettungsmittel, während sich die *unveränderlichen Zeitintervalle* kaum verändern oder beeinflussen lassen. Für die Analysen der *unveränderlichen Zeitintervalle* werden Durchschnittswerte aus den Realdaten der Einsatzdaten angenommen. Die *unveränderlichen Zeitintervalle* können sich grundsätzlich ändern, dies ist jedoch für das Gutachten irrelevant, da diese Intervalle für die Planung und nicht für eine Bewertung der Behandlung vor Ort angenommen werden. Eine Änderung kann es beispielsweise dann geben, wenn Leitlinien für die Versorgung von Polytraumen angesetzt werden. Der wesentliche Faktor bei der

¹Vgl. Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik

3.4 Krankenhauslandschaft

Einhaltung der 60 Minuten ist die Transportdauer als veränderliches Zeitintervall. Diese hängt von der Position des Notfallortes zum *nächstgelegenen geeigneten Krankenhaus* ab. Je weiter der Notfallort vom *nächstgelegenen geeigneten Krankenhaus* entfernt ist, desto länger dauert der bodengebundene Transport und es muss ggf. auf ein Luftrettungsmittel zurückgegriffen werden. Ziel dieser Maßnahme ist, mit dem Luftrettungsmittel einen schnelleren Transport des Patienten in das nächstgelegene geeignete Krankenhaus zu erreichen und damit das Prähospitalzeit-Intervall zu halten.

Im Rahmen des Gutachtens wird analysiert, wo welches Rettungsmittel geeignet ist, um die Patienten in einer Prähospitalzeit (PHZ) von 60 Minuten in die geeignete nächste Klinik zu transportieren. Hierzu sind zwei Schritte notwendig:

- ➔ Untersuchung des Prozesses der präklinischen Notfallversorgung.
- ➔ Einteilung der Krankenhäuser in geeignete und nicht geeignete Krankenhäuser für die Tracer-Diagnosen.

Im präklinischen Prozess ist das Zeitintervall zwischen der Aufnahme des Patienten in das Rettungsmittel sowie die Übergabe im Krankenhaus relevant. Dieser Prozess wird im Rahmen der Zielparameterdiskussion diskutiert, vgl. Abschnitt 5.2.1 und Abbildung 4.33.

Die Einteilung der Krankenhäuser hängt von deren Leistungsspektrum ab, welche Patienten leitlinienkonform versorgt werden können und damit für die Aufnahme von Patienten mit Verdachts-Tracer-Diagnose als Zielort in Betracht kommen.

Die Krankenhausplanung in Schleswig-Holstein sieht derzeit keine spezifische Struktur vor, anhand derer eine Zuordnung der genannten Tracer-Diagnosen vorgenommen werden könnte. Durch das Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren (MSGJFS), wurde die Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Tracer-Diagnosen folgendermaßen ermittelt:

Reanimation bei plötzlichem Kreislaufstillstand Selbsteinschätzung des Krankenhauses.

Schlaganfall Vorliegende Zertifizierung der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft (DSG) für eine Stroke Unit.

Schweres Schädel-Hirn-Trauma Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie als überregionales Traumazentrum und ausgewiesene hauptamtliche Fachabteilung für Neurochirurgie.

Schwerverletzte/Polytrauma Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie als Traumazentrum mindestens als lokales Traumazentrum.

Sepsis Selbsteinschätzung des Krankenhauses.

ST-Hebungsinfarkt Vorhandener Linksherzkathetermeßplatz im 24 Stunden-Betrieb.

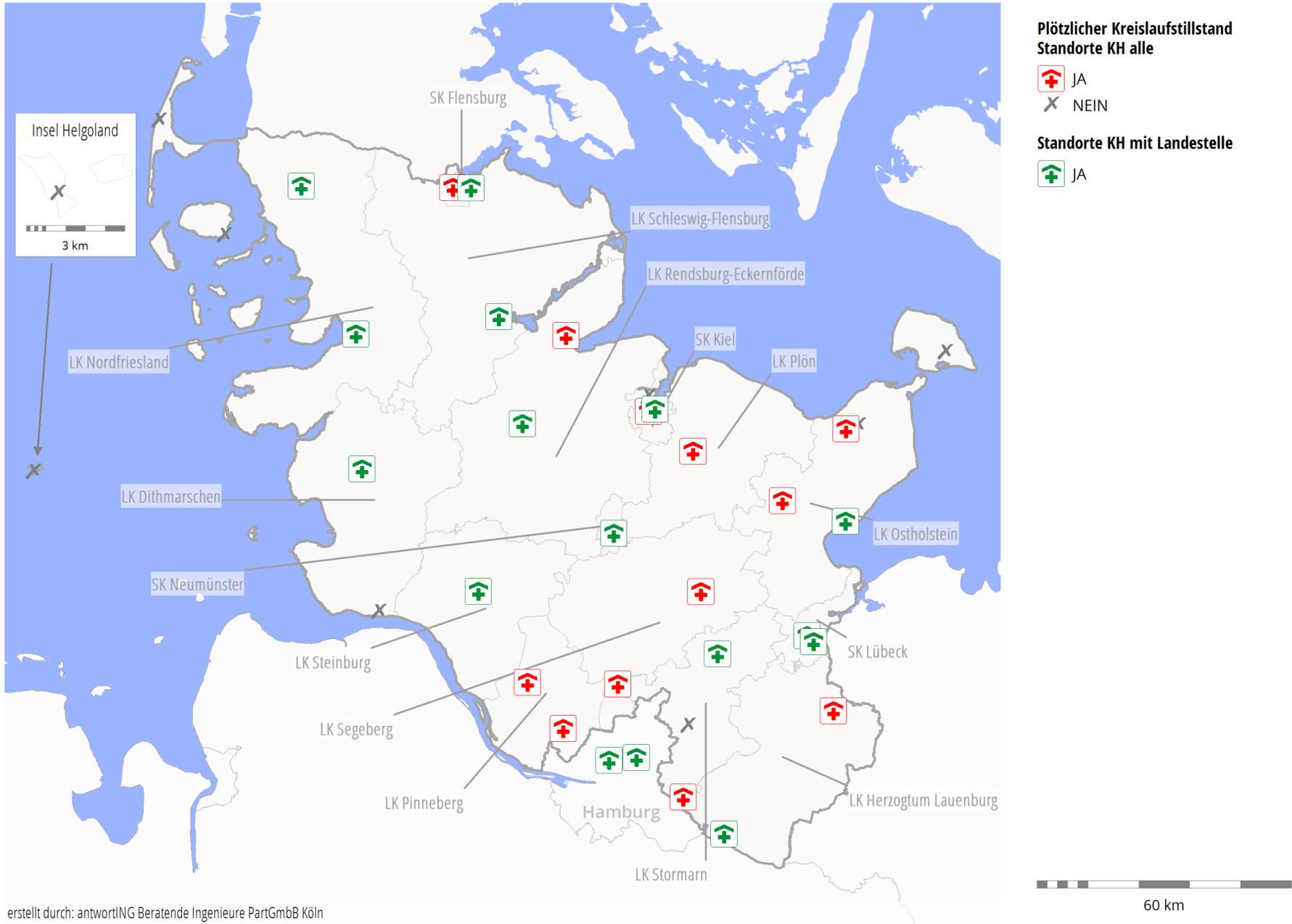
Die Ergebnisse der Bewertung sind in den Abbildungen 3.18 bis 3.21 dargestellt. Die Bewertung *ja* bedeutet, dass o.g. Kriterien erfüllt werden. Die beiden Tracer-Diagnosen ST-Hebungsinfarkt und Schlaganfall werden aufgrund ihrer Auftretenshäufigkeit gesondert betrachtet, vgl. Abschnitt 3.4.4.

Für die Tracer-Diagnose Reanimation bei plötzlichem Kreislaufstillstand existieren 26 Zielkrankenhäuser (Abbildung 3.18), ebenso wie für die Tracer-Diagnose Sepsis (Abbildung 3.19). Die Schnittmenge mit Landstellen für die RTH reduziert die Anzahl der für Reanimation und Sepsis relevanten Krankenhäuser auf 14.

Für Schwerverletzte/Polytrauma sind 19 Zielkrankenhäuser definiert, deren Zahl sich durch mangelnde Landemöglichkeiten für RTH auf 11 reduziert, vgl. Abbildung 3.20. Hier besteht neben den Inseln im Westen eine besonders große Entfernungen zum nächsten Zielkrankenhaus auf der Insel Fehmarn.

Im Vergleich besonders gering ist die Zahl der Zielkrankenhäuser für schwere Schädel-Hirn-Traumata. Hier existieren nur 6 Zielkrankenhäuser in Schleswig-Holstein, von denen nur 5 über eine Landstelle verfügen, vgl. Abbildung 3.21.

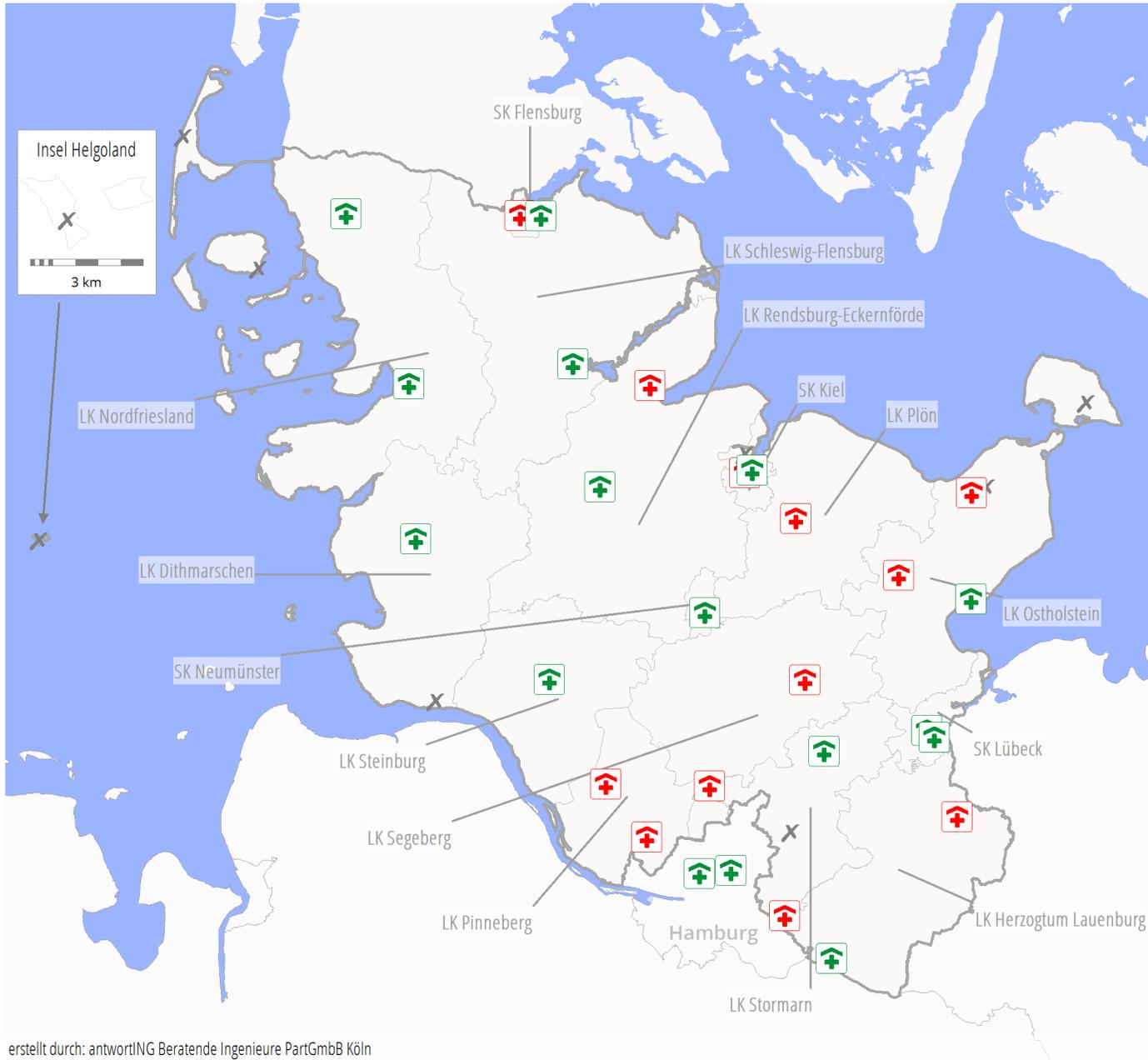
Der Gutachter stellt fest: Für die Tracer-Diagnosen Reanimation, Sepsis, Polytrauma und Schädel-Hirn-Trauma zeichnet sich ein unterschiedliches Bild in Bezug auf die Krankenhauslandschaft. Eine weitere Bewertung erfolgt im Gutachten jedoch nicht. Im Rahmen der Konzeption werden die beiden Tracer-Diagnosen Schlaganfall und ST-Hebungsinfarkt unter dem Zielparаметer *Prähospitalzeit-Intervall* berücksichtigt.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.18: Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose plötzlicher Kreislaufstillstand.

- Sepsis**
Standorte KH alle
-  JA
 -  NEIN
- Standorte KH mit Landestelle**
-  JA



60 km

erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.19: Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose Sepsis.

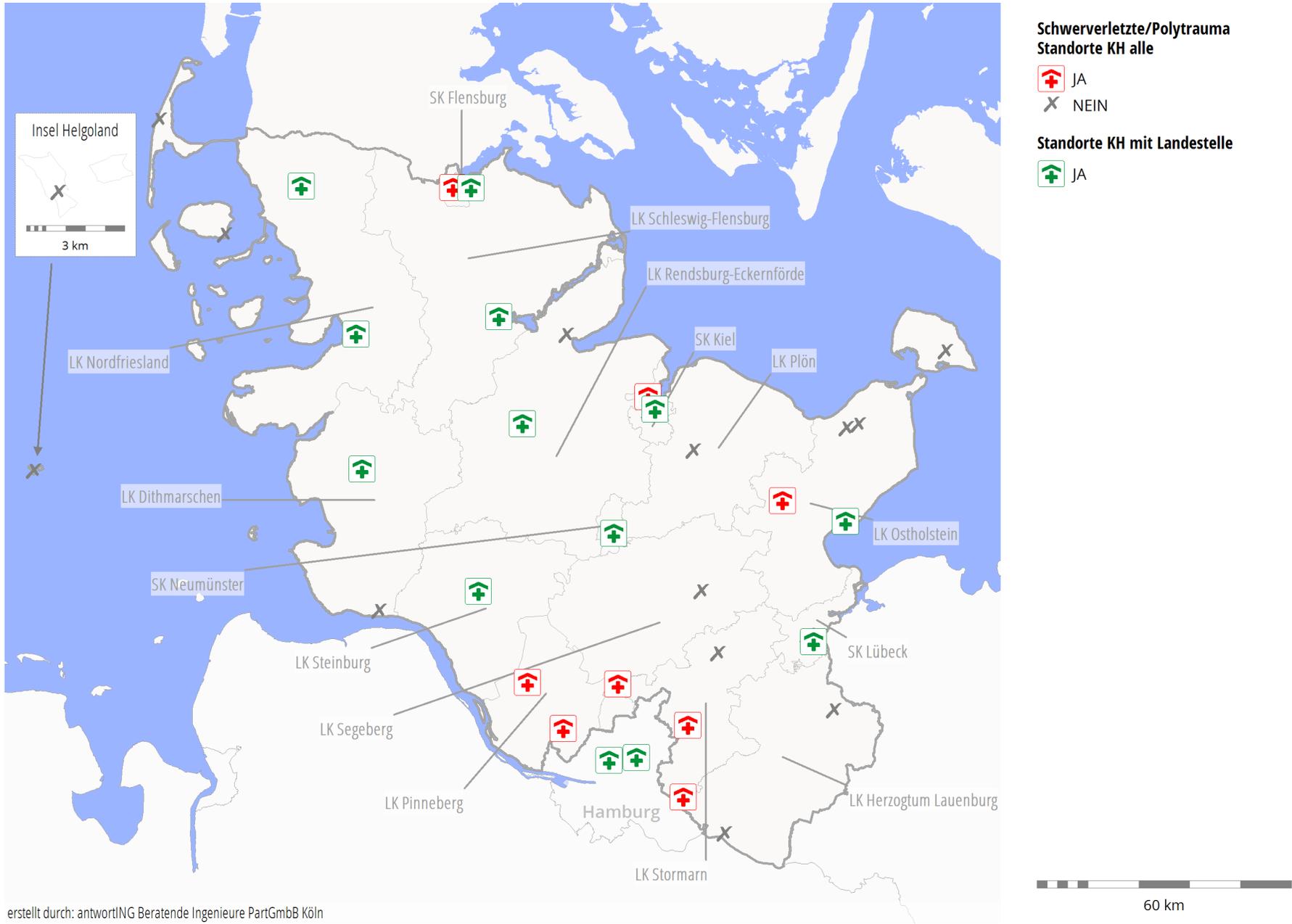
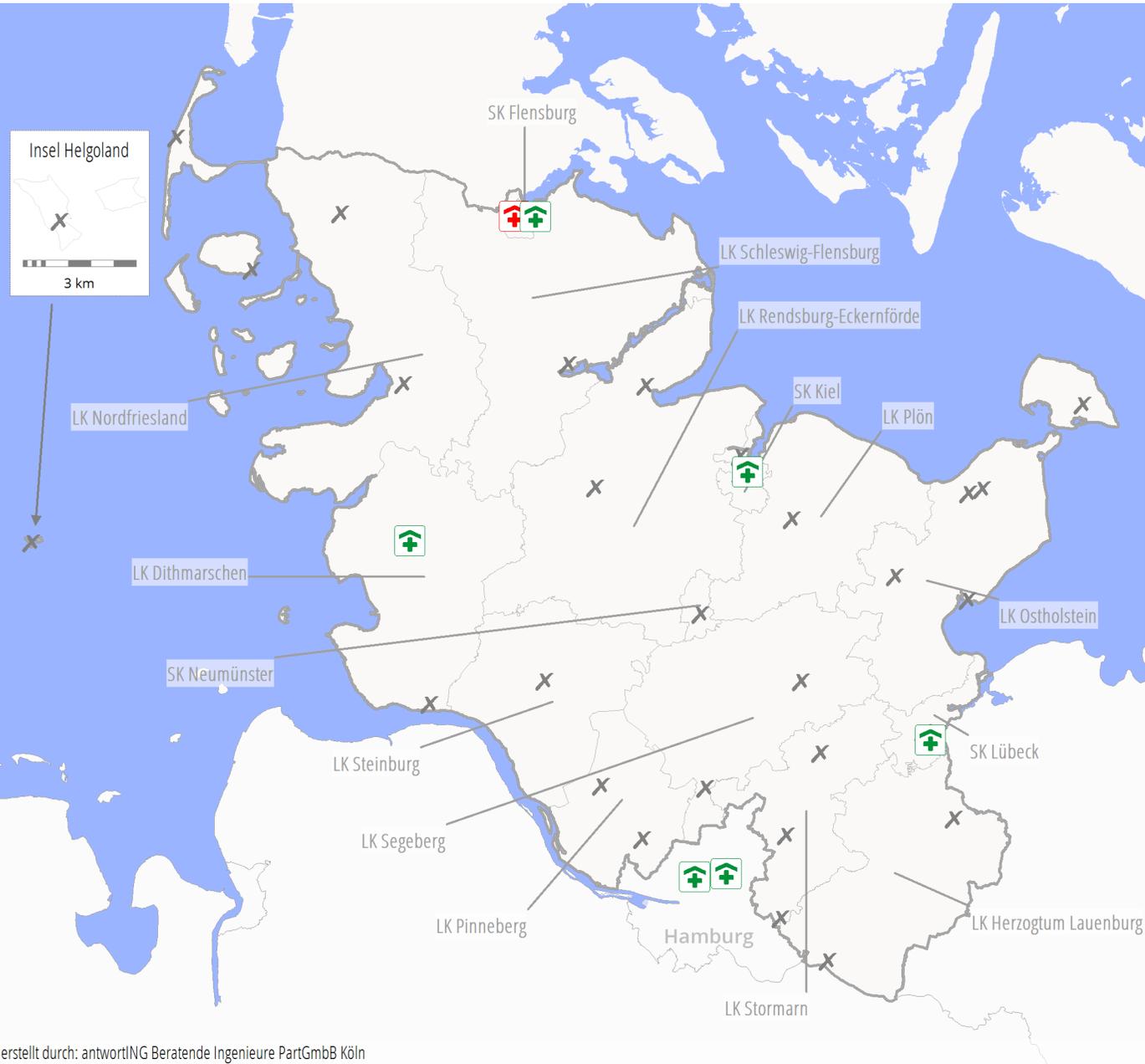


Abbildung 3.20: Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose Polytrauma.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.21: Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose Schädel-Hirn-Trauma.

3.4.4 Erreichbarkeit der Zielkliniken für Tracer-Diagnosen

Die in Abschnitt 3.4.3 ermittelten Zielkrankenhäuser für Tracer-Diagnosen sind für bodengebundene Rettungsmittel und die Luftrettung unterschiedlich gut zu erreichen.

Bei der Betrachtung der Erreichbarkeit werden die Tracer-Diagnosen Schlaganfall und ST-Hebungsinfarkt als maßgeblich herangezogen. Beide Verdachtsdiagnosen stellen einen wesentlichen Anteil an den Notfalleinsätzen dar und sind daher für die schnelle Versorgung besonders relevant. In Schleswig-Holstein existieren 23 Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt, vgl. Abbildung 3.22.

Abbildung 3.23 verdeutlicht, in welchen Gebieten in Schleswig-Holstein die Versorgung eines ST-Hebungsinfarktes unabhängig von der Luftrettung sichergestellt wird. Dafür wird die Fahrzeit eines Rettungswagens zur nächsten Zielklinik für die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt dargestellt.

Von den 23 Zielkrankenhäusern für einen ST-Hebungsinfarkt verfügen 13 über eine Landestelle und sind damit für die Luftrettung relevant (Abbildung 3.24). Ergänzt werden die Zielkrankenhäuser um zwei häufig angeflogene Krankenhäuser in der Hansestadt Hamburg. Um die Krankenhäuser herum wurden Entfernungsradien eingezeichnet, um deren Erreichbarkeit durch die RTH darzustellen.

Mit Hinblick auf die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt verschärft sich daher das Bild, was sich schon bei der Betrachtung der allgemeinen Notfallversorgung gezeigt hat. Das den Inseln nächste Krankenhaus auf dem Festland ist kein Zielkrankenhaus für einen ST-Hebungsinfarkt, siehe Abbildung 3.22. Aus Abbildung 3.23 wird deutlich, dass dieses Problem nicht nur die Inseln betrifft, sondern auch Gebiete des Festlandes. Auch hier kann bodengebunden die für einen ST-Hebungsinfarkt vorgesehene Prähospitalzeit von unter 60 Minuten nicht immer erreicht werden. In Abbildung 3.24 ist erkennbar, dass sich durch die Einbeziehung der Luftrettung die Situation verbessert.

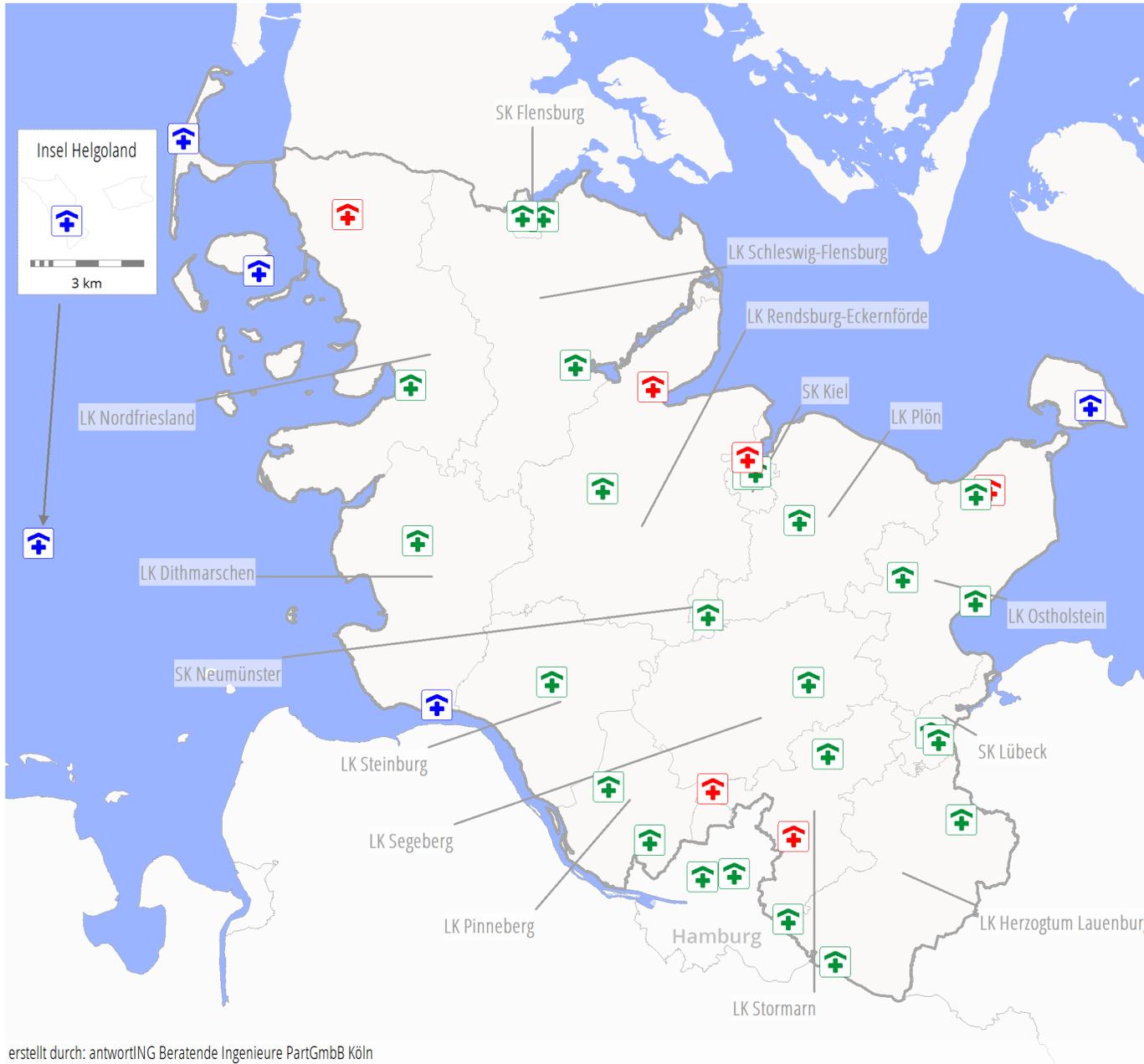
Für die Tracer-Diagnose Schlaganfall existieren in Schleswig-Holstein 15 Zielkrankenhäuser, vgl. Abbildung 3.25. Es fällt auf, dass die Zielkrankenhäuserdichte im Nord-Westen Schleswig-Holsteins stärker ausgeprägt ist, als beim ST-Hebungsinfarkt, da die Klinik Husum kein Zielkrankenhaus für Schlaganfälle darstellt.

Die Abbildungen 3.26 und 3.27 stellen die Erreichbarkeit der Kliniken dar, gewertet nach Zeitintervall zwischen Einsatzort und Zielklinik. Insbesondere bodengebunden zeigen sich die weiten Fahrwege in die geeigneten Kliniken.

Der Gutachter stellt fest: Die Sicherstellung eines Prähospitalzeit-Intervalls von unter 60 Minuten durch RTW ist auf den Inseln und in größeren Gebieten auf dem Festland aufgrund der Krankenhausstruktur nicht möglich. Unter Einbeziehung der Luftrettung zeichnen sich diese Gebiete in der Regel weiterhin durch eine hohe Distanz zum nächsten Zielkrankenhaus für einen ST-Hebungsinfarkt aus. Durch die lange Transportzeit wird die Einhaltung eines Prähospitalzeit-Intervalls von unter 60 Minuten daher erschwert.

Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt

-  JA
-  NEIN
-  nur Erstversorgung



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.22: Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt in Schleswig-Holstein und HH

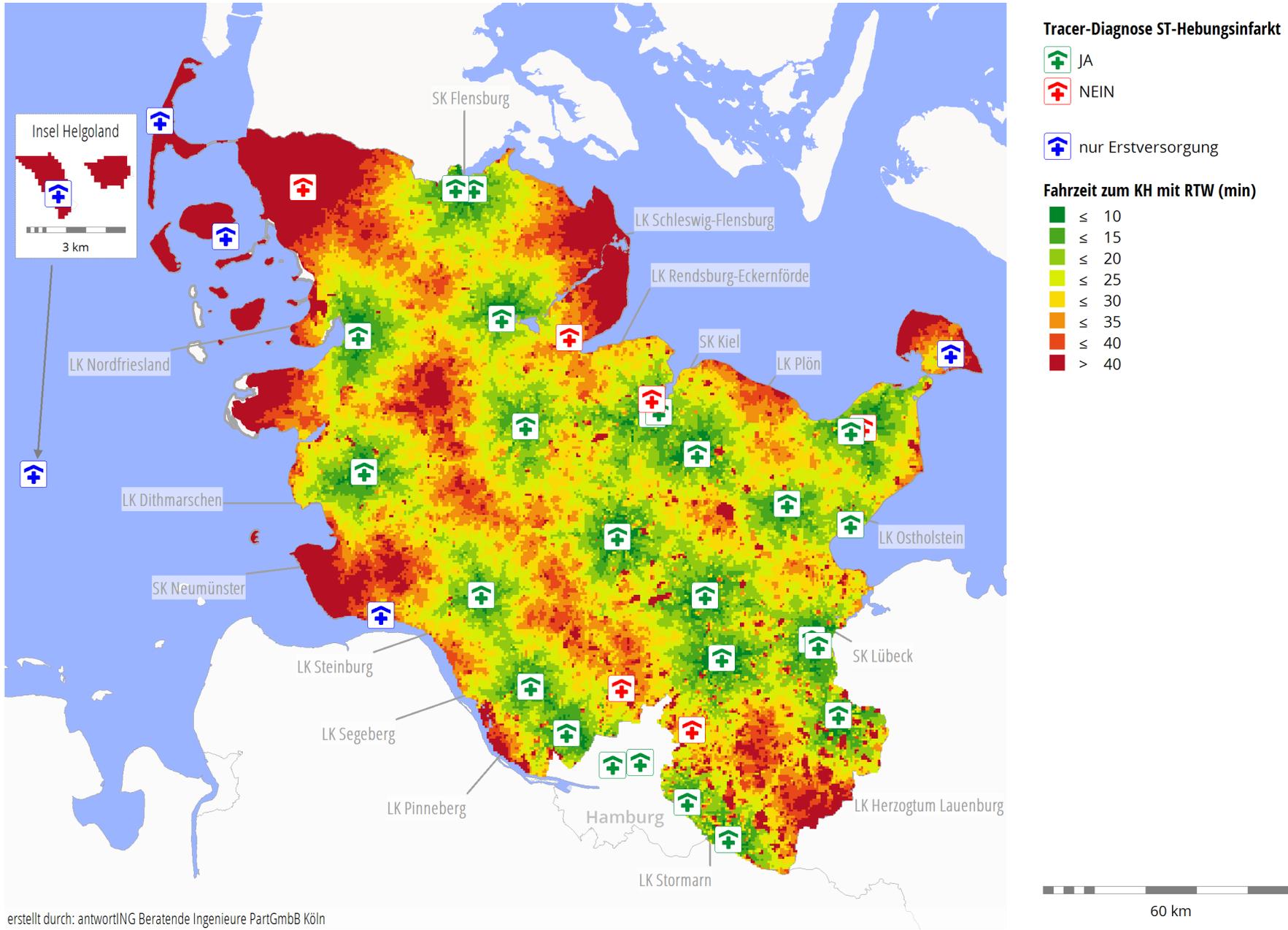
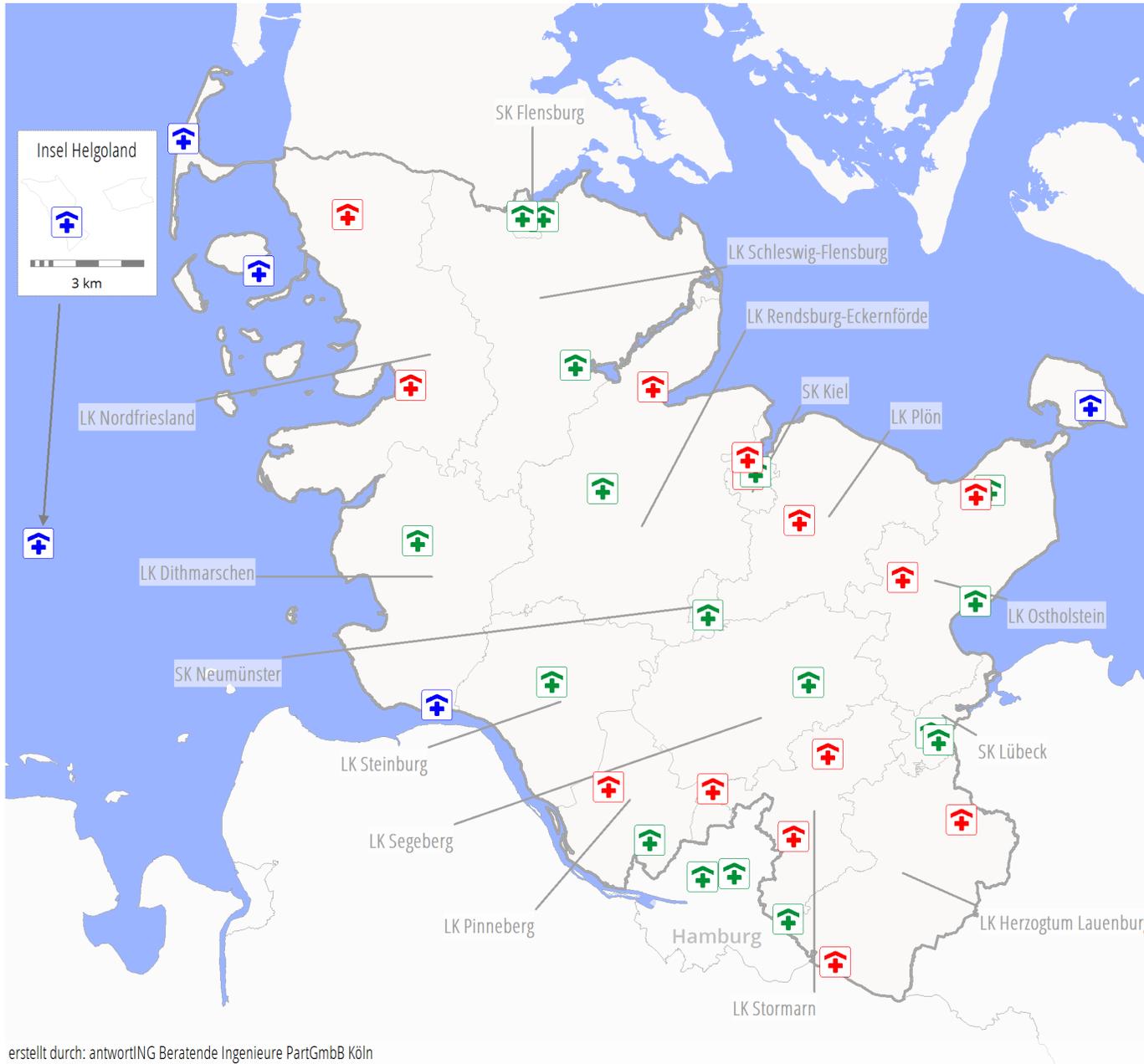


Abbildung 3.23: Erreichbarkeit der Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt durch RTW

Tracer-Diagnose Schlaganfall

-  JA
-  NEIN
-  nur Erstversorgung



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.25: Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose Schlaganfall in Schleswig-Holstein und HH

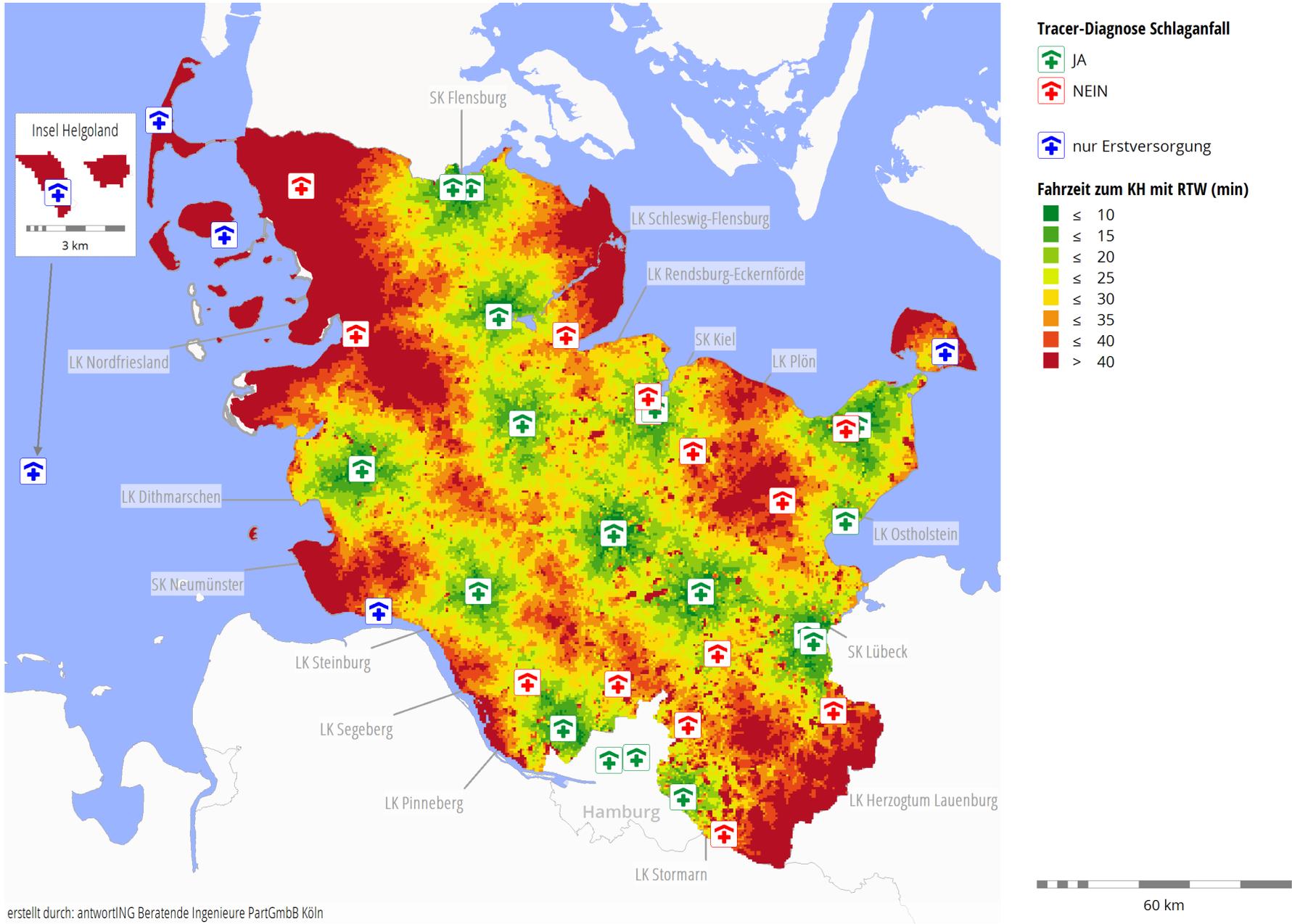
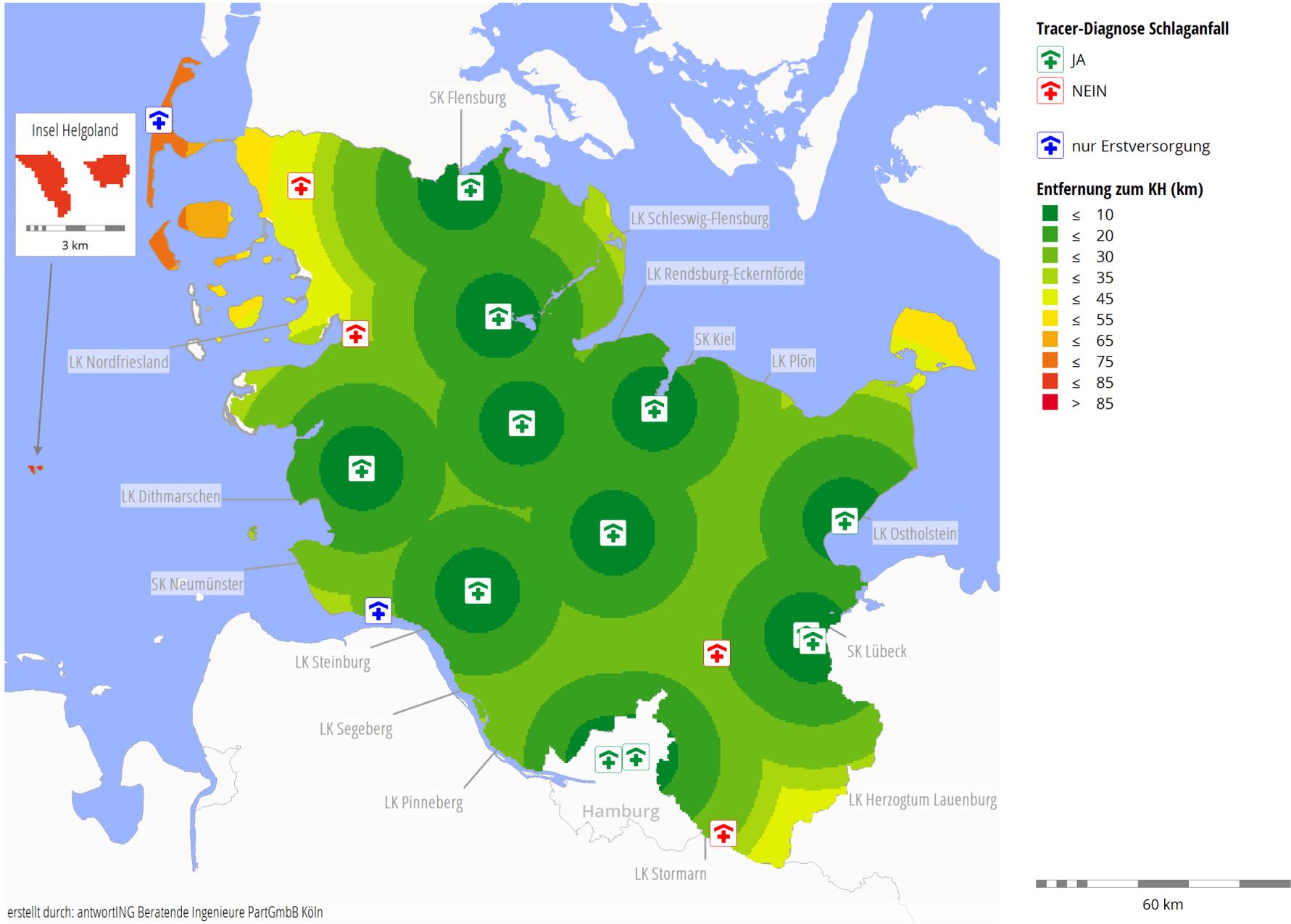


Abbildung 3.26: Erreichbarkeit der Zielkrankenhäuser für die Tracer-Diagnose Schlaganfall durch RTW



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 3.27: Erreichbarkeit der Zielkrankenhäuser mit Landestelle für die Tracer-Diagnose Schlaganfall durch einen RTH.

3.5 Rettungsdienststruktur umliegender Länder

Für das Gutachten sind die Rettungsdienststrukturen der umliegenden Länder, insbesondere hinsichtlich der Luftrettung, untersuchungsrelevant. Die Rettungshubschrauber können aufgrund ihrer Reichweite über die Kreis- und Landesgrenzen hinweg eingesetzt werden und die Bundesländer unterstützen sich gegenseitig.

i grenzübergreifender Einsatz

Abbildung 3.11 zeigt die umliegenden RTH um das Land Schleswig-Holstein. Für das Gutachten relevant sind die RTH der Bundesländer Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und der Freien und Hansestadt Hamburg.

Die normativen Grundlagen sind in allen drei Ländern ähnlich strukturiert. Ziel ist stets die Zuführung von Notärztinnen und Notärzten und der Transport von Patienten bei medizinischer Notwendigkeit. Wie in Schleswig-Holstein gilt auch in den anderen Ländern keine Hilfsfrist oder Eintreffzeit für den RTH.

Die beiden Länder Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern halten einen Intensivtransporthubschrauber (ITH) vor. Die Freie und Hansestadt Hamburg verfügt über zwei RTH, welche u.a. auch für ITH-Einsätze eingesetzt werden, so genannte Dual-Use-RTH.

Unterschiede bestehen grundsätzlich in der Disposition der RTH, wie sie auch landesintern bestehen. Da unterschiedliche Indikationskataloge genutzt werden, kann es bei der landesübergreifenden Nutzung ebenfalls zu Zielkonflikten kommen.

Der Gutachter stellt fest: Die normativen Grundlagen für den Einsatz von RTH in den umliegenden Ländern und in Schleswig-Holstein sind vergleichbar. Auf der Ebene der Indikationskataloge bestehen jedoch Unterschiede, wie sie auch zwischen den Leitstellen in Schleswig-Holstein bestehen. Dies muss bei den nachfolgenden Planungen berücksichtigt werden. Die Besonderheit der geteilten Trägerschaft nach § 34 SHRDG erscheint in diesem Kontext der länderübergreifenden Zusammenarbeit als nicht geeignet. Eine einheitliche Trägerschaft, wie in den umliegenden Ländern, scheint sinnvoll.

4 System der Luftrettung

Nachfolgend wird das *System der Luftrettung* beschrieben. Zur Systembeschreibung gehören die Ziele und Definitionen zur Funktion und zum Aufbau des Systems sowie die Einbindung des Systems mit seinen Schnittstellen nach außen, insbesondere in das übergeordnete System *Rettungsdienst*. Hierbei wird die Zusammenarbeit und das Zusammenwirken der Luftrettung mit anderen Akteuren, wie beispielsweise dem bodengebundenen Rettungsdienst, den Kliniken sowie den Leitstellen beschrieben. Diese Zusammenhänge werden in Abschnitt 4.3 dargestellt und erläutert.

➔ Siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 102

Für dieses Gutachten wird zunächst der erste Teil der Beschreibung des *Systems Luftrettung* unterteilt in Eingangsparameter, Steuerungsparameter und Zielparame- ter.

Eingangsparameter Die Eingangsparameter des Systems Luftrettung sind Aspekte, auf die das System reagieren muss und welche den Ist-Stand beschreiben. Dies ist allen voran das Einsatzaufkommen, das Einsatzgebiet sowie die Grenzen der Luftrettung. Die Eingangsparameter werden in Abschnitt 4.1 dargestellt.

➔ Siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 66

Zielparame- ter Die Zielparame- ter beschreiben, was das System Luftrettung können soll. Darüber hinaus werden sie für den Vergleich der Konzepte benutzt, welche in Abschnitt 6 entwickelt werden.

➔ Siehe Abschnitt 5.1 auf Seite 119

Steuerungsparameter Für die Umsetzung der Ziele werden Stellschrauben be- schrieben, die den Systemaufbau definieren. Diese Stellschrauben werden *Steuerungsparameter* genannt. Im Rahmen der Konzeption können diese verändert werden, woraus Unterschiede in den Konzepten entstehen.

4.1 Eingangsparameter

Die Eingangsparameter beschreiben insbesondere den Ist-Stand des aktuellen Systems der Luftrettung. Nachfolgend werden die im Rahmen der Gutachtener- stellung ermittelten Eingangsparameter dargestellt und erläutert.

i Datengrundlage

Die Datengrundlage für die Eingangsparameter sind Daten der Rettungsdienst- träger, insbesondere der Leitstellen, des Ministerium für Soziales, Gesundheit,

4.1 Eingangsparmeter

Jugend, Familie und Senioren (MSGJFS), der Leistungserbringer der Luftrettung sowie Daten aus weiteren Recherchen.

Die Eingangsparmeter werden nachfolgend unterteilt in die Bereiche:

- ➔ Rechtliche Eingangsparmeter
- ➔ Umgebungsparameter
- ➔ Technische Eingangsparmeter
- ➔ Einsatz

4.1.1 Rechtliche Eingangsparmeter

Rechtliche Grundlagen Die normativen Grundlagen für die Luftrettung sind im *Schleswig-Holsteinischen Rettungsdienstgesetz (SHRDG)* und in der zugehörigen *Landesverordnung zur Durchführung des Schleswig-Holsteinischen Rettungsdienstgesetzes (SHRDG-DVO)* verankert.

➔ SHRDG und SHRDG-DVO

Das SHRDG ist auch die Grundlage für den bodengebundenen Rettungsdienst. Gegenseitige Auswirkungen zwischen der Luftrettung und dem bodengebundenen Rettungsdienst werden in Abschnitt 5 im Rahmen der Vorbereitung der Zielparmeter diskutiert.

➔ Siehe Abschnitt 5 auf Seite 119

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptunabhängigen* Anpassungen in Abschnitt 6.1 berücksichtigt.

Verträge Für die Durchführung der Luftrettung beauftragt das Land Leistungserbringer. Aktuell ist für die RTH Christoph 42 und Christoph Europa 5 die DRF Luftrettung beauftragt. Christoph 12 in Siblin wird durch den Bund betrieben. Es handelt sich um einen Zivilschutzhubschrauber, welcher durch die Bundespolizei besetzt wird. Der Zivilschutzhubschrauber wird durch das Bundesministerium des Inneren zugewiesen. In der Zuweisung werden unter anderem die Rahmenbedingungen für die Verwendung des Hubschraubers sowie die Verpflichtungen des Land beschrieben.

Mit den umliegenden Bundesländern bestehen keine Verträge hinsichtlich der Nutzung der RTH. Die Länder unterstützen sich gegenseitig mit den Leistungen der Rettungshubschrauber. Die Zuständigkeit für die Entsendung eines RTH liegt bei der hubschrauberführenden Leitstelle.

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptunabhängigen* Anpassungen in Abschnitt 6.1 berücksichtigt.

4.1.2 Umgebungsparameter

Topographie Die Topographie des Einsatzgebietes der Luftrettung kann große Einflüsse auf die Planung und den Einsatz zur Folge haben. Die Topographie für das Land Schleswig-Holstein wurde im Abschnitt 2.2 bereits dargestellt. Die besonderen Herausforderungen bestehen hier aufgrund der Inseln und Halligen.

i Herausforderung: Halligen und Inseln

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptabhängigen* Anpassungen in den Abschnitten 6.2 und 6.3 berücksichtigt.

Krankenhauslandschaft Die Krankenhauslandschaft wird in Abschnitt 3.4 ausführlich beschrieben. Besonders relevant sind die Landemöglichkeiten bei den Krankenhäusern und die Fähigkeiten der Krankenhäuser, bestimmte Tracer-Diagnosen zu behandeln.

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptabhängigen* Anpassungen in den Abschnitten 6.2 und 6.3 berücksichtigt.

Wetter Die Wetterbedingungen haben einen größeren Einfluss auf die Luftrettung als auf den bodengebundenen Rettungsdienst. Insbesondere folgende Wetterereignisse schränken den Flugbetrieb teilweise oder vollständig ein:

i Luftrettung wetterabhängig

- ➔ Gewitter
- ➔ Gefrierender Regen
- ➔ Sturm
- ➔ Nebel

Die Einschränkungen ergeben sich dabei aus unterschiedlichen Gründen. Während bei Nebel die Sichtweite der Piloten die Grenze darstellt, ist beispielsweise bei gefrierendem Regen die Vereisung der Rotoren der Grund für die Einschränkung der Luftrettung. Eine Analyse der realen Ausfallzeiten der Luftrettung in Schleswig-Holstein ist in Abschnitt 4.5.1 enthalten.

➔ Siehe Abschnitt 4.5.1 auf Seite 111

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptunabhängigen* Anpassungen in Abschnitt 6.1 berücksichtigt.

Tageszeiten Die Luftrettung findet unter *Sichtflugbedingungen* statt. Das bedeutet, dass der Hubschrauber im nicht überwachten Luftraum fliegt und darauf angewiesen ist, andere Verkehrsteilnehmer zu sehen sowie sich orientieren zu können. Dies ist tagsüber einfacher möglich als nachts. Für den Einsatz in der Nacht gelten erhöhte Bedingungen hinsichtlich der Sichtweiten und Wetterabfragen. Darüber hinaus muss der RTH nachts von zwei Piloten geflogen werden. Dies hat auch wirtschaftliche Auswirkungen im Vergleich zum Einsatz tagsüber.

4.1 Eingangsparmeter

Nachts kann es zudem zu verlängerten Einsatzzeiten kommen. Die Prüfung der Wetterbedingungen sowie der Anflug von Einsatzstellen ist aufwendiger als tagsüber. Darüber hinaus kann der Bedarf an Unterstützungskomponenten bestehen. Hierzu zählen die Feuerwehren, welche den Einsatz durch das Ausleuchten einer Landestelle unterstützen oder weitere Dritte, die die Crew von der Landestelle zum Einsatzort transportieren.

i verlängerte Einsatzzeiten und höhere Kosten

Aktuell ist der RTH Christoph 42 der einzige RTH im 24-Stunden-Betrieb in Schleswig-Holstein.

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptabhängigen* Anpassungen in den Abschnitten 6.2 und 6.3 insbesondere aufgrund der Inseln berücksichtigt.

4.1.3 Technische Eingangsparamter

Flugmuster Mit dem Begriff *Flugmuster* werden die Typen der Hubschrauber beschrieben. In Schleswig-Holstein kommen aktuell zwei verschiedene Flugmuster zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um:

- ➔ eine EC 135 (Christoph 12)
- ➔ zwei H 145 (Christoph 42 und Christoph Europa 5)

Der Maschinentyp EC 135 (Airbus Helicopters) ist ein seit vielen Jahren in der deutschen Luftrettung etablierter RTH. Die Grenzen bei diesem Flugmuster sind insbesondere die Enge in der Kabine. Die H 145 (Airbus Helicopters) ist aktuell das modernste Flugmuster, welches in der Primärrettung zum Einsatz kommt. Es verfügt technisch für die fliegersichere Crew über viele Unterstützungssysteme, welche den Einsatz erleichtern. Für die medizinische Crew steht - gegenüber der EC 135 - mehr Platz für die Versorgung der Patienten zur Verfügung.

Dieser Eingangsparmeter wird im Gutachten nicht weiter diskutiert, da er keinen Einfluss auf die Konzeption hat.

Maschinenausfall Die RTH müssen regelmäßig gewartet und geprüft werden. Hierdurch entstehen planbare Ausfallzeiten für die RTH, die teilweise durch Ersatzmaschinen kompensiert werden können.

Ergänzend hierzu kommt es zu unplanbaren Ausfällen durch technische Defekte oder Schäden durch z.B. Unfälle. Die Zeit bis zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft ist ungleich höher als bei einem PKW-Defekt. Diese Ausfälle können häufig kurzfristig nicht kompensiert werden, da keine Ersatz-RTH in großer Anzahl zur Verfügung stehen. Im bodengebundenen

i schwierige Kompensation eines Ausfalls

4.1 Eingangsparmeter

Rettungsdienst ist dies hingegen üblich. In der Luftrettung werden Ausfallzeiten aus wirtschaftlichen Gründen akzeptiert.

Reale Ausfallzeiten wurden im Abschnitt 4.5.1 zusammen mit den Ausfällen durch das Wetter dargestellt.

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptunabhängigen* Anpassungen in Abschnitt 6.1 berücksichtigt.

→ Siehe Abschnitt 4.5.1 auf Seite 111

Ausstattung RTH Die Ausstattung der Rettungshubschrauber unterscheidet sich in den Zusatzausstattungen für die Notfallrettung. Die grundlegende Ausstattung für die Notfallrettung ist auf allen RTH vorhanden.

Christoph 42 ist ein Dual-Use-Hubschrauber, welcher für die Notfallrettung und den Intensivtransport eingesetzt werden kann. Für den Intensivtransport ist eine zusätzliche, sichere Verladung von Equipment der Intensivpatienten vorhanden. Darüber hinaus kann Christoph 42 Inkubatoren transportieren, er verfügt hierzu über eine universelle Adapterplatte.

Auch Christoph Europa 5 ist ein Dual-Use-RTH und wird für den Intensivtransport und die Notfallrettung eingesetzt. Er ist mit dem Christoph 42 identisch ausgestattet, im Gegensatz zu Christoph 42 fliegt Christoph Europa 5 jedoch nur tagsüber. Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptunabhängigen* Anpassungen in Abschnitt 6.1 berücksichtigt.

4.1.4 Einsatz

Standorte RTH Die Standorte der RTH in Schleswig-Holstein sind:

- ➔ Schachtholm bei Rendsburg (Christoph 42)
- ➔ Siblin bei Ahrensböök (Christoph 12)
- ➔ Niebüll (Christoph Europa 5)

In direkter Nähe sind zusätzlich die Hamburger RTH Christoph 29 und Christoph Hansa stationiert (vgl. Abschnitt 3.3).

Dieser Eingangsparmeter wird bei den *konzeptabhängigen* Anpassungen in den Abschnitten 6.2 und 6.3 berücksichtigt.

Bodengebundener Rettungsdienst Der bodengebundene Rettungsdienst wird durch dessen Träger, die kreisfreien Städte und Landkreise, geplant und umgesetzt. Für dieses Gutachten ist der bodengebundene Rettungsdienst kein Bestandteil der Untersuchung hinsichtlich Struktur und Qualität. Analysen zum bodengebundenen Rettungsdienst werden im Rahmen dieses Gutachtens stets nur im Kontext zur Luftrettung durchgeführt. Die Strukturen des

4.1 Eingangsparameter

bodengebundenen Rettungsdienstes werden als gegeben hingenommen (vgl. Abschnitt 3.1).

Im Rahmen der Konzeption wird dieser Parameter nicht weiter diskutiert.

Flugprofil Das Flugprofil beschreibt das Weg-Zeit-Verhalten von Hubschraubern. Im bodengebundenen Bereich werden Analysen auf Basis von Fahrzeiten und Straßenkategorien und -qualitäten durchgeführt. Für die RTH wird hingegen analysiert, welcher Radius (in Kilometern) in welcher Zeit abgedeckt werden kann.

i Flugprofil ist Weg-Zeit-Verhalten von Hubschraubern

Unterschiedliche Flugmuster haben unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten. Diese haben jedoch nur bedingt Einfluss auf die Flugzeiten zum Einsatzort, da der Vorgang eine Landestelle zu suchen sowie dort sicher zu landen in Abhängigkeit der Landestelle unterschiedlich zeitaufwendig ist. Je weiter der Anflug ist, desto geringer sind die durchschnittlichen Flugzeiten.

Das hier genutzte Flugprofil basiert auf einer antwortING-eigenen Auswertung von mehreren Rettungshubschraubern aus Deutschland und stellt ein realistisches Maß dar. Der Start- und Landevorgang sind Teil des Flugprofils. Das für dieses Gutachten verwendete Flugprofil ist in Abbildung 4.1 dargestellt und wird den durchgeführten Simulationen zu Grunde gelegt.

Das Flugprofil ist Bestandteil der Analysen und findet in diesen Einzug in die Konzepte in den Abschnitten 6.2 und 6.3.

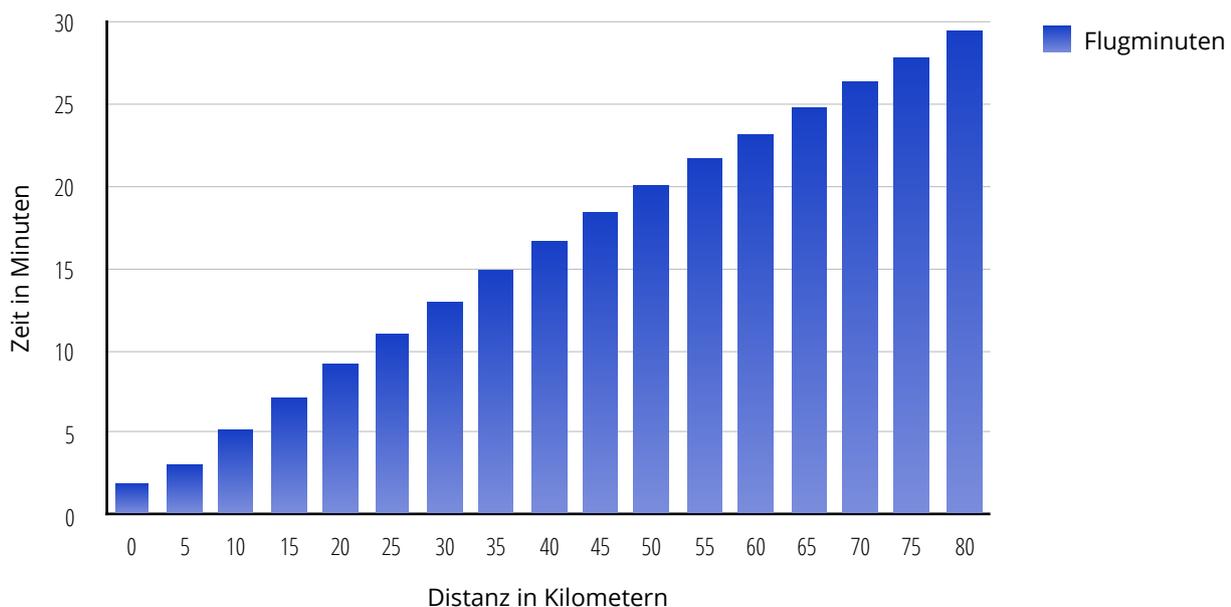


Abbildung 4.1: Graphische Darstellung des Flugprofils für die RTH.

Einsatzaufkommen und Einsatzparameter Das Einsatzaufkommen der RTH ist insbesondere hinsichtlich der Einsatzgebiete und Einsatzzeiten für die Planungen im Gutachten sehr relevant.

Es muss hierbei jedoch berücksichtigt werden, dass die Einsatzdaten von den Systemgrenzen begrenzt werden, da es sich um ein ergänzendes System handelt. Das heißt, dass die Einsatzzahlen bei der quantitativen Betrachtung nur eine begrenzte Aussagekraft haben. Erstes Beispiel: Wird von einem Rettungswagen der RTH für einen Transport nachgefordert und ist die Ressource RTH im Einsatz, muss der Rettungswagen selbst transportieren. Es wird in diesem Fall nicht dokumentiert, dass es eine Anfrage für einen RTH gab.

 kein RTH verfügbar

Zweites Beispiel: Für einen Notarzteinsatz werden die bodengebundenen Rettungsmittel alarmiert. Aufgrund eines sich in direkter Nähe befindenden und freien RTH bricht die Leitstelle den Einsatz für das NEF ab und alarmiert den RTH. Hierdurch kommt es zu einem Einsatz für den RTH, der originär durch ein NEF hätte bedient werden sollen, nur aufgrund der kurzfristigen Verfügbarkeit des RTH.

 Abbruch NEF

Das Einsatzaufkommen wird in Abschnitt 4.2 dargestellt und diskutiert.

Dieser Eingangsparameter ist Grundlage für alle Auswertungen, welche sich auf Einsatzorte, Zeiten und sonstige einsatzabhängige Sachverhalte beziehen und wird bei den *konzeptunabhängigen* Anpassungen in Abschnitt 6.1 sowie bei den *konzeptabhängigen* Anpassungen in den Abschnitten 6.2 und 6.3 berücksichtigt.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

Für die Analyse der Einsatzdaten wurden Datensätze von den Rettungsleitstellen des Landes zur Verfügung gestellt. Hierfür wurde durch antwortING ein Datenkatalog bereit gestellt, mit Angaben dazu welche Daten enthalten sein sollen. Die Daten wurden über einen gesicherten Zugang auf die hauseigenen Server von antwortING geladen.

Insgesamt wurde ein Zeitraum von 2 Jahren angefragt, von Mitte 2017 bis Mitte 2019. Aufgrund von Systemanpassungen und veränderten Exportmöglichkeiten konnten nicht alle Leitstellen den gesamten Zeitraum an Einsatzdaten liefern. Um eine möglichst hohe Vergleichbarkeit der Daten zu erreichen, wurde der Auswertungszeitraum auf ein Jahr verkürzt.

 Auswertungszeitraum:
Jahr 2018

Von zwei Leitstellen konnten die Daten nicht vollständig aus 2018 zur Verfügung gestellt werden. Hierfür wurden Teile der Daten aus dem Jahr 2017 respektive aus

4.2 Analyse von Einsatzdaten

dem Jahr 2019 genutzt, vgl. Abbildung 4.2. Die Verschiebung der Daten-Zeiträume kann akzeptiert werden. Die Unterschiede zwischen den Jahren werden als unerheblich eingestuft, da die Unterschiede durch Einflüsse und Arbeitsweisen der einzelnen Leitstellen deutlich ausschlaggebender sind, als die Auswirkungen der Verschiebung der Auswertezeiträume. Es werden keine Auswirkungen auf das Gesamtgutachten erwartet.

Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
ILS HL	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2017	2017	2017	2017	2017
ILS Holstein	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
ILS NMS	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
IRLS Mitte	2019	2019	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
IRLS Süd	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
KRLS Nord	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
KRLS West	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018

Abbildung 4.2: Datenzeiträume der Einsatzdaten, welche für das Gutachten ausgewertet wurden.

Insgesamt wurden für das Gutachten 1.043.243 Datensätze ausgewertet. Dabei wurden 9113 Einsatzmittel und -typen abgeglichen sowie 1023 Stichworte und Einsatzarten klassifiziert. Bei einem Leitstellendatensatz musste die Codierung vollständig wiederhergestellt werden, um eine Auswertung zu ermöglichen. Alle Daten wurde auf Plausibilität und Einheitlichkeit geprüft. Die Daten wurden in den Formaten TXT, CSV, XLS sowie XLSX bereitgestellt.

Abbildung 4.10 zeigt, dass in fast allen Landkreisen Einsätze im Sommer häufiger stattfinden als im Winter. Hier kann auch der Einfluss von Tourismus ursächlich sein. Die verfügbaren Daten erlauben, klare Aussagen im Gutachten treffen zu können.

4.2.1 Analyse der RTH-Einsätze

Die Analyse der RTH-Einsätze wurde auf Basis der Leitstellendaten vorgenommen. Insgesamt waren im gesamten gelieferten Datensatz 12.153 Datensätze vorhanden, welche einem RTH zugeordnet werden konnten. Davon befanden sich 7.395 Datensätze im für dieses Gutachten ausgewerteten Zeitraum. Hierbei wurde berücksichtigt, dass Einsätze teilweise doppelt geführt werden. Das heißt, dass eine Leitstelle ohne eigenen Rettungshubschrauber einen RTH bei einer anderen Leitstelle anfordert und beide Leitstellen diesen Einsatz dokumentieren. Diese doppelten Daten wurden herausgefiltert, um keine Einsätze mehrfach zu werten.

i Vorbereitung der gelieferten Daten zur Auswertung

i Identifikation der Datensätze mit Beteiligung eines RTH

4.2 Analyse von Einsatzdaten

Nach der Identifikation von Duplikaten und dem Abgleich zwischen den doppelt geführten RTH-Einsätzen bei verschiedenen Leitstellen verbleiben insgesamt 5.236 Einsätze der Luftrettung.

Grundsätzlich gilt, für alle Auswertungen wurde die maximale Anzahl an verwendbaren Daten genutzt. Datensätze können dann nicht ausgewertet werden, wenn für die individuelle Auswertung die nötigen Daten fehlen. Zum Beispiel kann ein Datensatz nicht hinsichtlich Zeitintervallen ausgewertet werden, wenn die zugehörigen Zeitstempel fehlen.

i nicht verwendbare Datensätze

In den Daten sind neben den definierten RTH mit eindeutiger Kennung (beispielsweise Christoph 12), verschiedene nicht identifizierbare RTH enthalten. Sofern aufgrund der Benennung des Rettungsmittels im Datensatz eine zweifelsfreie Identifikation des RTH nicht möglich war, wurden diese Datensätze in den Analysen unter *sonstige RTH* geführt. Abbildung 4.3 stellt alle RTH dar, welche im Auswertungszeitraum im Einsatz waren.

i sonstige RTH

Die drei RTH *Christoph 42*, *Christoph Europa 5* und *Christoph 12* fliegen als im Bundesland Schleswig-Holstein stationierte RTH die meisten Einsätze. Unterstützt werden sie dabei von den beiden Rettungshubschraubern aus Hamburg, *Christoph Hansa* und *Christoph 29*.

Der *Christoph 26* aus Niedersachsen unterstützt vor allem auf der Hochseeinsel Helgoland, vgl. Abschnitt 4.2.6. Der RTH *RTH Sonstige 1* ist wie alle Rettungshubschrauber mit der Rettungsmittelkennung *RTH Sonstige X* nicht identifizierbar. Diese Kennung ist Bestandteil der Einsatzdaten. Die anderen RTH aus Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Bremen sind für die Versorgung im Land zu vernachlässigen. Ihre Einsatzhäufigkeit in Schleswig-Holstein ist unter einem Einsatz im Monat.

Berücksichtigt werden muss der Einsatz des *SAR-Hubschraubers*. In den Workshops mit den Trägern, den Leitstellen und den Leistungserbringern, wurde der Einsatz des *SAR-Hubschraubers* diskutiert. Dieser unterstützt die Seenotrettung sowie die Luftrettung auf Anforderung, wenn das RTH-System aus- oder überlastet oder nicht einsetzbar ist.

4.2.2 Analyse von Sekundärtransporten

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Dokumentation der Einsatzdaten in den Leitstellen, war eine Analyse der Sekundärtransporte der RTH nicht möglich. Durch das Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren des Landes Schleswig-Holstein wurden die Einsatzdaten der Luftrettungsbetreiber zur Verfügung gestellt und ausgewertet, welche für den bundeseinheitlichen Datensatz Luftrettung erfasst werden.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

RTH	Zugehörigkeit	Anzahl Einsätze
Christoph 42	S-H-RTH	1954
Christoph 12	S-H-RTH	1271
Christoph Europa 5	S-H-RTH	1216
Christoph Hansa	HH-RTH	353
Christoph 29	HH-RTH	332
Christoph 26	NI-RTH	31
Christoph Rostock	MV-RTH	30
RTH Sonstige 1	Sonstige RTH	26
10 SAR	Sonstige RTH	7
Christoph 19	NI-RTH	4
RTH Sonstige 4	Sonstige RTH	3
Christoph 4	Sonstige RTH	2
RTH Sonstige 2	Sonstige RTH	2
262.1001.7725270	Sonstige RTH	1
Christoph 34	MV-RTH	1
Christoph 39	Sonstige RTH	1
Christoph 6	Sonstige RTH	1
Christoph Brandenburg	Sonstige RTH	1

Abbildung 4.3: Einsätze von RTH in Schleswig-Holstein im Auswertungszeitraum.

Insgesamt wurden durch die RTH des Landes Schleswig-Holstein im Jahr 2019 842 Sekundäreinsätze bedient. Aus Abbildung 4.4 wird ersichtlich, dass beim Großteil dieser Einsätze Einsatzort und Zielklinik in Schleswig-Holstein lagen (Intern). Bei jeweils deutlich weniger Einsätzen lagen Einsatzort oder Zielklinik außerhalb von Schleswig-Holstein. Zu beachten ist, dass bei einem Teil der Einsätze entweder Einsatzort oder Zielklinik unklar waren.

Die internen Sekundäreinsätze werden überwiegend durch die RTH des Landes Schleswig-Holstein bedient, siehe Abbildung 4.5. Dabei wird deutlich, dass der *Christoph 42* und der *Christoph Europa 5* die Hauptlast der Sekundäreinsätze tragen. *Christoph 12* spielt zusammen mit den RTH aus anderen Bundesländern nur eine untergeordnete Rolle.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

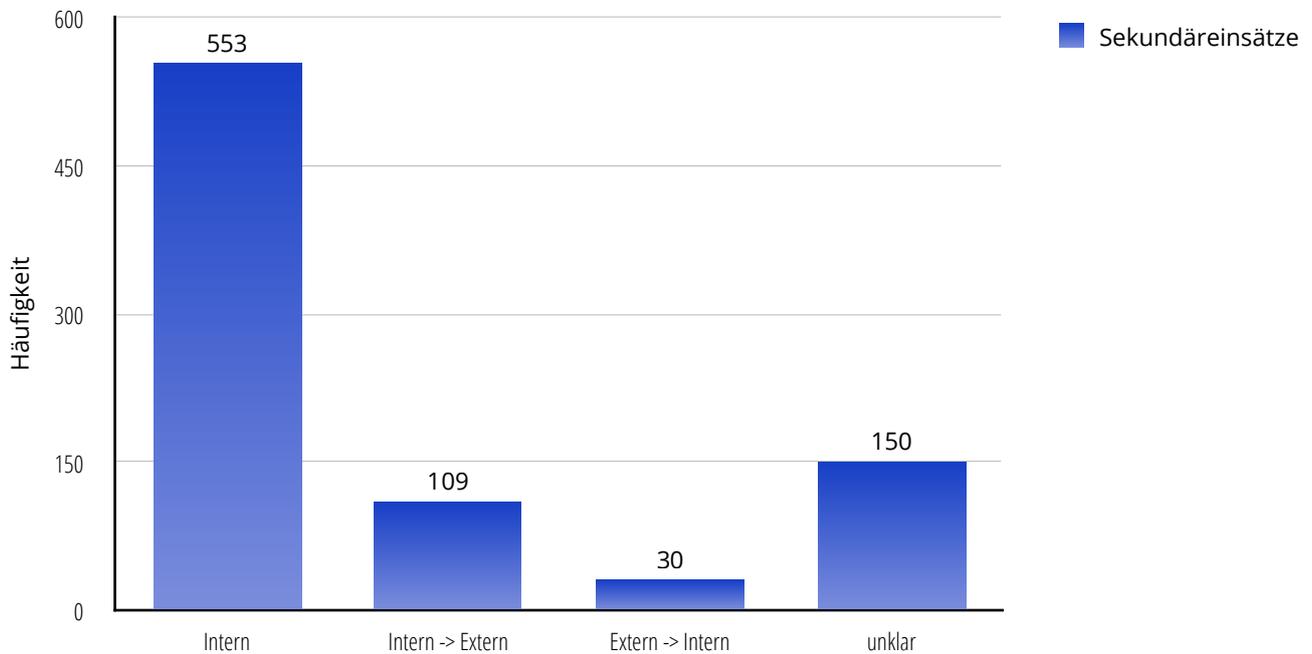


Abbildung 4.4: Verteilung der Sekundäreinsätze in Schleswig-Holstein nach Start- und Zielort.

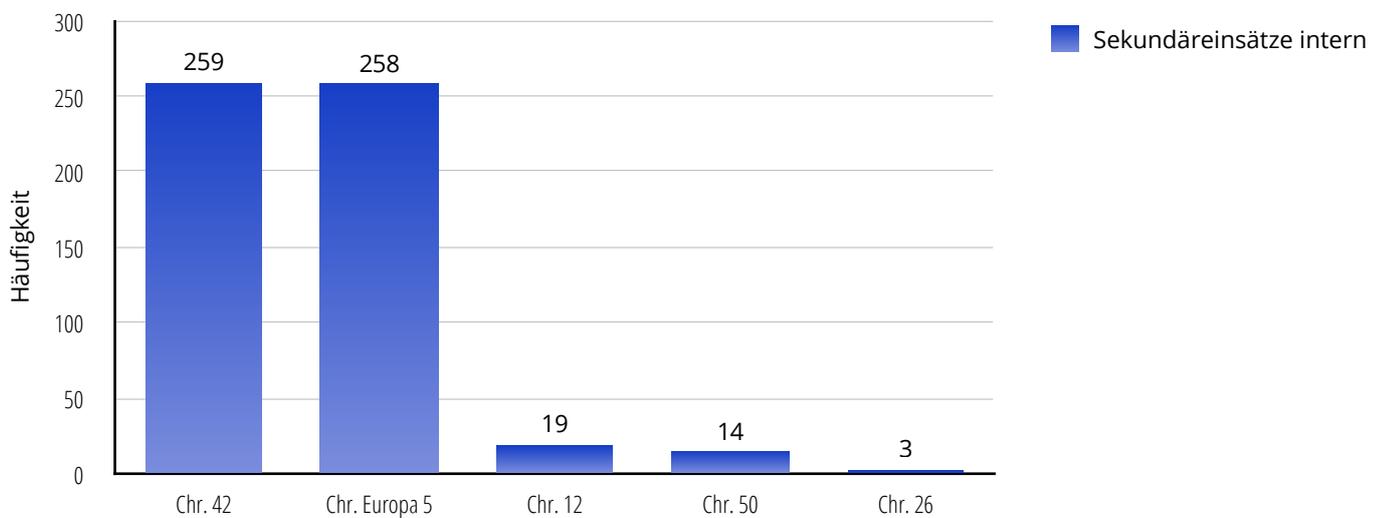


Abbildung 4.5: Verteilung der internen Sekundäreinsätze auf die RTH.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

Vergleicht man die Hubschrauber untereinander zeigt sich, dass der Einsatzschwerpunkt des *Christoph Europa 5* auf den Inseln liegt. *Christoph 42* hat seinen Einsatzschwerpunkt auf dem Festland, bedient jedoch ebenfalls viele Einsätze von den Inseln. *Christoph 12* kommt hingegen praktisch nicht auf den Inseln zum Einsatz, wobei beachtet werden muss, dass *Christoph 12* insgesamt kaum zu den Sekundäreinsätzen beiträgt, vgl. Abbildung 4.6.

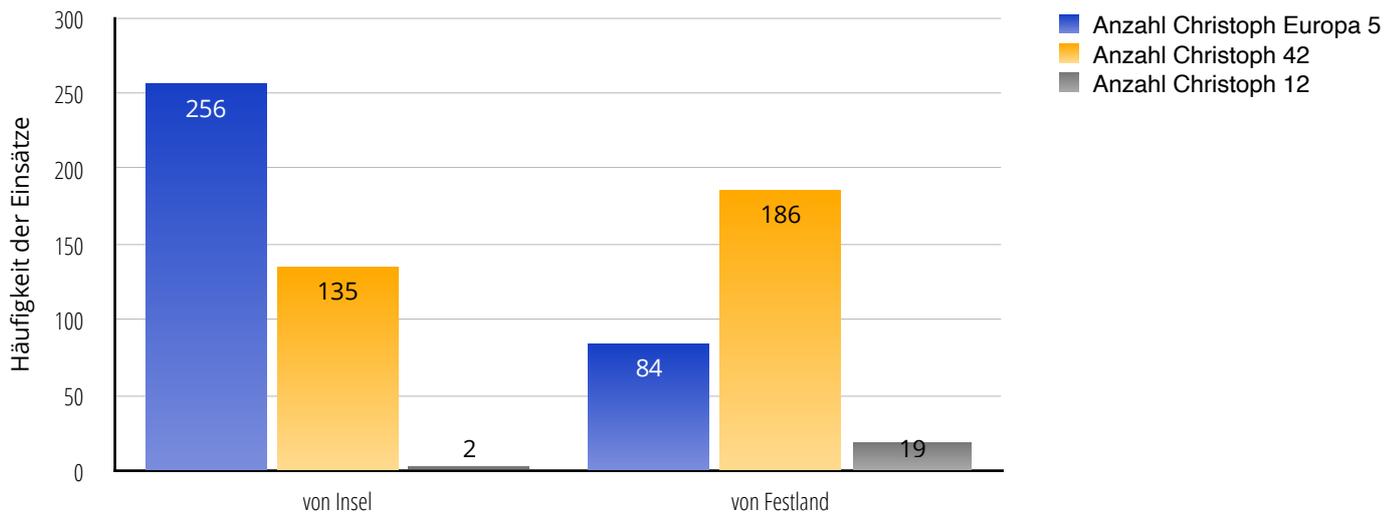


Abbildung 4.6: Verteilung der Sekundäreinsätze der RTH aus Schleswig-Holstein auf Festland und Inseln.

Die Einsätze mit Einsatzort in Schleswig-Holstein verteilen sich ungleich auf Inseln und Festland. Es werden mehr Sekundäreinsätze von Inseln als vom Festland aus geflogen. Insgesamt wurden von den Inseln 421 Einsätze geflogen. Die Sekundäreinsätze auf den Inseln konzentrieren sich auf die Insel Sylt, vgl. Abbildung 4.7. Die Kliniken auf Föhr und Helgoland haben deutlich weniger Sekundäreinsätze zu verzeichnen.

Auch die Sekundäreinsätze mit Einsatzort auf den Inseln werden ungleichmäßig durch die RTH bedient, vgl. Abbildung 4.8. Der *Christoph Europa 5* trägt dabei die Hauptlast, gefolgt vom *Christoph 42*. *Christoph 12* sowie die RTH aus anderen Bundesländern spielen auch hier nur eine untergeordnete Rolle.

Wenn man die Inseln einzeln betrachtet fällt jedoch auf, dass der niedersächsische *Christoph 26* auf Helgoland eine ähnliche große Rolle spielt wie der *Christoph 42*, siehe Abbildung 4.9. Der *Christoph Europa 5* kommt hier seltener zum Einsatz. Auf den anderen Inseln dominiert hingegen der *Christoph Europa 5*, gefolgt von *Christoph 42*. Andere RTH kommen im Vergleich kaum zum Einsatz.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

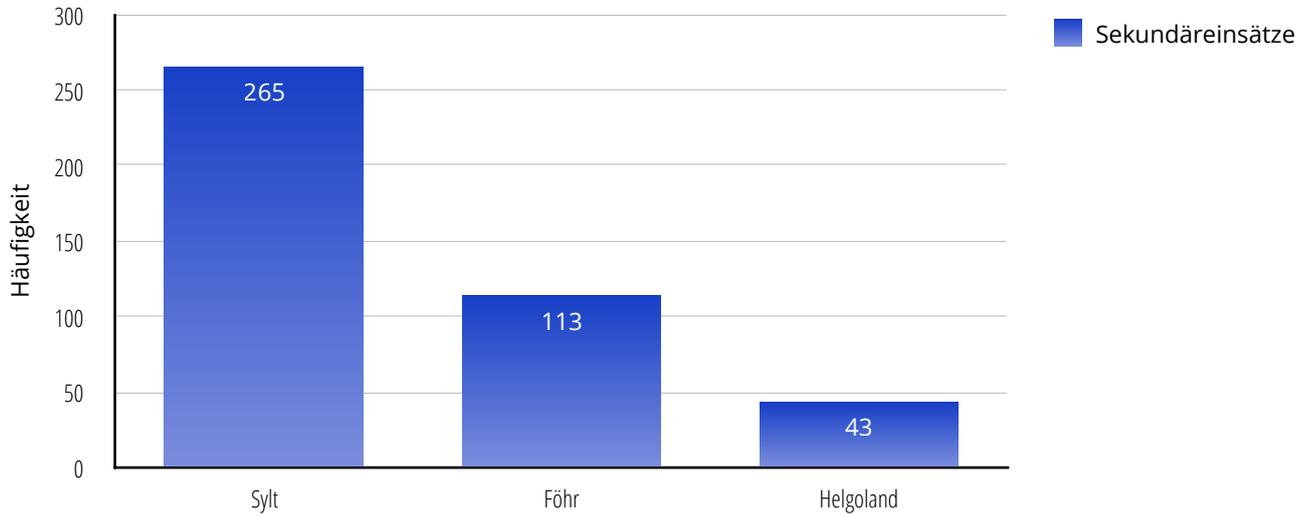


Abbildung 4.7: Verteilung der Sekundäreinsätze auf die Inseln.

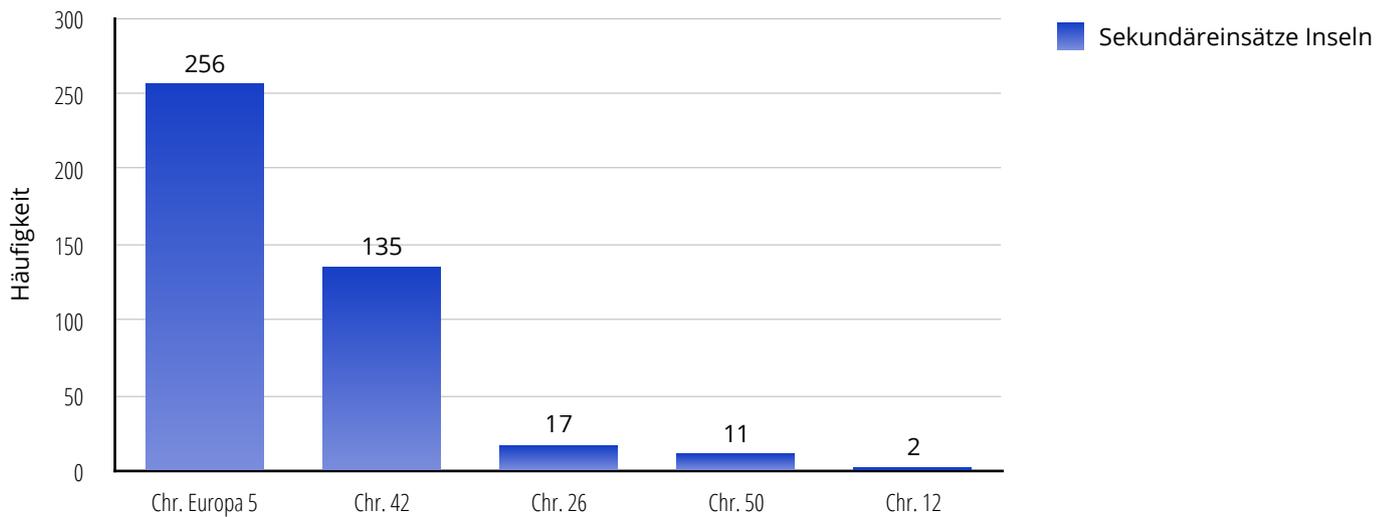


Abbildung 4.8: Aufteilung der Sekundärtransporte auf den Inseln auf die drei Inselkrankenhäuser auf Sylt, Föhr und Helgoland.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

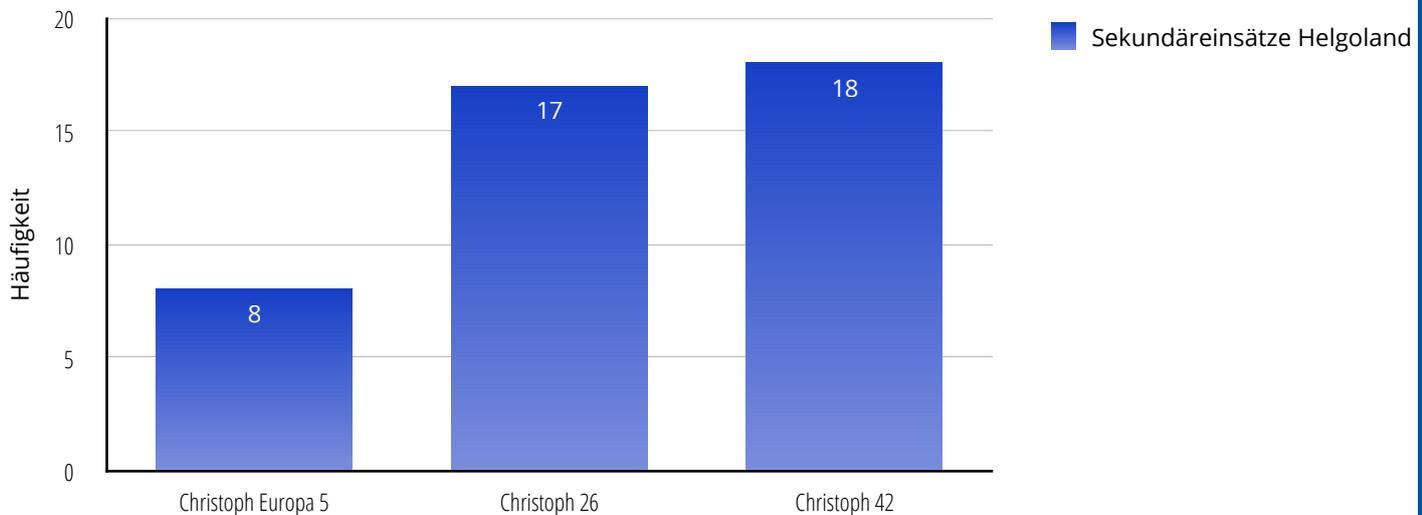


Abbildung 4.9: Verteilung der Sekundäreinsätze auf der Hochseeinsel Helgoland nach RTH

Der Gutachter stellt fest: Die meisten Sekundärtransporte werden in Schleswig-Holstein von den Inseln aus geflogen. Die hauptsächlich dafür eingesetzten RTH sind *Christoph 42* und *Christoph Europa 5*.

Die Krankenhäuser auf den Inseln führen nur eine Erstversorgung der Patienten durch. Daher handelt es sich nach Definition um Sekundärtransporte, aufgrund der geringen Möglichkeiten der Krankenhäuser können diese jedoch wie Primärtransporte gewertet werden.

4.2.3 Analyse der Einsatzorte der RTH

Abbildung 4.10 stellt die RTH-Einsätze in den Landkreisen nach Monat dar. Zu erkennen ist, dass es eine Häufung der Einsätze in den Sommermonaten gibt. Ein Zusammenhang mit der Tourismussaison ist naheliegend (siehe hierzu auch Abschnitt 2.6). Ebenso ist erkennbar, dass die Landkreise ein sehr unterschiedliches Aufkommen an Einsätzen haben. Eine genauere Betrachtung hierzu findet anhand der Abbildung 4.11 auf Seite 85 statt.

Die Abbildung 4.10 zeigt zum einen das Einsatzaufkommen von RTH-Einsätzen pro Landkreis im Vergleich und zum anderen die Rettungshubschrauber die diese Einsätze bedienen. Zu erkennen ist, dass der Landkreis Nordfriesland mit 1.340 Einsätzen die höchste Anzahl an Einsätzen hat. Darauf folgen die Landkreise Rendsburg-Eckernförde (Anzahl: 988) und Ostholstein (Anzahl: 723).

Die Landkreise im Leitstellenbereich der KRLS West haben jeweils unter 100 RTH-Einsätze im Auswertungszeitraum und damit deutlich weniger als die anderen

i erhöhtes
Einsatzaufkommen im
Sommer

4.2 Analyse von Einsatzdaten

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
LK Nordfriesland	62	91	109	112	167	148	189	144	119	84	59	56
LK Rendsburg-Eckernförde	66	66	78	79	101	106	102	114	75	69	77	55
LK Ostholstein	39	49	51	68	90	71	90	82	76	47	30	30
LK Stormarn	18	28	39	33	42	32	44	32	34	28	18	14
LK Schleswig-Flensburg	24	33	31	45	69	42	34	31	40	34	34	22
LK Segeberg	13	27	13	23	25	28	29	24	26	20	12	11
SK Kiel	16	13	15	16	24	15	13	17	17	12	18	17
LK Herzogtum Lauenburg	17	21	28	30	35	30	36	32	28	11	11	13
LK Plön	10	9	5	13	17	6	25	20	10	8	8	11
LK Pinneberg	5	7	6	11	14	21	21	16	13	7	5	2
SK Lübeck	4	7	7	21	8	9	8	8	10	15	6	3
LK Dithmarschen	4	8	6	6	6	8	11	15	11	7	2	8
SK Flensburg	9	6	5	5	13	13	7	8	7	7	4	7
LK Steinburg	3	6	6	5	4	12	10	4	12	5	2	2
SK Neumünster	0	0	1	1	2	3	3	1	2	3	2	0

Abbildung 4.10: Analyse der Anzahl der RTH-Einsätze nach Landkreis im Jahresverlauf.

Landkreise. Die beiden Städte Neumünster und Flensburg haben ebenfalls unter 100 RTH-Einsätze. Die Einsatzhäufigkeiten sind in den Städten jedoch erwartungsgemäß geringer, da die Versorgung durch die bodengebundene Notfallrettung mit kurzen Wegen zu den an die Notfallversorgung angeschlossenen Kliniken weniger Kompensation durch die Luftrettung benötigt.

Welche RTH die Einsätze in den Landkreisen bedienen, zeigt ebenfalls Abbildung 4.11. Unterteilt ist die Auswertung in die landeseigenen RTH sowie in die RTH aus Hamburg. Unter *sonstige RTH* werden alle anderen RTH zusammen gefasst.

Es ist zu erkennen, dass die RTH-disponierenden Leitstellen meist den eigenen oder den nächstliegenden RTH alarmieren. Dies ist zum einen geographisch begründet. In den nördlichen Landkreisen sind keine alternativen RTH aus anderen Bundesländern direkt verfügbar. Auf der anderen Seite ist die direkte Verfügbarkeit eines RTH die schnellste Möglichkeit einen RTH zu alarmieren und zu disponie-

i weniger RTH-Einsätze in Städten

➔ Siehe Abschnitt 4.11 auf Seite 85

4.2 Analyse von Einsatzdaten

ren. Auffallend ist das hohe Einsatzaufkommen des *Christoph 42* im Landkreis Nordfriesland. Trotz des eigenen RTH wird hier der RTH aus dem benachbarten Leitstellenbereich häufig eingesetzt.

Die Landkreise beziehungsweise Rettungsdienstbereiche der KRLS West werden gleichermaßen auch von externen RTH bedient. Der RTH *Christoph 12* ist vorwiegend im Landkreis Ostholstein im Einsatz. Die anderen Rettungsdienstbereiche der IRLS Süd werden stark von den beiden Hamburger RTH versorgt.

Ergänzend zu Abbildung 4.11 stellt Abbildung 4.12 die Einsätze der RTH ins Verhältnis zu Einwohnern und zur Größe der Fläche in Quadratkilometern dar. Hier zeigt sich, dass Nordfriesland in Abhängigkeit der Einwohner die meisten Einsätze der RTH aufweist. Dies gilt auch für die höchste Anzahl an Einsätzen pro Fläche, lässt man die kreisfreien Städte in der Betrachtung unberücksichtigt.

➔ Siehe Abschnitt 4.12 auf Seite 86

Der Gutachter stellt fest: Die Landkreise in denen die landeseigenen RTH stationiert sind, haben jeweils am meisten Einsätze. Dies gilt sowohl für die Betrachtung mit absoluten Zahlen, als auch in Abhängigkeit der Flächen der Landkreise und Anzahl der Einwohner. Bei der Bewertung nach Fläche werden die kreisfreien Städte nicht berücksichtigt.

Besonders auffallend ist ebenfalls, dass die Landkreise des LST-Bereiches der KRLS West eine besonders geringe Anzahl an RTH-Einsätzen aufweisen. Weiterhin ist auffällig, dass der RTH *Christoph 42* viele Einsätze im Landkreis Nordfriesland fliegt.

Eine Untersuchung der RTH-Einsätze hinsichtlich der zeitgleichen Einsatzbeteiligung eines Notarzteinsatzfahrzeuges, erlaubt eine Interpretation über die Motivation zur Alarmierung eines Rettungshubschraubers. Wenn der RTH mit einem NEF gemeinsam im Einsatz ist, kann davon ausgegangen werden, dass der RTH zum Transport hinzugezogen wurde. Der Anteil dieser Einsätze in den Landkreisen ist besonders im LK Segeberg sowie LK Plön hoch. In den Landkreisen der KRLS West sowie den Landkreisen Herzogtum Lauenburg und Stormarn sind diese Arten des Einsatzes überdurchschnittlich häufig zu finden.

Besonders gering ist der Anteil der Einsätze mit NEF-Beteiligung im Bereich der KRLS Nord, am geringsten ist der Anteil im LK Nordfriesland. Diese Auswertung muss im Kontext zur Struktur der NEF-Fahrzeuge (Abbildung 3.5) in Nordfriesland sowie der Einwohnerdichte (Abbildung 3.6) im Landkreis gesehen werden. Aufgrund der dünnen Besiedelung kompensiert der Hubschrauber die langen Anfahrtswege der NEF und hat daher in diesem Landkreis einen höheren Anteil an Einsätzen in der Funktion als Notarztzubringer. Die Einsätze auf den Inseln von

4.2 Analyse von Einsatzdaten

Schleswig-Holstein werden von der KRLS Nord disponiert. Welchen Einfluss diese auf die Disposition ausüben, wird im Folgenden untersucht.

Der Gutachter stellt fest: Die Art und Weise, wie die Luftrettung einsatztaktisch verwendet wird, ist in den Landkreisen und Leitstellenbereichen unterschiedlich. Je dünner die Landkreise besiedelt sind, desto höher ist das Aufkommen an RTH-Einsätzen ohne eine NEF-Beteiligung. In den Landkreisen mit einem höheren Anteil an Einsätzen mit NEF, scheint der Transport mit dem Rettungshubschrauber im Fokus zu stehen.

Abbildung 4.14 zeigt die absolute Verteilung und Abbildung 4.15 die relative Verteilung pro 1.000 Einwohner der RTH-Einsätze auf Ebene der Gemeinden. Die absoluten Zahlen je Gemeinde in Abbildung 4.14 zeigen eine Konzentration des Aufkommens auf die Gemeinden im Süden des LK Ostholstein sowie auf die Städte Kiel und Lübeck. Im LK Ostholstein ist zu beachten, dass die Gemeinden verhältnismäßig groß und einwohnerstark sind. In Abbildung 4.15 ist zu erkennen, dass diese im Verhältnis zur Bevölkerung nicht überdurchschnittlich angefliegen werden. Ebenfalls auffallend sind die Einsatzaufkommen auf den Inseln im LK Nordfriesland und auf der Hochseeinsel Helgoland (LK Pinneberg).

Die Gebiete der Leitstelle KRLS Nord zeigen darüber hinaus eine flächendeckende Verteilung der Einsätze auf fast den gesamten gesamten Leitstellenbereich. Die Landkreise im Leitstellenbereich Mitte sind sehr heterogen bezüglich der Anzahl von Einsätzen. Der Landkreis Rendsburg-Eckernförde verfügt über deutlich mehr Einsätze als der Landkreis Plön, welcher ein geringeres Einsatzaufkommen aufweist als die anderen Landkreise im Leitstellenbereich IRLS Mitte. Die Auswertung der Einsätze auf Kreisebene im LST-Bereich der KRLS West wird auf Ebene der Gemeinden bestätigt.

Die Abbildung 4.15 muss hierzu im Kontext gesehen werden. Diese stellt die Anzahl der Einsätze pro 1000 Einwohner dar. Damit wird die Einwohneranzahl pro Gemeinde berücksichtigt und nicht nur die absolute Anzahl der Einsätze. Diese Abbildung zeigt, dass ein besonderer Bedarf an RTH-Einsätzen auf den Inseln vorhanden ist. Dieser Bedarf wird neben den Einwohnern der Inseln auch durch den Tourismus erzeugt. Die Insel Fehmarn ist über eine Brücke erreichbar. Das Aufkommen dort ist geringer als auf den andern Inseln, jedoch auch überdurchschnittlich hoch. Der Transport von Patienten von den Inseln ist daher eine bedeutende Aufgabe für die Luftrettung in Schleswig-Holstein.

➔ Abbildung 4.14 auf Seite 88 und Abbildung 4.15 auf Seite auf Seite 89

➔ Siehe Abschnitt 4.15 auf Seite 89

Der Gutachter stellt fest: Die Luftrettung in Schleswig-Holstein hat nach Analyse der Einsatzorte ihren Schwerpunkt auf den Inseln. Hier ist das Aufkommen pro Einwohner am höchsten. Das hohe Einsatzaufkommen im Landkreis Rendsburg-Eckernförde ist vermutlich auf die Stationierung des RTH *Christoph 42* im Landkreis zurückzuführen. Zudem ist der LK nur unterdurchschnittlich mit bodengebundenen Notärzten versorgt, vgl. Abbildung 3.6.

Nachfolgend werden die Einsatzorte getrennt nach den disponierten RTH analysiert. Dies erfolgt in den Abbildungen 4.16 bis 4.20.

RTH aus Hamburg Abbildung 4.16 auf Seite 90 zeigt die Einsätze der beiden RTH aus Hamburg auf Ebene der Gemeinden in Schleswig-Holstein.

Die beiden RTH aus Hamburg bedienen die meisten Einsätze in der direkten Umgebung der Stadt Hamburg. Dies betrifft alle angrenzenden Landkreise. Weniger Einsätze werden mit einer Tiefe von ca. 50 bis 60 km in das Land Schleswig-Holstein hineingeflogen. Besonders auffällig sind die Einsätze der Hamburger RTH auf den Inseln des Landkreises Nordfriesland sowie auf der Insel Fehmarn. Die Entfernungen nach Fehmarn ist ca. 120 km, nach Sylt ca. 180 km. Dies entspricht einer Flugzeit von ca. 1 Stunde nach Sylt. Dies wird bei der Analyse der landeseigenen RTH berücksichtigt.

Externe RTH (ohne RTH aus HH) Abbildung 4.17 zeigt die Einsätze, welche von externen RTH bedient wurden, ohne die Hamburger RTH. Besonders auffällig ist hier die Hochseeinsel Helgoland, diese Einsätze werden in Abschnitt 4.2.6 diskutiert. Ebenfalls zu erkennen sind die Einsätze auf den Inseln und Halligen. Es wird vermutet, dass Einsätze dann von externen RTH geflogen werden, wenn die landeseigenen RTH und auch die Hamburger RTH nicht verfügbar sind. Darüber hinaus können diese Einsätze Sekundärverlegungen sein, bei denen RTH Patienten in andere Bundesländer zurückgeholt werden.

Christoph 12 Die Abbildung 4.18 auf Seite 92 zeigt die Einsätze des *Christoph 12* auf Gemeindeebene.

Christoph 12 mit Standort in Sibilin hat die meisten Einsätze im LK Ostholstein, vgl. Abbildung 4.18. Der Schwerpunkt der Einsätze liegt in diesem LST-Bereich im Landkreis Ostholstein. Die beiden anderen Landkreise im Leitstellenbereich werden deutlich weniger angefliegen. Wie dargestellt, wird der Landkreis Stormarn stark durch die RTH der Hansestadt Hamburg bedient.

Auch für *Christoph 12* ist auffallend, dass er vereinzelt Einsätze auf den Inseln im LK Nordfriesland fliegt. Die Entfernung zur Insel Sylt beträgt ca. 170 km.

Christoph 42 Die Abbildung 4.19 auf Seite 93 zeigt die Einsätze des *Christoph 42* auf Gemeindeebene.

Der *Christoph 42* deckt neben den Schwerpunkten im LK Rendsburg-Eckernförde in einem Umkreis von 80 Kilometern große Teile des Bundeslandes ab. Mit Zunahme der Entfernung zur Station, nimmt die Einsatzhäufigkeit grundsätzlich ab. Er hat die höchste Anzahl an Einsätzen im Land.

Die Inseln des LK Nordfriesland gehören über die 80 Kilometer hinaus zu einem wichtigen Einsatzgebiet. Die Insel Sylt wird im Durchschnitt ca. 2 mal pro Woche angefliegen. Der RTH *Christoph 42* ist der einzige nachflugfähige RTH in Schleswig-Holstein. Deshalb wird dieser nachts für Einsätze auf den Inseln eingesetzt. Eine Detailbetrachtung dazu findet in Abschnitt 4.2.7 statt.

Die Hochseeinsel Helgoland ist ebenfalls ein Ziel für diesen RTH. Dort findet ca. alle 2 Wochen ein Einsatz statt, der durch *Christoph 42* bedient wird. Die Insel wird im Detail in Abschnitt 4.2.6 untersucht.

➔ Siehe Abschnitt 4.2.7 auf Seite 100

Christoph Europa 5 Die Abbildung 4.20 auf Seite 94 zeigt die Einsätze des *Christoph Europa 5* auf Gemeindeebene.

Der dritte RTH in Schleswig-Holstein ist *Christoph Europa 5* mit dem Standort in Niebüll im Landkreis Nordfriesland. Dieser bedient den gesamten Norden des Bundeslandes, welcher vollständig auch zur RTH-führenden Leitstelle KRLS Nord gehört. Das höchste Einsatzaufkommen hat der RTH auf den Inseln des Landkreises. Auch bedient dieser RTH die Hochseeinsel Helgoland, jedoch in sehr geringem Umfang.

Der Gutachter stellt fest: Die Verteilung der RTH-Einsätze getrennt nach den einzelnen RTH zeigt zunächst das erwartete Bild: Die RTH bedienen die meisten Einsätze in direkter Umgebung. *Christoph 42* hat den größten Einsatzbereich, nach Analyse der Realdaten. *Christoph Europa 5* bedient schwerpunktmäßig die Inseln des LKs Nordfriesland. *Christoph 12* bedient hauptsächlich die Gemeinden im Landkreis Ostholstein inklusive der Insel Fehmarn.

Alle RTH, inklusive der RTH aus Hamburg, fliegen die Inseln des LKs Nordfriesland an. Dies deutet auf eine fehlende Verfügbarkeit des RTH *Christoph Europa 5* hin, da dieser der nächstgelegene Rettungshubschrauber wäre. Die anderen RTH haben teilweise Anflugzeiten von ca. 1 Stunde.

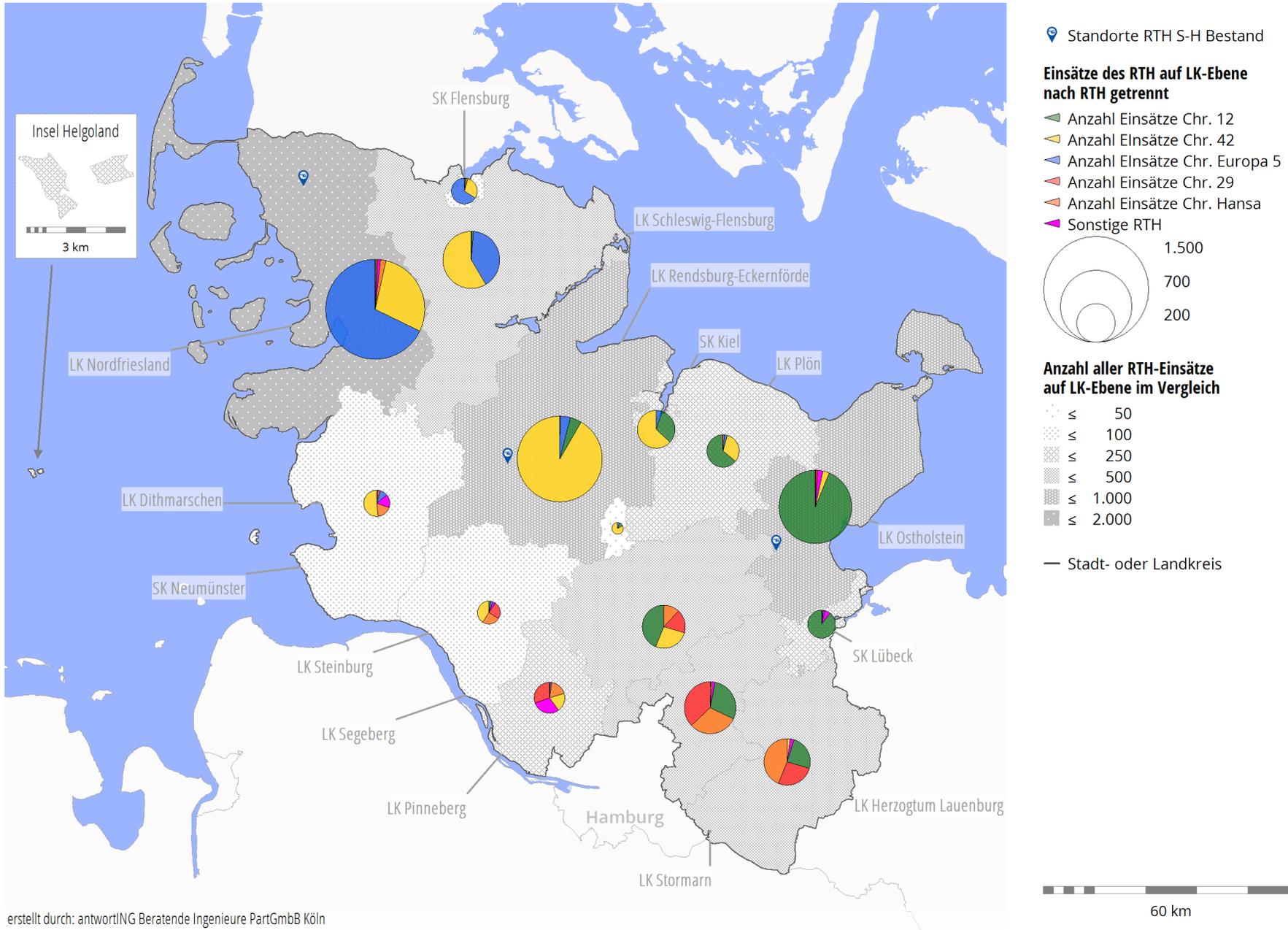


Abbildung 4.11: Analyse der Einsätze verschiedener RTH auf Landkreisebene mit Untersuchung der Einsatzhäufigkeiten pro Landkreis.

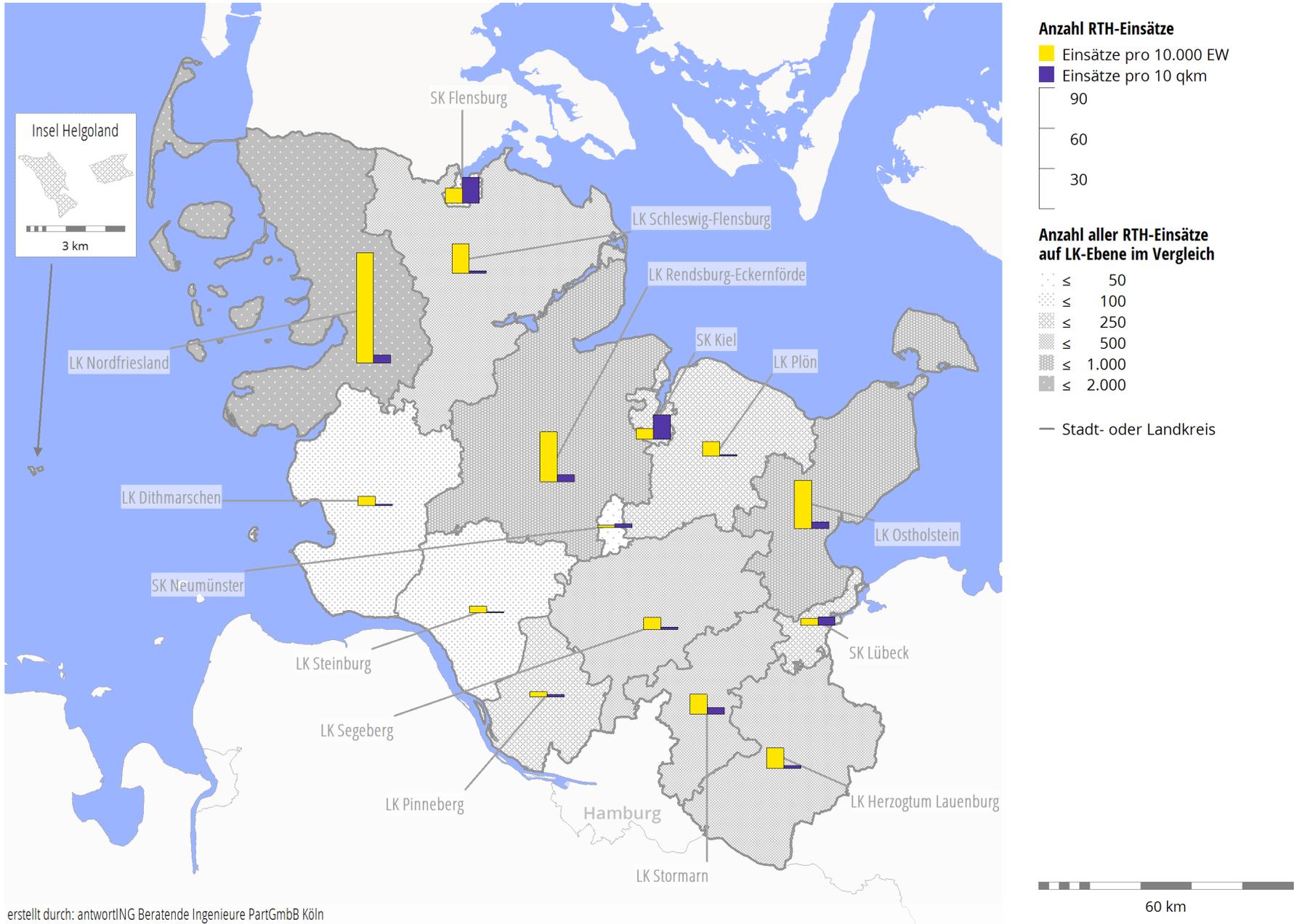


Abbildung 4.12: Anzahl der RTH-Einsätze pro 10.000 Einwohner auf Landkreisebene.

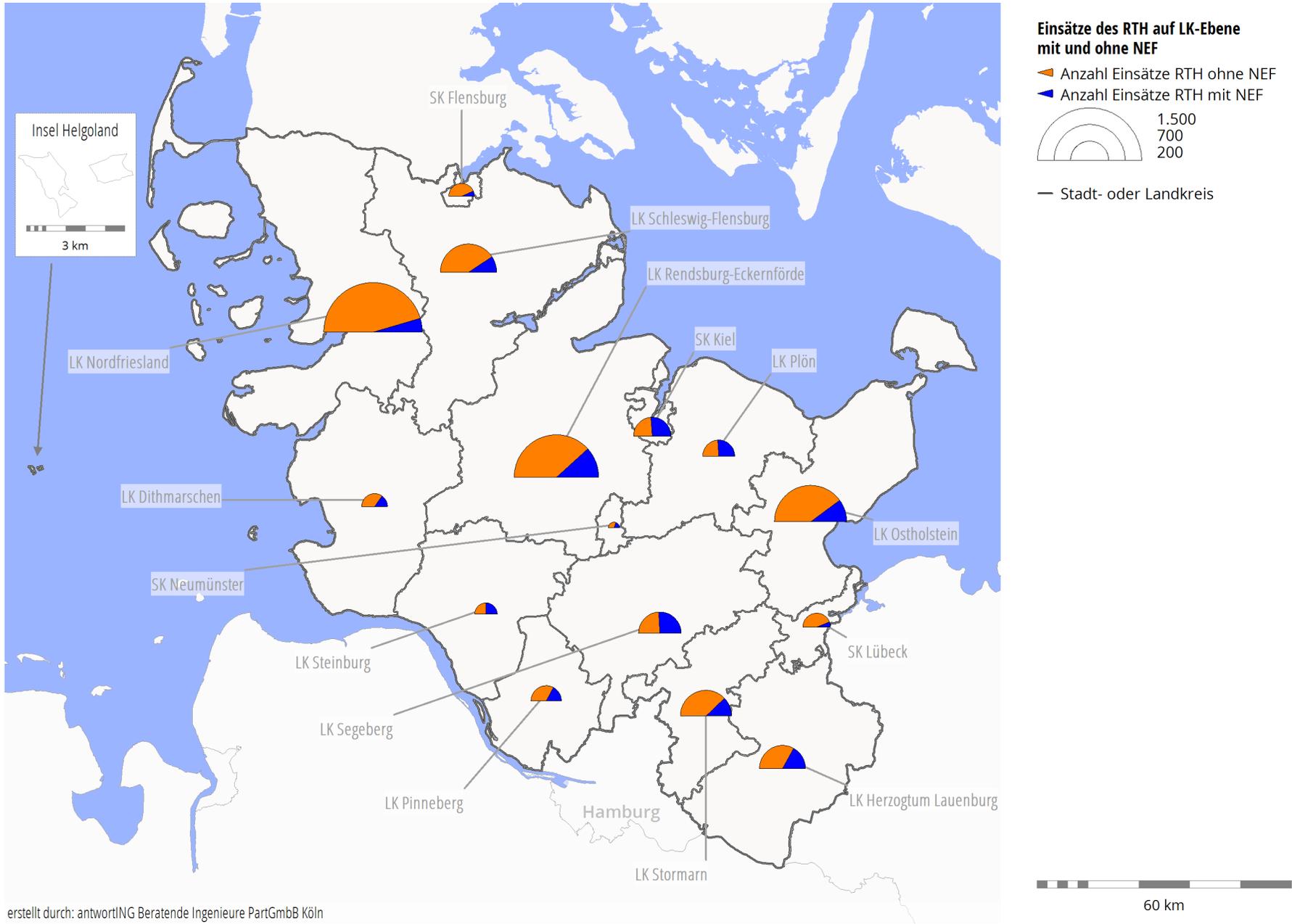


Abbildung 4.13: Analyse, bei wie vielen Einsätzen ein RTH mit und ohne ein NEF am Einsatz beteiligt war.

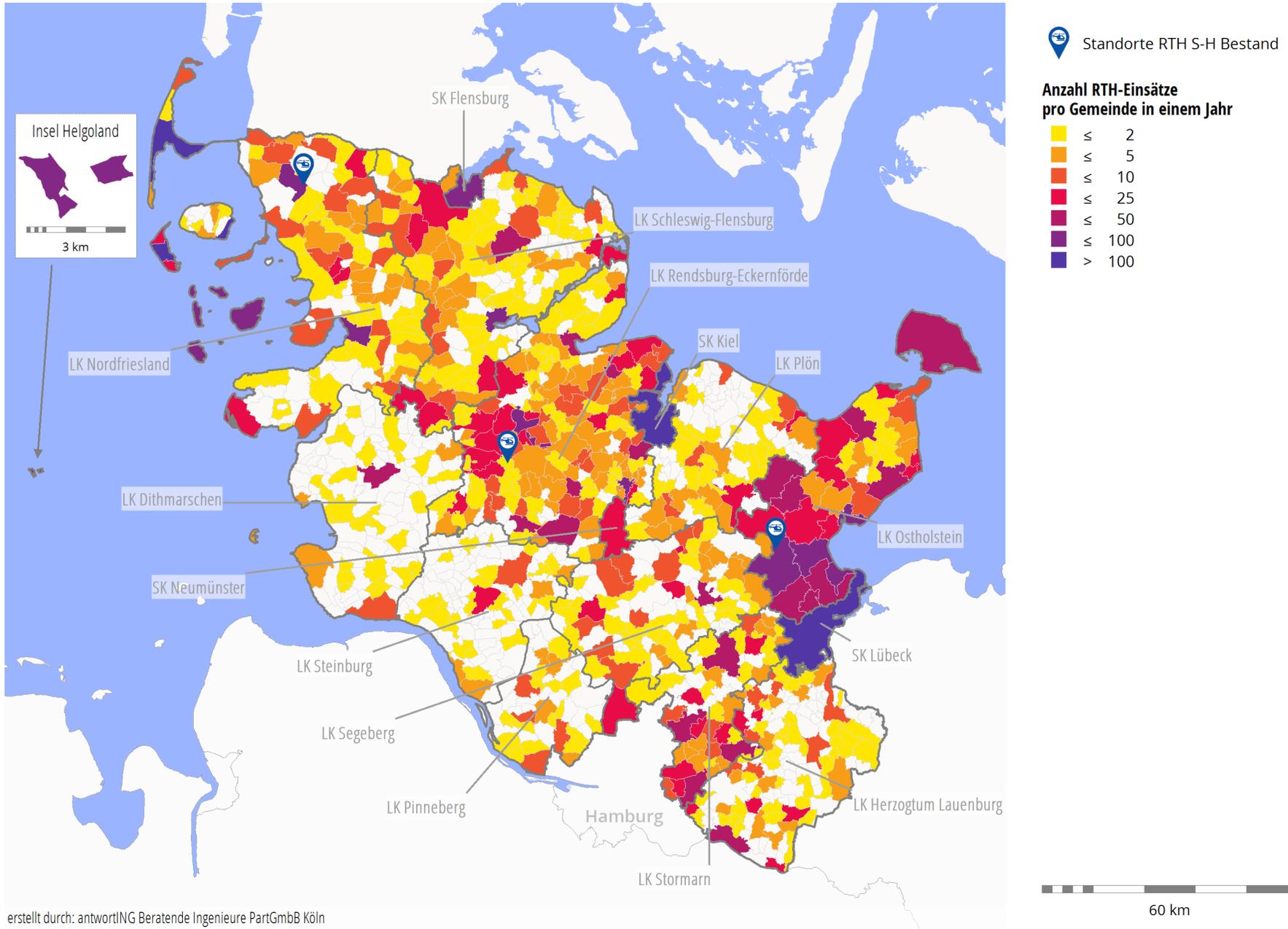


Abbildung 4.14: Alle RTH-Einsätze im Auswertungszeitraum auf die Gemeinden verteilt.

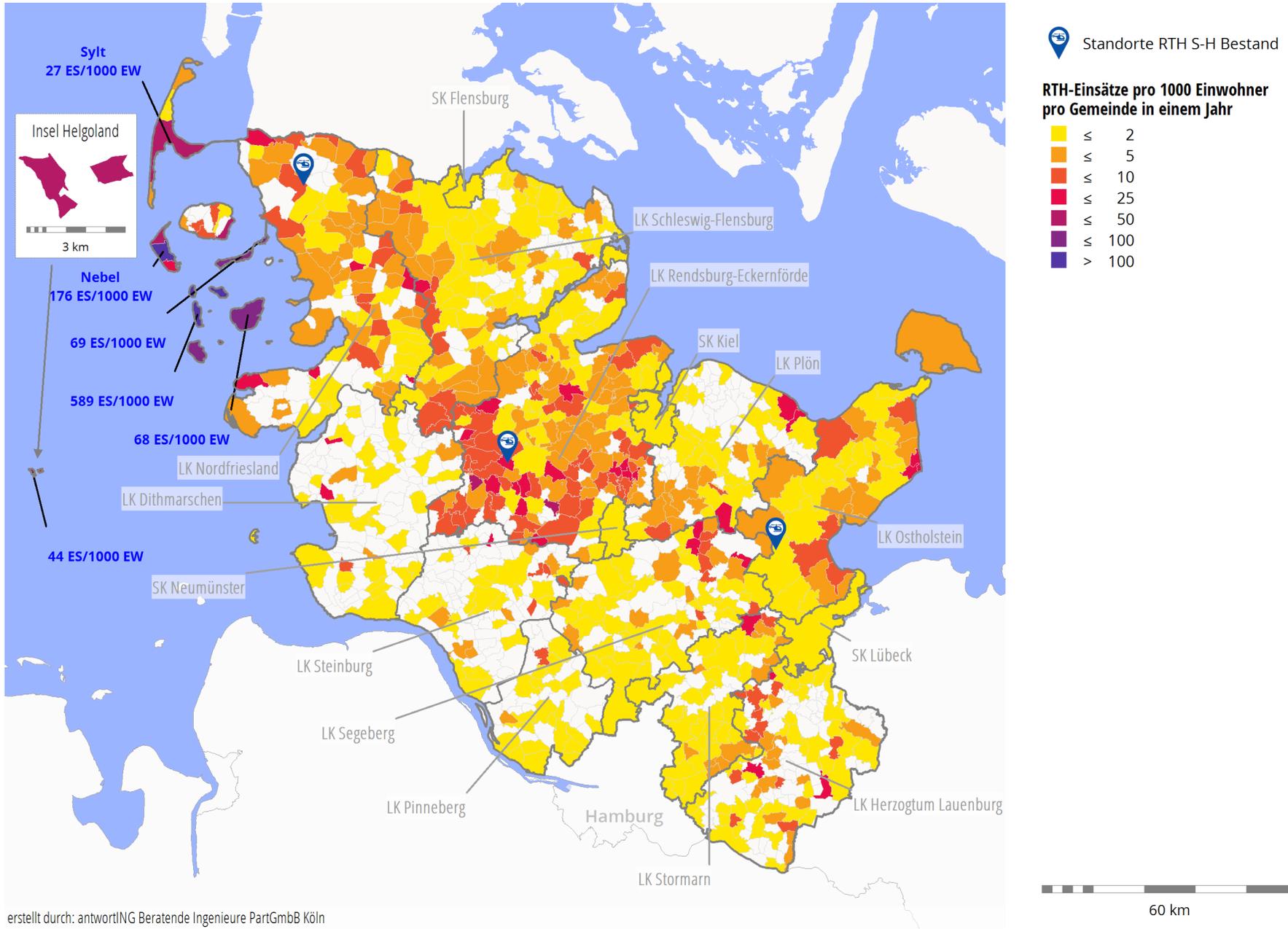


Abbildung 4.15: Alle RTH-Einsätze im Auswertungszeitraum pro 1.000 Einwohner auf Gemeindeebene.

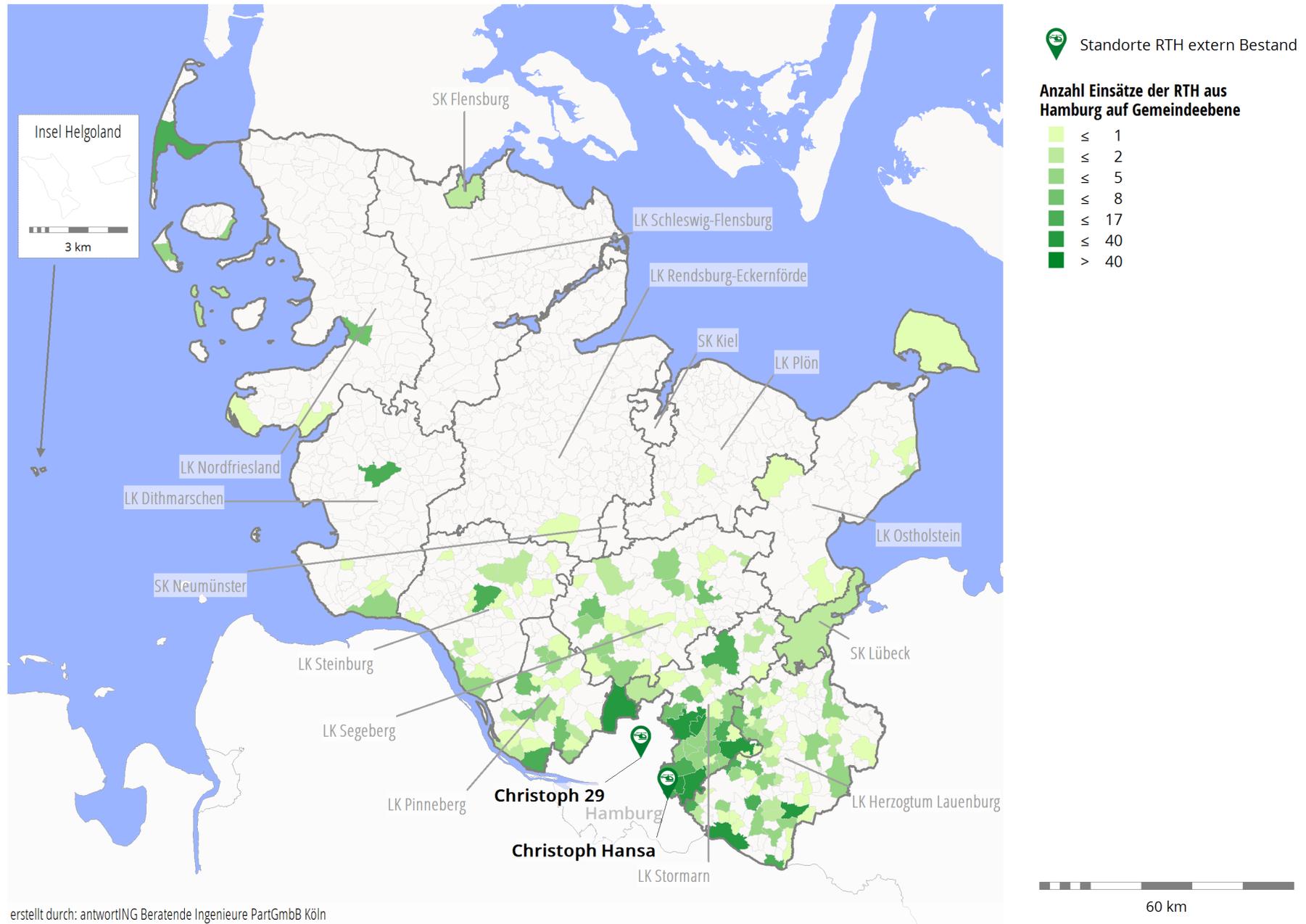
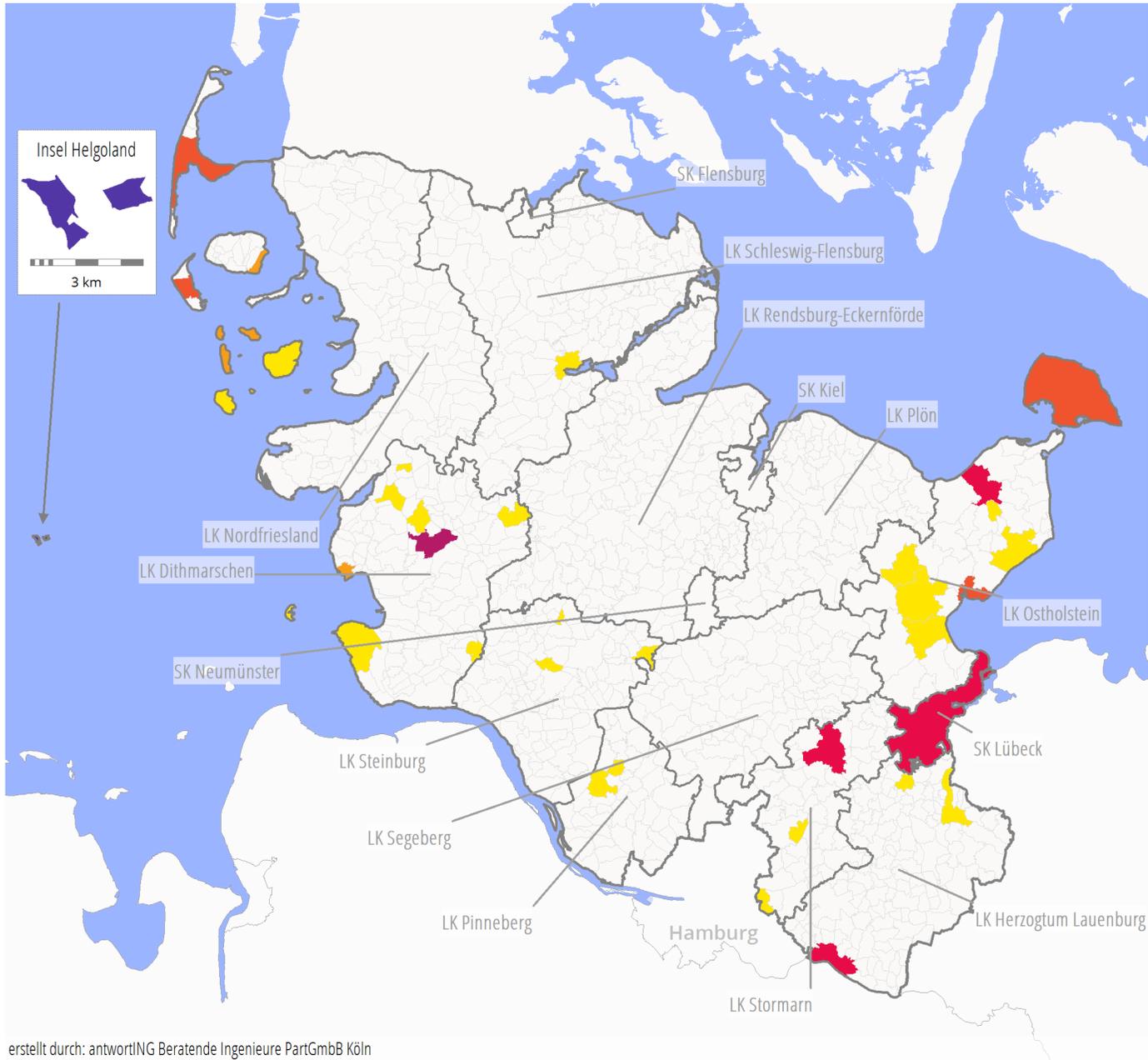


Abbildung 4.16: Einsätze der RTH aus Hamburg auf Gemeindeebene in Schleswig-Holstein.

RTH-Einsätze pro 1000 Einwohner
pro Gemeinde in einem Jahr



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 4.17: Einsätze externer RTH in Schleswig-Holstein ohne die RTH aus Hamburg.

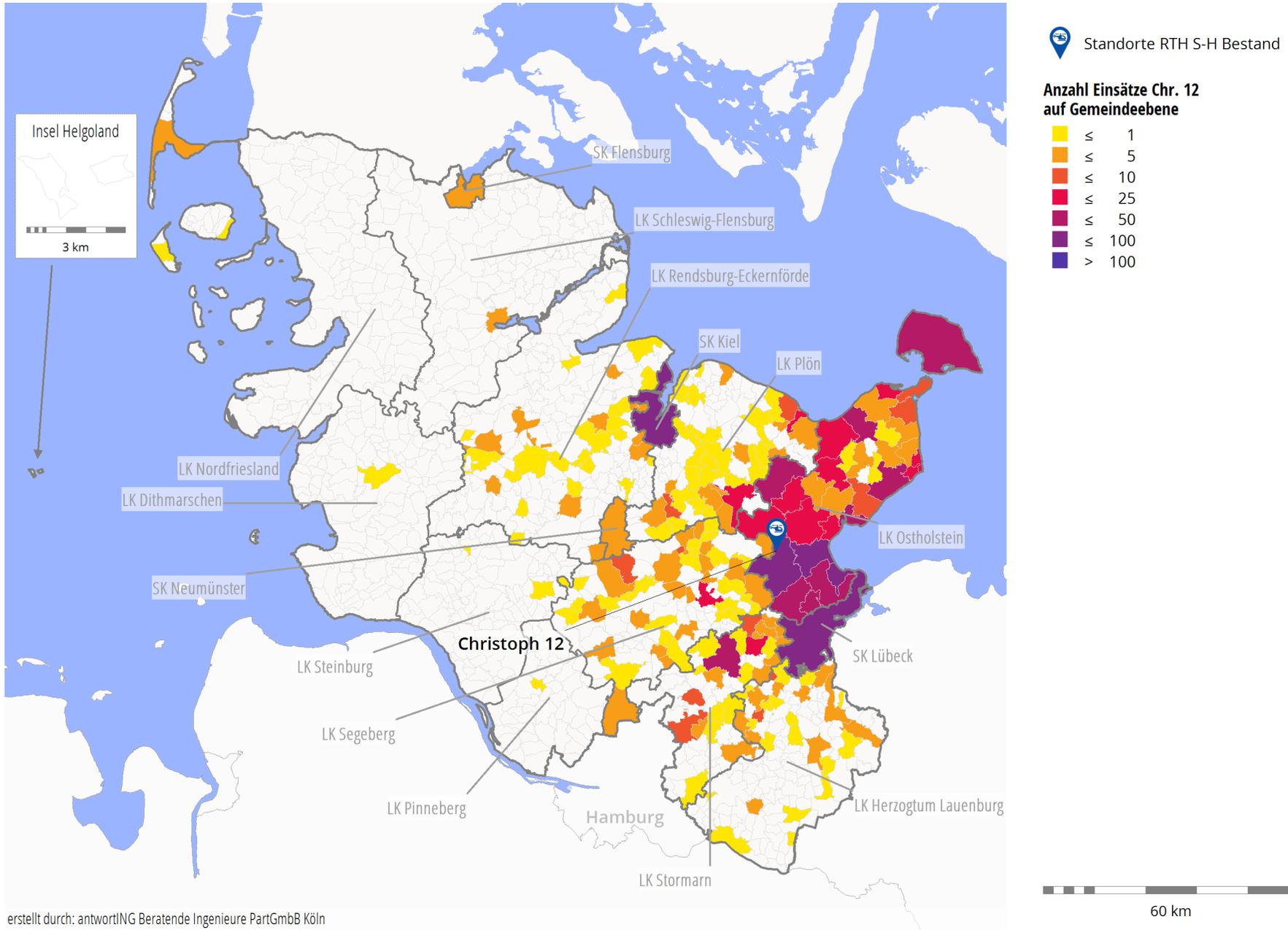


Abbildung 4.18: Einsätze des *Christoph 12* auf Gemeindeebene. Es ist hier zu berücksichtigen, dass die Daten der IRLS Süd von 6 auf 12 Monate hochgerechnet sind.

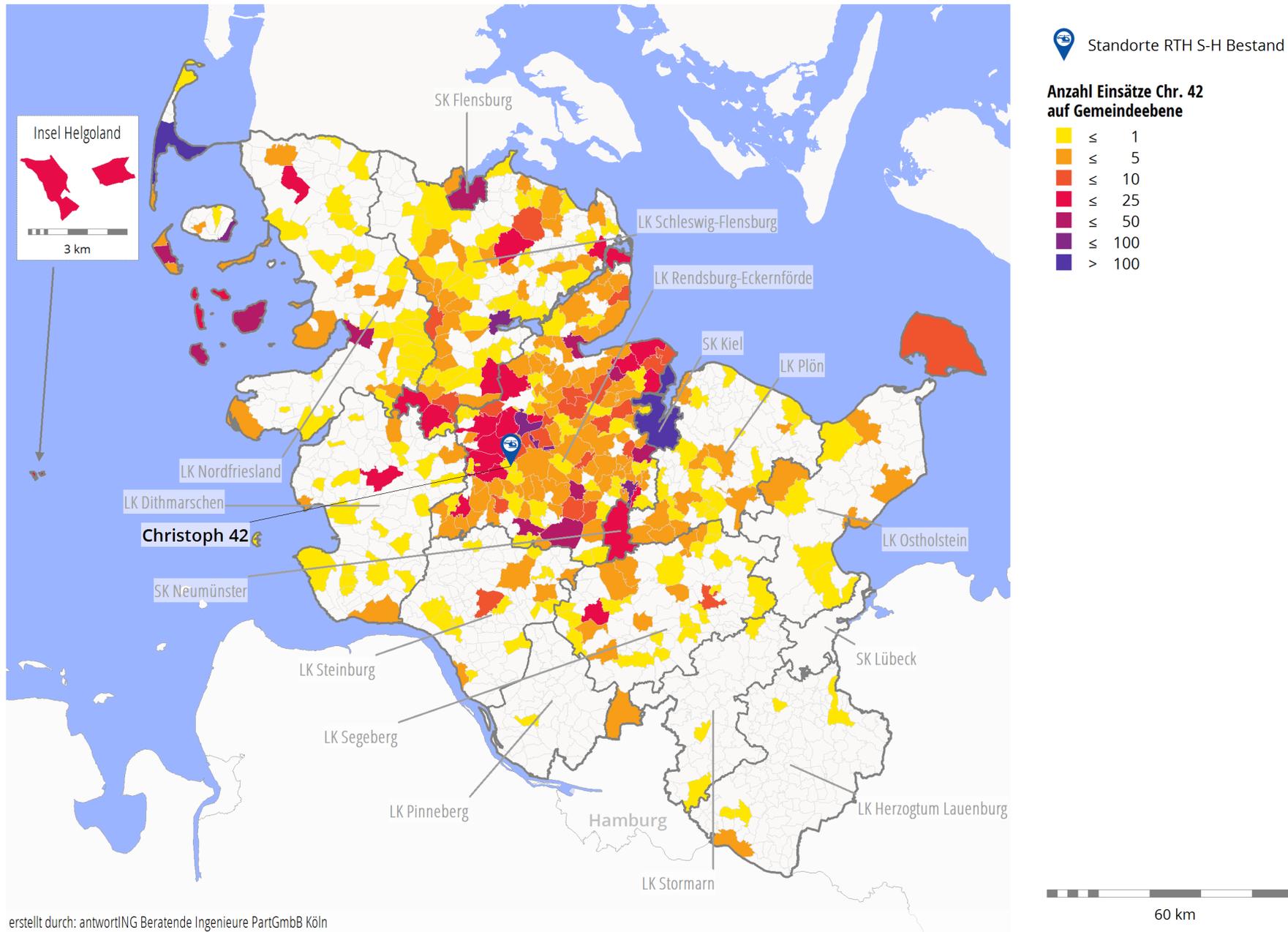
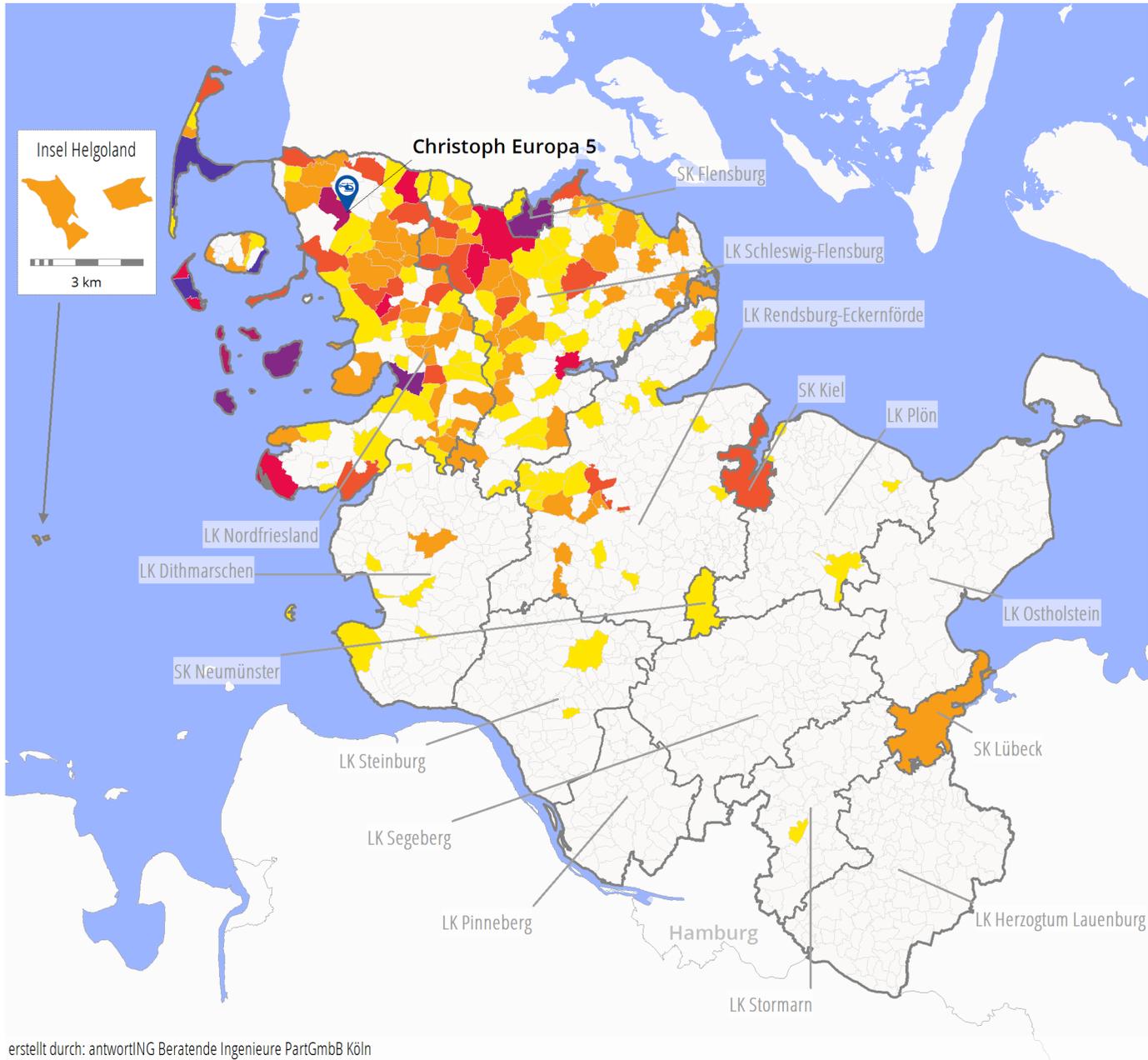


Abbildung 4.19: Einsätze des Christoph 42 auf Gemeindeebene.

 Standorte RTH S-H Bestand

Anzahl Einsätze Chr. Europa 5
auf Gemeindeebene



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 4.20: Einsätze des *Christoph Europa 5* auf Gemeindeebene.

4.2.4 Einsatzaufkommen im Tagesverlauf

Das Einsatzaufkommen für die RTH im Tagesverlauf ist in Abbildung 4.21 für die RTH aus Schleswig-Holstein dargestellt. Ergänzend hierzu stellt Abbildung 4.22 das Einsatzaufkommen dar, welches von externen RTH bedient wurde.

➔ Siehe Abschnitt 4.22 auf Seite 96

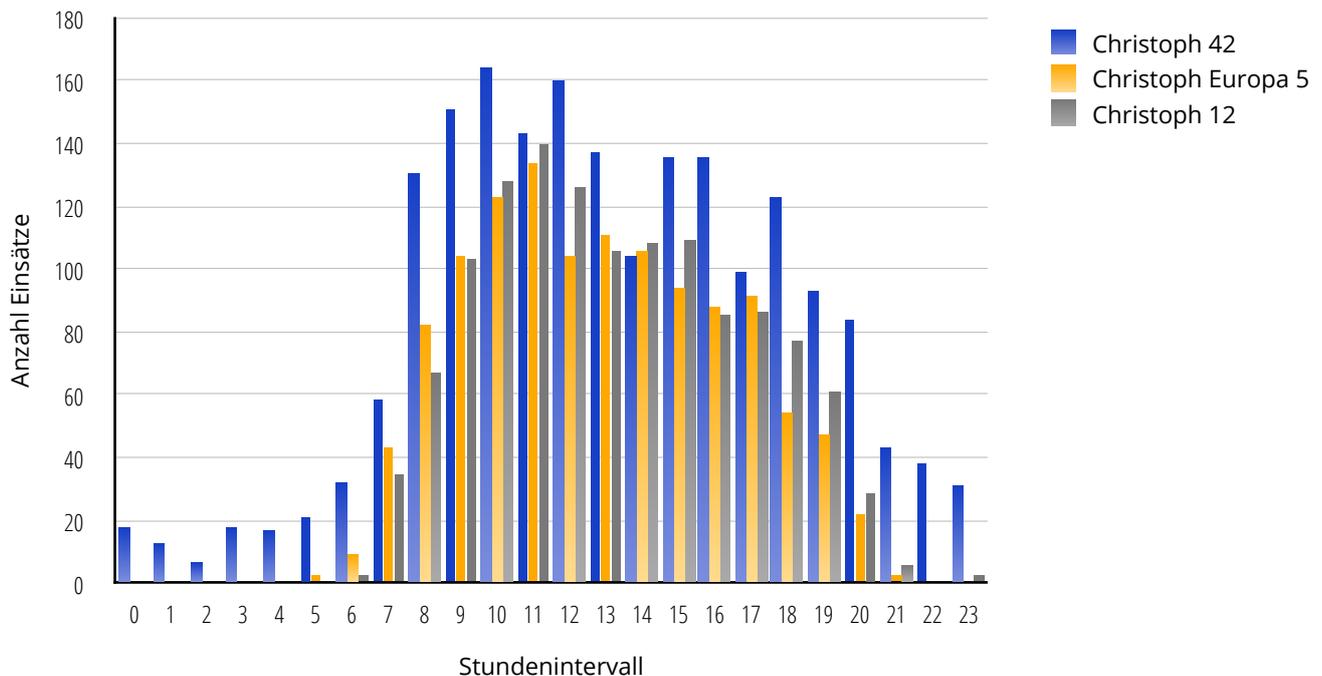


Abbildung 4.21: Einsatzaufkommen für die RTH aus Schleswig-Holstein

Christoph 42 bedient überdurchschnittlich viele Einsätze. Ebenso hat er als 24-Stunden-RTH ein zusätzliches Einsatzaufkommen in den Nachtstunden.

Die Einsätze von externen RTH werden größtenteils durch die RTH aus Hamburg durchgeführt, vgl. Abbildung 4.22. Die Einsätze von anderen externen RTH sind aufgrund der geringen Anzahl zu vernachlässigen. Ausgenommen hiervon ist der *Christoph 26* aus Niedersachsen, welcher für die Hochseeinsel Helgoland eine wichtige Rolle spielt, vgl. Abschnitt 4.2.6. Auf Helgoland wurden 27 der insgesamt 62 Einsätze von *Christoph 26* aus Niedersachsen ausgeführt.

ⓘ Christoph 26 aus Niedersachsen - wichtig für Helgoland

Der Gutachter stellt fest: Die meisten Einsätze über den gesamten Tagesverlauf führt der *Christoph 42* durch. Das Aufkommen nachts wird komplett von diesem RTH bedient. Die beiden RTH *Christoph Hansa* und *Christoph 29* aus Hamburg führten im ausgewerteten Jahreszeitraum 685 Einsätze in Schleswig-Holstein durch. Dies sind ca. 1,9 Einsätze pro Tag.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

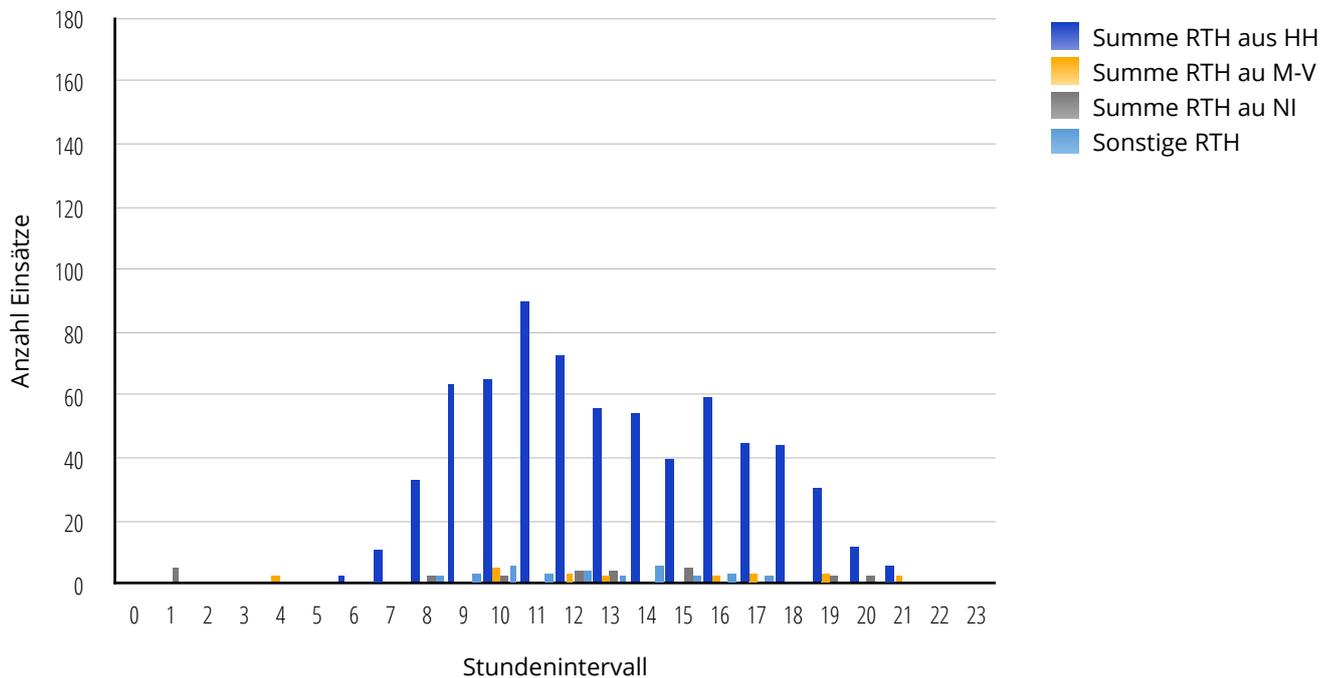


Abbildung 4.22: Einsatzaufkommen nach Stundenintervall von externen RTH unterteilt nach zugehörigem Bundesland.

4.2.5 Analyse der Einsatzteilzeiten

Für die Analyse der Einsatzzeiten und Einsatzteilzeiten wurden ausschließlich die RTH aus Schleswig-Holstein und Hamburg ausgewertet. Die Einsatzzahlen der anderen RTH sind zu gering, als dass ein statistisch aussagekräftiges Ergebnis zu erwarten ist.

Abbildung 4.23 stellt die Einsatzdauer in Abhängigkeit des jeweiligen Rettungshubschraubers dar. Die Ergebnisse der Analysen der Einsatzorte auf Gemeindeebene in Abschnitt 4.2.3 werden mit dieser Analyse bestätigt.

→ Siehe Abbildung 4.23 auf Seite 97

Christoph 12 bedient einen geringen Einsatzradius. Hierdurch ist die durchschnittliche Einsatzzeit geringer als bei den anderen RTH.

Christoph Europa 5 bedient die Inseln im LK Nordfriesland. Die Patienten werden anschließend von den Inseln in eine weiter entfernte Klinik geflogen. Hierdurch entstehen längere Flugstrecken als bei *Christoph 12*, der die Stadt Lübeck und deren Kliniken in direkter räumlicher Nähe hat.

Christoph 42 Die überdurchschnittlich hohe Einsatzzeit des *Christoph 42* kann auf seinen großen Einsatzradius zurückgeführt werden. Auch er kommt auf den Inseln zum Einsatz inklusive der Hochseeinsel Helgoland.

RTH aus Hamburg Die beiden RTH aus Hamburg *Christoph Hansa* und *Christoph 29* haben eine geringere Einsatzhäufigkeit als die landeseigenen RTH. Die

4.2 Analyse von Einsatzdaten

Unterschiede zwischen dem Mittelwert und dem Median der Einsatzdauer resultieren aus Ausreißern. Die Einsätze, die mit großer Entfernung und damit langer Einsatzzeit geflogen werden, haben Einfluss auf den Mittelwert. Der Median filtert diese Einflüsse heraus. Der Median ist dabei die verlässliche durchschnittliche Einsatzdauer. Der Mittelwert zeigt, dass wenige Einsätze mit langer Einsatzdauer geflogen werden.

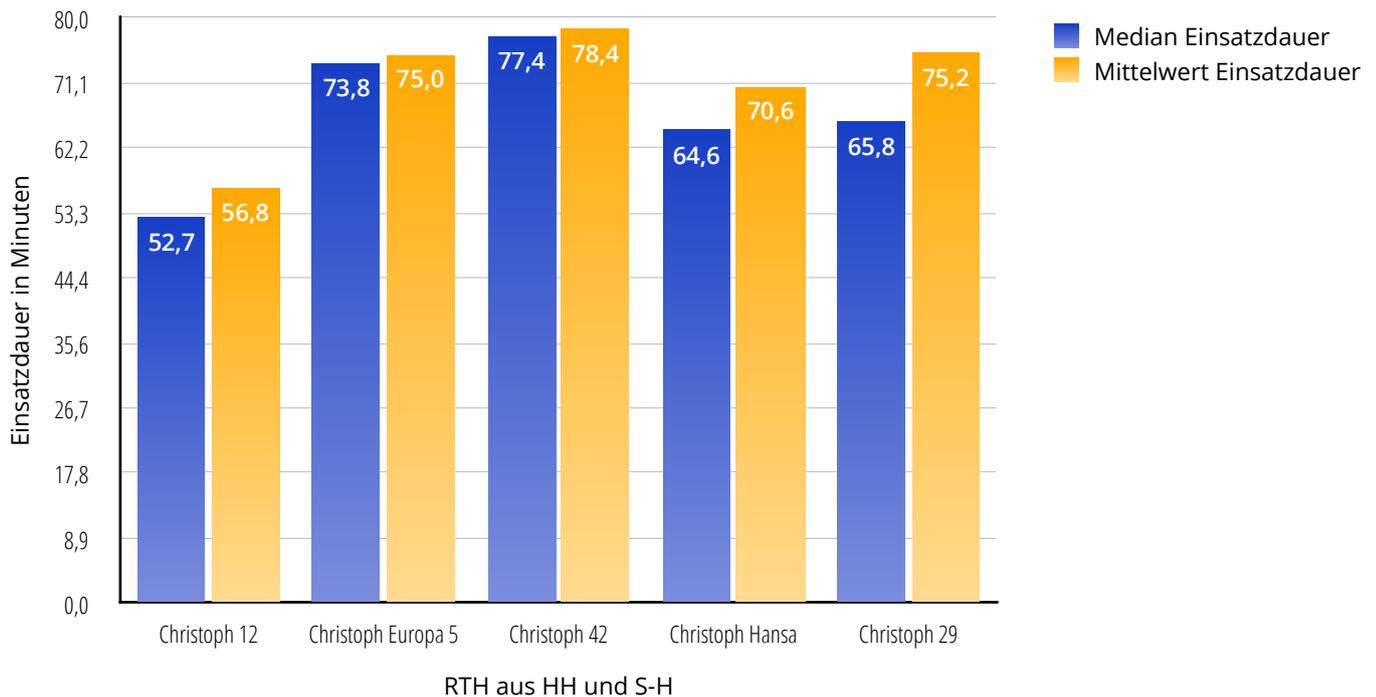


Abbildung 4.23: Einsatzdauern ausgewählter RTH mit ausreichend Einsatzhäufigkeiten.

Ergänzend zur gesamten Einsatzdauer werden in Abbildung 4.24 die Einsatzteilzeiten der RTH dargestellt. Diese wurden um den RTH *Christoph 26* aus Niedersachsen ergänzt, da dieser hauptsächlich die Hochseeinsel Helgoland anfliegt. Die Anflugzeit ist aus dem Zeitintervall zwischen dem *Status 3* und *Status 4* ermittelt. Die *Zeit vor Ort* entspricht dem Mittelwert aller Einsätze und ist überall gleich angenommen. Sie liegt bei 18,5 Minuten.

Die Anflugzeit der RTH verhält sich ähnlich wie die Einsatzdauer bei den landeseigenen RTH. *Christoph 12* hat einen um über eine Minute kürzere Anflugzeit als die beiden anderen RTH. Die Vermutung, dass die lange Einsatzdauer des *Christoph Europa 5* unter anderem auch von der vergleichsweise langen Transportdauer abhängt, wird mit dieser Analyse bestätigt.

Christoph 26 hat eine Anflugzeit im Median von 27,3 Minuten. Dabei muss berücksichtigt werden, dass von 31 ausgewerteten Einsätzen 27 auf der Hochseeinsel Helgoland stattfanden. Auch die lange Transportzeit von 20,4 Minuten zeigt die Entfernung zur Hochseeinsel Helgoland nachdrücklich.

i Definition: Anflugzeit

4.2 Analyse von Einsatzdaten

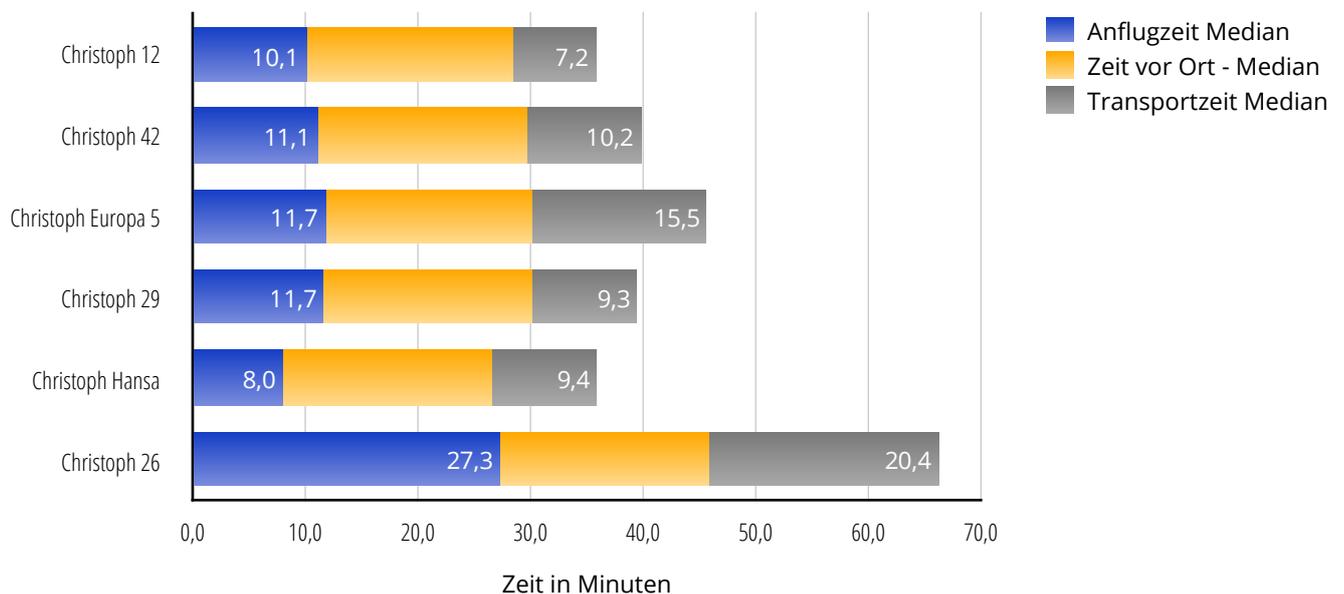


Abbildung 4.24: Einsatzteilzeiten der RTH inklusive des *Christoph 26* aus Niedersachsen. Das Zeitintervall *Zeit vor Ort* wurde mit 18,5 Minuten für alle RTH angenommen. Dies ist der Median aus der Auswertung der Einsatzdaten für das Gutachten.

4.2.6 RTH-Einsätze auf der Hochseeinsel Helgoland

Die Inseln der Gemeinde Helgoland stellen aufgrund Ihrer Entfernung zum Festland eine besondere Herausforderung dar. Patienten, welche in ein Krankenhaus mit Notfallversorgung gebracht werden müssen, erfordern einen Abtransport durch einen Rettungshubschrauber.

Auf der Hauptinsel steht ein Rettungswagen zur Verfügung, welcher die Patienten vor Ort versorgt. Das auf der Insel vorhandene Krankenhaus kann ausschließlich Maßnahmen der Erstversorgung durchführen. Auf der zugehörigen Insel *Helgoland Düne* steht kein dauerhaft besetztes Rettungsmittel zur Verfügung. Bei Bedarf setzt der Rettungsdienst mit Hilfe eines Bootes auf die zweite Insel über.

Das Einsatzaufkommen der RTH auf der Insel ist in Abbildung 4.25 dargestellt. Es sind alle Einsätze, welche mit RTH aus Schleswig-Holstein bedient wurden *blau* eingefärbt und Einsätze, die von externen RTH versorgt wurden, sind *orange* eingefärbt.

Die *Summe externe RTH* berücksichtigt dabei auch Einsätze, welche durch RTH geflogen wurden, die in den Einsatzdaten nicht identifizierbar waren. Dies waren 9 von 62 Einsätzen. Ca. 51 % der Einsätze (Anzahl: 27), die einem der RTH zugeordnet werden konnten, wurden durch den *Christoph 26* aus Niedersachsen bedient. *Christoph 42* bediente 23 Einsätze und *Christoph Europa 5* insgesamt 2 Einsätze.

4.2 Analyse von Einsatzdaten

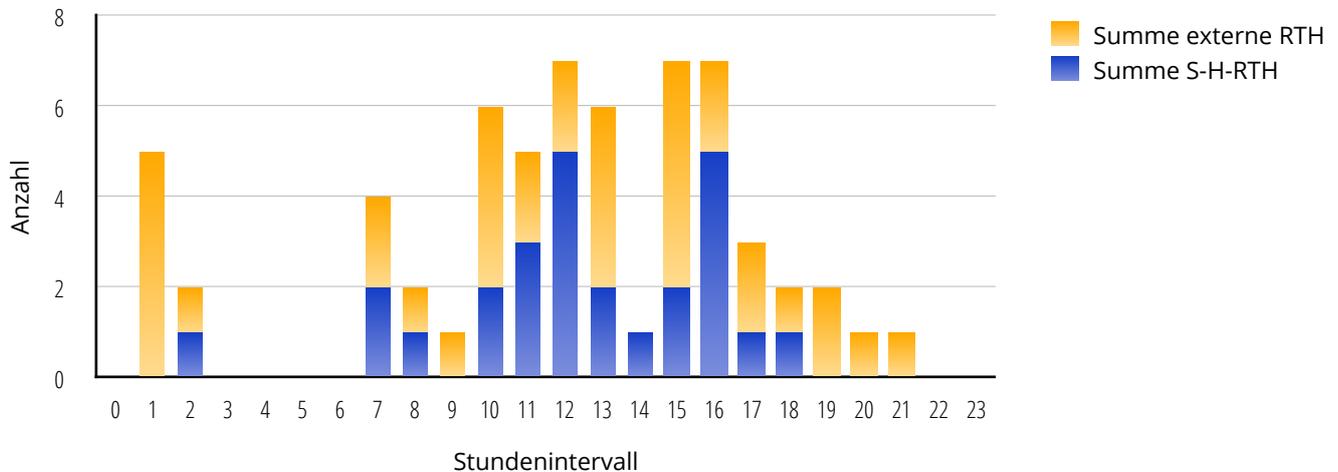


Abbildung 4.25: Einsatzaufkommen für die RTH auf der Hochseeinsel Helgoland im Zeitraum eines Jahres unterteilt nach Stundenintervall.

Der RTH *Christoph 26* hat vom Standort in Sanderbusch die kürzeste Entfernung zur Insel, vgl. Abbildung 4.26 und Abbildung 4.27. *Christoph 26* hat wie *Christoph 42* eine 24-Stunden-Verfügbarkeit.

	Land	Entfernung in km	Anflugzeit (Flugprofil)
Christoph 26	Niedersachsen	75 km	ca. 28 Minuten
Christoph 42	Schleswig-Holstein	110 km	ca. 40 Minuten
Christoph Europa 5	Schleswig-Holstein	91 km	ca. 33 Minuten

Abbildung 4.26: Distanzen und Flugzeiten nach Helgoland von den nächstgelegenen RTH-Stationen, welche in der Einsatzdatenauswertung über Einsätze auf Helgoland verfügen.

Im Falle eines Einsatz auf der Hochseeinsel Helgoland fragt die zuständige Leitstelle (KRLS West) die Verfügbarkeit des *Christoph 26* bei der zuständigen Leitstelle in Niedersachsen ab. Ist das Rettungsmittel verfügbar, übernimmt es den Einsatz. Ansonsten wird ein anderer RTH für den Einsatz disponiert. *Christoph 26* hat sein originäres Einsatzgebiet auf den Inseln des Landes Niedersachsen. Ist er auf der Insel Helgoland im Einsatz, steht er hierfür nicht zur Verfügung. Dies kann daher nur in Ausnahmefällen akzeptiert werden.

Der Gutachter stellt fest: Notfalleinsätze auf der Hochseeinsel Helgoland werden durch einen Rettungstransportwagen versorgt. Dieser kann die Patienten in ein Krankenhaus auf der Hochseeinsel Helgoland transportieren. Das Krankenhaus in Helgoland ist mit einem eingeschränkten Leistungsspektrum an der Notfallversorgung beteiligt. Es kann Patienten nur erstversorgen.

Bedarf der Patient einer Versorgung in einer Behandlungseinrichtung der Notfallversorgung, muss dieser mit einem Rettungshubschrauber transportiert werden. Die Analyse der Sekundärtransporte in Abschnitt 4.2.2 zeigt, dass die meisten Patienten vor dem Transport mit dem RTH im Krankenhaus auf Helgoland waren.

Christoph Europa 5 liegt von den RTH aus Schleswig-Holstein am nächsten zur Insel Helgoland. Er fliegt jedoch nur tagsüber. Für den 24-Stunden-Betrieb eignen sich die beiden 24-Stunden einsetzbaren RTH *Christoph 26* aus Niedersachsen und *Christoph 42* aus Schachtholm, Schleswig-Holstein. Die Unterstützung durch das Land Niedersachsen ist positiv, da der RTH *Christoph 26* mit einer Entfernung von ca. 75 km der Insel am nächsten stationiert ist. *Christoph 26* hat jedoch originär andere Aufgaben im Land Niedersachsen und kann daher nicht uneingeschränkt angefordert werden.

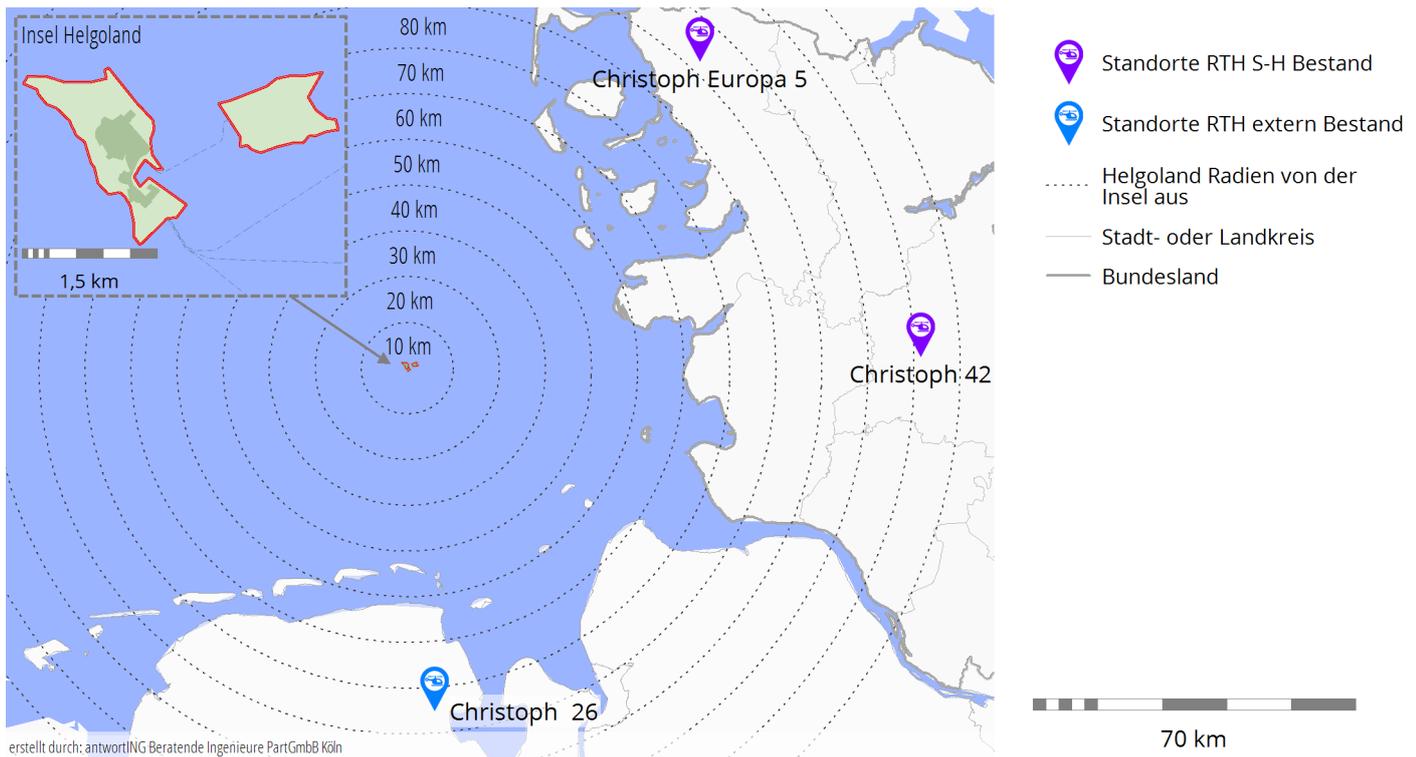


Abbildung 4.27: Darstellung der Entfernungen zu den RTH-Stationen von Helgoland aus .

4.2.7 RTH-Einsätze auf den Inseln

Die Einsätze und vor allem die Einsatzorte mit Einsatzaufkommen auf den Inseln des LK Nordfriesland wurden bereits in Abschnitt 4.2.3 mit ausgewertet und dargestellt. In der Abbildung 4.29 wird das Einsatzaufkommen je Insel und in der

4.2 Analyse von Einsatzdaten

Abbildung 4.30 wird das Einsatzaufkommen nach disponierten RTH dargestellt. Abbildung 4.28 zeigt die Inseln sowie deren Gemeinden.

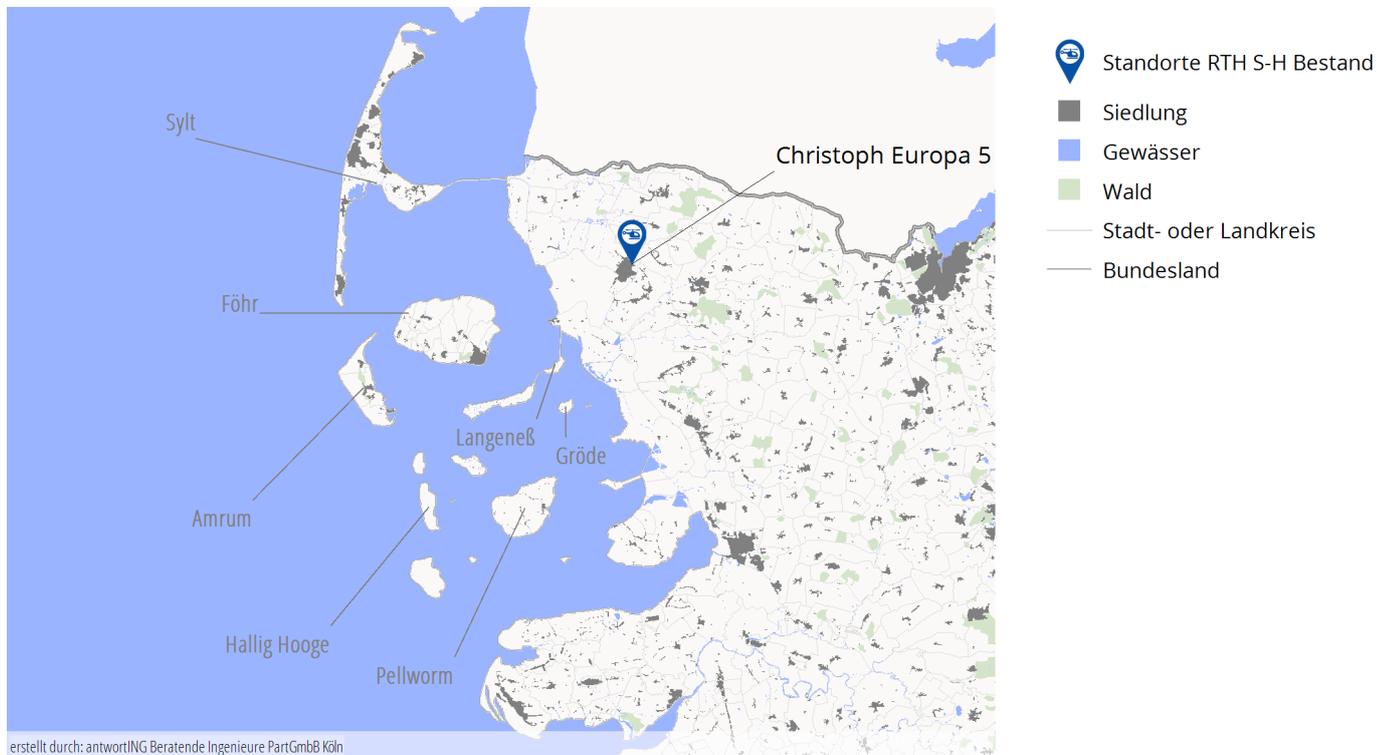


Abbildung 4.28: Inseln und deren Gemeinden des LKs Nordfriesland.

Abbildung 4.29 zeigt, dass das Haupteinsatzaufkommen auf den Inseln tagsüber zwischen 08:00 Uhr und 21:00 Uhr besteht. Das höchste Einsatzaufkommen ist auf der Insel Sylt. Im o.g. Zeitraum fand im Durchschnitt knapp ein Einsatz pro Tag auf der Insel statt (Anzahl: 310). In den Nachtstunden zwischen 21:00 Uhr und 08:00 Uhr morgens findet im Durchschnitt ein Einsatz in der Woche statt (Anzahl: 49).

➔ Siehe Abbildung 4.29 auf Seite 102

Für alle Inseln gemeinsam gilt:

🕒 **08:00 Uhr bis 21:00 Uhr** 802 Einsätze des RTH, ca. 2,2 pro Tag.

🕒 **21:00 Uhr bis 08:00 Uhr** 124 Einsätze, ca. 2,4 pro Woche bzw. 0,34 pro Tag.

Geflogen werden die Einsätze hauptsächlich von *Christoph Europa 5* und *Christoph 42*. *Christoph Europa 5* deckt ca. 65 % des Gesamtaufkommens tagsüber ab. *Christoph 42* ca. 30 %, wovon wiederum ca. 30 % der Einsätze zwischen 21:00 und 08:00 Uhr geflogen werden.

Ebenfalls erkennbar in den Daten ist ein Einsatz des *SAR-Hubschraubers*. Diese Einsätze fanden nach 20:00 Uhr und vor 07:00 Uhr statt.

4.3 Einbindung in den Rettungsdienst-Prozess

Inseln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Amrum	1			4	1	5		7	14	14	15	22	13	13	9	9	12	18	15	8	10	3	2	4
Föhr	4	1	1	2	2	2	3	10	13	9	16	19	22	15	11	15	18	16	7	9	8	2	5	1
Sylt	4	6	1	3	4	2	2	9	17	19	28	41	22	34	34	24	32	28	18	13	14	10	6	2
Hallig Hooge			1						1	4	6	4	4	6	2	3	3	5	4	4	3		1	5
Pellworm					1	1			2	11	7	7	7	3	7	3	5	3	5	6	5	1	1	3
Langeneß									1		1	1		1	2	2						1		

Abbildung 4.29: Anflüge auf die Inseln getrennt nach Insel im Tagesverlauf.

RTH auf Inseln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Christoph 42	9	5	3	9	7	6	1	3	3	6	15	16	21	15	13	11	21	16	16	18	28	14	15	14
Christoph Europa 5	0	0	0	0	0	2	4	23	45	51	58	75	45	53	51	42	44	49	30	22	9	0	0	0
Christoph 12														1		1		1	1					
RTH Hamburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	1	1	5	4	2	0	0	2	0	0
10 SAR		2			1	1															2	1		
Sonstige RTH	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Abbildung 4.30: Anflüge auf die Inseln getrennt nach Rettungshubschrauber im Tagesverlauf.

Der Gutachter stellt fest: Für die Inseln des LKs Nordfriesland sind die beiden RTH *Christoph 42* und *Christoph Europa 5* die Leistungsträger bei den RTH-Einsätzen. Die anderen RTH führen ausschließlich vereinzelte Einsätze durch. Die Durchführung von Einsätzen auf den Inseln, auch in der Nacht, ist gewährleistet. Jedoch verfügt der *Christoph 42* über eine erhebliche Anflugstrecke. Aufgrund der Häufigkeit der Einsätze des *Christoph 42* auf den Inseln, scheint dort ein Defizit zu bestehen.

4.3 Einbindung in den Rettungsdienst-Prozess

Bei der Einbindung der Luftrettung in den Rettungsdienst-Prozess müssen die folgenden fünf Schritte der Rettungskette betrachtet werden, vgl. Abbildung 4.31:

1. Disposition und Alarmierung
2. Anfahrt/Anflug

4.3 Einbindung in den Rettungsdienst-Prozess

3. Erstversorgung, Stabilisierung und Transportvorbereitung
4. Transport
5. Übergabe im Krankenhaus



Abbildung 4.31: Schritte in der Rettungskette

Obwohl die Schritte der Rettungskette von Luftrettung und bodengebundenem Rettungsdienst identisch sind, gestaltet sich deren Ausführung unterschiedlich. Dies muss besonders dann berücksichtigt werden, wenn es durch die Luftrettung zu Verzögerungen im Prozessablauf kommen kann.

Nachfolgend werden die Prozessschritte diskutiert sowie die für das Gutachten genutzten Werte für Zusatzzeiten dargestellt.

Disposition und Alarmierung Wie beim bodengebundenen Rettungsdienst ist für die RTH primär die Leitstelle zuständig, welcher der RTH-Standort zugeordnet ist. Gleichzeitig werden RTH standardmäßig bei der primär zuständigen Leitstelle von den anderen Leitstellen angefordert, die keine primäre Zuständigkeit für die RTH besitzen. Im bodengebundenen Rettungsdienst stellen solche leitstellenübergreifenden Anforderungen die Ausnahme dar.

Bodengebundene Rettungsmittel können in der Regel nur von der Leitstelle disponiert werden, in deren Zuständigkeitsbereich sie stationiert sind. RTH können hingegen von jeder Leitstelle in Schleswig-Holstein disponiert werden, wenn sie sich aktuell in deren Zuständigkeitsbereich befinden (zum Beispiel auf dem Rückflug vom Krankenhaus).

Abbildung 4.32 stellt die Zeitpunkte und die Zeitintervalle dar. Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass der RTH direkt alarmiert werden kann. Beim *Ausrücken* wird dem RTH eine verlängerte Ausrückezeit zugeordnet, da die Laufwege zum Rettungsmittel sowie der Startvorgang mehr Zeit in Anspruch nehmen, als bei einem RTW.

Anfahrt/Anflug Im Gegensatz zum bodengebundenen Rettungsdienst sind die RTH nicht vom Straßennetz abhängig und können höhere Geschwindigkeiten erreichen. Dafür sind sie auf sichere Landestelle angewiesen, die häufig nicht in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes zu finden sind.

Die Anfahrt bzw. der Anflug ist jeweils abhängig vom Standort der Rettungsmittel sowie vom Einsatzort. Es wird keine fixe Zeit angenommen. Als Mehr-

4.3 Einbindung in den Rettungsdienst-Prozess

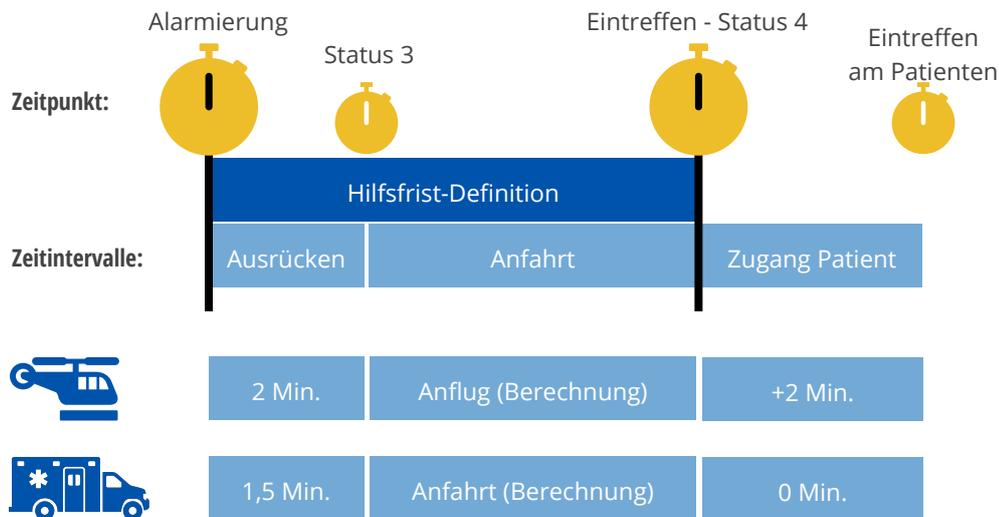


Abbildung 4.32: Relevante Prozessschritte und Zeiten zwischen Alarmierung der Rettungsmittel und dem Eintreffen am Notfallort.

bedarf bei der Zugangszeit zum Patienten wird beim RTH eine Zeit von 2 Minuten angenommen.

Erstversorgung, Stabilisierung und Transportvorbereitung Die Erstversorgung, Stabilisierung und Transportvorbereitung ist mit dem bodengebundenen Rettungsdienst identisch. Der Unterschied liegt darin, dass der RTH sowohl Notarztzubringer als auch Transportkomponente sein kann. An der Einsatzstelle kann je nach Alarmierungsgrund der Notarzt des RTH die medizinischen Maßnahmen koordinieren und durchführen (Arztkomponente) oder der RTH als Transportmittel in ein geeignetes Krankenhaus dienen (Transportkomponente). Auch Einsätze, die Arzt- und Transportkomponente vereinen, sind möglich.

Abbildung 4.33 stellt die Zeitintervalle und Zeitpunkte ab Übernahme des Patienten dar. Bei der Transportvorbereitung mit dem RTH wird dabei von einem erhöhten Zeitbedarf von 2 Minuten ausgegangen.

Transport/Anflug Krankenhaus Unabhängig von der Funktion des RTH als Arzt- oder Transportkomponente muss dieser danach das Zielkrankenhaus anfliegen. Dabei ist er unabhängig vom Straßennetz, kann höhere Geschwindigkeiten erreichen und setzt den Patienten weniger Erschütterungen aus als der bodengebundene Rettungsdienst. Am Zielkrankenhaus sind RTH auf eine Landestelle angewiesen. Der Zeitbedarf für den Transport ist wiederum vom Einsatzort und der nächsten geeigneten Klinik abhängig. Welche eine geeignete Klinik ist, kann sich aufgrund des Bedarfs einer Landestelle zwischen RTH und RTW unterscheiden.

4.3 Einbindung in den Rettungsdienst-Prozess

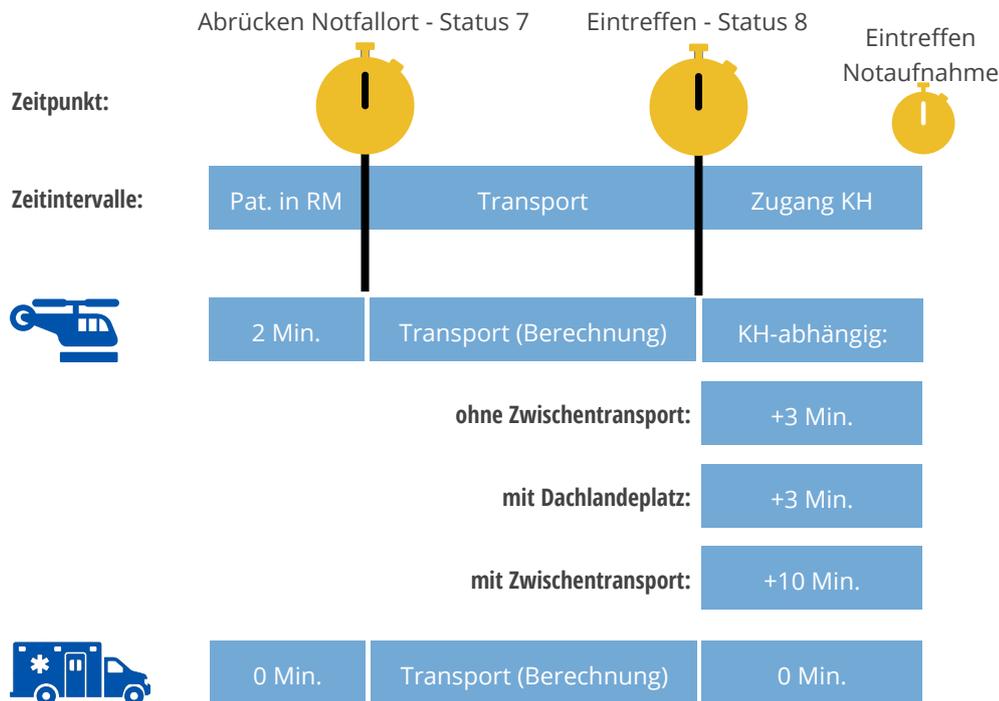


Abbildung 4.33: Relevante Prozessschritte und Zeiten zwischen Patientenübernahme und Übergabe in der Klinik.

Übergabe im Krankenhaus In Abhängigkeit von der Landestelle muss teilweise noch ein Zwischentransport des Patienten in das Zielkrankenhaus erfolgen. Für den RTH wird hierbei wieder von einem Zeitmehrbedarf ausgegangen, der notwendig wird, um den Patienten in die Notaufnahme des Krankenhauses zu bringen. Ist ein Zwischentransport notwendig, werden 10 Minuten hinzugerechnet, bei einem Dachlandeplatz oder einem Landeplatz ohne Zwischentransport jeweils 3 Minuten.

Der Gutachter stellt fest: Bei der Einbindung der RTH in den Rettungsdienst-Prozess bestehen Unterschiede zum RTW:

- ➔ RTH werden leitstellenübergreifend alarmiert. Hierdurch kann es zu Verzögerungen kommen.
- ➔ RTH sind auf eine Landestelle angewiesen, dies kann einen verzögerten Zugang zum Patienten zur Folge haben.
- ➔ RTH können als Arzt- und Transportkomponente dienen.
- ➔ RTH sind am Zielkrankenhaus auf eine Landestelle angewiesen, hierdurch kann es ebenfalls zu einem verzögerten Zugang kommen.

Die in diesem Abschnitt definierten Zeitintervalle werden für die nachfolgenden Analysen berücksichtigt und dienen als Berechnungs- und Simulationsgrundlage.

4.4 Auswertung der Ergebnisse aus den Workshops

Im Rahmen des Gutachtens wurden mehrere Workshops mit Leistungserbringern und Trägern des Rettungsdienstes sowie der Luftrettung in Schleswig-Holstein durchgeführt. Die Ergebnisse der Workshops wurden in Protokollen festgehalten, welche hier in verkürzter Fassung und mit ihren Kernaussagen wiedergegeben werden.

Voralarm Voralarm bedeutet, dass wenn bei einer Notrufabfrage der Disponent vermutet einen RTH einsetzen zu müssen, diese bereits vor Abschluss der Disposition und tatsächlicher Alarmierung darüber informiert werden.

Durch den Voralarm wird ermöglicht, dass sich die Luftretter bereits vor der vollständigen Alarmierung auf einen Einsatz vorbereiten können. Dadurch verkürzt sich die Zeit bis der RTH einsatzbereit ist, insbesondere wenn sich die Crew besonders ausstatten muss. Der Voralarm wirkt sich positiv auf die folgenden Punkte aus:

- ➔ Eintreffzeit
- ➔ Direkte Alarmierbarkeit/kurze Alarmierungszeit

Durch den Voralarm können Eintreff- und Alarmierungszeit verkürzt werden.

Rescue-Track Über das System Rescue-Track können die Leitstellen ohne eigenen RTH Status und Position der RTH einsehen. Alle RTH und die Leitstellen in Schleswig-Holstein sind mit dem System ausgestattet. Rescue-Track bringt somit die folgenden Vorteile mit sich:

- ➔ Einheitliche und schnelle Kommunikation sowie Information, da keine Daten aktiv angefragt oder durch anderen Leitstellen bereitgestellt werden müssen.
- ➔ Geringere Anzahl an Einsatzabbrüchen, da die Leitstellen besser einschätzen können, wann er RTH wieder zur Verfügung steht.
- ➔ Durch die mögliche direkte Alarmierbarkeit entsteht eine /kurze Alarmierungszeit und daher ein schneller Einsatz der RTH.

4.4 Auswertung der Ergebnisse aus den Workshops

Wenn alle Leitstellen, einschließlich der Leitstelle der Hansestadt Hamburg, das System Rescue-Track nutzen, sind alle auf dem selben Stand bezüglich Status und Position der RTH. Das beschleunigt und vereinheitlicht die Kommunikation zwischen den Leitstellen. Die Zahl der Einsatzabbrüche kann durch Rescue-Track eventuell reduziert werden, da immer der nächstgelegene freie RTH alarmiert werden kann (z.B. wenn sich dieser auf dem Rückflug von einem Einsatz befindet). Die einheitliche und schnelle Kommunikation zwischen den Leitstellen trägt schlussendlich auch zu einer kurzen Alarmierungszeit bei.

Zentrale Übersicht über die Landebedingungen Eine zentrale Übersicht über die Landebedingungen an den Zielkrankenhäusern besteht zur Zeit nicht. Das führt dazu, dass RTH nicht landen können, da die Landeplätze durch andere RTH belegt sind. Dies betrifft landesangehörige wie fremde RTH.

Denkbar wäre es deshalb ein System zu schaffen, welches eine Übersicht über die Landebedingungen an den Zielkrankenhäusern verschafft und Auskunft darüber gibt, ob diese schon von anderen RTH angefliegen werden oder belegt sind. Durch eine zentralen Übersicht über die Landebedingungen können voraussichtlich die folgenden Punkte verbessert werden:

- ➔ Transportzeit (Zeitintervall)
- ➔ Reibungslose Einsatzabwicklung

Durch die zentrale Übersicht kann die Entscheidung für ein Zielkrankenhaus beschleunigt werden und der versehentliche Anflug auf nicht nutzbare Landeplätze und -stellen wird verhindert, was zu einer reibungslosen Einsatzabwicklung beiträgt.

Zentrale Disposition Eine zentrale Disposition würde die Disposition und Alarmierung aller RTH im Bereich Schleswig-Holstein über eine zentrale Stelle ermöglichen. Auf Basis eines einheitlichen Dispositionskatalogs könnte einheitlich und diskriminierungsfrei disponiert werden. Diese entscheidet anschließend mit welchem RTH sie den Einsatz bedient und koordiniert den weiteren Einsatz. Bei einer zentralen Disposition könnte die disponierende LST auch die Übersicht über die anfliegbaren KH pflegen (siehe vorheriger Punkt). Erreicht werden kann damit Folgendes:

- ➔ Einheitliche und schnelle Kommunikation
- ➔ Direkte Alarmierbarkeit/kurze Alarmierungszeit

Da die RTH und die anfordernden Leitstellen nur noch mit einer Stelle kommunizieren müssen, wird die Kommunikation vereinheitlicht und auch beschleunigt. Dies trägt zu einer Verkürzung der Alarmierungszeit bei. Im

4.4 Auswertung der Ergebnisse aus den Workshops

Vergleich zu den vorherigen Punkten ist die Einführung einer zentralen Disposition aufwendiger.

Vereinheitlichung der Abmeldungsprozesse Aktuell sind die Prozesse mit denen sich die RTH bei schlechtem Wetter abmelden uneinheitlich. Bei der Alarmierung der RTH kann deshalb Zeit verloren gehen, etwa weil Unklarheit über die tatsächliche Verfügbarkeit eines RTH besteht und deshalb nicht schnell genug ein alternatives Rettungsmittel alarmiert wird. Auch bei einer einsatzortbezogenen Abmeldung (z.B. Wetterfront), kann der RTH noch in anderer Bereiche disponiert werden. Dies findet heute kaum und nur im Einzelfall nach Absprache mit dem RTH statt. Der Aufwand hierfür ist hoch. Eine Vereinheitlichung der Abmeldungsprozesse würde daher die folgenden Prozesse positiv beeinflussen:

- ➔ Einheitliche und schnelle Kommunikation
- ➔ Direkte Alarmierbarkeit/kurze Alarmierungszeit

Auch dies könnte sich durch eine zentrale Disposition verbessern lassen.

Vereinheitlichung der Ausstattung Speziell bei Einsätzen auf Inseln ist die Übergabe des Patienten vom RTW auf die RTH zeitaufwändig, da beispielsweise die Tragen nicht kompatibel sind und das Monitoring neu angeschlossen werden muss. Landesweit sollen zukünftig die hydraulischen Tragen auf den RTW eingesetzt werden. Hierdurch kann es zu weiteren Verzögerungen beim Umlagern von Patienten kommen. Durch eine Vereinheitlichung bzw. die Reduktion von Inkompatibilitäten der Tragensysteme und durch ein umsteckbares Monitoring können die folgenden Punkte positiv beeinflusst werden:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Reibungslose Einsatzabwicklung

Erweiterung der Notarztindikation Im Katalog für die Notarztindikation werden aktuell keine Indikationen für die Anforderungen von Luftrettung aufgeführt. Durch die Erstellung und Verwendung eines einheitlichen Kataloges für die Indikation von Luftrettung in Schleswig-Holstein würden sich die folgenden Dinge voraussichtlich verbessern:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall) für Gebiete mit langer Fahrzeit
- ➔ Einheitliche und schnelle Kommunikation und Disposition

Rücktransport des Notarztes Nach der Landung mit dem Patienten am Krankenhaus verlässt der Notarzt den RTH für die Übergabe des Patienten. Der RTH muss bei manchen KH die Landestelle des Krankenhauses verlassen und

4.4 Auswertung der Ergebnisse aus den Workshops

sucht sich eine nahegelegenen Landestelle, damit das Krankenhaus von weiteren RTH angefliegen werden kann. In dieser Zeit ist der RTH nicht verfügbar. Der anschließende Transport des Notarztes vom Krankenhaus zur Landestelle ist zeitaufwändig, da hierfür kein festgelegtes Verfahren vorhanden ist.

Verlässt der Notarzt des RTH mit dem RTW den Einsatzort, muss dieser wieder im Krankenhaus aufgenommen werden. Der RTH ist für diese Zeit nicht einsatzbereit, obwohl er nicht transportiert.

Ein festgelegtes und effizientes Verfahren würde den folgenden Punkt positiv beeinflussen:

➔ Verfügbarkeit

Verfügbarkeit der RTH Es besteht nach Schätzung der Träger und Leitstellen ein Verfügbarkeitsproblem bei den RTH in Schleswig-Holstein. Geschätzt wird, dass ca. 20 % der Einsätze von externen RTH geflogen werden.

Darüber hinaus kommt es zu nicht dokumentierten Verfügbarkeitsproblemen. Diese entstehen dann, wenn ein RTH entsendet werden soll, jedoch keiner verfügbar ist. Dieser Sachverhalt wird nicht dokumentiert, sondern ein anderes Rettungsmittel entsendet.

Die Hamburger RTH können nach Abstimmung mit der Freien und Hansestadt Hamburg durch die Leitstellen in Schleswig-Holstein angefordert werden. Dies gilt für beide RTH. Der in Hamburg stationierte Zivilschutzhubschrauber ist auch auf Basis der Vereinbarungen nicht nur für die Freie und Hansestadt Hamburg zuständig, sondern soll in einem größeren Radius eingesetzt werden. Kommt es zu Engpässen in der NEF-Versorgung des Stadtgebietes der Stadt Hamburg, hält die Leitstelle Hamburg teilweise die RTH als Redundanz zurück. Hierdurch können sie auch bei Bedarf nicht in Schleswig-Holstein eingesetzt werden. Die Erfahrungen werden im Gutachten anhand der Einsatzdaten geprüft, soweit dies möglich ist.

➔ Verfügbarkeit

Kenntnisse in den Leitstellen über die Luftrettung Die Erfahrungen insbesondere bei den Luftrettungsorganisationen zeigen, dass Hospitationen von LST-Mitarbeitern bei den Luftrettern dazu beitragen, das System der Luftrettung besser zu verstehen und hinsichtlich dessen Einsatzes besser bewerten können.

Positive Erfahrungen bestehen auch darin, abgestimmte Indikationskataloge oder gemeinsam erarbeitete Dienstanweisungen in den Leitstellen zu nutzen, wann die Luftrettung alarmiert werden soll. Eine zentrale Disposition könnte

4.4 Auswertung der Ergebnisse aus den Workshops

in beiden Fällen zu Verbesserungen führen und hätte Einfluss auf die beiden Zielparameter:

- ➔ Einheitliche und schnelle Kommunikation
- ➔ Direkte Alarmierbarkeit/kurze Alarmierungszeiten
- ➔ Reibungslose Einsatzabwicklung

4.5 Grenzen des Systems Luftrettung in Schleswig-Holstein

4.5.1 Ausfälle der Luftrettung

Durch verschiedene Ereignisse und Randbedingungen kann es zu Ausfallzeiten bzw. Nichtverfügbarkeiten für die Luftrettungsmittel kommen. Diese stehen dann in der eigentlich vorgesehenen Dienstzeit zeitweise nicht zur Verfügung, können erst später in den Dienst gehen oder müssen den Dienst früher beenden.

Eine Auswertung dieser Ausfallzeiten und -gründe für den RTH Christoph 12 zeigt, dass es vor allem in den Wintermonaten zu längeren bzw. häufigeren Ausfallzeiten kommt als in den Sommermonaten. Der mit Abstand häufigste Grund für Ausfallzeiten ist das Wetter. Weitere Gründe können Wartungsarbeiten und Reparaturen (Technik) oder sonstige Gründe (z.B. Desinfektion) sein. Die Ausfallzeiten nach Grund sind im Jahresmittel für die Jahre 2017 und 2018 in Abbildung 4.34 dargestellt.

 Ausfall durch Wetter

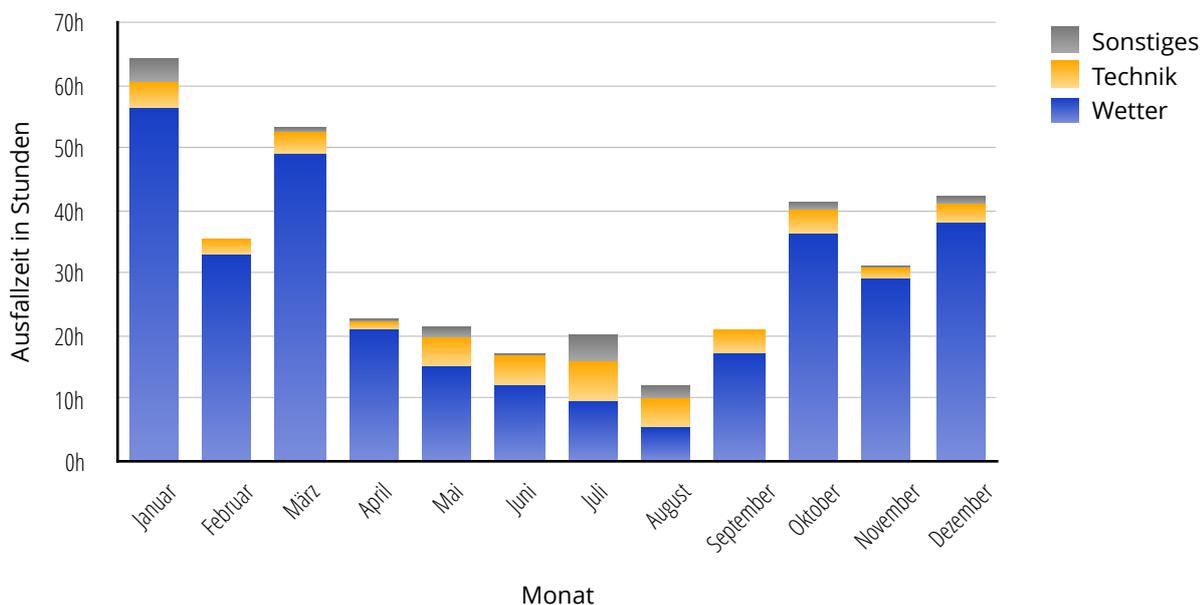


Abbildung 4.34: Die Ausfallzeiten und -gründe für den Christoph 12 im 2-Jahres-Mittel

Für die beiden Luftrettungsmittel *Christoph 42* und *Christoph Europa 5* konnten auf der vorhandenen Datengrundlage keine Ausfalldauern oder -gründe ermittelt werden. Stattdessen ist die Anzahl an Ausfällen / Nichtverfügbarkeit und der Status¹ des Luftrettungsmittel, in dem es zum Ausfall / zur Nichtverfügbarkeit

¹ Der Status eines Rettungsmittels zeigt, in welchem Prozessschritt des Einsatzes das Rettungsmittel sich befindet. Hierfür werden die Zahlen zwischen 1 und 9 verwendet.

 Status 1: Einsatzbereit über Funk erreichbar

4.5 Grenzen des Systems Luftrettung in Schleswig-Holstein

gekommen ist, ausgewertet worden. Die Anzahl der Ausfälle nach Status sind im Jahresmittel für August 2017 bis Juli 2019 in den Abbildungen 4.35 und 4.36 dargestellt. Die Anzahl an Ausfällen / Nichtverfügbarkeiten ist für den *Christoph 42* deutlich höher als für den *Christoph Europa 5*. Für beide Luftrettungsmittel zeigt sich eine höhere Ausfallrate in den Wintermonaten als in den Sommermonaten.

Der Gutachter stellt fest: Die Ausfallzeiten / Nichtverfügbarkeit für Luftrettungsmittel ist in den Wintermonaten deutlich höher als in den Sommermonaten. Der häufigste Grund dafür ist das Wetter.

Es ist zu berücksichtigen, dass die mögliche Dienst-/Flugzeit im Jahr in Abhängigkeit von der Jahreszeit und den Tageslichtzeiten schwankt. Grundsätzlich sind in den Sommermonaten längere Dienstzeiten möglich als im Winter. Die gleiche Ausfallzeit hat daher in den Wintermonaten einen höheren relativen Einfluss auf die Verfügbarkeit als in den Sommermonaten.

4.5.2 Entfernung von Landstellen zum Patienten

RTW fahren bei Notfalleinsätzen weitmöglichst an den Patienten ran, sowie es über die Straßeninfrastruktur möglich ist. Das Parken kann auf der Straße, in Parkbuchten, Höfen o.ä. vorgenommen werden.

Die RTH müssen Landstellen auswählen, welche insbesondere eine sichere Landung und einen sicheren Start des RTH ermöglichen. Hierdurch ist bei der Wahl der Landestelle die Entfernung zum Patienten nur zweite Priorität. Die Folgen werden nachfolgend diskutiert:

- ➡ Die RTH-Besatzung kann einen längeren Weg zum Patienten haben als die RTW-Besatzung. Dies ist akzeptabel, da der RTH nicht alleine zum Einsatz kommt. Daher ist davon auszugehen, dass die Besatzung auch zeitverzögert eintreffen kann.
- ➡ In manchen Fällen ist ein Zwischentransport der RTH-Crew zum Patienten notwendig. Betrifft dies bekannte Landstellen, kann die Leitstelle den Zwischentransport bereits mit organisieren.

-
- ➡ Status 2: Einsatzbereit auf der Rettungswache
 - ➡ Status 3: Einsatz übernommen und zum Einsatzort gestartet
 - ➡ Status 4: Mit dem Rettungsmittel am Einsatzort eingetroffen
 - ➡ Status 7: Patient im Rettungsmittel und auf dem Weg in die Klinik gestartet
 - ➡ Status 8: In der Zielklinik eingetroffen
 - ➡ Status 6: Außer Betrieb /ggf. Wiederinbetriebnahme wird vorbereitet

4.5 Grenzen des Systems Luftrettung in Schleswig-Holstein

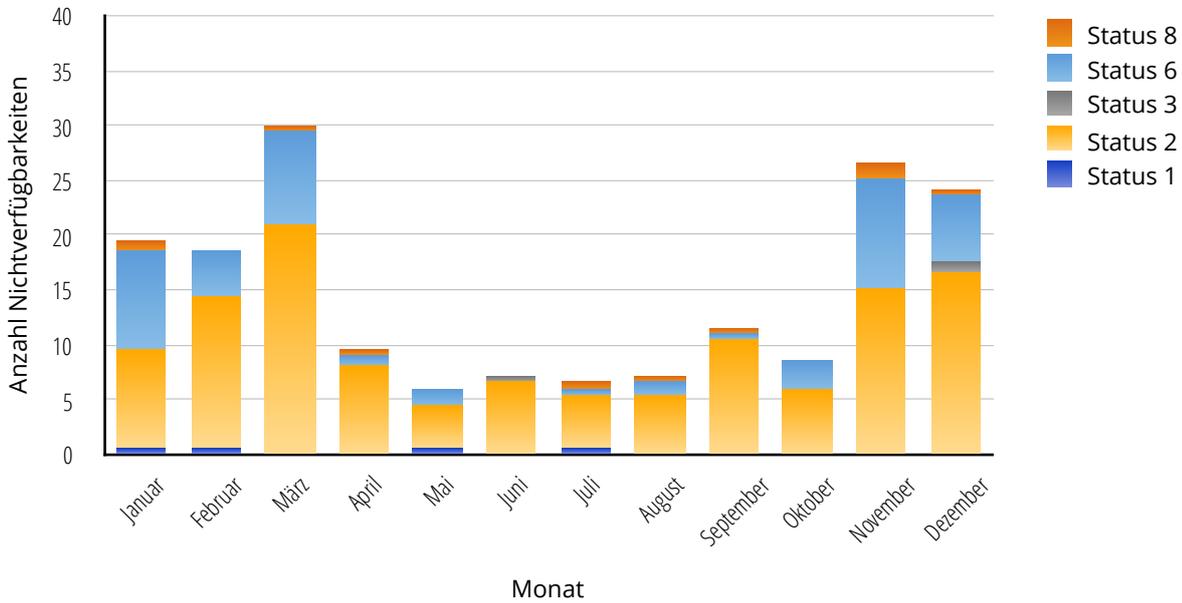


Abbildung 4.35: Die Anzahl an Ausfällen und der Status bei Ausfall / Nichtverfügbarkeit für den Christoph 42 im 2-Jahres-Mittel

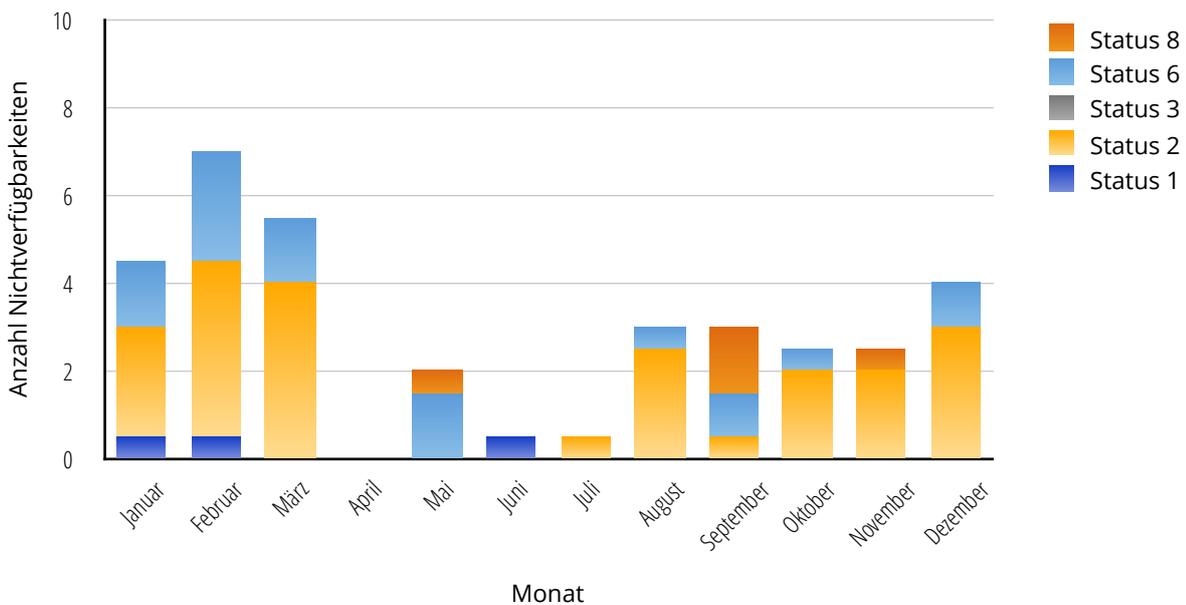


Abbildung 4.36: Die Anzahl an Ausfällen und der Status bei Ausfall / Nichtverfügbarkeit für den Christoph Europa 5 im 2-Jahres-Mittel

4.5 Grenzen des Systems Luftrettung in Schleswig-Holstein

- ➡ Soll der RTH den Patienten transportieren, muss dieser ggf. mit dem RTW in einem Zwischentransport zum RTH gefahren werden. Dies ist akzeptabel und muss bei möglichen Zeitvorteilen des RTH beim Transport mit berücksichtigt werden. Eine schonende Umlagerung des Patienten und möglichst kompatibles medizinisches Gerät erleichtern den Prozess.
- ➡ Findet der Einsatz in der Nacht statt, kann der Bedarf einer Ausleuchtung der Landstellen bestehen. Dies wird häufig durch die Feuerwehr vor Ort durchgeführt. Eine Landung auf beispielsweise einem Sportplatz kann hier ebenfalls wieder einen Zwischentransport erfordern.

Der Gutachter stellt fest: Das Erfordernis, dass der RTH eine sichere Landestelle zur Verfügung hat, kann einen längeren Weg zum Patienten und einen längeren Weg mit dem Patienten zum RTH zur Folge haben.

Dies muss bei Überlegungen, wer den Patienten transportiert, berücksichtigt werden. Ebenso bestehen weitere Anforderungen an das medizinische Gerät und die Umlagerungsmöglichkeiten. Dies wird im Abschnitt 6 berücksichtigt.

4.6 Zuständigkeit auf Nord-und Ostsee

Als ein Ergebnis der Workshops wurde festgehalten, dass die Zuständigkeit der RTH auf Nord- und Ostsee nicht definiert und abgegrenzt ist. Aktuell wird über technische Möglichkeiten differenziert, ob ein RTH zum Beispiel in Windparks oder auf Schiffen zum Einsatz kommt. Die mangelnde Definition und Abgrenzung führt jedoch zu Schnittstellenproblemen, zum Beispiel mit der Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS) und der Seenotleitung Bremen, den Betreibern der Windparks oder dem SAR-Hubschrauber der Bundeswehr. Daher müssen Grenzen definiert werden, in welchen Bereichen die RTH primär zuständig sind und in welchen Bereichen sie nur auf Anforderung oder unter besonderen Bedingungen tätig werden.

4.6.1 Aufgabenfelder bei der Rettung auf See

Eindeutige Definitionen der Zuständigkeitsbereiche für die Luftrettung ergeben sich weder aus dem SHRDG noch aus der SHRDG-DVO. Eine pauschale Differenzierung der Zuständigkeitsbereiche ist daher nicht möglich. Zunächst wird in vier unterschiedliche Aufgabenfelder bei der Rettung auf See differenziert:

- ➔ SAR-Dienst für Luftfahrzeuge
- ➔ SAR-Dienst auf See
- ➔ Rettungsdienst auf See
- ➔ Wasserrettung

SAR-Dienst für Luftfahrzeuge Der SAR-Dienst für Luftfahrzeuge ergibt sich aus dem *Chicagoer Abkommen* und wurde vom Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVi) an das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) und damit an die Bundeswehr delegiert. Primäraufgabe des SAR-Dienstes für Luftfahrzeuge ist die Suche nach in Not geratenen Luftfahrzeugen und die Rettung von Crew und Passagieren. Die Bundeswehr unterstützt bei Bedarf mit den Hubschraubern des SAR-Dienstes für Luftfahrzeuge den SAR- und Rettungsdienst auf See. Inwieweit dies Aufgabe der Bundeswehr ist, ist jedoch umstritten. In der Vergangenheit kam es bei den SAR-Hubschraubern der Bundeswehr zu Verfügbarkeitsproblemen.

SAR-Dienst auf See Der SAR-Dienst auf See (auch maritimer SAR-Dienst oder Seenotrettung) ergibt sich aus dem *Internationalen Übereinkommen von 1979 zur Seenotrettung* und wurde vom BMVi an die DGzRS delegiert. Primäraufgabe ist die Rettung und Versorgung von in Seenot geratenen Menschen. Die DGzRS nimmt diese Aufgabe mit ihren Schiffen wahr, verfügt jedoch nicht über Luftfahrzeuge. Bei Bedarf wird sie daher von Hubschraubern anderer

4.6 Zuständigkeit auf Nord-und Ostsee

Organisationen unterstützt, insbesondere von den SAR-Hubschraubern der Bundeswehr.

Rettdienst auf See Der Rettungsdienst auf See beschreibt die medizinische Versorgung von Erkrankten oder Verletzten auf See, ohne dass sich diese in Seenot befinden. Diese Aufgabe wird von der DGzRS im Rahmen des maritimen SAR-Dienstes übernommen, ohne dass eine konkrete Vereinbarung besteht. Die DGzRS ist die einzige Organisation, die mit ihrer Ausrüstung den Rettungsdienst auf See auch bei widrigen Bedingungen sicherstellen kann. Bei Bedarf wird sie von Hubschraubern anderer Organisationen unterstützt, insbesondere von den SAR-Hubschraubern der Bundeswehr.

Wasserrettung Die Wasserrettung beschreibt die Rettung bei Badeunfällen. Ähnlich wie beim Rettungsdienst auf See war die Aufteilung der Zuständigkeit zwischen kommunalen Feuerwehren, DGzRS und Hilfsorganisationen unklar. Seit Juni 2020 besteht jedoch eine Vereinbarung, nach der in kommunalen Gewässern Feuerwehr und Hilfsorganisationen, in allen anderen Gewässern die DGzRS zuständig ist.

Der Gutachter stellt fest: Für die Luftrettung nach dem SHRDG besteht keine Zuständigkeit auf See. Die Rettung auf See wird vorwiegend durch die DGzRS wahrgenommen.

4.6.2 Einsatzoptionen auf See

Unabhängig von Zuständigkeit und Ausstattung sind folgende Einsatzoptionen für die RTH auf Nord- und Ostsee denkbar:

1. Landung auf einem Schiff oder einer baulichen Struktur im Wasser als Arzt- und Transportkomponente
2. Aufnahme eines Patienten mittels Winde von einem Schiff oder einer baulichen Struktur im Wasser
3. Unterstützung bei der Suche nach vermissten Schiffen oder Luftfahrzeugen im Wasser
4. Unterstützung bei der Suche nach vermissten Personen im Wasser
5. Übernahme eines Patienten von der DGzRS an Land

Bei den ersten beiden Einsatzoptionen handelt es sich um den Rettungsdienst auf See, der als Aufgabe von der DGzRS wahrgenommen wird. Der beschriebene Einsatz der RTH wäre als Einzelfallentscheidung auf Anforderung der Seenotleitung Bremen und unter Prüfung der technischen Voraussetzungen möglich, liegt aber nicht in der Zuständigkeit der Luftrettung. Eine Luftrettung auf See kann durch die

4.6 Zuständigkeit auf Nord-und Ostsee

RTH nicht gewährleistet werden, da die RTH für Einsätze auf dem Wasser weder ausgerüstet, noch Crew und Piloten entsprechend ausgebildet sind.

Der Gutachter stellt fest: Die Aufgaben des Rettungsdienstes auf See werden von der DGzRS und der Seenotleitung Bremen wahrgenommen. Die RTH und Leitstellen in Schleswig-Holstein sind für Einsätze auf See nicht zuständig.

Bei der dritten Einsatzoption handelt es sich um den SAR-Dienst auf See beziehungsweise den SAR-Dienst für Luftfahrzeuge. Diese liegen eindeutig in der Zuständigkeit der DGzRS beziehungsweise des SAR-Dienstes der Bundeswehr. Ein Einsatz der RTH ist im Rahmen des öffentlichen Rettungsdienstes nach SHRDG möglich.

Bei der vierten Einsatzoption handelt es sich um das Aufgabenfeld Wasserrettung. Dieses liegt eindeutig in der Zuständigkeit der Feuerwehren und Hilfsorganisationen beziehungsweise der DGzRS. Hierbei kann es zu Einsätzen kommen, bei denen die RTH als Teil des Rettungsdienstes tätig werden.

Der Gutachter stellt fest: Die Suche nach vermissten Schiffen, Luftfahrzeugen oder Personen im Wasser liegt nicht im Aufgabenbereich der Luftrettung, sondern in der Zuständigkeit anderer Organisationen. Eine Unterstützung durch die RTH ist hier in Rahmen des SHRDG möglich.

Als fünfte Einsatzoption fällt die Übernahme eines Patienten an Land bei gegebener Indikation in die Zuständigkeit des Rettungsdienstes und damit ggf. auch der Luftrettung.

Der Gutachter stellt fest: Sobald ein Patient an Land gebracht wird, liegt die Zuständigkeit bei einer Rettungsleitstelle des Landes Schleswig-Holstein und damit ggf. bei der Luftrettung. Dies gilt auch für Schiffe in Häfen und auf kommunalen Gewässern. Der Bedarf an Zusatzausrüstung durch diese Einsätze besteht nicht. Kommt es zu besonderen Anforderungen, kann auf Dritte zurückgegriffen werden, welche über Sonder- oder Zusatzausstattung verfügen, beispielsweise Winden.

4.6.3 Zusammenarbeit und Verantwortung

Wie der Feuerwehr an Land obliegt auch der DGzRS bei gemeinsamen Einsätzen die Einsatzleitung. Die Kompetenz für medizinische Entscheidungen, wie die Wahl

4.6 Zuständigkeit auf Nord-und Ostsee

des Transportmittels und -ziels, verbleibt jedoch beim Notarzt. Bei Großschadensereignissen auf See übernimmt das Havariekommando die Einsatzleitung.

Durch die Klärung der rechtlichen Zuständigkeiten ergibt sich, dass auch Einsätze auf See, die über die Notrufnummer 112 bei den Rettungsleitstellen eingehen, in der Zuständigkeit der Seenotleitung Bremen liegen und an diese übermittelt werden müssen. Dies gilt auch, wenn Einsatzoptionen für die Luftrettung bestehen.

Der Gutachter stellt fest: Die Zuständigkeiten für die Leitstellen sind anhand des Einsatzortes definiert. Kommt es zu gegenseitigem Bedarf an Rettungsmitteln, müssen die Leitstellen sich darüber austauschen und Einsatzoptionen abwägen.

5 Parameterentwicklung zur Systembeschreibung

Parameter sind ein hervorragendes Werkzeug, um Systeme zu analysieren, zu beschreiben und damit zu definieren. In diesem Abschnitt werden die *Zielparameter* definiert, welche das System Luftrettung beschreiben.

In einem zweiten Schritt werden die *Systemparameter* diskutiert, welche das System Luftrettung steuern. Anhand dieser wird das System Luftrettung qualitativ und quantitativ gesteuert.

5.1 Zielparameter für die Luftrettung

Die in diesem Abschnitt dargestellten Zielparameter für die Beschreibung des Systems Luftrettung sind die Grundlage für die Konzepte, welche in Abschnitt 6 entwickelt werden.

Die erwähnten Zielparameter ergeben sich aus den gesetzlichen Grundlagen (siehe Abschnitt 3.1) sowie deren Interpretation bei der Umsetzung des Systems Luftrettung. Sie definieren die Leistungsfähigkeit, den Umfang sowie den sinnvollen Einsatz des Systems. Ergänzend zu den definierten Grundlagen werden der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik, ökonomische Aspekte sowie die Ergebnisse der im Rahmen dieses Projekts durchgeführten Workshops (siehe Abschnitt 4.4) berücksichtigt.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Zielparameter des Systems Luftrettung zunächst dargestellt und erläutert. In einem zweiten Schritt werden sie untereinander auf Widersprüche und Gemeinsamkeiten untersucht. Anschließend findet eine Bewertung und Einteilung in *Muss-Parameter* und *Kann-Parameter* statt. Diese Einteilung ist notwendig, um bei der Ausarbeitung der *Steuerungsparameter* die wichtigen Ziele identifizieren und priorisieren zu können.

5.1.1 Aufbau der Zielparameter

Die zu entwickelnden Zielparameter fußen auf drei wesentlichen Betrachtungsperspektiven, welche sich allerdings gegenseitig beeinflussen. Bei diesen Perspektiven handelt es sich um:

- ➔ Die notfallmedizinische Perspektive
- ➔ Die einsatzstrategische Perspektive
- ➔ Die einsatztaktische Perspektive

Die Trennung in die genannten Perspektiven, trotz der erwähnten Wechselwirkungen, soll helfen, die Ziele feingranularer aufzuplanen und damit die richtigen Bewertungen hinsichtlich der Priorität der Parameter vornehmen zu können. Die entsprechende Einteilung ist in Abbildung 5.1 dargestellt.



Abbildung 5.1: Einteilung der Zielparameter in drei Betrachtungsperspektiven.

5.1.2 Notfallmedizinische Parameter

Definition: Die *Notfallmedizinischen Parameter* haben die bedarfsgerechte Versorgung des Patienten in Abhängigkeit seiner Verdachtsdiagnose zum Ziel.

Ausstattung Die Ausstattung des RTH soll:

- ➔ den flugtechnischen Anforderungen entsprechen,
- ➔ den Anforderungen aufgrund der Topographie und Insellagen entsprechen,
- ➔ zur Versorgung von definierten Verdachtsdiagnosen geeignet sein,
- ➔ auf den eingesetzten RTH vergleichbar sein,
- ➔ aufgrund von Sonderanforderungen bei einzelnen RTH abweichen können.

5.1 Zielparameter für die Luftrettung

Ziel ist es, dass die Ausstattung den Anforderungen aus Topographie, Einsatzaufkommen und den notfallmedizinischen Erfordernissen entspricht.

Erreichbare Bevölkerung Die Bevölkerung wird bei Notfällen durch den Rettungsdienst im Rahmen der normativen Vorgaben versorgt. Die Luftrettung soll ergänzend tätig werden. Für die notfallmedizinische Versorgung stehen die Gebiete im Vordergrund, welche durch das bodengebundene System nur erschwert erreicht werden sowie solche Einsatzsituationen, bei welchen medizinische Gründe für den Einsatz eines RTH sprechen.

Ziel ist es, möglichst viele Einwohner unter medizinischen und strategischen Gesichtspunkten schnell zu erreichen.

Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall) Das Prähospitalzeit-Intervall beschreibt den Zeitraum vom Notrufeingang und endet mit dem Eintreffen des Rettungsmittels in der Behandlungseinrichtung. Bei einigen Verdachtsdiagnosen hat die schnelle und geeignete klinische Versorgung eine besonders hohe Priorität, da es bei verzögerter Diagnostik und Behandlung unweigerlich vermehrt zu Folgeschäden des Patienten kommen kann.

Diese Verdachtsdiagnosen werden als Tracer-Diagnosen bezeichnet. Für eine Tracer-Diagnose besteht das Ziel, den Patienten binnen 60 Minuten nach Notrufeingang in eine geeignete Behandlungseinrichtung zu transportieren. Hierfür ist eine geeignete Klinik (definierte Ausstattung je Tracer-Diagnose) sowie ein schnellstmöglicher Transport notwendig. Bei einem Verdacht auf eine Tracer-Diagnose ist daher der RTH an den Einsatzstellen von besonderer Bedeutung, wenn aufgrund der Rettungswachen- und Klinikstruktur von einem zu langen Prähospitalzeit-Intervall ausgegangen werden muss. Für das Gutachten wird die Alarmierungszeit als Startzeit für das Prähospitalzeitintervall definiert. Die Prozesse in der Leitstelle werden nicht berücksichtigt.

Ziel ist es, dass der RTH zur Reduzierung des Prähospitalzeitintervalls beiträgt.

Transportzeit (Zeitintervall) Die Transportzeit ist von der Lage der Einsatzstelle in Relation zur vorhandenen Klinikstruktur abhängig. Durch eine Tracer-Diagnose kann die Notwendigkeit für den Einsatz eines Rettungshubschraubers gegeben sein. Darüber hinaus können bestimmte Verkehrszeiten, beispielsweise Berufsverkehrszeiten, die Anfahrt zu den Kliniken verschlechtern. Es besteht ein enger Zusammenhang zur Prähospitalzeit. Nicht zuletzt können Patienten direkt in gering verfügbare Spezialzentren geflogen werden, z.B. Druckkammern oder Brandverletztenversorgung.

Ziel ist es, dass der RTH bei Bedarf zur Reduzierung der Transportzeit beiträgt oder den Transport überhaupt ermöglicht.

5.1 Zielparameter für die Luftrettung

Eintreffzeit (Zeitintervall) Die Eintreffzeit eines RTH an der Einsatzstelle (Landestelle) ist ein wesentlicher Zeitpunkt, da ab diesem der Rettungshubschrauber an der Einsatzstelle zur Verfügung steht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass der RTH ergänzend zu einem bodengebundenen Rettungsmittel eingesetzt wird. Die Eintreffzeit ist abhängig vom Ziel des Einsatzes:

- ➔ Notarztzubringung
- ➔ Transport in die geeignete Klinik

Besteht das Ziel, dass der RTH den Patienten nur transportiert, kann gegebenenfalls eine längere Eintreffzeit akzeptiert werden, da der bodengebundene Rettungsdienst bis zum Eintreffen des RTH bereits die Transportfähigkeit des Patienten herstellen kann. Es kann somit zum Beispiel eine längere Anflugstrecke toleriert werden. Wenn der RTH als Notarztzubringer fungiert, liegt der Fokus auf einer kürzeren Eintreffzeit. Die Zeiten werden in Abschnitt 5.1.2 definiert.

Ziel ist es, die Vor- und Nachteile des RTH hinsichtlich der Eintreffzeit richtig zu bewerten.

5.1.3 Einsatzstrategische Parameter

Definition: Die *einsatzstrategischen Parameter* definieren allgemeine Anforderungen und sind als übergeordnete (politische) Zielbeschreibung zu verstehen.

Erreichbare Gebiete Nicht alle Gebiete in Schleswig-Holstein sind in der selben Zeit durch den bodengebundenen Rettungsdienst erreichbar. Unabhängig der Definitionen der Hilfsfristerreichung existieren weitere Faktoren, die berücksichtigt werden müssen:

- ➔ Zum einen gibt es Gebiete, die über keinen direkten Anschluss an die Straßeninfrastruktur verfügen, z.B. landwirtschaftliche Flächen. Hier können RTH eine bessere Erreichbarkeit aufweisen. Ebenso gehören hierzu teilweise Autobahnabschnitte, welche aufgrund von fehlenden Auf- oder Abfahrten Umwege für den bodengebundenen Rettungsdienst zur Folge haben. Auch Verkehrshindernisse, wie ein Stau aufgrund eines Verkehrsunfalls auf der Autobahn, reduzieren zwar die Eintreffzeit bodengebundener Einheiten, nicht jedoch die eines RTH. Das heißt, der RTH kann Einsatzstellen teilweise besser oder schneller erreichen, als der bodengebundene Rettungsdienst.

➔ Definition: Hilfsfrist in Abschnitt 3.1.2 auf Seite 22

5.1 Zielparameter für die Luftrettung

- ➔ Ein weiterer Vorteil für den RTH ist gegeben, wenn der bodengebundene Rettungsdienst zwar schnell an der Einsatzstelle eintrifft, jedoch nicht in einer vertretbaren Zeit den Patienten in eine geeignete Klinik transportieren kann. Dies betrifft beispielsweise die Insellagen ohne geeignete Kliniken. Siehe hierzu auch: *Prähospitalzeit* und *Transportzeit*.
- ➔ Gebiete wie die Halligen sind ohne Einsatz eines RTH notfallmäßig nicht durch den bodengebundenen Rettungsdienst erreichbar. Ebenso müssen die Patienten von dort aus mit dem RTH transportiert werden.

➔ Siehe ab Seite 120

Ziel ist es, die Vorteile des RTH für die Notfälle zu nutzen, welche durch den bodengebundenen Rettungsdienst nicht oder nicht vollständig bedient werden können. Es besteht ein enger Zusammenhang zu den notfallmedizinischen Zielparametern.

Redundanz für RTH Ob und inwieweit RTH untereinander redundant zur Verfügung stehen sollen, ist eine Entscheidung, welche neben der gewollten Verfügbarkeit auch die Wirtschaftlichkeit berücksichtigen muss. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Kosten mit dem Sicherheitsniveau überproportional steigen. Aus diesem Grund muss eine Grenze definiert werden, welche zum einen festlegt, welche RTH als *Regelrettungsmittel* und welche als *ergänzendes Rettungsmittel* definiert werden, und welche zum anderen hierauf aufbauen eine maximale Zahl an vorzuhaltenden RTH festlegt. Der Bedarf an Redundanz kann in Abhängigkeit der Ziele für den RTH-Einsatz variieren.

Ziel ist es, das Rettungsmittel RTH wirtschaftlich einzusetzen und zu planen, gleichzeitig aber angesichts der einzigartigen Eigenschaften des Systems Luftrettung ein ausreichendes Sicherheitsniveau zu schaffen.

Redundanz für NEF Nach aktueller gesetzlicher Grundlage (vgl. § 8 Abs. 2 SHRDG-DVO) ist der RTH insbesondere einzusetzen, wenn

1. die notärztliche Versorgung nicht sichergestellt werden kann – *Arztkomponente*, oder
2. der Transport des Patienten medizinisch erforderlich ist – *Transportkomponente*.

Der RTH stellt folglich für die bodengebundene Arztkomponente (z.B. NEF) ein redundantes Einsatzmittel dar. Dies gilt nicht im gleichen Maße für die bodengebundene Transportkomponente (z.B. RTW). Hier darf für den Einsatz eines RTH allein die medizinische Erforderlichkeit im Vordergrund stehen. Kompensatorische Planungen sind nicht zulässig. Dennoch ist zu beachten, dass auch der Transport als solcher ein medizinisches Erfordernis darstellt.

5.1 Zielparameter für die Luftrettung

Für den Fall, dass kein bodengebundener Transport möglich ist (siehe *erreichbare Gebiete*) ist somit der Einsatz eines RTH nicht nur die einzige Möglichkeit zur Realisierung eines zeitgerechten Transports, sondern auch als Ersatz für ein nicht einsetzbares bodengebundenes Einsatzmittel zulässig.

Ziel ist es, dass der RTH einheitlich als Redundanz oder Transportmittel geplant werden und unter gleichen Bedingungen im Land eingesetzt werden kann.

Einsatzzeiten (Tag/Nacht) Einsätze in der Nacht stellen für einen RTH aufgrund der verringerten Sichtverhältnisse im Vergleich zum Tag eine besondere Herausforderung dar. In den vergangenen Jahren konnten hier jedoch technische Verbesserungen erzielt werden, welche einen Nachtflug grundsätzlich ermöglichen. Aktuell sind Nachtflüge in Mitteleuropa noch selten und häufig auf Sekundärtransporte begrenzt. Allerdings besteht im Rahmen der Untersuchung durchaus die Notwendigkeit zu prüfen, ob der regelmäßige Einsatz eines RTH in der Nacht erforderlich ist. In Abhängigkeit der zugrundeliegenden Aspekte kann dieser Parameter auch unter die *notfallmedizinischen Parameter* subsumiert werden.

Ziel ist es, die Notwendigkeit des Nachtfluges zu identifizieren und darauf aufbauend Ressourcen vorzuhalten.

5.1.4 Einsatztaktische Parameter

Definition: Die *einsatztaktischen Parameter* beschreiben, wie die Versorgung der Bevölkerung sichergestellt und die medizinischen Ziele unterstützt werden können. Hierbei geht es um die Optimierung jedes einzelnen Einsatzes.

Einheitliche und schnelle Kommunikation In der Rettungskette bestehen zwei wesentliche Zeitaufwände. Ein Zeitaufwand besteht darin, den Weg zwischen dem Standort des Rettungsmittels und der Einsatzstelle zurückzulegen. Der zweite Zeitaufwand besteht darin, die für den Einsatz notwendigen Informationen an das Rettungsmittel zu übermitteln. Dieser Informationsaustausch kann insbesondere zwischen den Leitstellen, zwischen Leitstelle und Rettungsmittel oder ggf. auch zwischen Rettungsmitteln stattfinden. Damit die Kommunikationswege eindeutig sind und damit möglichst kurz gehalten werden können, müssen einheitliche Kommunikationswege definiert werden.

Ziel ist es, keine Zeitverzögerungen durch unzureichende oder schlecht geplante Kommunikation entstehen zu lassen.

5.1 Zielparameter für die Luftrettung

Reibungslose Einsatzabwicklung Die reibungslose Einsatzabwicklung beinhaltet neben der Kommunikation auch die Zusammenarbeit mit Dritten. Hierunter werden Verfahren bei der Auswahl von Transportkomponenten gefasst sowie die Sicherstellung der Übergabe von z.B. Patienten an einen RTH.

Ziel ist es, Zeitverzögerungen durch Schnittstellenprobleme zu vermeiden.

Keine Einsatzabbrüche Steht der RTH am nächstgelegenen Standort nicht zur Verfügung, wird bei Bedarf ein weiter entfernt stationierter RTH angefordert. Hierbei kommt es zu längeren Anflugzeiten. Wird in der Zwischenzeit der nächstgelegene RTH wieder frei, kommt es zum Einsatzabbruch für den erstalarmierten RTH. Hierbei wird eine Ressource gebunden, die während der Flugzeiten keinen anderen Einsatz übernehmen kann.

Ziel ist es, die Einsatzabbrüche und damit die unerwünschte Bindung von RTH, zu reduzieren oder zu vermeiden.

Direkte Alarmierbarkeit / kurze Alarmierungszeit Der Prozess der Alarmierung von RTH ist abhängig von der zuständigen Leitstelle, der anfordernden Leitstelle sowie vom Status des RTH.

Befindet sich ein RTH an dessen Station, werden in den meisten Fällen die Einsatzdaten zur disponierenden Leitstelle (hubschrauberführende Leitstelle) manuell übergeben. Hierdurch kommt es zu Verzögerungen, die vermieden werden sollten, damit der RTH schnellstmöglich an der Einsatzstelle eintreffen kann.

Ziel ist es, keine Zeitverzögerungen durch unzureichende Prozesse in der Alarmierung entstehen zu lassen.

Einsatzsicherheit / Verfügbarkeit Es ist die grundlegende Eigenschaft von Notfallereignissen, dass sie spontan und unplanbar auftreten. Es ist unsicher, wann und an welcher Stelle ein Notfall auftritt. Daher werden die Ressourcen für den Rettungsdienst auf Basis von Erfahrungswerten geplant, welche jedoch stets nur ein Abbild der Vergangenheit darstellen können.

Beim Einsatz von RTH ist dies ebenfalls der Fall. Da es im Land Schleswig-Holstein keinen einheitlichen Dispositionsalgorithmus gibt, kann der Bedarf nicht einheitlich festgelegt werden. Darüber hinaus können insbesondere die Anforderungen aus den *Notfallmedizinischen Parametern* in Abhängigkeit des Einsatzgebietes unterschiedlich sein.

Ziel ist es, dass in Abhängigkeit der Gebiete bei Bedarf ein RTH verfügbar ist.

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

Die im Rahmen von 5.1 entwickelten und beschriebenen *Zielparameter* werden nachfolgend

1. priorisiert und
2. qualitativ bzw. quantitativ

beschrieben. Ziel ist es, die *Zielparameter* zu gewichten und deren Priorität bei der Umsetzung zu definieren. Die Konzepte, die auf Basis der Zielparameter entwickelt werden, müssen auch wirtschaftlich sein. Das heißt, es können nicht alle Ziele mit der selben Priorität verfolgt werden.

Die Zielparameter müssen entweder qualitativ oder quantitativ beschrieben werden. Für die Konzeptentwicklung sind die Zielparameter besonders von Bedeutung, die *quantitativ* beschrieben werden können. Zum einen können damit die Konzepte verglichen werden und zum anderen können diese mit den *Steuerungsparametern* gesteuert werden.

5.2.1 Quantitativ beschreibbare Zielparameter

Abbildung 5.2 stellt die Zielparameter dar, welche *quantitativ* bewertbar sind. Die Abbildung stellt darüber hinaus eine Priorität dar: Die Parameter mit der höchsten Priorität befinden sich im Bereich *Muss-Parameter* und sind in der Abbildung oben enthalten. Die Parameter mit geringerer Priorität sind in der Abbildung unten aufgeführt und mit *Kann-Parameter* gekennzeichnet.

Es besteht keine harte Grenze zwischen den *Muss-* und *Kann-Parametern*. Es ist ein fließender Übergang, der die Priorität der Parameter darstellt. Das heißt es sollen grundsätzlich alle Parameter eingehalten werden. Um die Parameter mit hoher Priorität einzuhalten, werden bei den Parametern mit geringerer Priorität Einschränkungen zugelassen.

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

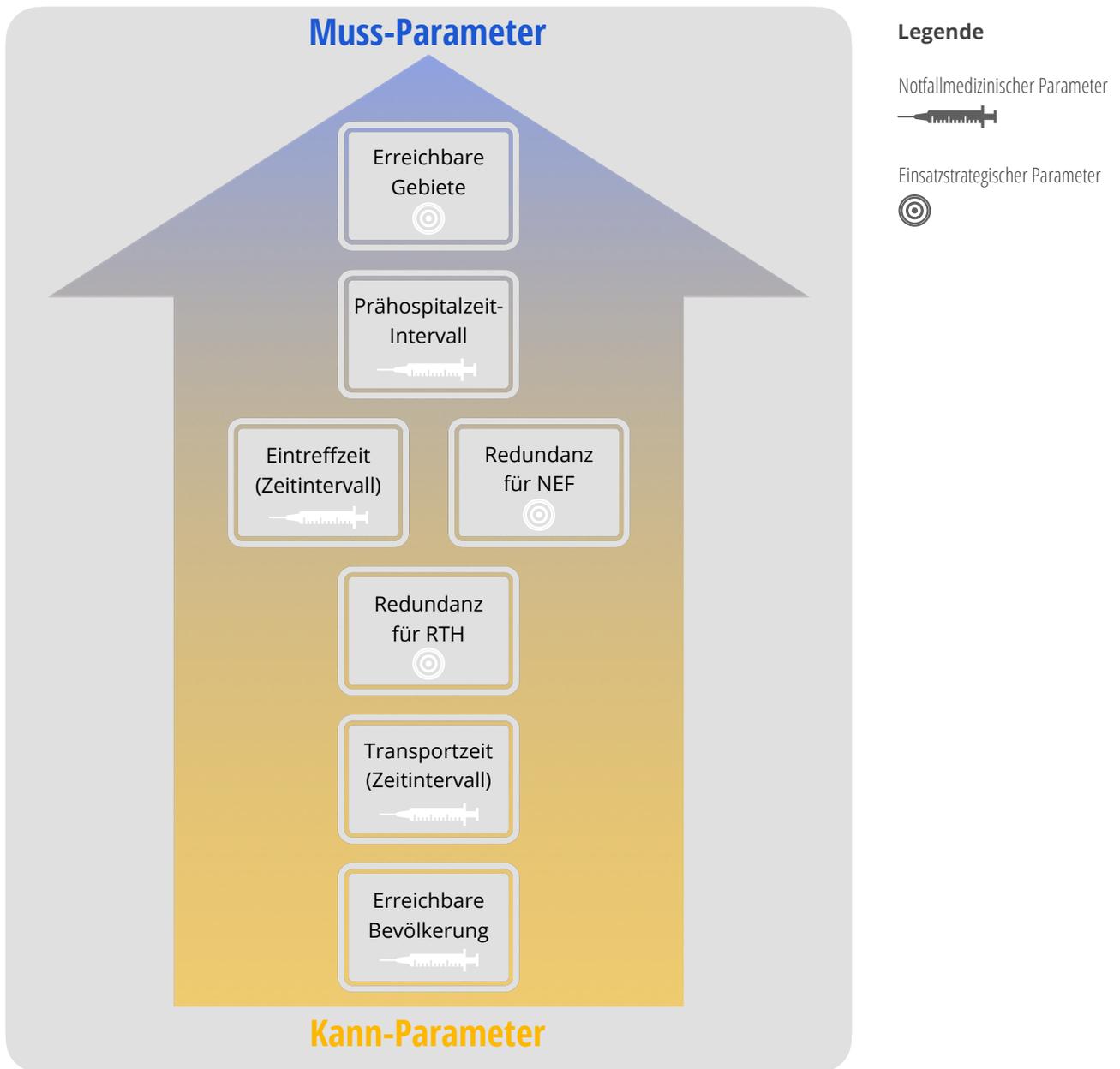


Abbildung 5.2: Bewertung der *quantitativen* Zielparameter nach Priorität

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

Nachfolgend werden die quantitativen Zielparameter aus Abbildung 5.2 beschrieben und quantifiziert. Darüber hinaus wird die *Basisvariante* anhand der Zielparameter erläutert. Die Basisvariante beschreibt das aktuelle System anhand der Zielparameter:

 Basisvariante

Erreichbare Gebiete Ziel ist es, die Inseln und Halligen in einer angemessenen Eintreffzeit zu erreichen. Der Parameter *erreichbare Gebiete* ist der Parameter mit der höchsten Priorität, da der RTH für die Rettungskette eine sehr große Bedeutung hat. Er ist hier unverzichtbar. Dabei ist die Komponente (Transport oder Notarztzuführung) zunächst irrelevant. Die Gebiete, die erreicht werden sollen, verfügen entweder über:

- ➊ keine ausreichende Versorgung mit bodengebundenen Rettungsmitteln (Halligen)
- ➋ keine adäquate Transportmöglichkeit in ein geeignetes Krankenhaus als letzten Prozessschritt der Rettungskette (Inseln und Hochseeinsel Helgoland)

Gebiete auf dem Festland werden nicht weiter betrachtet. Diese sind durch das bodengebundene System in Abhängigkeit der Infrastruktur beplant.

Ziel ist es, die dargestellten Inseln und Halligen gut zu versorgen und in einer Eintreffzeit von 20 Minuten zu erreichen.

Basisvariante: Die Gebiete, welche unter dem Zielparameter *erreichbare Gebiete* in der Basisvariante berücksichtigt werden müssen, sind vor allem die Inseln und Halligen sowie die Hochseeinsel Helgoland.

Dort besteht für viele Verdachtsdiagnosen keine Möglichkeit, eine geeignete an der Notfallversorgung teilnehmende Klinik anzufahren. Hier ist der RTH unverzichtbar.

Aktuell werden diese Gebiete vorwiegend durch den RTH *Christoph Europa 5* abgedeckt. Unterstützt wird dieser hauptsächlich durch *Christoph 42*. Dieser übernimmt insbesondere nachts die Einsätze.

Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall) Ein Eingangsparameter für das Gutachten ist die Krankenhausstruktur. Das heißt, sie ist kein Planungsgegenstand, sondern wird als fixiert angenommen. Für das Prähospitalzeitintervall ist die Struktur jedoch außerordentlich wichtig. Für die Tracer-Diagnosen wurden die Krankenhäuser festgelegt, welche Patienten mit den jeweiligen Tracer-Verdachtsdiagnosen behandeln können.

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

Die Krankenhausstruktur ist in Abhängigkeit der verschiedenen Tracer-Diagnosen sehr unterschiedlich. Für die Konzeption der Luftrettung auf Basis der Tracer-Diagnosen, werden die beiden Diagnosen

- ➔ Schlaganfall und
- ➔ ST-Hebungsinfarkt

als Bemessungsgrundlage angenommen. Beide Verdachtsdiagnosen gehören in der Notfallmedizin zu den am häufigsten auftretenden Tracer-Verdachtsdiagnosen. Die weiteren Tracer-Verdachtsdiagnosen stellen ein deutlich geringeres Notfallaufkommen dar.

Ziel ist es, Notfallorte mit dem RTH als Transportkomponente bedienen zu können, bei denen bereits planerisch ersichtlich ist, dass der Einsatz inklusive der Fahrzeit in die für die Tracer-Diagnose geeignete Klinik länger als 60 Minuten dauert. Der RTH soll hier die Transportzeit verkürzen und damit die Einhaltung des Prähospitalzeit-Intervalls verbessern. Die beiden Tracer-Diagnosen *ST-Hebungsinfarkt* und *Schlaganfall* dienen als Grundlage für die Bemessung. Diese beiden Tracer-Diagnosen stellen einen Großteil der Tracer-Verdachtsdiagnosen in der Notfallrettung dar.

Basisvariante: Die Einhaltung des Prähospitalzeitintervalls für die so genannten Tracer-Diagnosen ist ein wichtiger notfallmedizinisch anerkannter Bedarf.

Die Einhaltung des Prähospitalzeitintervalls für *ST-Hebungsinfarkt* und *Schlaganfall* wird nachfolgend dargestellt:

- ➔ *ST-Hebungsinfarkt* siehe Abbildungen 5.3 und 5.4: In allen Gebieten, welche nicht über eine grüne oder dunkelgrüne Einfärbung verfügen, kann das Prähospitalzeitintervall für den ST-Hebungsinfarkt nicht eingehalten werden. Durch die RTH kann das Defizit weitestgehend behoben und die Patienten in einem Prähospitalzeitintervall von 60 Minuten in die geeignete Klinik gebracht werden. Die bestehenden Grenzen auf der Insel Sylt sind nicht auf die präklinischen Strukturen zurückzuführen, sondern auf die Klinikstrukturen.
- ➔ *Schlaganfall* siehe Abbildungen 5.5 und 5.6: Die Einhaltung des Prähospitalzeitintervalls durch das bodengebunden System bei der Tracer-Diagnose Schlaganfall ist im Vergleich zum ST-Hebungsinfarkt noch eingeschränkter. Auch diese Lücken können durch den RTH weitestgehend kompensiert werden.

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

Wichtig ist hier, dass der RTH vorwiegend als Transportkomponente fungiert. Das heißt, ein bodengebundenes Rettungsmittel ist vor Ort und übergibt den Patienten an den RTH. Dieser darf daher eine längere Eintreffzeit haben als das bodengebundene Rettungsmittel.

Bereits in der Basisvariante ist ersichtlich, dass eine Verbesserung des Prähospitalzeitintervalls durch mehr Flächenabdeckung mittels RTH nicht gegeben ist. Die Grenzen bei der Einhaltung entstehen zwischen Einsatzort und Klinik. Das heißt, die Klinikinfrastruktur ist der begrenzende Faktor. Dies kann an den Behandlungsmöglichkeiten und/oder an den Landemöglichkeiten liegen.

Eintreffzeit (Zeitintervall) / Redundanz für NEF Die Eintreffzeit muss unter zwei-erlei Gesichtspunkten betrachtet werden. Zum einen als Eintreffzeit für den RTH bei einem Einsatz, bei dem der RTH den Patienten transportieren soll (Transportkomponente). Auf der anderen Seite ist die Eintreffzeit ausschlaggebend, wenn der RTH ein NEF kompensiert. Das heißt, aufgrund z.B. einer Duplizität ist kein NEF vorhanden und der RTH übernimmt den Einsatz als Notarztzubringer (Arztkomponente).

In beiden Fällen wird eine Eintreffzeit von 20 Minuten als sinnvoll erachtet. Es besteht normativ keine Vorgabe im Land Schleswig-Holstein, wie schnell ein Notarzt an der Einsatzstelle eintreffen soll. Bei einem Notfall, zu welchem auch ein Notarzt alarmiert wird, fährt auch ein Rettungswagen. Es wird angenommen, dass der RTW spätestens in der vorgesehenen Hilfsfrist eintrifft, sowie innerhalb weiterer 8 Minuten Zugang zum Patienten bekommt und eine Erstanamnese durchführt.

Ziel ist es, dass der RTH 20 Minuten nach Alarmierung an der Einsatzstelle eintrifft (Status 4).

Basisvariante: Die Eintreffzeiten sind in drei verschiedenen Konfigurationen dargestellt:

- ➊ Abbildung 5.7 enthält die Eintreffzeiten der RTH aus Schleswig-Holstein. Zu erkennen ist, dass große Teile des Landes in den angestrebten 20 Minuten Eintreffzeit erreichbar sind. Grenzen befinden sich insbesondere in den Randbereichen an der Ost- und Nordseeküste. Ebenso existieren Grenzen im Einzugsgebiet der Stadt Hamburg. Dort benötigen die landeseigenen RTH 25 Minuten (und teilweise geringfügig mehr Zeit) zum Einsatzort.

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

- ➊ Abbildung 5.8 stellt die Eintreffzeiten der RTH aus Schleswig-Holstein und der Stadt Hamburg in Kombination dar. Dadurch entfallen die Bereiche im Hamburger Einzugsgebiet mit einer Eintreffzeit von über 20 Minuten.
- ➋ Abbildung 5.9 ergänzt die Auswertungen um eine reine Betrachtung der RTH aus Hamburg, hier mit einer maximalen Flugzeit von ca. 30 Minuten.

Eintreffzeiten über 20 Minuten mit und ohne den RTH aus Hamburg bestehen insbesondere an der Ost- und Nordseeküste. Der flächenmäßig größte Bereich davon befindet sich im Landkreis Schleswig-Flensburg sowie auf der Insel Fehmarn.

Redundanz für RTH Die Bemessung von Rettungsmitteln in der Notfallrettung erfolgt unter anderem über die Auslastung der Rettungsmittel. Kommt es an einem RTW-Standort zu Duplizitäten, d.h. weiteren Einsätzen während das originäre Rettungsmittel im Einsatz ist, muss der Bedarf für ein weiteres Fahrzeug geprüft werden. Grundlage hierfür ist das Ziel, eine definierte Anzahl an Einsätzen sofort mit dem zuständigen Rettungsmittel bedienen zu können.

Für die Redundanz für RTH ist diese Vorgehensweise nicht geeignet. Das RTH-System soll ein ergänzendes System sein und hat keinen Sicherstellungsauftrag hinsichtlich der direkten Verfügbarkeit. Das heißt, eine Bemessung auf Basis der Auslastung und des Risikos eines Paralleleinsatzes ist nicht sinnvoll.

Eine Bemessung über die Auslastung der RTH vergleichbar mit der Bemessung von Krankentransporten ist ebenfalls nicht sinnvoll, da die RTH-Einsätze in nur einem sehr geringen Umfang disponibel sind.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die üblichen Bemessungsmethoden für die Notfallrettung und den Krankentransport für die RTH nicht geeignet sind. Eine Bemessung im Rahmen der oben genannten Methoden findet daher bei RTH nicht statt. Üblicherweise wird ein RTH an einer Station stationiert. Wenn sich die Einsatzradien der Stationen überschneiden, besteht in diesem Bereich eine Art Redundanz.

Im Land Schleswig-Holstein besteht jedoch eine höhere Priorität für die redundante Bemessung eines Rettungshubschraubers. Dies liegt im Zielparameter *erreichbare Gebiete* begründet. Ohne den RTH können Patienten auf den Halligen sowie den meisten Inseln nicht zeitgerecht erreicht oder in eine geeignete Klinik gebracht werden. Die Analysen in Abschnitt 4.2.1

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

sowie in Abschnitt 4.2.7 zeigen, dass eine Vielzahl der Einsätze auf den Inseln stattfinden. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass nicht nur der für die Inseln nächstgelegene RTH (Christoph Europa 5), sondern auch die anderen RTH auf den Inseln zum Einsatz kommen. Dies gilt auch für landesfremde RTH.

Daraus wird geschlossen, dass die Verfügbarkeit und damit die Redundanz der RTH auf den Inseln nicht ausreichend ist. Defizite hinsichtlich der Verfügbarkeit sind auch Ergebnis der Workshops.

Ziel ist es, den Bedarf an Einsätzen auf den Inseln sowie der Hochseeinsel Helgoland bedienen zu können, ohne dass hierfür RTH mit weiten Anflugstrecken herangezogen werden müssen.

Basisvariante: Eine Analyse der Abdeckung der Landesfläche ist in Abbildung 5.10 dargestellt. Die jeweilige Einfärbung kennzeichnet die Anzahl der RTH, welche in maximal 20 Minuten die Einsatzstelle erreichen können.

Zu erkennen ist, dass die RTH bei einer reinen Flächenbetrachtung gut verteilt sind. Es ist jedoch auch erkennbar, dass im Nordwesten die Inseln nur einfach abgedeckt sind. Hier besteht keine Redundanz, welche anhand der Analysen im Gutachten als notwendig erachtet wird.

Auch deckt *Christoph 42* mehr die Mitte des Landes ab, als das Einsatzgebiet des *Christoph Europa 5*. Dadurch stellt *Christoph 42* nur eine suboptimale und zeitverzögerte Redundanz für den *Christoph Europa 5* dar. Weder kann er Einsätze auf dem Festland im Gebiet des *Christoph Europa 5* adäquat bedienen, sodass dieser für die Inseln freigehalten werden kann, noch kann er Einsätze auf den Inseln zeitgerecht bedienen, wenn der *Christoph Europa 5* im Einsatz ist.

Transportzeit (Zeitintervall) Die Transportzeit hat eine nachgelagerte Priorität bei den Zielparametern. Die Transportzeit bei Tracer-Diagnosen wurde bereits über das PHZ hinlänglich bewertet. Bei Einsätzen, die keine Tracer-Diagnosen aufweisen, ist dennoch ein RTH-Einsatz erforderlich, wenn der Transport für den Patienten eine unzumutbare Zeit einnimmt. Als unzumutbar wird hier ein Transport von über 40 Minuten angesehen.

Ob der Transport per RTH sinnvoll ist, müssen die Rettungskräfte entscheiden. Beispielsweise kann ein Patient ohne akute Lebensbedrohung, der dennoch in die Klinik zu weiteren Abklärung soll, auch länger transportiert werden. Ein Verdacht, beispielsweise auf ein Lungenödem oder das Meldebild *unklares Abdomen* nach einem Sturz, erfordern eine Reduktion der

5.2 Priorisierung und Wertung der Zielparameter

Transportzeit durch den RTH, wenn der RTW länger als 40 Minuten in das nächste geeignete KH transportieren müsste.

Hierbei besteht nicht nur ein Vorteil für den Patienten. Durch den Notarzt auf dem RTH muss kein Notarzt des bodengebundenen Systems einen Transport in dieser Länge begleiten, wodurch er für Folgeeinsätze schneller wieder zur Verfügung stehen würde.

Ziel ist es, den RTH bei Einsätzen verfügbar zu haben, bei denen der Transport bodengebunden länger als 40 Minuten dauern würde.

Basisvariante: Abbildung 5.11 stellt die Gebiete dar, von welchen aus der bodengebundene Rettungsdienst keine an die Notfallversorgung angeschlossene Klinik innerhalb von 40 Minuten erreichen kann.

Es sind grundsätzlich wenige Gebiete, welche meist direkt an der Küste liegen. Hinzu kommen die Inseln, von welchen aus kein bodengebundener Transport möglich ist.

Wie bereits dargestellt, spielt die Transportzeit eine untergeordnete Rolle bei den Zielparametern. Die Inseln sind bereits über den bedeutendsten Zielparameter *erreichbare Gebiete* erfasst.

Erreichbare Bevölkerung Alleinstehend ist dieser Parameter ein unwesentlicher Parameter. Das heißt, nur weil große Teile der Bevölkerung mit einem RTH abgedeckt sind, lässt sich keine Aussage über die Qualität des Systems treffen. Gegebenenfalls sind die schlecht erreichbaren, dünn besiedelten Gebiete nicht ausreichend versorgt. Daher steht der Parameter am Ende der Prioritätenliste.

Je höher der Anteil der Bevölkerung ist, bei denen sich diese Zielparameter verbessern, desto besser ist das aufgestellte Konzept. Ein Vergleich der erreichbaren Bevölkerung über das Land ohne weitere Parameter ist nicht sinnvoll, da die Vorteile des RTH hauptsächlich im dünn besiedelten und ländlichen Bereich zur Geltung kommen und nicht im dichtbesiedelten Bereich mit ggf. hoher Klinikdichte.

Ziel ist es, einen möglichst großen Anteil der Bevölkerung zu erreichen. Dabei steht die Bevölkerung im Vordergrund, welche bereits in den vorherigen Parametern genannt wurde. Eine quantitative Analyse ist aufgrund der verschiedenen Parameter nicht sinnvoll. Daher wird der Parameter weiter nicht quantitativ ausgewertet, sondern qualitativ in den Konzepten berücksichtigt.

5.2.2 Qualitativ beschreibbare Zielparameter

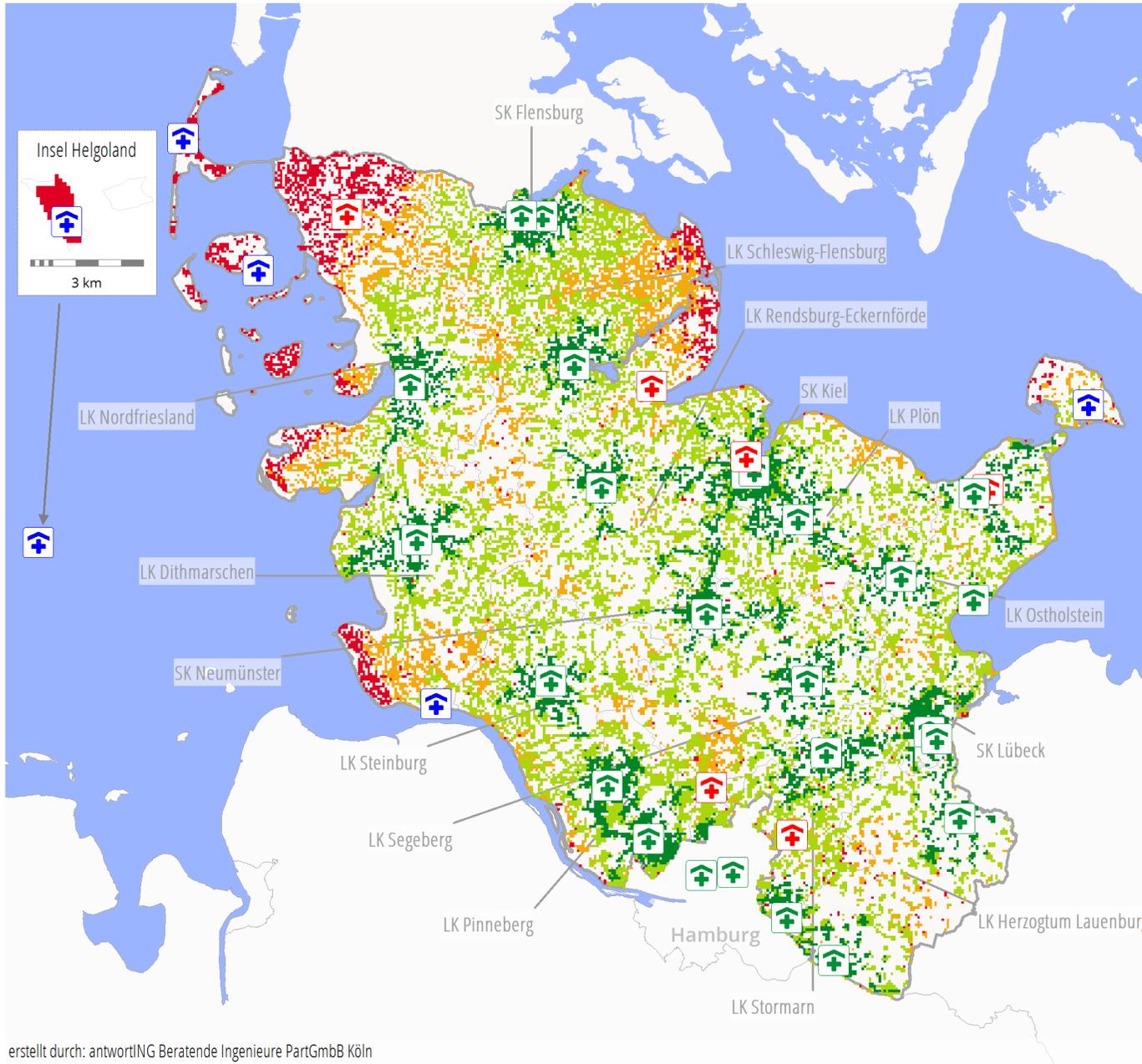
Die qualitativen Parameter sind nicht dafür geeignet, unterschiedliche Konzepte zu bewerten. Sie werden daher in den *konzeptunabhängigen Anpassungen* verankert, siehe Abschnitt 6.1. Die Ziele und die Beschreibung der qualitativen Zielparameter sind bereits in Abschnitt 5.1 dargestellt und werden hier nicht nochmals aufgegriffen.

Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt

-  JA
-  NEIN
-  nur Erstversorgung

PHZ bodengebunden in Minuten

-  ≤ 45
-  ≤ 60
-  ≤ 75
-  > 75



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 5.3: Erforderliches Prähospitalzeitintervall für die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt bei einer reinen bodengebundenen Versorgung auf bewohnten Rasterfeldern.

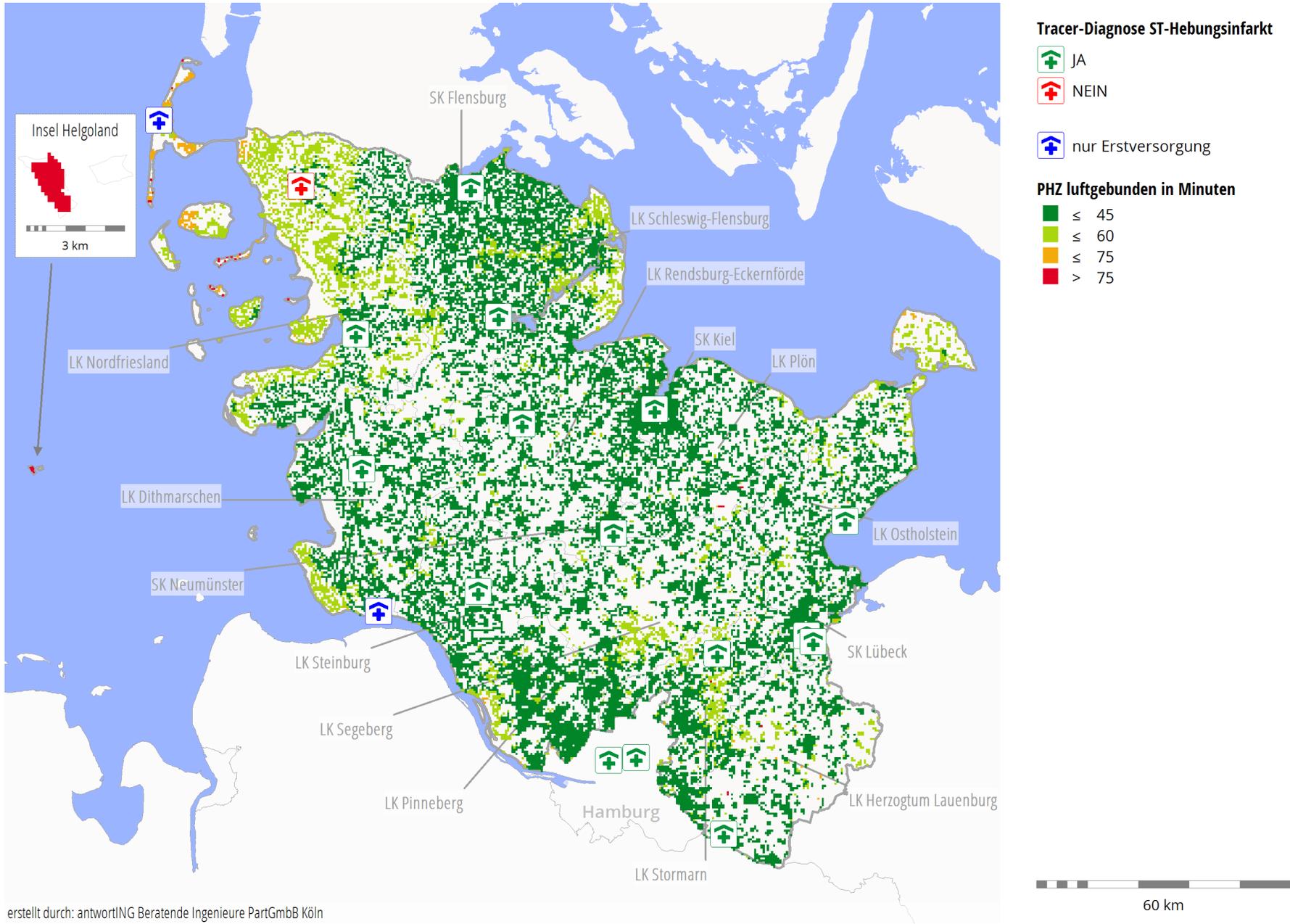


Abbildung 5.4: Zeitintervalle bei Transport durch einen RTH in eine für die Tracer-Diagnose ST-Hebungsinfarkt geeignete Klinik auf bewohnten Rasterfeldern.

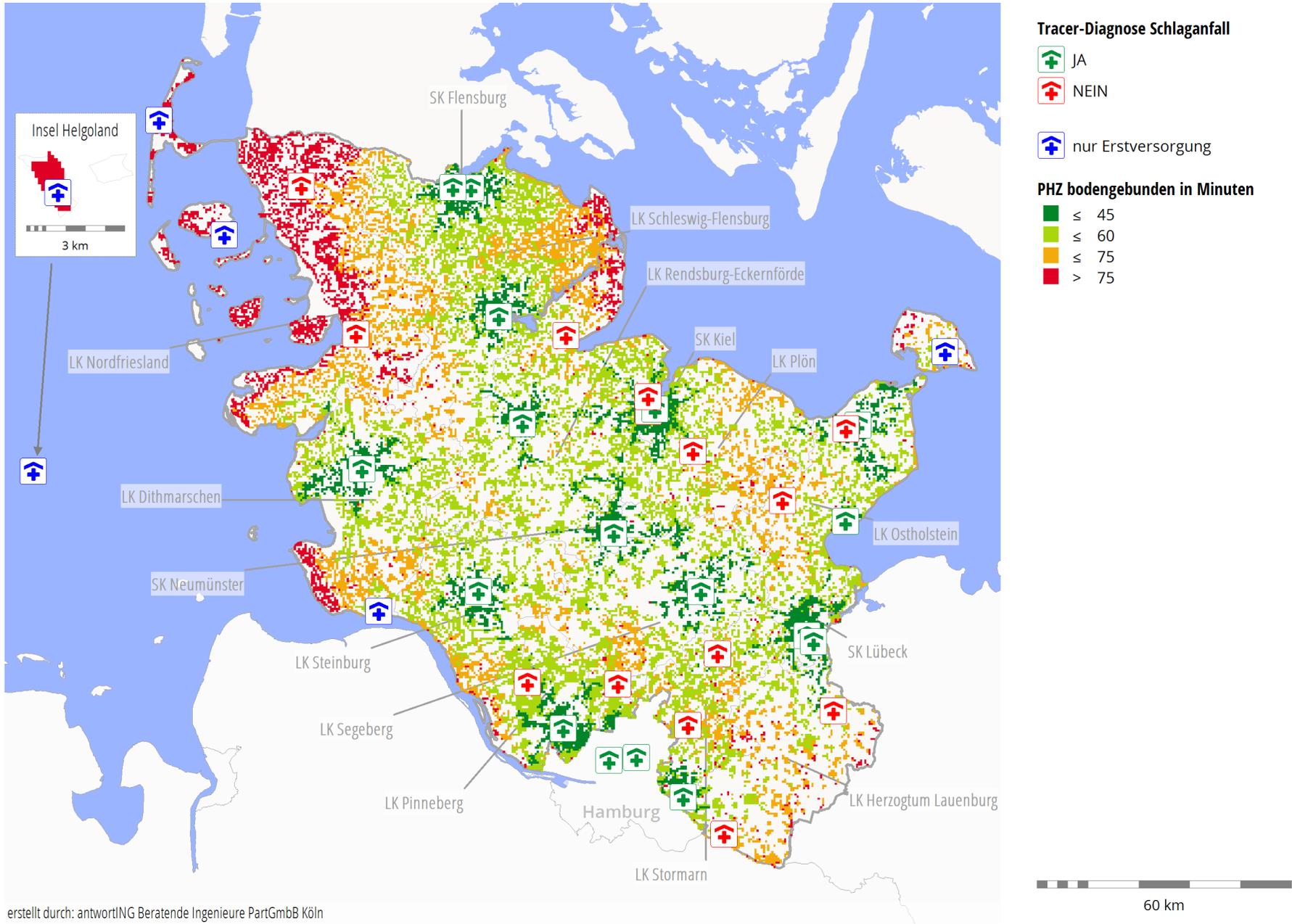


Abbildung 5.5: Erforderliches Prähospitalzeitintervall für die Tracer-Diagnose Schlaganfall bei einer reinen bodengebundenen Versorgung auf bewohnten Rasterfeldern.

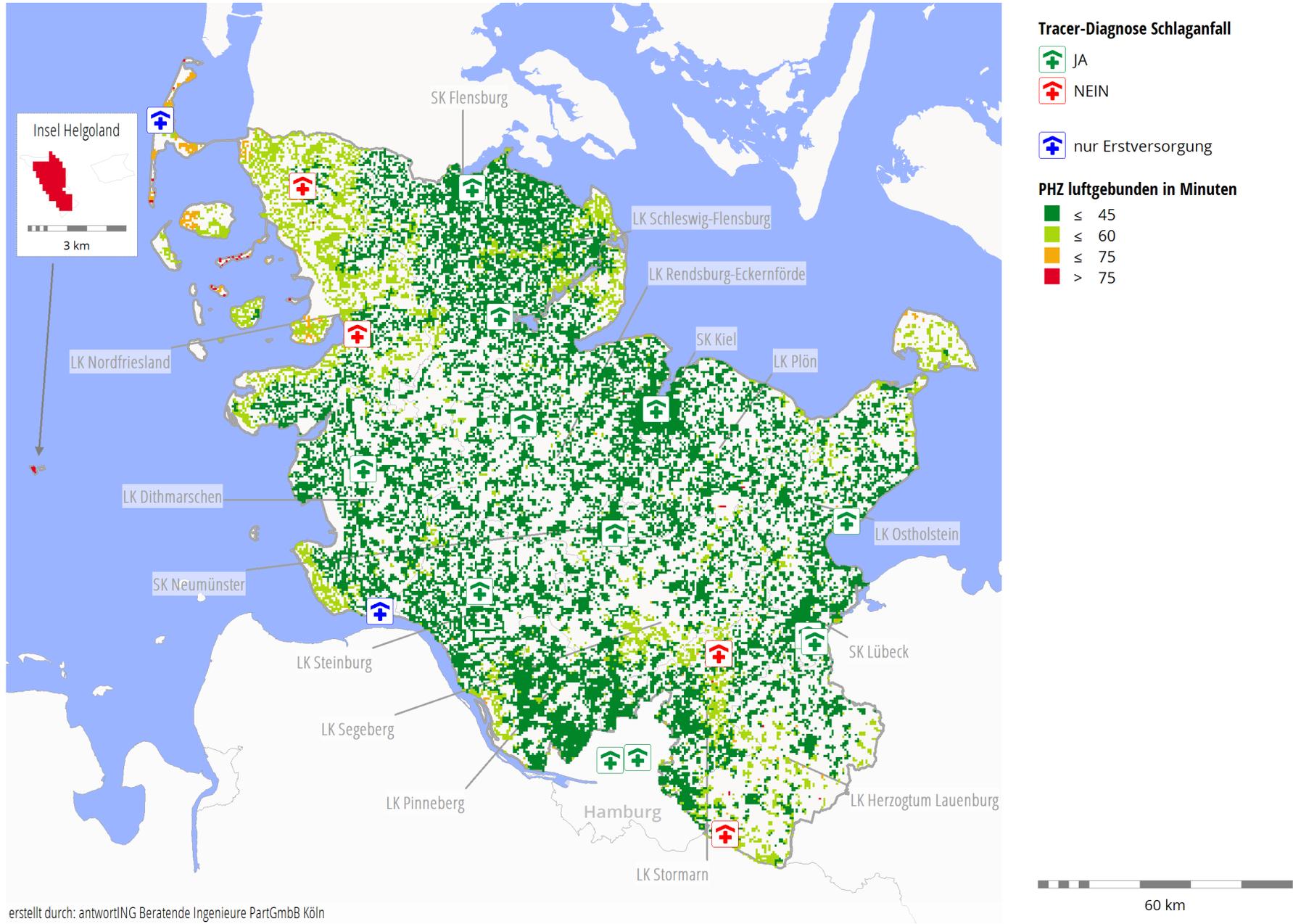
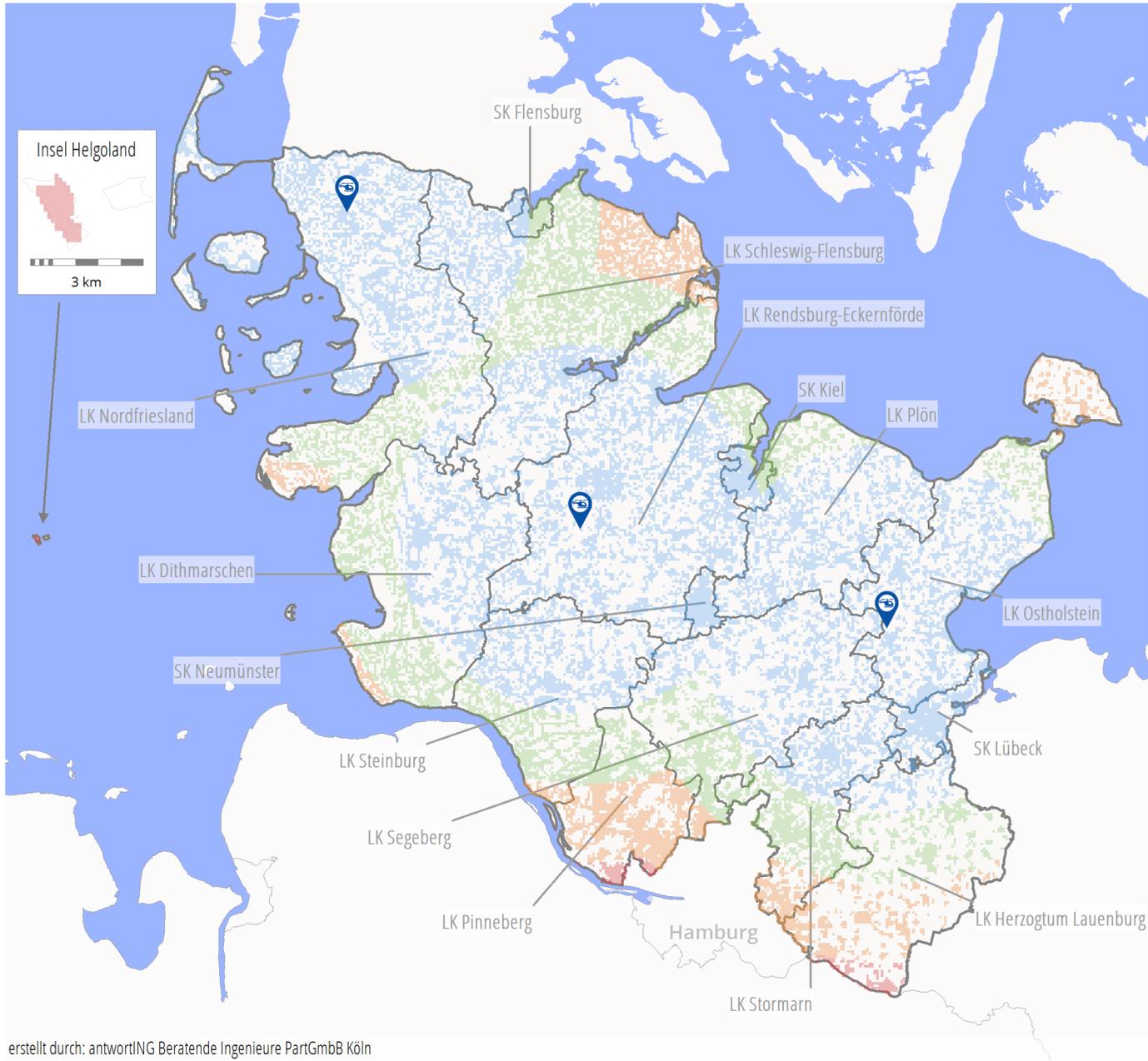
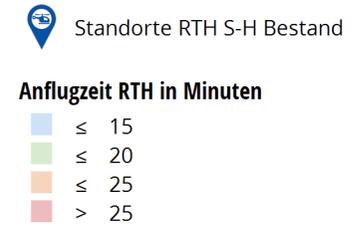
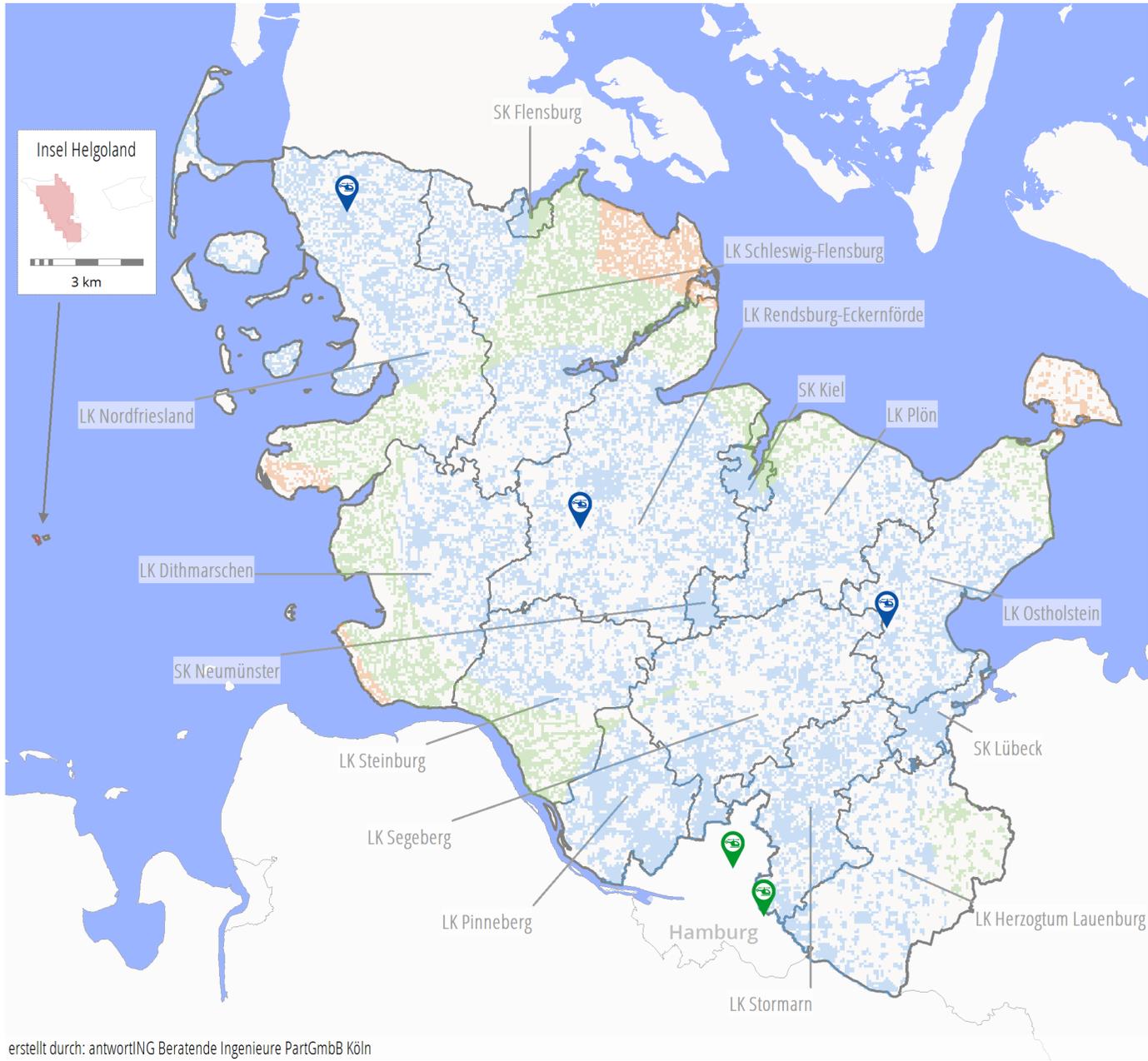
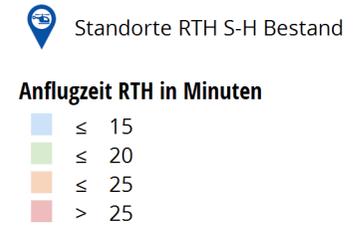


Abbildung 5.6: Zeitintervalle bei Transport durch einen RTH in eine für die Tracer-Diagnose Schlaganfall geeignete Klinik auf bewohnten Rasterfeldern.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 5.7: Eintreffzeiten der RTH aus Schleswig-Holstein auf bewohnten Rasterfeldern.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 5.8: Eintreffzeiten der RTH aus Schleswig-Holstein und der Hansestadt Hamburg auf bewohnten Rasterfeldern.

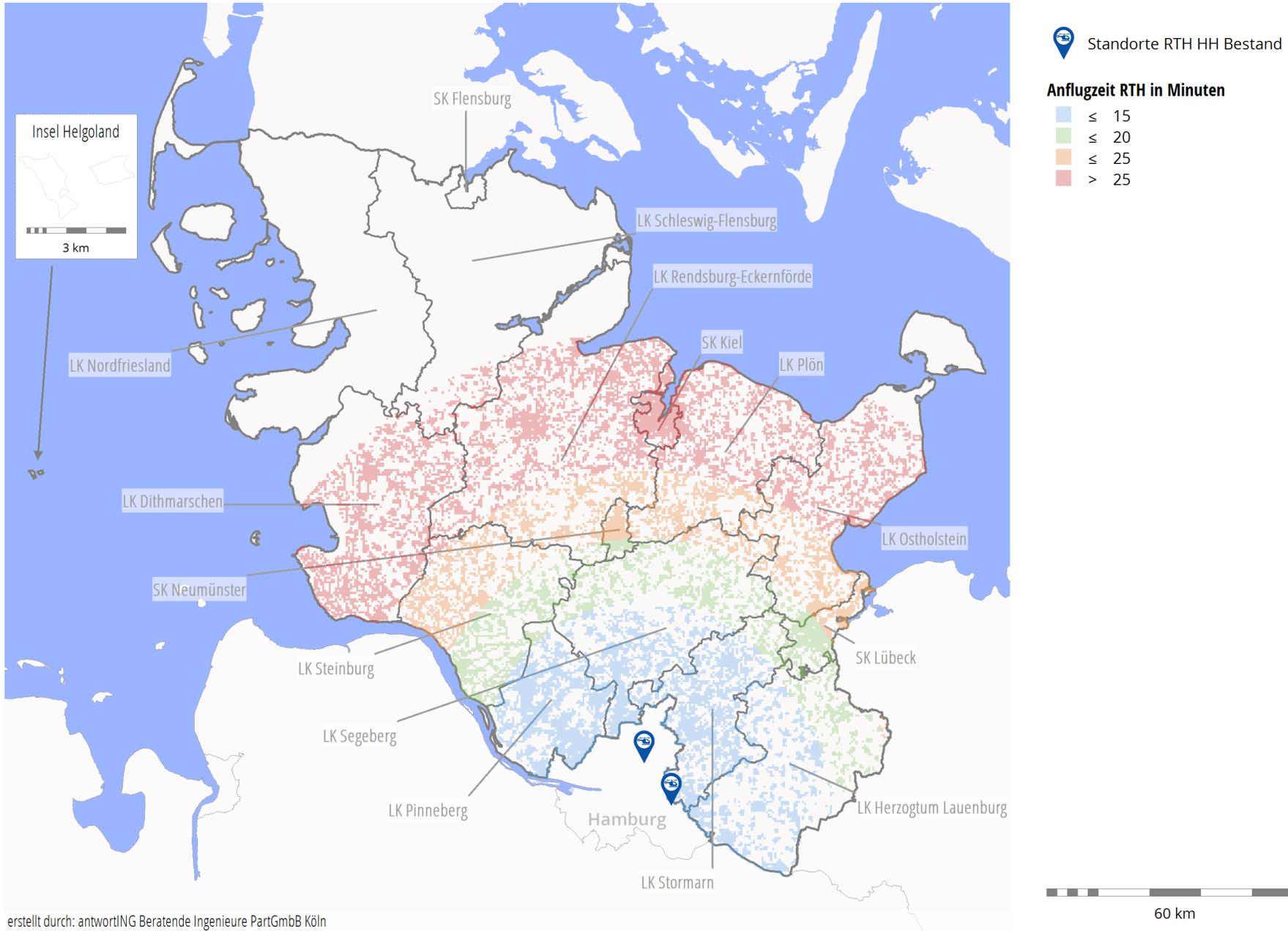


Abbildung 5.9: Eintreffzeiten der RTH aus der Hansestadt Hamburg mit einer maximalen Reichweite von 100 km ermittelt auf bewohnten Rasterfeldern.

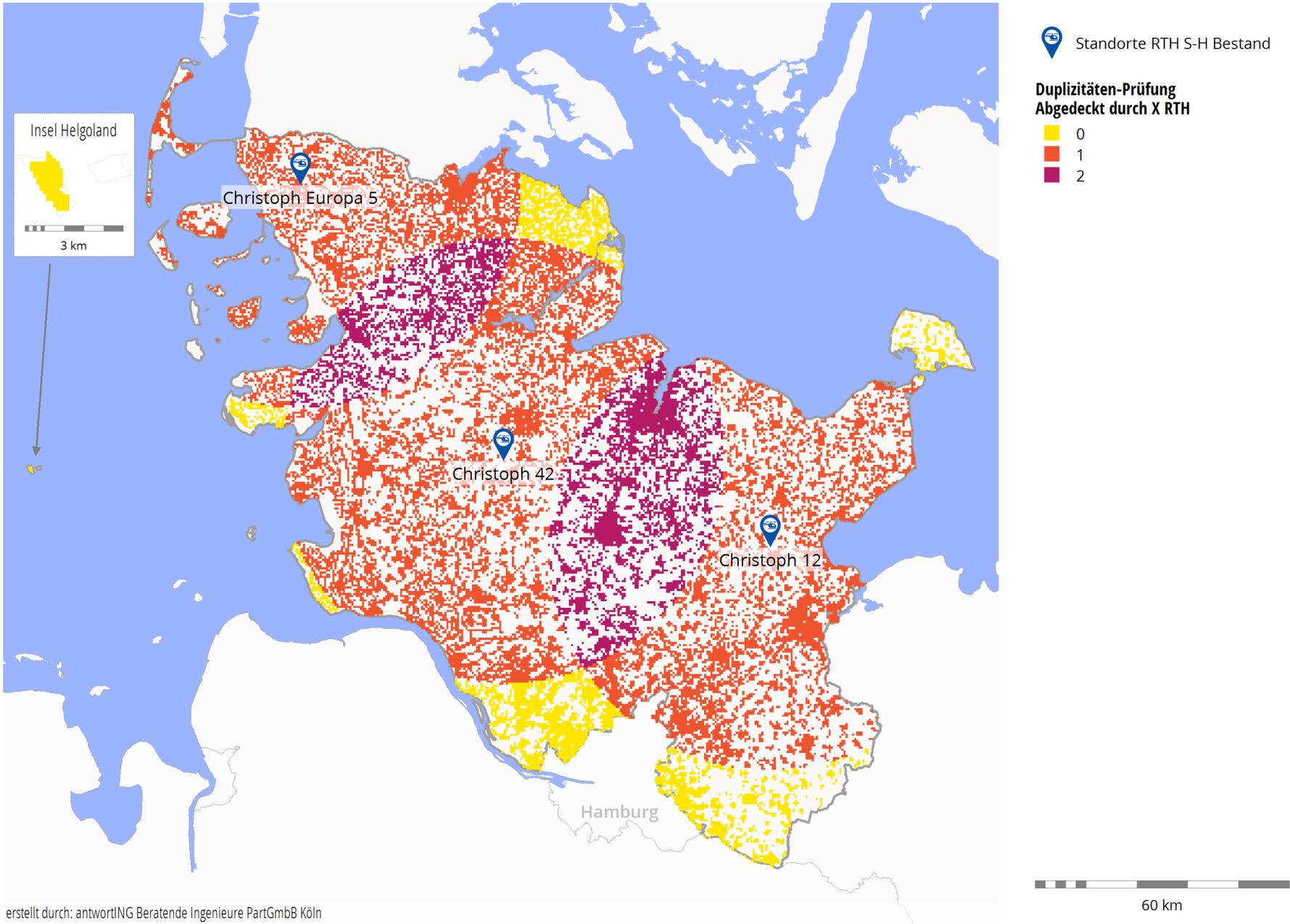
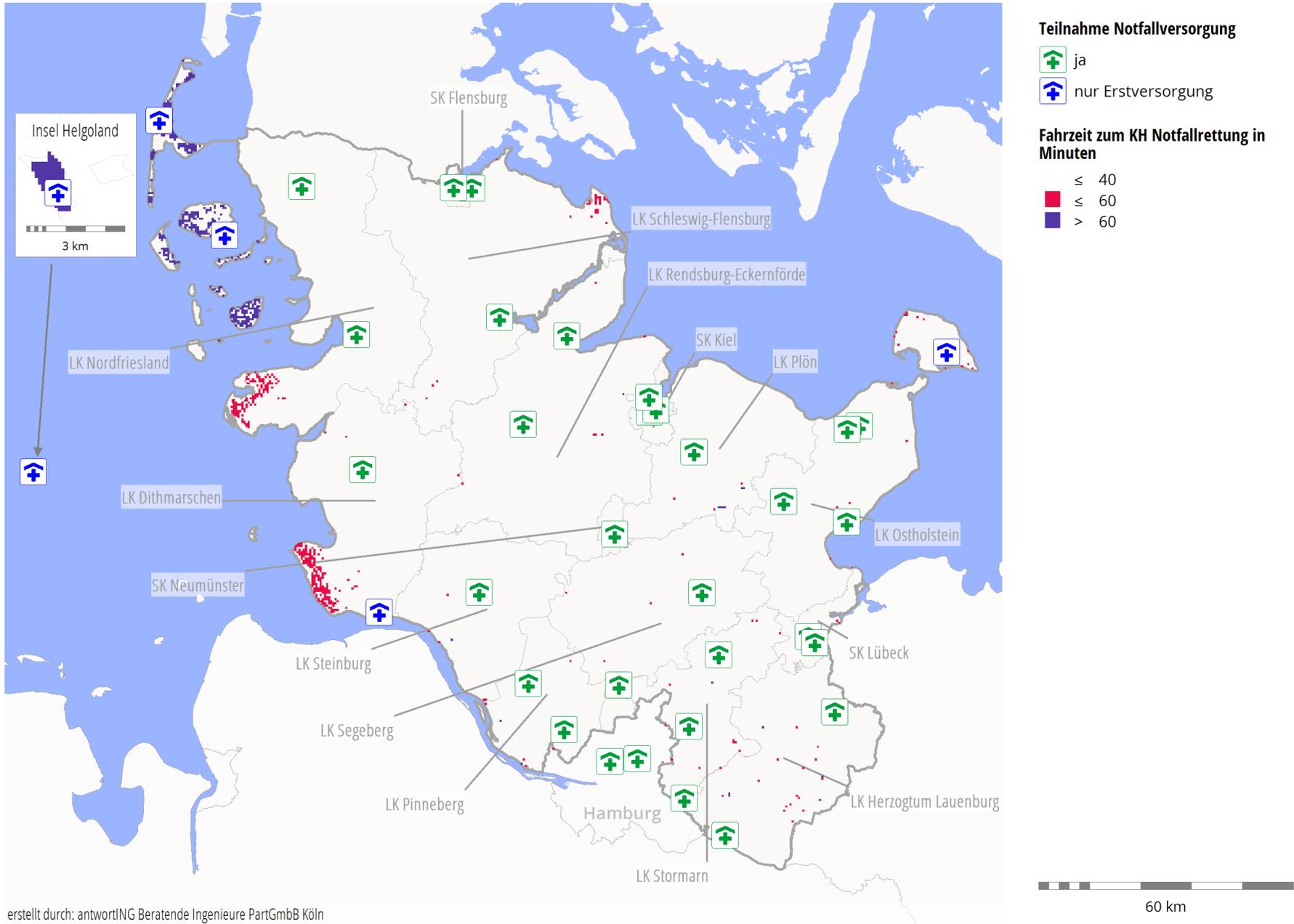


Abbildung 5.10: Kennzeichnung der bewohnten Rasterfelder, welche in 20 Minuten Eintreffzeit durch X RTH abgedeckt werden.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 5.11: Darstellung der bewohnten Raster, aus denen der bodengebundene Rettungsdienst mehr als 40 Minuten Transportzeit in die nächste an die Notfallversorgung angeschlossene Klinik benötigt.

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

Die Steuerungsparameter stehen in enger Beziehung zu den Zielparametern.

Die Ziele der Zielparameter können durch unterschiedliche Konzepte erreicht werden. Mit den Steuerungsparametern werden die Konzepte definiert. Diese Zusammenhänge werden in den kommenden Abschnitten erläutert.

5.3.1 Gruppierung der Steuerungsparameter

Steuerungsparameter lassen sich unterteilen in *direkte* und *indirekte* Steuerungsparameter. *Direkte* Steuerungsparameter sind Gegenstand des Gutachtens und richten sich nach den Anforderungen der Luftrettung.

Indirekte Steuerungsparameter sind nicht Gegenstand des Gutachtens und werden unabhängig von der Luftrettung geplant, haben jedoch Einfluss auf diese. Beispielsweise wird die Krankenhausstruktur im Gutachten als gegeben hingenommen. Werden Änderungen an der Krankenhausstruktur vorgenommen, können sich diese jedoch auf die Luftrettung auswirken. Aus diesem Grund werden sie als Parameter aufgenommen.

Die direkten Steuerungsparameter werden in die folgenden Bereiche unterteilt, welche in den Abschnitten 5.3.2, 5.3.3 und 5.3.4 behandelt werden:

- ➔ Steuerungsparameter zur Planung
- ➔ Technische Steuerungsparameter
- ➔ Organisatorische Steuerungsparameter

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

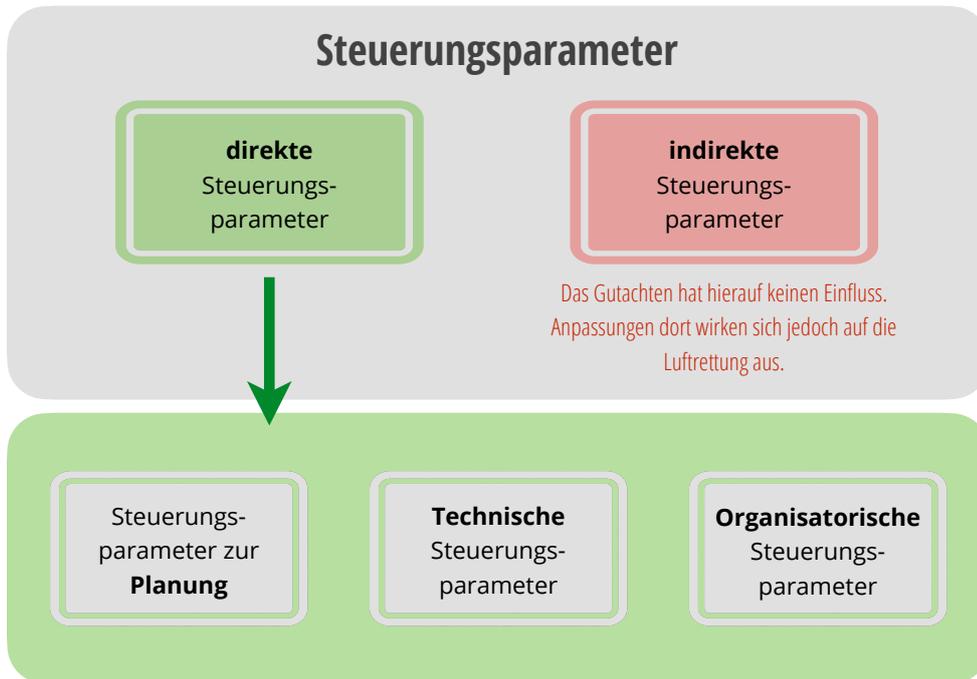


Abbildung 5.12: Gruppierung der Steuerungsparameter

5.3.2 Steuerungsparameter zur Planung

Definition: Die *Steuerungsparameter zur Planung* beschreiben Parameter der klassischen Bedarfsplanung. Dies umfasst die Standortplanung (Standorte der RTH), die Bemessungsplanung (Anzahl der RTH) und die Vorhalteplanung (Vorhaltezeiten der RTH).

Standorte der RTH Der Steuerungsparameter *Standorte der RTH* beschreibt die Anzahl und die räumliche Verteilung der RTH. Die Anzahl der RTH-Standorte und die Anzahl der RTH beeinflussen sich gegenseitig. Neben dem eigentlichen RTH besteht ein RTH-Standort aus einem Landeplatz nach § 6 LuftVG, einem Hangar, Aufenthaltsräumen für die Mannschaft und der technischen Infrastruktur für Alarmierung und Betrieb des RTH (z.B. Betankungsstellen).

Die Auswahl eines RTH-Standortes hat Einfluss auf die folgenden **Zielparameter:**

- ➔ Erreichbare Bevölkerung
- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Eintreffzeit (Zeitintervall) / Redundanz für NEF
- ➔ Erreichbare Gebiete
- ➔ Redundanz für RTH

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

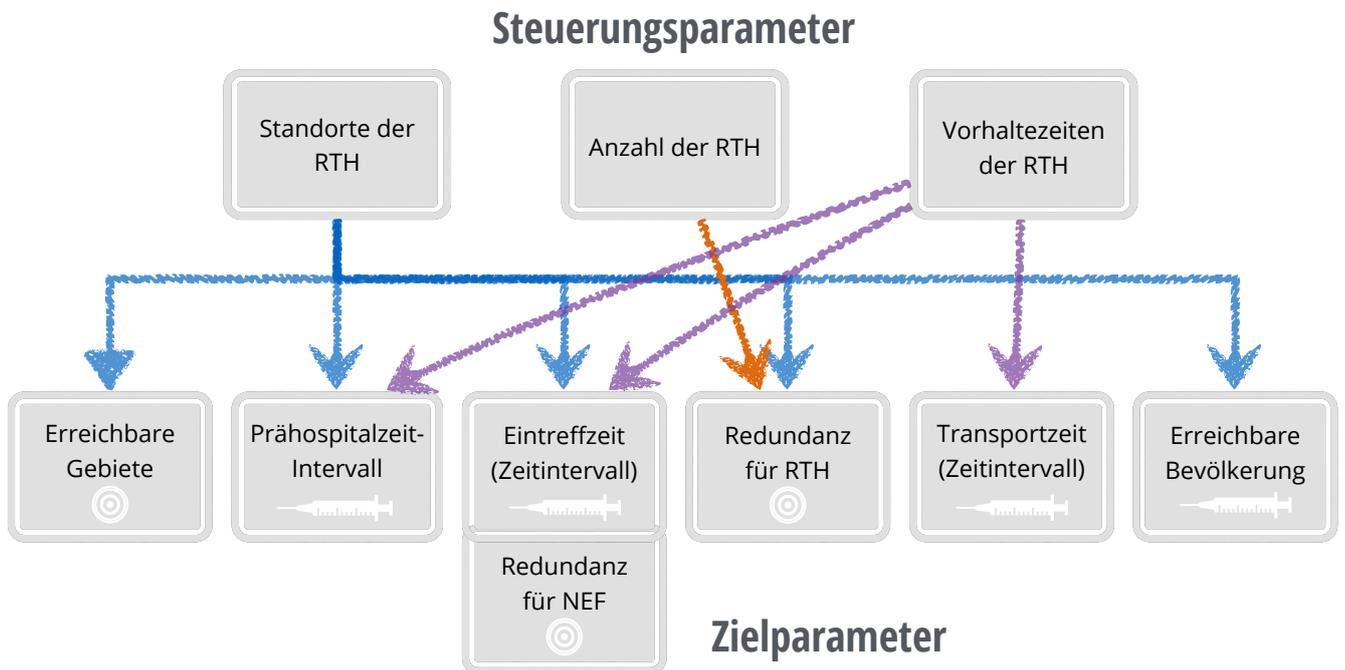


Abbildung 5.13: Auswirkungen der *Steuerungsparameter zur Planung* auf die Zielparameter.

Auf die Zielparameter *Erreichbare Bevölkerung*, *Prähospitalzeit-Intervall*, *Eintreffzeit* und *Erreichbare Gebiete* wirkt sich die Auswahl eines RTH-Standortes durch die Verkürzung beziehungsweise Verlängerung der Flugzeit vom Standort zum Einsatzort aus. Die *Redundanz für andere RTH* wird hingegen durch die Überlappung der Einsatzradien des neuen Standortes mit den bestehenden Standorten, vor allem jedoch durch die Anzahl der Standorte insgesamt beeinflusst.

Insgesamt beeinflussen die Standorte der RTH die Zielparameter für den RTH als Arztkomponente stärker als die Zielparameter für den RTH als Transportkomponente, da sie sich in erster Linie auf die *Eintreffzeit*, nicht jedoch auf die *Transportzeit* auswirken. Von der Standortplanung hängt also ab, ob der RTH einen Notarzt schneller zum Einsatzort bringen kann als der bodengebundene Rettungsdienst. Auswirkungen auf die *Transportzeit* sind nur dann gegeben, wenn der RTH als Transportkomponente mehr Zeit benötigt um zum Einsatzort zu gelangen, als der bodengebundene Rettungsdienst um den Patienten zu stabilisieren und transportfertig zu machen. Zu beachten ist, dass die *Standorte der RTH* nicht nur einen großen Einfluss auf die Zielparameter haben, sondern auch die Wirtschaftlichkeit der Luftrettung durch die hohen Kosten für Standorte und RTH stark beeinflussen.

Anzahl der RTH Da die Anzahl der RTH von der Anzahl der RTH-Standorte abhängt, beschreibt der Steuerungsparameter *Anzahl der RTH* die Möglichkeit,

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

an einem RTH-Standort mehr als einen RTH vorzuhalten. Je nachdem welche Eingangsparameter bei der Planung berücksichtigt werden, muss nur ein zweite Maschine vorgehalten werden (Redundanz für Maschinenausfall) oder eine zweite Maschine mit Besatzung (Redundanz für Maschinenausfall und Paralleleinsätze).

Im Gegensatz zum Steuerungsparameter *Standorte der RTH* wird durch die Anzahl der RTH an einem Standort nur der folgende **Zielparameter** direkt beeinflusst:

➔ Redundanz für RTH

Andere Zielparameter wie das *Prähospitalzeit-Intervall* und die *Eintreffzeit* werden nur indirekt beeinflusst, nämlich dann, wenn der erste RTH wirklich nicht zur Verfügung steht bzw. gebunden ist. Die Zielparameter *Erreichbare Bevölkerung*, *Erreichbare Gebiete* und *Redundanz für NEF/RTW* werden im Gegensatz zum Steuerungsparameter *Standorte der RTH* gar nicht beeinflusst. Die Vorhaltung von RTH ist grundsätzlich nicht wirtschaftlich und nur dann akzeptabel, wenn sie das Leistungsspektrum der bisherigen Vorhaltung erweitert. Die Vorhaltung von RTH zur Sicherstellung einer Redundanz ist nicht sinnvoll. Die wirtschaftlichen Vorteile eines gemeinsamen Standortes, wie gemeinsame Hangar, Aufenthaltsräume und technische Infrastruktur stehen dem geringen Einfluss auf die Zielparameter gegenüber. Stattdessen sollten im Zuge des Steuerungsparameters *Anzahl der RTH* vertragliche Regelungen getroffen werden, in welcher Zeit Ersatz für ausgefallene RTH durch die Leistungserbringer organisiert werden soll.

Vorhaltezeiten der RTH Die *Vorhaltezeiten der RTH* beschreiben als Steuerungsparameter, zu welchen Zeiten die RTH für Einsätze geplant zur Verfügung stehen. Damit ist die Vorhaltezeit abzugrenzen von der Verfügbarkeit, welche von unplanbaren Parametern wie Maschinenausfällen und Einsatzaufkommen abhängt, und von den Alarmierungsgrenzen, welche in erster Linie durch das Wetter zustandekommen.

Die Vorhaltezeiten wirken sich auf die folgenden **Zielparameter** aus:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Eintreffzeit (Zeitintervall) / Redundanz für NEF
- ➔ Redundanz für RTH

Wenn nicht alle RTH-Standorte eine rund um die Uhr Vorhaltung aufweisen, müssen andere RTH weiter fliegen, was sich auf den Zielparameter *Eintreffzeit* und damit auch auf das *Prähospitalzeit-Intervall* auswirkt. Gleiches gilt

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

für den Zielparameter *Redundanz für RTH*. Durch die Reduzierung der Vorhaltezeit können Einsätze bei Maschinenausfall oder Paralleleinsätze nicht mehr bedient werden. Somit sinkt auch die Möglichkeit den Zielparameter *Redundanz für RTW/NEF* zu erreichen, da sich die Einsatzmöglichkeiten durch die verlängerten Eintreffzeiten reduzieren. Für eine Vorhaltung rund um die Uhr müssen während der Dunkelheit zwei Piloten sowie entsprechende Nachtflug-Ausstattung vorhanden sein. Hierfür fallen Kosten an. Die rund um die Uhr Vorhaltung von mehr als einem RTH ermöglicht jedoch auch nachts kurze Eintreffzeiten und Prähospitalzeit-Intervalle. Duplizitäten werden vermieden, sodass speziell auf den Inseln der schnelle Transport in ein geeignetes Krankenhaus gewährleistet ist.

➔ Siehe Seite 149

5.3.3 Technische Steuerungsparameter

Definition: *Technische Steuerungsparameter* beschreiben Parameter, die sich aus den technischen Besonderheiten des Systems Luftrettung ableiten. Sie umfassen die Verfügbarkeit der RTH und Unterstützungssysteme für die RTH.

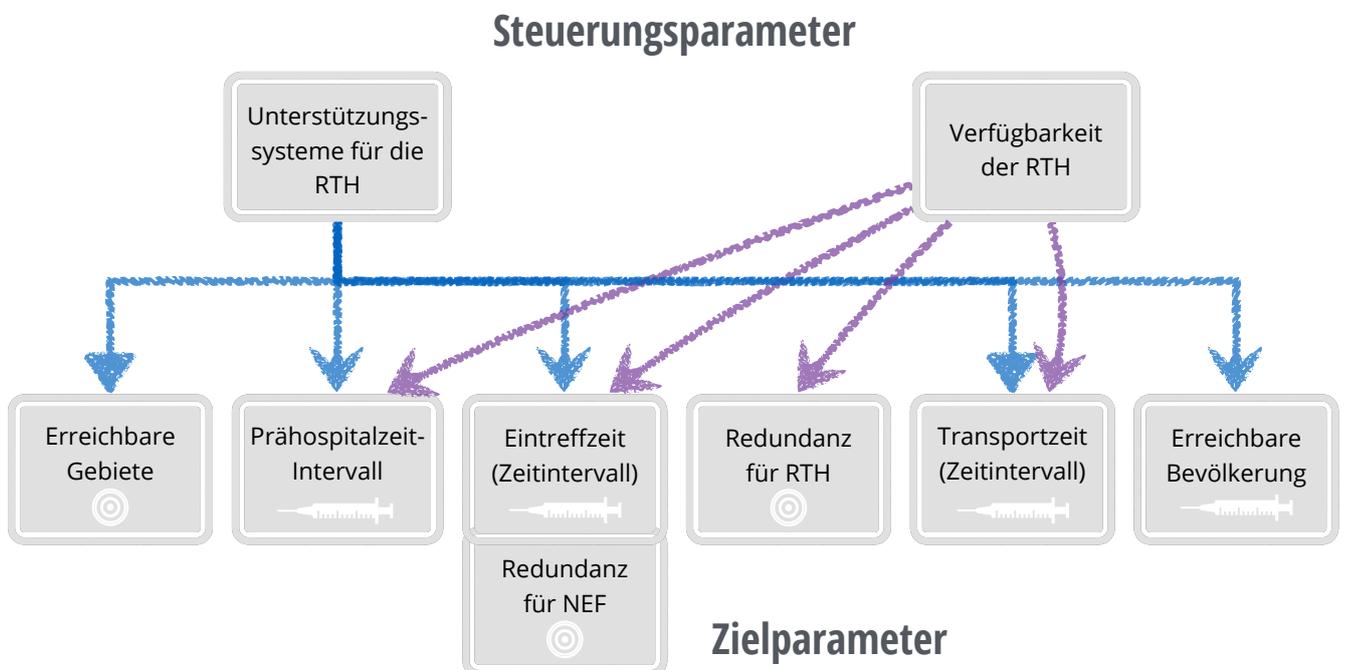


Abbildung 5.14: Auswirkungen der *Technische Steuerungsparameter* auf die Zielparameter.

Verfügbarkeit der RTH Im Gegensatz zur Vorhaltung beschreibt die *Verfügbarkeit der RTH*, zu welchem Grad die RTH in ihrer geplanten Vorhaltezeit auch zur Verfügung stehen. Während durch *Wetter* und *Maschinenausfall* das Starten

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

des RTH verhindert oder stark eingeschränkt wird, wirkt sich das *Einsatzaufkommen* durch die Möglichkeit von Paralleleinsätzen auf die *Verfügbarkeit der RTH* aus. Dies hat wiederum Einfluss auf die **Zielparameter**:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Eintreffzeit (Zeitintervall) / Redundanz für NEF
- ➔ Redundanz für RTH

Die Verfügbarkeit der RTH wirkt sich dabei auf die Zielparameter durch eine Verlängerung der *Zeitintervalle* aus. Beeinflusst werden kann der Steuerungsparameter Verfügbarkeit vor allem in Bezug auf den Eingangsparameter Maschinenausfall: Geplante Maschinenausfälle können durch den Einsatz von wartungsarmen Flugmustern oder Wartungsverträgen mit besonderen Konditionen reduziert werden (Wartung vor Ort).

Ungeplante Maschinenausfälle können durch Ersatzmaschinen des Leistungserbringers verringert werden. Die Verfügbarkeit in Abhängigkeit vom Einsatzaufkommen wird hingegen durch die Steuerungsparameter für Planung beeinflusst. Die Wahrscheinlichkeit, dass aufgrund des Wetters kein RTH verfügbar ist, wird durch die Streuung der RTH über Schleswig-Holstein reduziert. Nachts besteht dabei jedoch das Problem, dass der *Christoph 42* der einzige verfügbare RTH ist. Herrscht am Standort Rendsburg schlechtes Wetter, fällt das System Luftrettung nachts aus und der schnelle Transport von den Inseln ist nicht mehr gewährleistet. Der rund um die Uhr Betrieb eines weiteren RTH verursacht gleichzeitig jedoch Kosten und benötigt Personal (siehe hierzu auch *Vorhaltezeiten der RTH*).

➔ Definition:
Planungsparameter in
Abschnitt 5.3.2 auf Seite
145

Unterstützungssysteme für die RTH Der Steuerungsparameter *Unterstützungssysteme für die RTH* beschreibt Systeme, die entweder die Piloten oder die medizinische Besatzung der RTH bei ihren Aufgaben unterstützen. Hervorzuheben sind dabei insbesondere Unterstützungssysteme, die sich nicht im RTH selber, sondern vor Ort an den Krankenhäusern und in der Umgebung der Einsatzstellen befinden.

Ein Beispiel hierfür ist ein organisatorisches System, das es dem Notarzt des RTH ermöglicht, nach Übergabe des Patienten im Krankenhaus schnell wieder zum RTH zurückzukehren. In den Krankenhäusern könnte die Luftrettung weiterhin durch ein vereinheitlichtes System zur Anmeldung sowie durch Maßnahmen für den sicheren Betrieb einer Landestelle (z.B. Ausleuchten) unterstützt werden.

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

Ein anderes System könnte Kommunikation und Abläufe bei der Ausleuchtung der Landestelle durch die Feuerwehr und beim Abholen des Notarztes durch Feuerwehr oder Polizei erleichtern.

In Abhängigkeit von den gewählten Unterstützungssystemen wirken sich diese insbesondere auf die folgenden **Zielparameter** aus:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Transportzeit (Zeitintervall)
- ➔ Eintreffzeit (Zeitintervall) / Redundanz für NEF
- ➔ Redundanz für RTH
- ➔ Einsatzzeiten
- ➔ Einheitliche und schnelle Kommunikation
- ➔ Einsatzsicherheit/Verfügbarkeit

Unterstützungssysteme, welche die Piloten bei Start, Flug oder Landung unterstützen, können die verschiedenen *Zeitintervalle* verkürzen. Für die *Verfügbarkeit* sind Systeme, welche einen Nachtflug ermöglichen, von Bedeutung (Restlichtverstärker, Landescheinwerfer etc.). Die *einheitliche und schnelle Kommunikation* wird durch Systeme im RTH sowie durch Systeme in der Leitstelle beeinflusst. Im RTH können solche Systeme für eine störungsfreie Datenübertragung (BOS-Funk, Flugfunk, Mobilfunk) sowie für eine anschauliche Darstellung der übertragenen Daten (z.B. Headsets, Tablets) sorgen. In der Leitstelle könnte ein Unterstützungssystem z.B. in einer zentralen IT-Struktur für die Disposition und Koordination der RTH bestehen.

5.3.4 Organisatorische Steuerungsparameter

Definition: *Organisatorische Steuerungsparameter* beschreiben Parameter, welche sich in erster Linie durch Maßnahmen auf organisatorischer Ebene beeinflussen lassen. Technische oder bauliche Maßnahmen spielen keine oder nur eine sekundäre Rolle. Die *organisatorischen Parameter* setzen sich aus der Alarmierungsstrategie für die RTH und den Alarmierungsgrenzen für die RTH zusammen.

Alarmierungsstrategie für die RTH Der Steuerungsparameter *Alarmierungsstrategie für die RTH* setzt sich aus zwei Unterparametern zusammen. Auf notfallmedizinischer Seite ist dies der Indikationskatalog, der beschreibt, bei welchen Verdachtsdiagnosen ein RTH durch die Leitstelle als Transportkomponente direkt alarmiert werden soll. Auf der anderen Seite steht der Dispositionsalgorithmus, der vorgibt, unter welchen Voraussetzungen (Fahrzeit

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

des bodengebundenen Notarztes, Entfernung zum nächsten Krankenhaus) ein RTH als Arzt- oder Transportkomponente alarmiert werden soll.

Indikationskatalog und Dispositionsalgorithmus dürfen dabei nicht getrennt voneinander betrachtet werden, sondern stehen im Zusammenspiel. Bei einem Notfallort direkt neben einem entsprechend ausgestatteten Krankenhaus wird auch bei entsprechender Indikation kein RTH als Transportkomponente alarmiert werden. Gleichzeitig wird auch bei hohen Entfernungen zum nächsten Krankenhaus kein RTH alarmiert werden, solange keine entsprechende Indikation vorhanden ist. Alle genannten Parameter beeinflussen, ob durch den RTH eine Verbesserung der folgenden **Zielparameter** im Kontext zu den entsprechend definierten Gebieten erreicht werden kann:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Transportzeit (Zeitintervall)
- ➔ Eintreffzeit (Zeitintervall) / Redundanz für NEF

Durch einen angepassten Indikationskatalog und Dispositionsalgorithmus werden die RTH automatisiert und schnell zu Einsätzen alarmiert, bei denen sie signifikant zur Verbesserung eines oder mehrerer der Zielparameter beitragen können. Gleichzeitig wird die Alarmierung zu Einsätzen, bei denen sich keine Vorteile für die Zielparameter ergeben verringert und somit die Verfügbarkeit der RTH erhöht. Ziel ist es, den RTH bestmöglich einzubinden, seine Vorteile zu nutzen, an allen anderen Stellen aber das kostengünstigere bodengebundene System zu nutzen.

Alarmierungsgrenzen für die RTH *Alarmierungsgrenzen für die RTH* beschreiben als Oberbegriff verschiedene Steuerungsparameter, mit denen die Bedingungen beeinflusst werden, unter denen die RTH alarmiert werden können. Die Alarmierungsgrenzen sind unabhängig von der Alarmierungsstrategie: Während es sich bei der Alarmierungsstrategie um eine Abwägung handelt, ob der Einsatz eines RTH unter notfallmedizinischen und einsatztaktischen Gesichtspunkten lohnenswert ist, beschreiben die Alarmierungsgrenzen, ob der RTH dann überhaupt eingesetzt werden kann. Zu den Alarmierungsgrenzen für die RTH zählen unter anderem die folgenden Unterparameter:

- ➔ Tageszeit
- ➔ Wetter am Start- und Landeort
- ➔ Gewicht des Patienten

Diese Parameter sind zwar nicht direkt steuerbar, beeinflusst werden kann jedoch, wie mit ihnen umgegangen wird. So lässt sich die Tageszeit beispielsweise durch den Aufbau einer Nachtflugfähigkeit beeinflussen. In Bezug auf das Wetter können einheitliche Standards festgelegt werden, wann der RTH

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

wohin fliegen kann. Das Gewicht des Patienten kann durch ein entsprechendes Flugmuster mit höherer Zuladung kompensiert werden. Ziel ist es, dass die RTH möglichst viel Zeit zur Verfügung stehen und dass die Entscheidung für oder gegen eine Alarmierung schnell getroffen werden kann.

Ist aufgrund der Alarmierungsgrenzen kein RTH oder nur ein weiter entfernter RTH verfügbar, verlängern sich die *Zeitintervalle*. Auch die *Redundanz für RTH* sowie die *Einsatzsicherheit* werden dadurch beeinträchtigt.

5.3.5 Indirekte Parameter

Definition: *Indirekte Parameter* werden als solche bezeichnet, da sie nicht Gegenstand des Gutachtens sind und nicht nach den Anforderungen der Luftrettung geplant werden. Trotzdem haben sie Einfluss auf die Zielparame-ter der Luftrettung. Sie werden hier aufgeführt, da es wünschenswert wäre, würden die indirekten Parameter zukünftig auch mit Hinblick auf die Luftrettung geplant werden.

Krankenhausstruktur Die *Krankenhausstruktur* beschreibt, wie Krankenhäuser mit unterschiedlichen Versorgungsgraden in der Fläche verteilt sind. Sie wirkt sich somit auf die folgenden **Zielparame-ter** aus:

- ➡ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➡ Transportzeit (Zeitintervall)
- ➡ Einsatzsicherheit/Verfügbarkeit

Durch die Krankenhausstruktur wird insbesondere der Einsatz der RTH als Transportkomponente beeinflusst. Durch eine Verbesserung der Krankenhausstruktur (Flächendeckende Versorgung der Tracer-Diagnosen) würde sich die *Transportzeit* und damit auch das *Prähospitalzeit-Intervall* verkürzen. Die *Verfügbarkeit* der RTH würde somit erhöht, da diese kürzer in Einsätzen gebunden sind oder der Transport initial durch ein bodengebundenen Rettungsmittel erfolgt. Krankenhausstruktur und Luftrettungsstruktur bedingen sich gegenseitig: Eine Verbesserung der Krankenhausstruktur kann eine Reduzierung der Luftrettung ermöglichen, Defizite in der Krankenhausstruktur können durch eine Aufstockung der Luftrettung teilweise kompensiert werden.

Landeplätze und -stellen an den Krankenhäusern Der indirekte Steuerungsparameter *Landeplätze und -stellen an den Krankenhäusern* beschreibt, welche

5.3 Einordnung der Steuerungsparameter

Krankenhäuser überhaupt durch die RTH erreichbar sind und welche Zeitverzögerung sich durch den Transport des Patienten vom Landeplatz bzw. der Landestelle in das eigentliche Krankenhaus ergibt. *Landeplätze und -stellen an den Krankenhäusern* wirken sich somit auf die folgenden **Zielparameter** aus:

- ➔ Prähospitalzeit-Intervall (Zeitintervall)
- ➔ Transportzeit (Zeitintervall)
- ➔ Einsatzsicherheit/Verfügbarkeit

Auch hier wird in erster Linie der Einsatz des RTH als Transportkomponente beeinflusst. Dadurch, dass mehrere Krankenhäuser angefliegen werden können, verkürzen sich *Transportzeit* und *Prähospitalzeit-Intervall*, die *Verfügbarkeit* erhöht sich, da die RTH kürzer in Einsätzen gebunden sind. Der Steuerungsparameter *Landeplätze und -stellen an den Krankenhäusern* ist im Vergleich mit dem Steuerungsparameter Krankenhausstruktur mit deutlich weniger Aufwand verbunden. Gleichzeitig ist jedoch auch der Einfluss auf die Zielparameter geringer, da die Krankenhausstruktur mit dem Vorhandensein von Landeplätzen und -stellen an den Krankenhäusern korreliert.

6 Konzeptentwürfe

Dieser Abschnitt besteht aus insgesamt vier Unterabschnitten, die wie folgt zusammenhängen:

Die *konzeptunabhängigen Anpassungen* beschreiben Maßnahmen, welche unabhängig der nachfolgenden Konzepte umsetzbar sind, das heißt, auch mit der heutigen Struktur der Luftrettung. Sie resultieren aus den *qualitativen Zielparametern*.

Anschließend werden die beiden Konzeptentwürfe beschrieben, deren Ansätze, die Umsetzungsoptionen sowie die sich daraus verändernden Zielparameter. Diese werden einmal mit und einmal ohne die Berücksichtigung der RTH aus der Hansestadt Hamburg analysiert. Im letzten Schritt werden die beiden Konzeptentwürfe in einer kurzen Diskussion verglichen.

6.1 Konzeptunabhängige Anpassungen

6.1.1 Zentrale Disposition der Luftrettung

Die Einrichtung einer zentralen Disposition für die Luftrettung ermöglicht die positive Beeinflussung aller einsatztaktischen Zielparameter. Da die anfordernden Leitstellen nur noch mit der zentralen Disposition kommunizieren müssen, kann eine **einheitliche und schnelle Kommunikation** sichergestellt werden, wodurch sich die **Alarmierungszeit** verkürzt. Die zentrale Disposition hat einen besseren Überblick über den Einsatzstatus der RTH, sodass **Einsatzabbrüche** bei der Alarmierung weit entfernter RTH reduziert werden und die **Verfügbarkeit** verbessert wird. Eine **reibungslose Einsatzabwicklung** wird durch die mit der Spezialisierung auf Luftrettung einhergehende Professionalisierung der zentralen Disposition gefördert. So können die Disponenten Leistungsfähigkeit und Grenzen der Luftrettung besser einschätzen.

Unabhängig von den Zielparametern wurden in den Workshops weitere Probleme identifiziert, welche durch eine zentrale Disposition gelöst oder verbessert werden können:

6.1 Konzeptunabhängige Anpassungen

Keine Priorisierung von Primär- und Sekundäreinsätzen In einer zentralen Disposition können die Statusmeldungen der RTH in Primär- und Sekundäreinsätze unterschieden werden. RTH im Anflug auf Sekundäreinsätze können so zu Primäreinsätzen umdisponiert werden.

Direkte Alarmierung aus der Luft durch Leitstellen ohne eigenen RTH Mit einer zentralen Disposition kann immer der nächstgelegene RTH zu Einsätzen mit Priorität disponiert werden. Aktuell wird dies oft verhindert, da die RTH in der Luft zu Folgeinsätzen alarmiert werden, ohne dass die zuständigen Leitstellen davon Kenntnis haben.

Unterschiedliche Kenntnisse und Verfahren Eine zentrale Disposition erleichtert es, Entscheidungen auf einem einheitlichen Kenntnisstand (z.B. zu Einsatzradien und -gebieten) zu treffen. Gleichzeitig wird die Standardisierung von Verfahren erleichtert.

Schulungsdefizit Eine zentrale Disposition ermöglicht es, die Mitarbeiter speziell im Hinblick auf die Luftrettung zu schulen ohne diese zu überlasten. Dazu können unter anderem Hospitationen bei den Leistungserbringern der Luftrettung gehören.

Unterschiedliche Handhabung und Verständnis von Statusmeldungen Durch eine zentrale Disposition ist sichergestellt, dass Statusmeldungen der RTH einheitlich interpretiert werden.

Defizite bei der länderübergreifenden Alarmierung Durch einheitliche Verfahrensweisen und Abläufe wird die länderübergreifende Alarmierung vereinfacht.

Abstimmungsprobleme zwischen den Leitstellen Durch eine zentrale Disposition werden Abstimmungsprobleme zwischen den Leitstellen bei der Alarmierung der RTH durch einheitliche Kommunikationsprotokolle reduziert.

Zentrale Übersicht über die Landebedingungen Eine zentrale Übersicht über die Landebedingungen wird am besten über eine zentrale Disposition geführt und die Informationen an die RTH weitergegeben. So werden Fehler bei der Datenpflege vermieden.

➔ Siehe 6.1.2 auf Seite 156

Vereinheitlichung der Abmeldungsprozesse Durch eine zentrale Disposition lassen sich ebenfalls die Abmeldungsprozesse der RTH vereinheitlichen, da die zentrale Disposition immer Kenntnis darüber hat, aus welchem Grund (Wetter, Maschinenausfall) sich ein RTH gerade im Status 6 befindet.

➔ Siehe 6.1.5 auf Seite 156

Berücksichtigung der Zusatzausstattung Die zentrale Disposition verfügt über die Kenntnis, welcher RTH über welche Zusatzausstattung verfügt und kann diese dementsprechend alarmieren.

➔ Siehe 6.1.8 auf Seite 158

Der Gutachter empfiehlt: Es sollte eine zentrale Stelle (zentrale Disposition) für den Bereich Schleswig-Holstein eingerichtet werden, deren alleinige Aufgabe die Disposition und Koordination der RTH-Einsätze ist. Läuft in einer der angeschlossenen Leitstellen ein Notruf ein, bei dem der Dispositionsalgorithmus eine Indikation für Luftrettung feststellt, wird der Einsatz an die zentrale Disposition übermittelt.

6.1.2 Zentrale Übersicht über die Landebedingungen

Die zentrale Übersicht über die Landebedingungen verbessert die **reibungslose Einsatzabwicklung** und adressiert das in den Workshops genannte Problem, dass Landestellen an Krankenhäusern häufig durch andere RTH belegt sind. Weiterhin ermöglicht es der Leitstelle, dem RTH einfach und schnell ein geeignetes Zielkrankenhaus zu empfehlen.

Der Gutachter empfiehlt: Eine zentrale Übersicht über die folgenden Landebedingungen an jedem Zielkrankenhaus im Bereich Schleswig-Holstein sollte den Leitstellen und RTH zur Verfügung gestellt werden. Enthalten sein sollten die folgenden Informationen:

- ➔ Landeplatz- oder Landestelle vorhanden
- ➔ Transportzeit von Landeplatz oder -stelle ins Krankenhaus
- ➔ Aktuelle Einschränkungen bei Landeplätzen oder -stellen
- ➔ Wetter an Landeplatz/-stelle
- ➔ Belegung von Landeplatz/-stelle durch einen anderen RTH
- ➔ Fähigkeit zur Behandlung von Tracer-Diagnosen

Die Daten sollten in Echtzeit (Wetter und Belegung durch einen anderen RTH) beziehungsweise durch die Krankenhäuser aktualisiert werden.

6.1.3 Voralarm

Der Voralarm verbessert als einfaches und kostengünstiges Mittel die **Alarmierungszeit**.

Der Gutachter empfiehlt: Der Voralarm sollte in allen Leitstellen und RTH implementiert werden.

6.1.4 Rescue Track

Das System Rescue-Track ermöglicht die **einheitliche und schnelle Kommunikation**, verringert die **Einsatzabbrüche** und verkürzt die **Alarmierungszeit**. Das in den Workshops berichtete Problem, dass die Statusmeldungen bei leitstellenübergreifenden Einsätzen verzerrt werden, wird gelöst. Zusammen mit klaren und einheitlich definierten Vorgaben für die RTH, wann welcher Status zu drücken ist, befinden sich durch Rescue-Track alle Leitstellen auf dem selben Informationsstand bezüglich Standort und Einsatzstatus der RTH.

Der Gutachter empfiehlt: Das System Rescue-Track sollte in allen Leitstellen im Bereich Schleswig-Holstein genutzt werden.

6.1.5 Vereinheitlichung der Abmeldungsprozesse

Durch eine Vereinheitlichung der Abmeldungsprozesse wird die **einheitliche und schnelle Kommunikation** begünstigt und die **Alarmierungszeit** verkürzt. Durch die Möglichkeit der *eingeschränkten Verfügbarkeit* wird gleichzeitig die **Verfügbarkeit** erhöht. Das Problem der unterschiedlichen Verfahrensweisen bei der Abmeldung der RTH aufgrund von Wetter wird gelöst.

Der Gutachter empfiehlt: Die Abmeldungsprozesse bei schlechtem Wetter sollten in allen Leitstellen und bei allen RTH vereinheitlicht werden. Dabei sollte unterschieden werden in *vollständige Abmeldung* bei schlechtem Wetter am Standort des RTH und *eingeschränkte Verfügbarkeit*, bei der in Abhängigkeit vom Einsatzort über die Übernahme des Einsatzes entschieden wird.

6.1.6 Vereinheitlichung der Ausstattung

Eine aufeinander abgestimmte Ausstattung von RTW und RTH ermöglicht die **reibungslose Einsatzabwicklung**. Gleichzeitig wird das in den Workshops thematisierte Problem gelöst, dass das Umlagern und das neue Anschließen des Monitoring speziell auf den Inseln Schwierigkeiten verursacht. Auch das Prähospitalzeit-Intervall wird so verkürzt.

Der Gutachter empfiehlt: Die Ausstattung der RTW und RTH sollten aufeinander angepasst werden. Beispiele könnten sein:

- ➔ Kompatible Tragen, zumindest mit den RTW auf den Inseln
- ➔ Umsteckbares Monitoring

6.1.7 Schnittstellen zu anderen Akteuren

Die Definition und Erprobung von Schnittstellen zu anderen Akteuren verbessert die Zusammenarbeit und stellt die **reibungslose Einsatzabwicklung** sicher. Das in Workshops geschilderte Problem, dass es bei Einsätzen in Kombination mit der Nutzung von Schiffen zu Zeitverzögerungen kommt, kann so gelöst werden.

Der Gutachter empfiehlt: Schnittstellen und Abläufe bei der Zusammenarbeit mit anderen Akteuren (Seenotrettung, Feuerwehr, Polizei, bodengebundener Rettungsdienst) sollten definiert und geübt werden.

6.1.8 Berücksichtigung und Anpassung der Zusatzausstattung

Durch die Berücksichtigung und Anpassung der Zusatzausstattung wird die **reibungslose Einsatzabwicklung** sichergestellt. Gleichzeitig wird die Sicherheit der Besatzung gesteigert und die Einsatzoptionen vergrößert.

Der Gutachter empfiehlt: Die Zusatzausstattung der RTH (z.B. Winden) sollte bei der Alarmierung der RTH berücksichtigt werden. Sicherheitsrelevante Ausstattung wie Notwassersysteme und Schwimmwesten sollten bei allen RTH ergänzt werden, die auf den Inseln zum Einsatz kommen.

6.1.9 Erweiterung der Notarztindikation

Die Erweiterung des Indikationskataloges wirkt sich positiv auf eine **einheitliche und schnelle Kommunikation** aus. Die Zahl der **Einsatzabbrüche** aufgrund nicht gegebener Indikation für Luftrettung lässt sich reduzieren. Die Disponenten werden durch eindeutige und einheitliche Kriterien entlastet und können nachvollziehbare Entscheidungen treffen. Die Patientensicherheit wird verbessert, da die Luftrettung sicher dann alarmiert wird, wenn sie gebraucht wird. Gleichzeitig wird die **Verfügbarkeit** erhöht, da die Zahl der Einsätze ohne Indikation für Luftrettung reduziert wird.

Der Gutachter empfiehlt: Der Katalog für die Notarztindikation in Schleswig-Holstein sollte um ein Kapitel *Indikation für Luftrettung* erweitert werden.

6.1.10 Rücktransport des Notarztes

Ein System welches den schnellen Rücktransport des Notarztes vom Krankenhaus zum RTH nach der Übergabe des Patienten ermöglicht, wirkt sich positiv auf

die **Verfügbarkeit** der RTH aus und begünstigt einen **reibungslosen Einsatzablauf**.

Der Gutachter empfiehlt: Ein System, welches den schnellen Rücktransport des Notarztes vom Krankenhaus zum RTH ermöglicht, sollte geschaffen werden. Dazu gehören in jedem Krankenhaus mit Landeplatz beziehungsweise eine rund um die Uhr erreichbare Ansprechstelle, ein Fahrzeug und ein Fahrer. Diese können zum Beispiel durch die Pförtner des Krankenhauses gestellt werden.

6.1.11 Einheitlicher Dispositionsalgorithmus

Ein in allen Leitstellen einheitlicher Dispositionsalgorithmus ist der Grundstein für die Konzeptentwürfe in den folgenden Abschnitten. Gleichzeitig werden die einsatztaktischen Zielparameter **einheitliche und schnelle Kommuniaktion, kurze Alarmierungszeit** und **hohe Verfügbarkeit** positiv beeinflusst. Durch den einheitlichen Dispositionsalgorithmus wird sichergestellt, dass alle Einwohner gleichmäßig vom System Luftrettung profitieren und Einsätze nach Priorität angeflogen werden. Probleme, zum Beispiel die Alarmierung von weit entfernten RTH für Sekundärtransporte, werden reduziert.

Der Gutachter empfiehlt: Ein einheitlicher Dispositionsalgorithmus für die RTH sollte in allen Leitstellen im Bereich Schleswig-Holstein eingeführt werden. In Abhängigkeit von Einsatzort- und Verdachtsdiagnose sollte dieser den Einsatz eines RTH als Arzt- oder Transportkomponente vorschlagen und dabei die folgenden Faktoren berücksichtigen:

- ➔ Eintreffzeit
- ➔ Transportzeit
- ➔ Prähospitalzeit-Intervall

6.1.12 Diskriminierungsfreie Disposition

Eine diskriminierungsfreie Disposition der RTH erhöht deren **Verfügbarkeit** für Notfälle mit tatsächlicher Indikation für Luftrettung und verhindert, dass die RTH zur Kompensation von Mängeln in der Vorhaltung des bodengebundenen Rettungsdienstes geblockt werden.

Der Gutachter empfiehlt: Die Ressource Luftrettung sollte allen Bürgern gleichermaßen zur Verfügung stehen. Die Blockierung von RTH durch die zuständige Leitstelle als Redundanz für RTW oder NEF im eigenen Zuständigkeitsbereich sollte daher unterlassen werden. Defizite in der Vorhaltung des bodengebundenen Rettungsdienstes dürfen nicht durch die RTH kompensiert werden.

6.1.13 Einheitliche Statistik

Die einheitliche Statistik wirkt sich zwar nicht direkt auf die Zielparameter aus, verbessert zukünftig jedoch die Möglichkeit, die Steuerungsparameter bedarfsgerecht anzupassen. Um den Bedarf eines weiteren RTH in 24h-Vorhaltung zukünftig abschätzen zu können, ist es notwendig, dass zusätzliche Datenmarker geschaffen werden. Dazu gehört ein Datenmarker der anzeigt, wann der Einsatz eines RTH zwar indiziert, aber nicht möglich war, zum Beispiel wegen fehlender Nachtflugfähigkeit.

Der Gutachter empfiehlt: Unabhängig vom Vorhandensein einer zentralen Disposition sollten die Leitstellen eine einheitliche Statistik über die Disposition der RTH führen. Dazu gehören insbesondere Datenmarker für den Fall, dass RTH aufgrund der Auslastung des eigenen Systems fremdalarmiert werden, sowie Datenmarker für Einsätze, bei denen der Einsatz eines RTH zwar indiziert, aber nicht möglich war (mit Begründung).

6.1.14 Einheitliche Trägerschaft

Eine einheitliche Trägerschaft des Landes Schleswig-Holstein für die Luftrettung entspricht dem bundesweiten Standard und vereinfacht den ohnehin rettungsdienststrägerübergreifenden Einsatz der RTH. Nach § 3 Abs. 2 SHRDG und § 34 Abs. 3 Satz 2 sind aktuell das Land Schleswig-Holstein und der Kreis Ostholstein Aufgabenträger für die Luftrettung (vgl. Abschnitt 3.3.1).

Der Gutachter empfiehlt: Bei einer zukünftigen Änderung des SHRDG sollte das Land Schleswig-Holstein als einheitlicher Träger für die Luftrettung in Schleswig-Holstein benannt werden.

6.2 Konzeptentwurf I

Das *Konzept I* setzt eine hohe Priorität auf die sichere Abdeckung der Inseln durch die RTH. Hierbei steht auch die Hochseeinsel Helgoland im Fokus.

6.2.1 Stationierung von Rettungstransporthubschraubern

Abbildung 6.1 zeigt die vorgesehene Verteilung der Standorte. Dabei ist das Ziel, den bestehenden Standort des *Christoph Europa 5* zu erhalten. Der Standort deckt die Inseln in der Nordsee ab (ausgenommen der Hochseeinsel Helgoland) und erreicht diese in einer Flugzeit von unter 15 Minuten.

Der Standort *Standort IA* hat zwei wesentliche Ziele:

- ➊ Zum einen soll dieser bei der Abdeckung der Inseln unterstützen. Unterstützt wird die Versorgung der Inseln einmal durch die direkte Anfliegbarkeit sowie durch die Entlastung des *Christoph Europa 5* auf dem Festland. Durch das Vorhandensein von zwei RTH ist die Verfügbarkeit insgesamt höher. Lange Anflugwege anderer RTH, die teilweise über eine Stunde dauern, können damit reduziert werden.
- ➋ Der zweite wesentliche Schwerpunkt ist es, die Erreichbarkeit der Hochseeinsel Helgoland zu verbessern. In der aktuellen Standortkonfiguration (Basis-Variante) haben die beiden S-H-RTH *Christoph Europa 5* sowie *Christoph 42* Anflugstrecken von über 90 Kilometern. Die Unterstützung durch den RTH *Christoph 26* aus Niedersachsen kann nur eingeschränkt in Anspruch genommen werden. Dieser hat originär andere Einsatzgebiete. Ziel ist es daher, die Hochseeinsel schneller (möglichst naher Standort) zu erreichen. Mit diesem Standort kann die Insel in 20 Minuten erreicht und der Patient vom bodengebundenen Rettungsmittel übernommen werden.

Der *Standort IB* folgt aus einer Verschiebung des Standortes des *Christoph 42* in Richtung Nord-Nord-Ost. Ziel ist es, den Nord-Osten des Landkreises Schleswig-Flensburg in einer Eintreffzeit von 20 Minuten abzudecken. Darüber hinaus kann von diesem Standort aus auch die Versorgung der Inseln verbessert werden, da die Einsätze in den beiden dünnbesiedelten Landkreisen Schleswig-Flensburg und Nordfriesland unter den RTH aufgeteilt werden können. Durch diese Verschiebung wird der Grenzbereich zwischen den Landkreisen Dithmarschen und Steinburg an der Elbmündung innerhalb von 25 Minuten anstatt von 20 Minuten abgedeckt.

Durch den *Standort IC* wird insbesondere die schnellere Erreichbarkeit der Insel Fehmarn in einer Eintreffzeit von maximal 20 Minuten gewährleistet. Hierfür wird der Standort des *Christoph 12* nach Nord-Osten verschoben. Teilweise entstehen hierdurch längere Eintreffzeiten in den Landkreisen Stormarn und Herzogtum Lauenburg sowie Segeberg.

6.2.2 Verfügbarkeit der RTH

Die Analysen im Gutachten zeigen, dass auf den Inseln auch nachts Einsätze geflogen werden müssen. Diese werden heute zumeist durch den *Christoph 42* bedient. Im *Konzept I* sind die beiden Standorte *Standort IA* sowie *Standort IB* für den Nachtflug vorgesehen. Während dem *Standort IB* die Aufgabe zukommt, das gesamte Bundesland bei Nacht zu bedienen (vergleichbar dem *Christoph 42* in der aktuellen Konfiguration), soll der *Standort IA* die Inseln sowie die Hochseeinsel Helgoland nachts bedienen. Gerade für Helgoland kamen im Auswertungszeitraum der Einsatzdaten der SAR-Hubschrauber der Bundeswehr sowie *Christoph 26* aus Niedersachsen kompensatorisch zum Einsatz.

Aufgrund von einem geringen nächtlichen Einsatzaufkommen und dem Gebot zur Wirtschaftlichkeit wird die nächtliche Versorgung mit Luftrettung durch diese beiden Standorte als ausreichend erachtet.

6.2.3 Prüfung von Wechselwirkungen zu umliegenden Ländern

In Abbildung 6.1 ist gut zu erkennen, dass sich mit diesem Konzept die RTH-Versorgung der Gebiete im Speckgürtel um Hamburg mit den S-H-eigenen RTH verzögert. Die aktuelle Standortkonfiguration ermöglicht hier eine bessere Abdeckung.

Für das *Konzept I* werden diese Verschlechterungen bewusst akzeptiert. Der Fokus der Versorgung durch die RTH liegt auf den dünn besiedelten Gebieten sowie den Inseln. Die Verschlechterung der Eintreffzeiten im Bereich Hamburg werden durch zwei Punkte akzeptabel:

1. Die Hamburger RTH decken diesen Bereich mit einer Eintreffzeit von unter 15 Minuten ab.
2. Die Klinikstruktur, die NEF- und RTW-Struktur in diesem Bereich ist so dicht, dass wenig Bedarf an RTH-Einsätzen besteht, wenn die in diesem Gutachten zugrundegelegten Zielparameter gelten.

6.2.4 Konzept I – Systemvergleich zum Ist-Stand

Anzahl RTH Das Konzept sieht einen weiteren RTH im Vergleich zur heutigen Situation vor. Dieser soll einen eigenen Standort bekommen. Eine Überschneidung der Einsatzgebiete ist gewollt.

Erreichbare Gebiete Die Gebiete, welche bodengebunden nicht vollständig über die gesamte Rettungskette abgedeckt werden, werden mit diesem Konzept redundant abgedeckt. Dies gilt für die Inseln. Auch die Hochseeinsel Helgoland wird durch das Konzept erreicht und berücksichtigt.

Prähospitalzeit-Intervall Die Einhaltung des Prähospitalzeitintervalls wurde anhand der beiden häufigen Tracer-Verdachtsdiagnosen *ST-Hebungsinfarkt* und *Schlaganfall* untersucht. Durch die RTH kann das Prähospitalzeitintervall häufiger eingehalten werden, als durch den bodengebundenen Rettungsdienst. Die Standortveränderungen der RTH haben darauf keinen Einfluss. Der begrenzende Faktor ist hier die Klinikstruktur. Durch dieses *Konzept I* kann jedoch die Verfügbarkeit der RTH in den Gebieten verbessert werden, in denen das Prähospitalzeitintervall bodengebunden nicht eingehalten werden kann. Dies sind vorwiegend die Inseln in der Nordsee.

Eintreffzeit / Redundanz NEF Die angestrebte Eintreffzeit von 20 Minuten wird in den dünn besiedelten Gebieten im Norden durch die Konfiguration *Konzept I* verbessert, jedoch insgesamt auf weniger Fläche eingehalten als in der Basiskonfiguration. Dies wird jedoch bewusst in Kauf genommen, da die längeren Eintreffzeiten in Bereichen sind, in welchen aufgrund der Besiedlungsdichte eine gute RTW- und NEF-Struktur vorhanden ist. Es ist daher eine Verbesserung des Systems, obwohl weniger Fläche in 20 Minuten erreicht wird. Darüber hinaus können im Einzugsbereich der Hamburger RTH diese angefordert werden. Diese Rückfallebene gibt es im Norden nicht.

Redundanz für RTH Das System wurde insbesondere für die Insellagen redundant ausgelegt, vgl. Abbildung 6.3. Die Insellagen profitieren auch davon, dass das Festland im und um den Landkreis Nordfriesland redundant abgedeckt ist. Dadurch steigt die schnelle Verfügbarkeit auf den Insellagen durch nicht in Einsätzen gebundene RTH.

Transportzeitintervall Die Transportzeit ist für Patienten dann von Bedeutung, wenn sie auch ohne eine Tracer-Verdachtsdiagnose schnell in einem geeigneten Krankenhaus behandelt werden sollen. Die Defizite, die in der Basisvariante insbesondere im Landkreis Schleswig-Flensburg und im Bereich von St. Peter-Ording vorhanden sind, können durch die RTH-Konfiguration in diesem *Konzept I* ausgeglichen werden. In der aktuellen Basisvariante liegt die Eintreffzeit in diesen Gebieten bei bis zu 25 Minuten.

Erreichbare Bevölkerung Ein Vergleich dieses Zielparameters ist für dieses *Konzept* nicht sinnvoll, da die Anzahl der erreichten Personen nichts über die Qualität des Systems aussagt. Die oben dargestellten Ziele haben eine höhere Priorität und gelten meist für dünn besiedelte Bereiche.

6.2.5 Konzept I – Notwendige Maßnahmen

Die Maßnahmen bzgl. der Standorte sind in Abbildung 6.4 dargestellt. Diese beinhalten den Neubau eines Standortes sowie die Verschiebung zweier Standorte.

Den Maßnahmen können folgende Prioritäten zugeordnet werden:

Priorität 1 Die Errichtung des Standortes im Bereich St. Peter-Ording¹. Primäres Ziel hierbei ist es, einen redundanten RTH für die Inseln zur Verfügung zu stellen und die Anflugzeit zur Hochseeinsel Helgoland zu verkürzen. Deshalb soll der RTH auch im 24-Stunden-Betrieb zur Verfügung stehen. Mit dieser Maßnahme könnte das System Luftrettung in Schleswig-Holstein bereits erheblich verbessert werden.

Priorität 2 Als zweite Priorität sollte der Standort Rendsburg verlegt werden. Dies hat Verbesserungen im Norden zur Folge. Im Südwesten des Landes kommt es zu leichten Verlängerungen der Anflugzeiten auf bis zu 25 Minuten.

Priorität 3 Die Verlegung des RTH *Christoph 12* würde eine schnellere Erreichbarkeit der Insel Fehmarn erlauben. Im Landkreis Herzogtum Lauenburg würde es zu Verlängerungen der Anflugzeiten kommen, welche durch die Hamburger RTH kompensierbar sind.

Für die Prioritäten gilt: Priorität 1 wird als wichtigste Maßnahmen bewertet. Hierdurch könnte das System bereits erheblich verbessert werden. Nach Umsetzung der Priorität 1 könnte die Basisvariante ansonsten auch über einen längeren Zeitraum bestehen bleiben. Unabhängig davon, ob nur Priorität 1 oder alle Prioritäten umgesetzt werden, bestehen Defizite in der Anflugzeit einiger Gebiete. Bei der Umsetzung aller Prioritäten werden dünn besiedelte Gebiete besser abgedeckt, während sich die Abdeckung in den dicht besiedelten Gebieten rund um Hamburg verschlechtert. Dünn besiedelte Gebiete besitzen jedoch eine höhere Priorität für die Luftrettung, da hier die Strukturen des bodengebundenen Rettungsdienstes im Vergleich zu dicht besiedelten Gebieten nicht so rettungsmittelstark ausgestaltet sind.

¹St. Peter-Ording ist hier ein Platzhalter für das Gebiet. Die Auswahl eines Standortes hängt von vielen Faktoren ab, insbesondere wenn bereits vorhandene Infrastruktur wie beispielsweise ein Flugplatz verwendet werden kann.

Neue Standorte

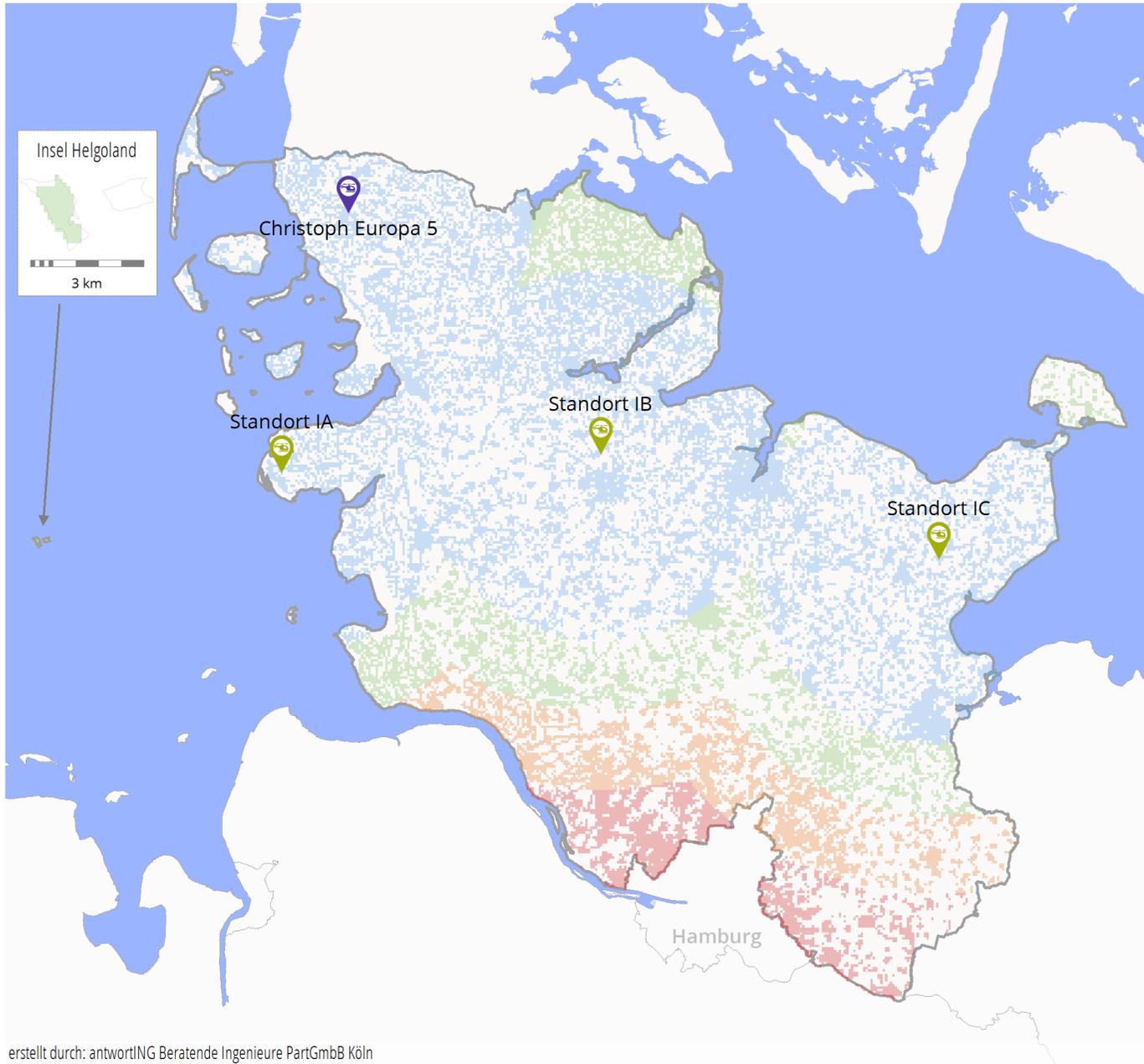
 Konzept I

**Anpassungen Konzept I
Standorte RTH S-H Bestand**

 erhalten

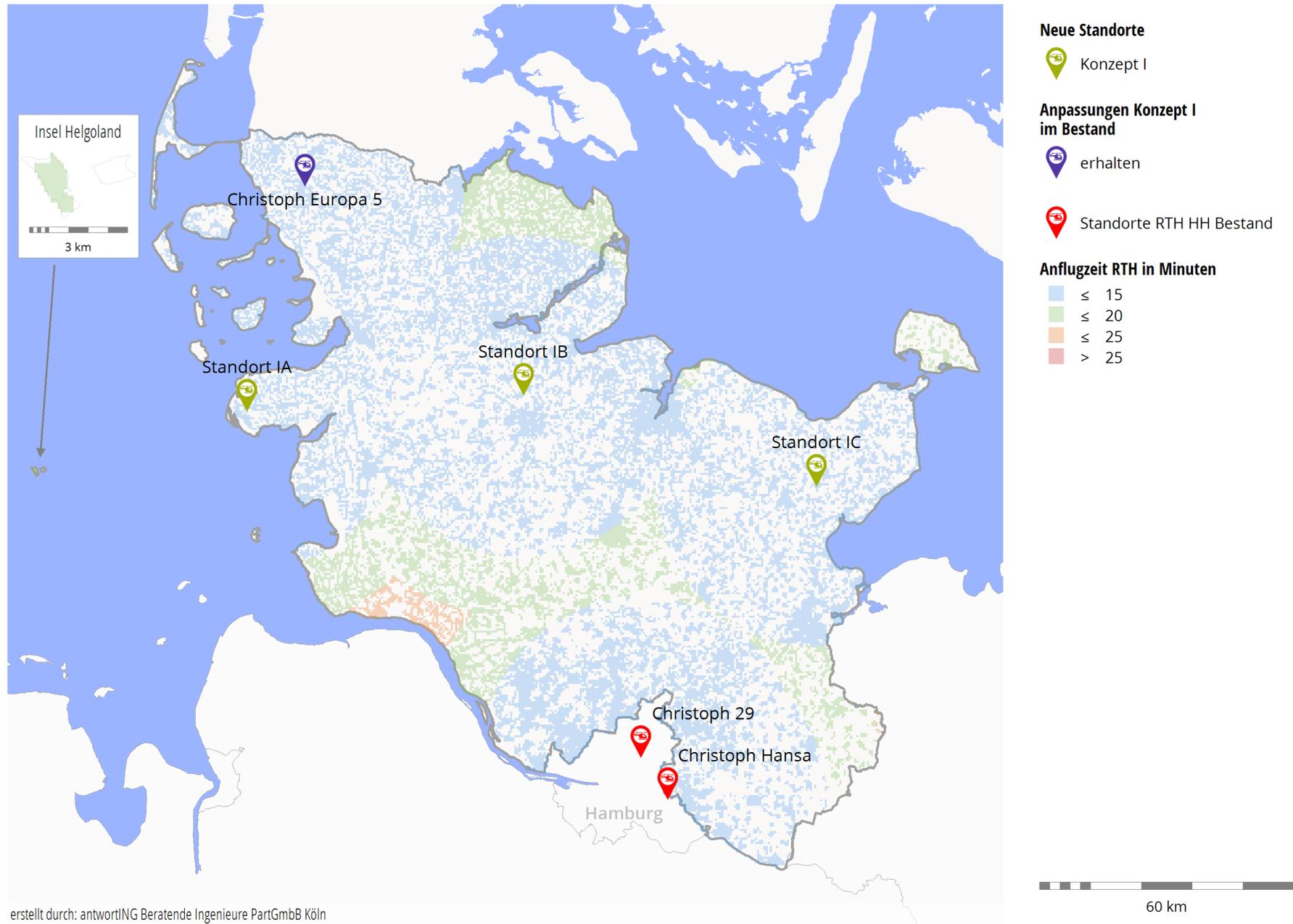
Anflugzeit RTH in Minuten

-  ≤ 15
-  ≤ 20
-  ≤ 25
-  > 25



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.1: Konzept I: Erreichbarkeit der bewohnten Gebiete mit der Standortkonfiguration I durch RTH aus Schleswig-Holstein.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.2: Konzept I: Erreichbarkeit der bewohnten Gebiete mit der Standortkonfiguration I durch RTH aus Schleswig-Holstein und der Hansestadt Hamburg.

Anpassungen Konzept I
Standorte RTH S-H Bestand

 erhalten

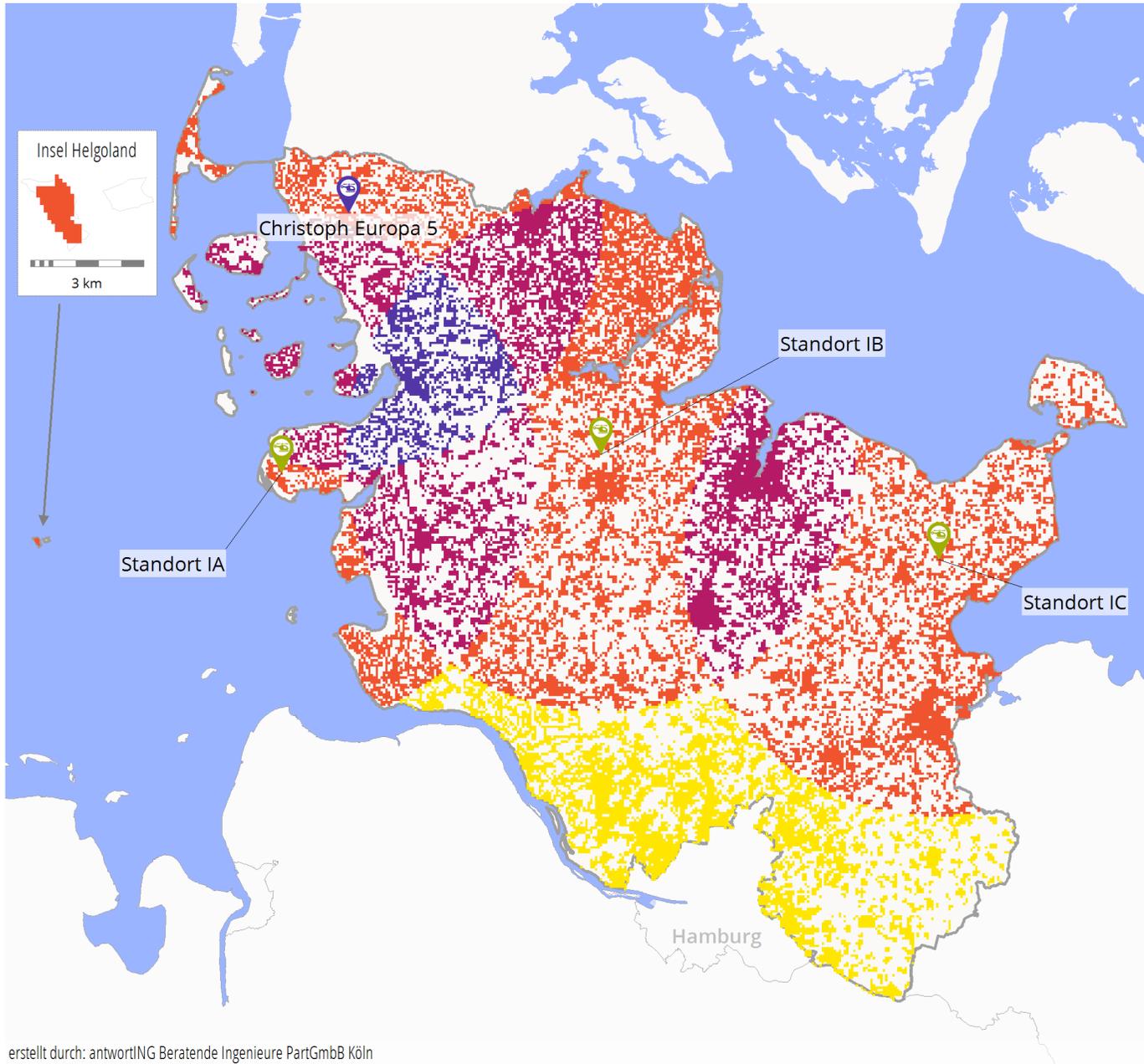
Neue Standorte

 Konzept I

Duplizitäten-Prüfung Konzept 1
Abgedeckt durch X RTH

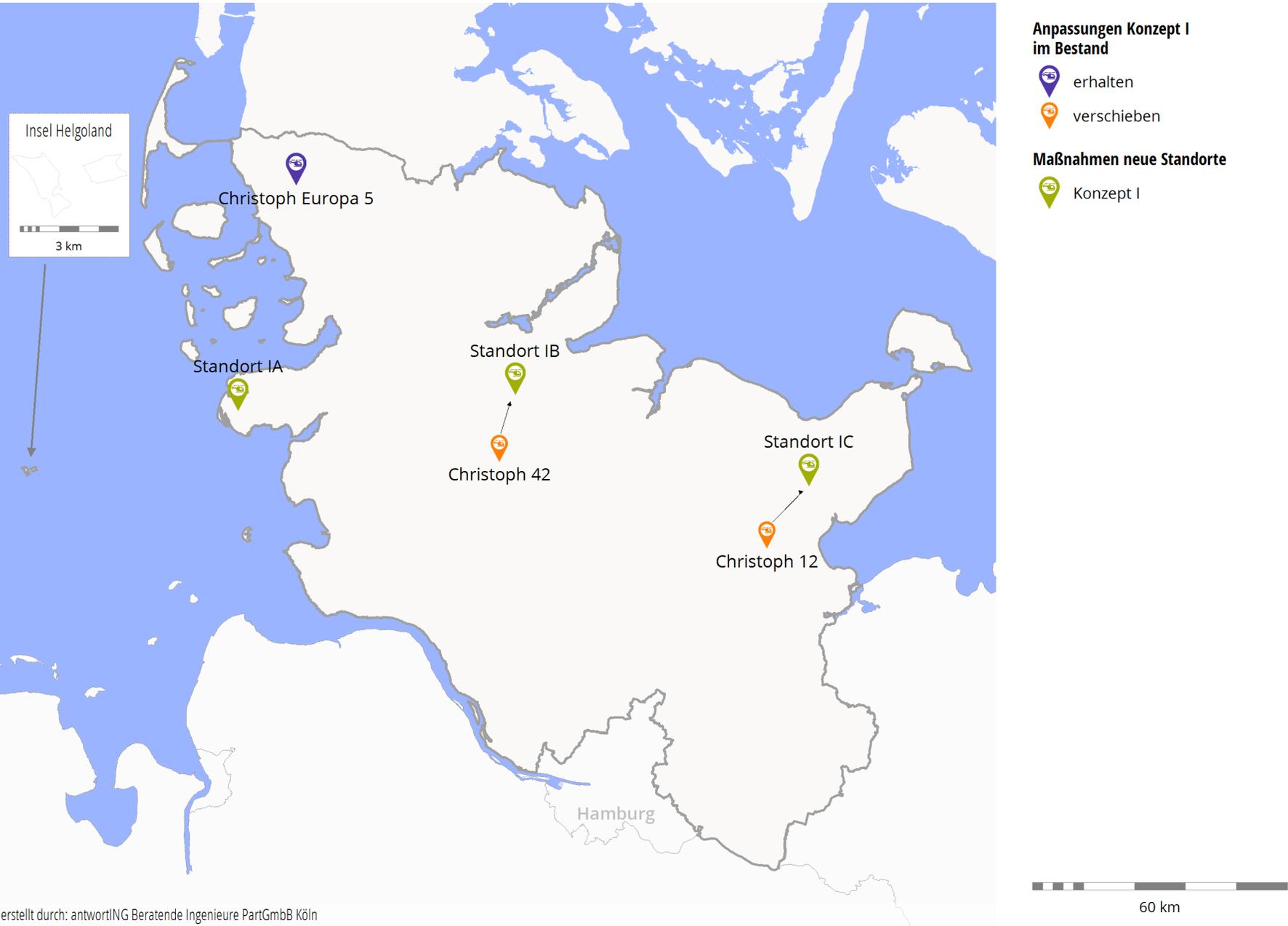
 0
 1
 2
 3

 60 km



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.3: Konzept I: Kennzeichnung der bewohnten Rasterfelder, welche bei Standortkonfiguration I in 20 Minuten Eintreffzeit durch X RTH abgedeckt werden.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.4: Notwendige Maßnahmen für die vollständige Umsetzung des Konzeptes I.

6.3 Konzeptentwurf II

Der Konzeptentwurf II legt besonderen Wert darauf, möglichst viel Fläche abzudecken. Die Inseln und insbesondere die Hochseeinsel Helgoland rücken etwas in den Hintergrund.

6.3.1 Stationierung von Rettungstransporthubschraubern

Die Standorte haben das Ziel, eine möglichst große Fläche abzudecken und damit möglichst viele Bereiche des Landes zu erreichen.

Auch in diesem *Konzept II* bleibt der Standort des RTH *Christoph Europa 5* als primärer Insel-RTH erhalten. Dieser deckt vorwiegend die Bedarfe auf den Inseln ab. Der Bereich auf dem Festland gehört ebenfalls zu dessen Einsatzgebiet. Aufgrund der notwendigen Redundanz wird hier ein neuer Standort im *Konzept II* vorgesehen.

Der *Standort IIA* unterstützt auf den Inseln und deckt darüber hinaus den kompletten Norden des Bundeslandes in einer Eintreffzeit von 20 Minuten ab. Die dünn besiedelten Landkreise profitieren insbesondere auch von der entstehenden Redundanz für die NEF, da diese im Norden vorwiegend die Fläche abdecken. Das heißt, ist ein NEF im Einsatz und es kommt innerhalb des NEF-Versorgungsbereiches zu einem weiteren Notarzteinsatz, haben die umliegenden NEF ggf. sehr lange Anfahrzeiten. Dies kann der RTH kompensieren.

Der Konzeptentwurf II geht von der Grundannahme aus, dass die Insel Helgoland nicht innerhalb von 25 Minuten erreicht wird.

Der *Standort IIB* ist so platziert, dass auch er in 20 Minuten Eintreffzeit eine möglichst große Fläche abdeckt. Hierbei werden dünner besiedelte Gebiete sowie auch Teile des Einzugsbereiches der Hansestadt Hamburg mitabgedeckt. Mit dieser Standortkonfiguration sinkt der potentielle Unterstützungsbedarf durch die RTH aus Hamburg.

Der *Standort IIC* entspricht dem Standortvorschlag *Standort IC* in *Konzept I*. Das Hauptziel der Verlegung ist die schnellere Erreichbarkeit der Insel Fehmarn.

6.3.2 Verfügbarkeit der RTH

Bisher ist der Standort von *Christoph 42* nachflugtauglich. Dies muss auch bei der Verschiebung gewährleistet bleiben, da dieser die Einsätze nachts auf den Inseln abdecken muss. Alternativ wäre auch ein 24-Stundenbetrieb für den RTH *Christoph Europa 5* denkbar. Mit Blick auf die Hochseeinsel Helgoland ist der *Standort IIA* für den 24-Stunden-Betrieb jedoch besser geeignet.

6.3 Konzeptentwurf II

Insbesondere unter dem Aspekt der Versorgung der Inseln und dem Transport von Patienten mit Tracer-Diagnosen sollte der *Standort IIB* ebenfalls im 24-Stunden-Betrieb eingerichtet werden. Die Tracer-Analyse für den Schlaganfall zeigt beispielsweise, dass die Patienten ohne einen RTH in vielen Fällen nicht im angestrebten Prähospitalzeitintervall von 60 Minuten in einer geeigneten Zielklinik aufgenommen werden können.

6.3.3 Prüfung von Wechselwirkungen zu umliegenden Ländern

Das vorgeschlagene System hat durch den *Standort IIB* große Überschneidungen mit den RTH der Hansestadt Hamburg. Ohne Berücksichtigung dieser RTH werden nur noch Gebiete im Süden des Landkreises Herzogtum-Lauenburg nicht innerhalb von 20 Minuten erreicht, vgl. Abbildung 6.5.

Mit den RTH aus Hamburg wird auch der Süden des Landkreises innerhalb von 20 Minuten abgedeckt. Der planerische Unterstützungsbedarf durch RTH aus Hamburg ist in dieser Konfiguration geringer als in *Konzept I*.

Für die Versorgung der Hochseeinsel Helgoland hingegen kommt dem RTH *Christoph 26* wieder eine höhere Priorität zu, da dieser die Insel am schnellsten erreicht. Durch dessen originäres Einsatzgebiet kann es hier jedoch zu Zielkonflikten kommen und der RTH steht nur in Ausnahmen zur Verfügung. Der *Standort IIA* wäre primär für die Insel Helgoland zuständig.

6.3.4 Konzept II – Systemvergleich zum Ist-Stand

Anzahl RTH Das Konzept sieht einen weiteren RTH im Vergleich zur heutigen Situation vor. Dieser soll einen eigenen Standort bekommen. Eine Überschneidung der Einsatzgebiete ist gewollt. Die beiden Standorte *Standort IIA* und *Standort IIB* sollen möglichst viel Fläche abdecken.

Erreichbare Gebiete Die Gebiete, welche bodengebunden nicht vollständig über die gesamte Rettungskette abgedeckt werden, werden mit diesem Konzept vorwiegend durch den *Christoph Europa 5* abgedeckt. Dieser wird bezüglich der Einsätze auf dem Festland durch den *Standort IIA* entlastet und hat dadurch eine hohe Verfügbarkeit. Die Hochseeinsel Helgoland wird durch das Konzept in ähnlicher Qualität wie in der aktuellen Konfiguration (Basisvariante) erreicht.

Prähospitalzeit-Intervall Die Einhaltung des Prähospitalzeitintervalls wurde anhand der beiden häufigen Tracer-Verdachtsdiagnosen *ST-Hebungsinfarkt* und *Schlaganfall* untersucht. Durch die RTH kann das Prähospitalzeitintervall häufiger eingehalten werden, als durch den bodengebundenen Rettungsdienst.

6.3 Konzeptentwurf II

Die Standortveränderungen der RTH haben darauf keinen Einfluss. Der begrenzende Faktor ist hier die Klinikstruktur. Durch das *Konzept II* kann jedoch die Verfügbarkeit der RTH in den Gebieten verbessert werden, in denen das Prähospitalzeitintervall bodengebunden nicht eingehalten werden kann. Dies sind vorwiegend die Inseln in der Nordsee sowie die Landkreise Plön und Segeberg.

Eintreffzeit / Redundanz NEF Durch die Abdeckung der Landesfläche in 20 Minuten Eintreffzeit, können die RTH überall verlässlich als Redundanz für die NEF eingesetzt werden. Durch den *Standort IIA* gilt dies auch besonders für die dünn besiedelten Gebiete im Norden und Nordwesten des Bundeslandes.

Redundanz für RTH Die Verfügbarkeit ist insbesondere auf den Inseln von großer Bedeutung, da die Patienten in vielen Fällen ohne einen RTH nicht zeitgerecht in eine geeignete Klinik transportiert werden können. Daher soll der *Standort IIA* die Inseln redundant abdecken sowie das Festland versorgen, um den *Christoph Europa 5* hauptsächlich auf den Inseln einsetzen zu können. Abbildung 6.7 zeigt, welche Gebiete im Land Schleswig-Holstein durch wie viele RTH abgedeckt werden.

Transportzeitintervall Alle Gebiete, bei denen ein Transport in eine Klinik mit Notfallversorgung länger als 40 Minuten dauert, werden durch die RTH abgedeckt.

Erreichbare Bevölkerung Ein Vergleich dieses Zielparameters ist, wie auch für das *Konzept I*, nicht sinnvoll, da die Anzahl der erreichten Personen nichts über die Qualität des Systems aussagt. Die oben dargestellten Ziele haben eine höherer Priorität und gelten meist für dünn besiedelte Bereiche. Im Vergleich zwischen den beiden Konzepten deckt das *Konzept II* einen größeren Anteil der Bevölkerung ab.

6.3.5 Konzept II – Notwendige Maßnahmen

Die Maßnahmenstruktur bei diesem Konzept ist komplexer als bei *Konzept I*. Die Maßnahmen auf Standortebene sind in Abbildung 6.8 dargestellt. Soll dieses Konzept umgesetzt werden, bestehen folgende Prioritäten:

Priorität 1 Mit der Entscheidung, den Standort des *Christoph 42* nach Norden an den *Standort IIA* zu verlegen, **muss** parallel auch der *Standort IIB* errichtet werden. Durch die Verschiebung entsteht sonst eine zu große Versorgungslücke im Südwesten des Bundeslandes.

Priorität 2 Die Verlegung des RTH *Christoph 12* würde eine schnellere Erreichbarkeit der Insel Fehmarn erlauben. Im Landkreis Herzogtum Lauenburg

6.3 Konzeptentwurf II

würde es zu Verlängerungen der Anflugzeiten kommen, welche durch die Hamburger RTH kompensiert werden könnten.

Für die Prioritäten und Maßnahmen im *Konzept II* gilt, dass zwei Maßnahmen direkt zusammenhängen. Wird sich für die Maßnahmen in Priorität 1 entschieden, müssen beide durchgeführt werden.

Neue Standorte

 Konzept II

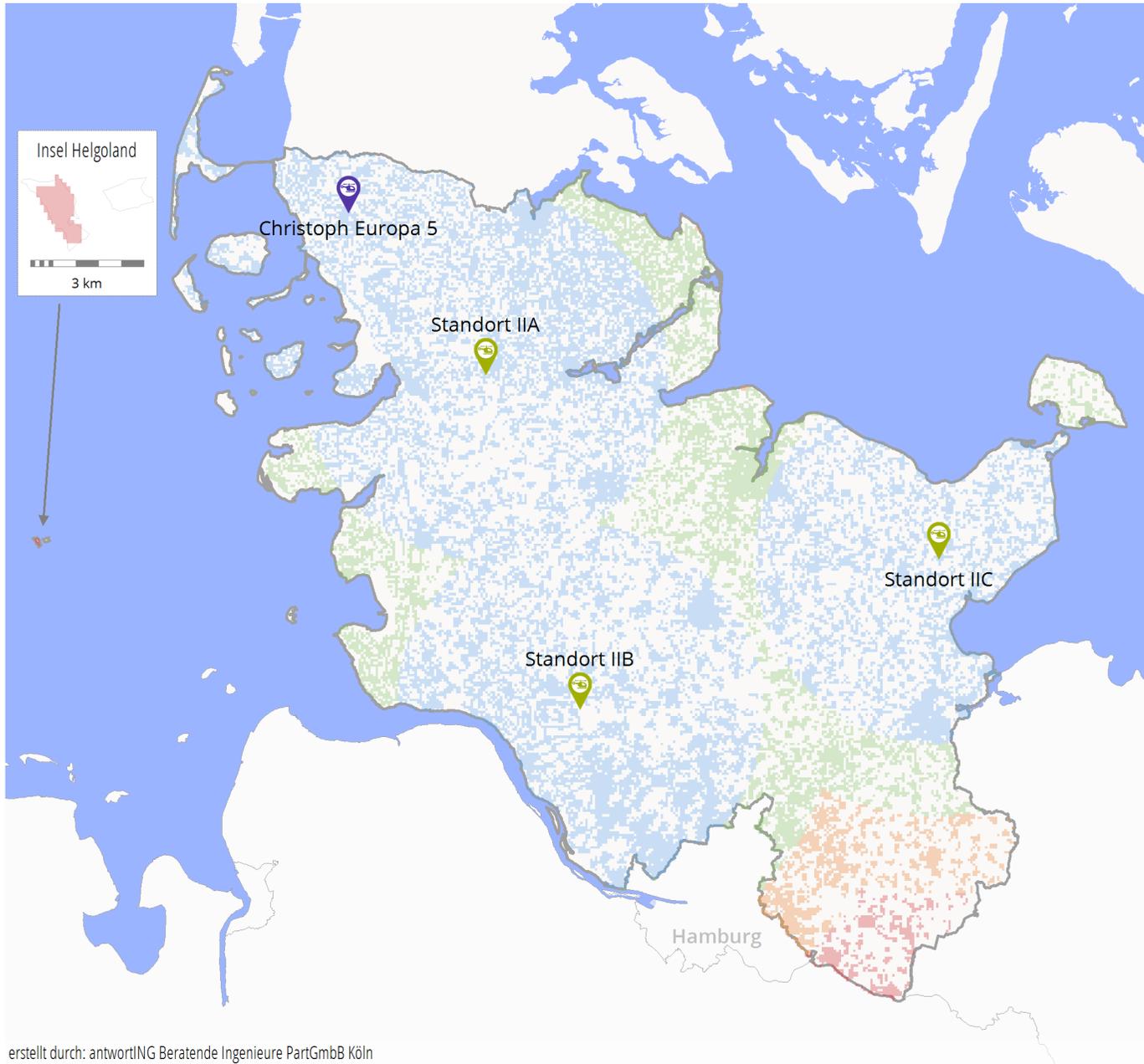
**Anpassungen Konzept II
Standorte RTH S-H Bestand**

 erhalten

Anflugzeit RTH in Minuten

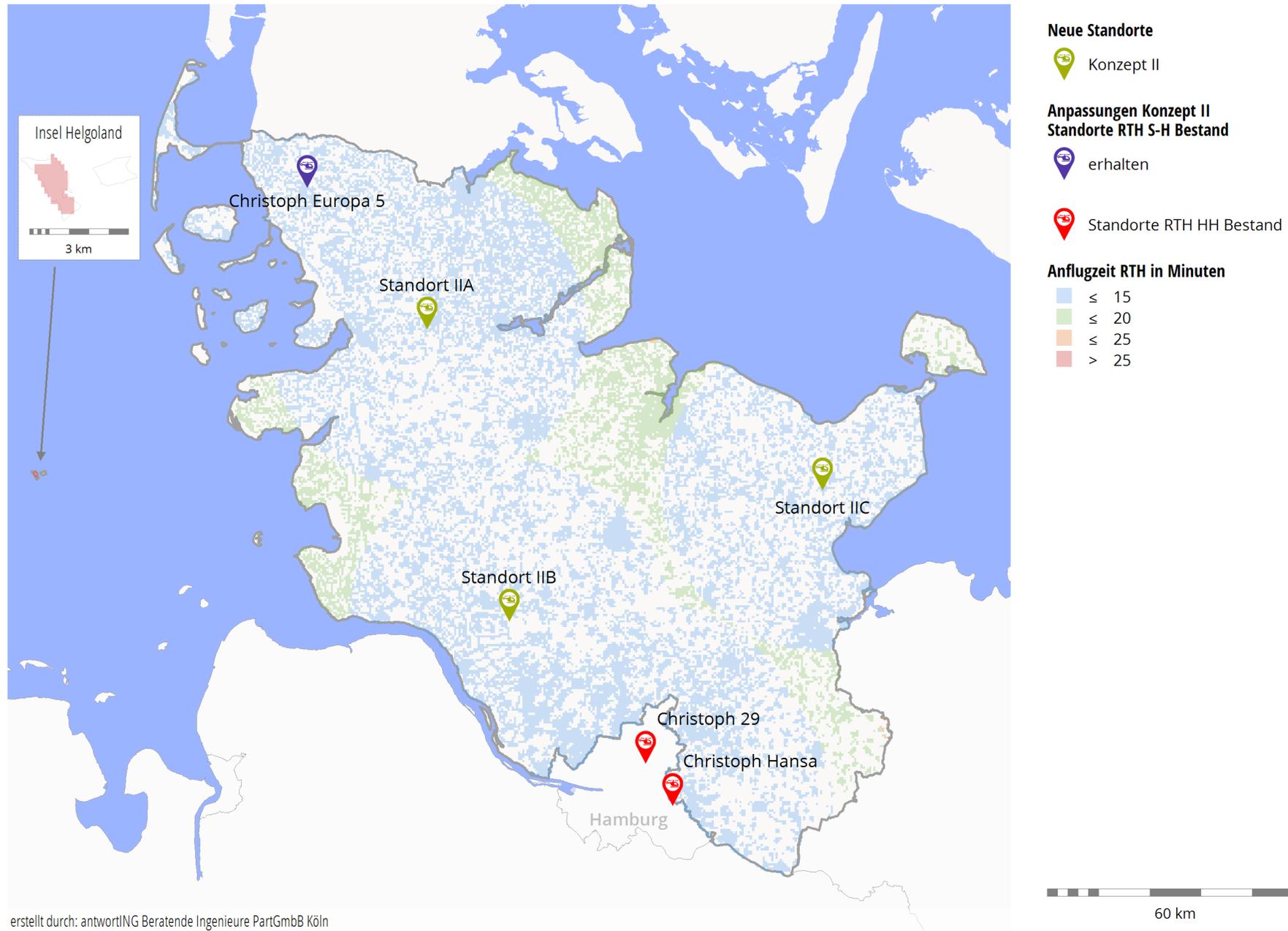
-  ≤ 15
-  ≤ 20
-  ≤ 25
-  > 25

 60 km



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.5: Konzept II: Erreichbarkeit der bewohnten Gebiete mit der Standortkonfiguration II durch RTH aus Schleswig-Holstein.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.6: Konzept II: Erreichbarkeit der bewohnten Gebiete mit der Standortkonfiguration II durch RTH aus Schleswig-Holstein und der Hansestadt Hamburg.

Anpassungen Konzept II
Standorte RTH S-H Bestand

 erhalten

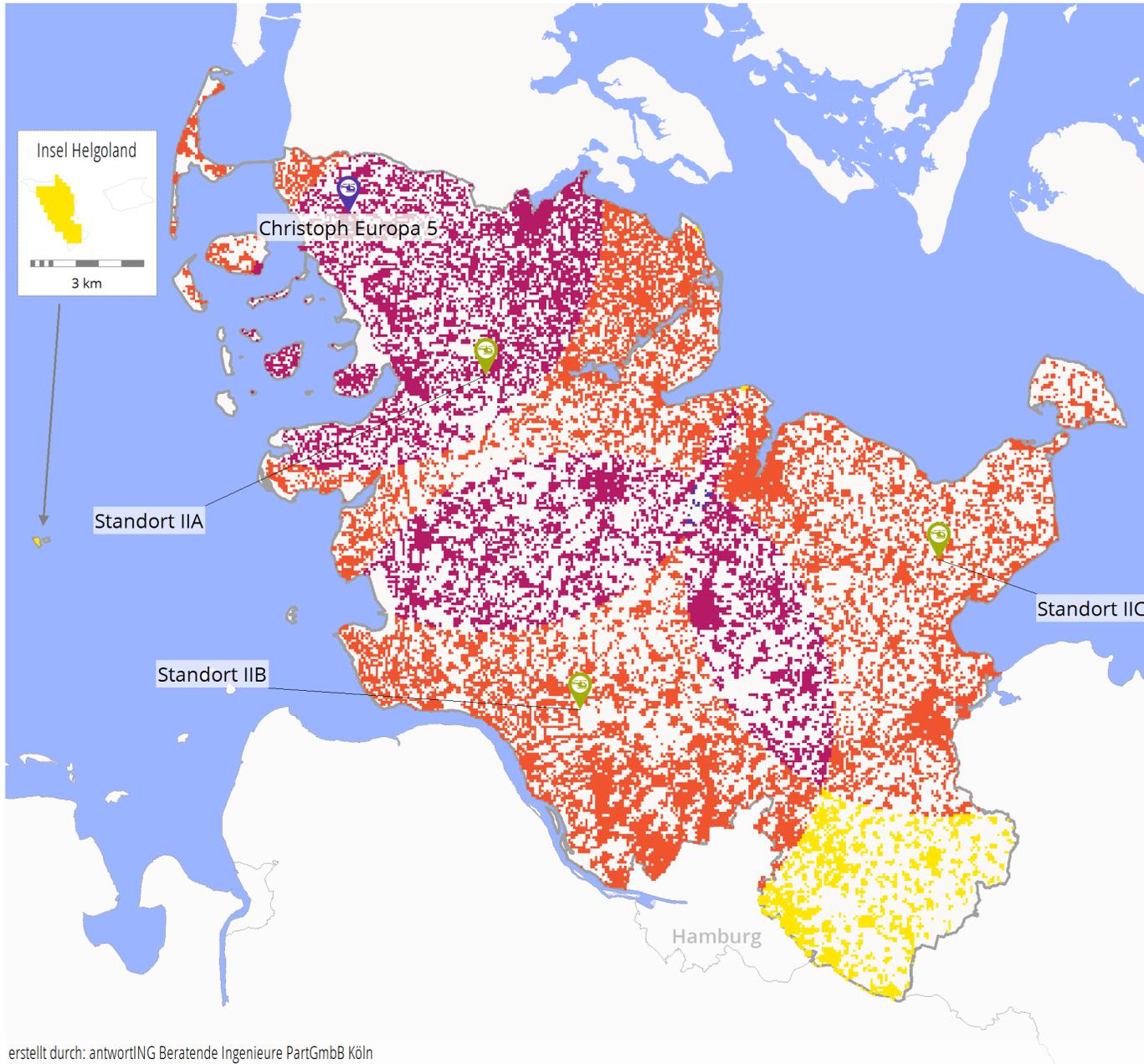
Neue Standorte

 Konzept II

Duplizitäten-Prüfung Konzept II
Abgedeckt durch X RTH

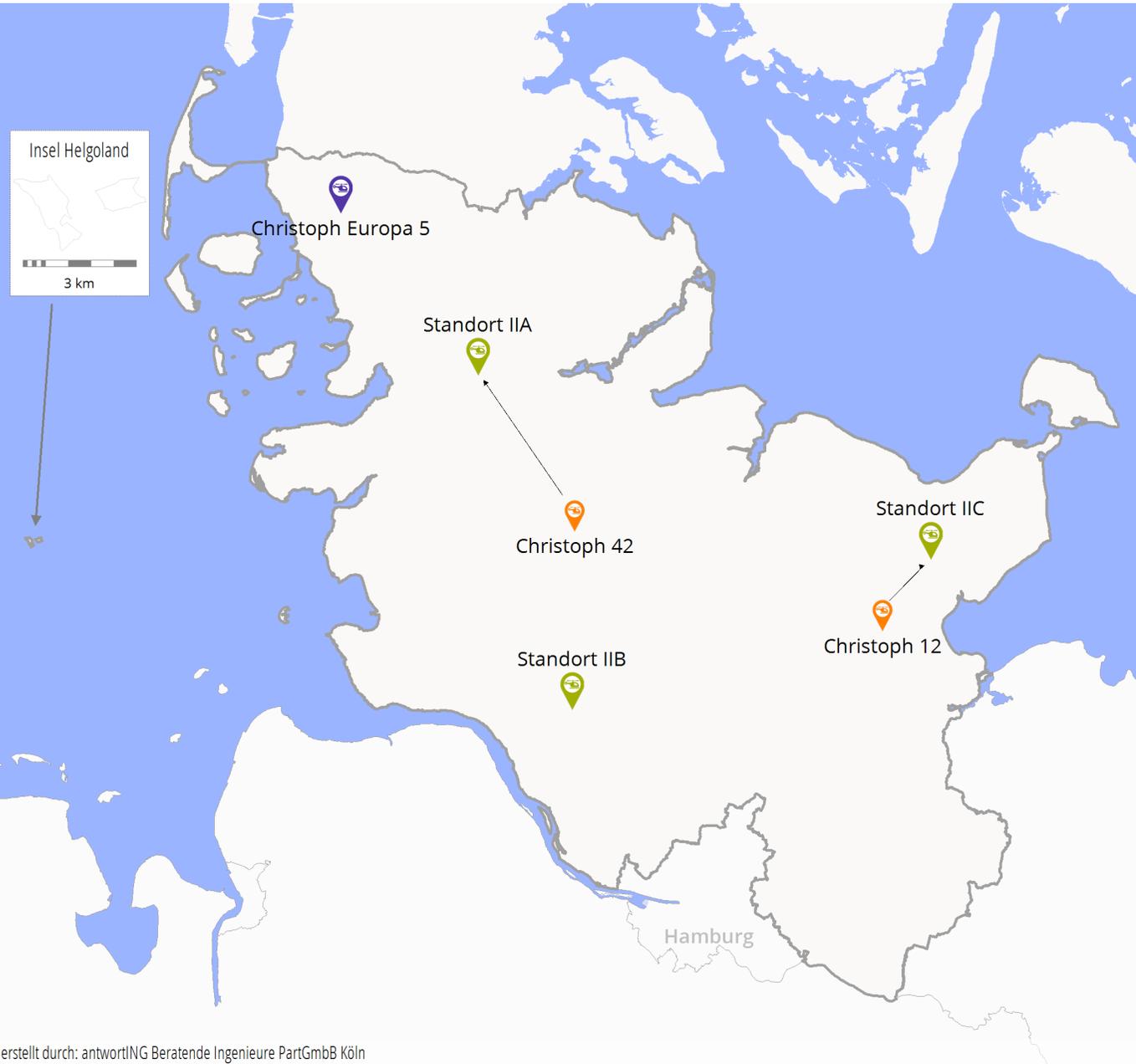
 0
 1
 2
 3

 60 km



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.7: Konzept II: Kennzeichnung der bewohnten Rasterfelder, welche bei Standortkonfiguration II in 20 Minuten Eintreffzeit durch X RTH abgedeckt werden.



erstellt durch: antwortING Beratende Ingenieure PartGmbH Köln

Abbildung 6.8: Notwendige Maßnahmen für die vollständige Umsetzung des Konzeptes II.

6.4 Diskussion der Konzepte I und II

Die beiden vorgestellten und diskutierten Konzepte tragen beide zu einer Verbesserung der Luftrettung in Schleswig-Holstein bei.

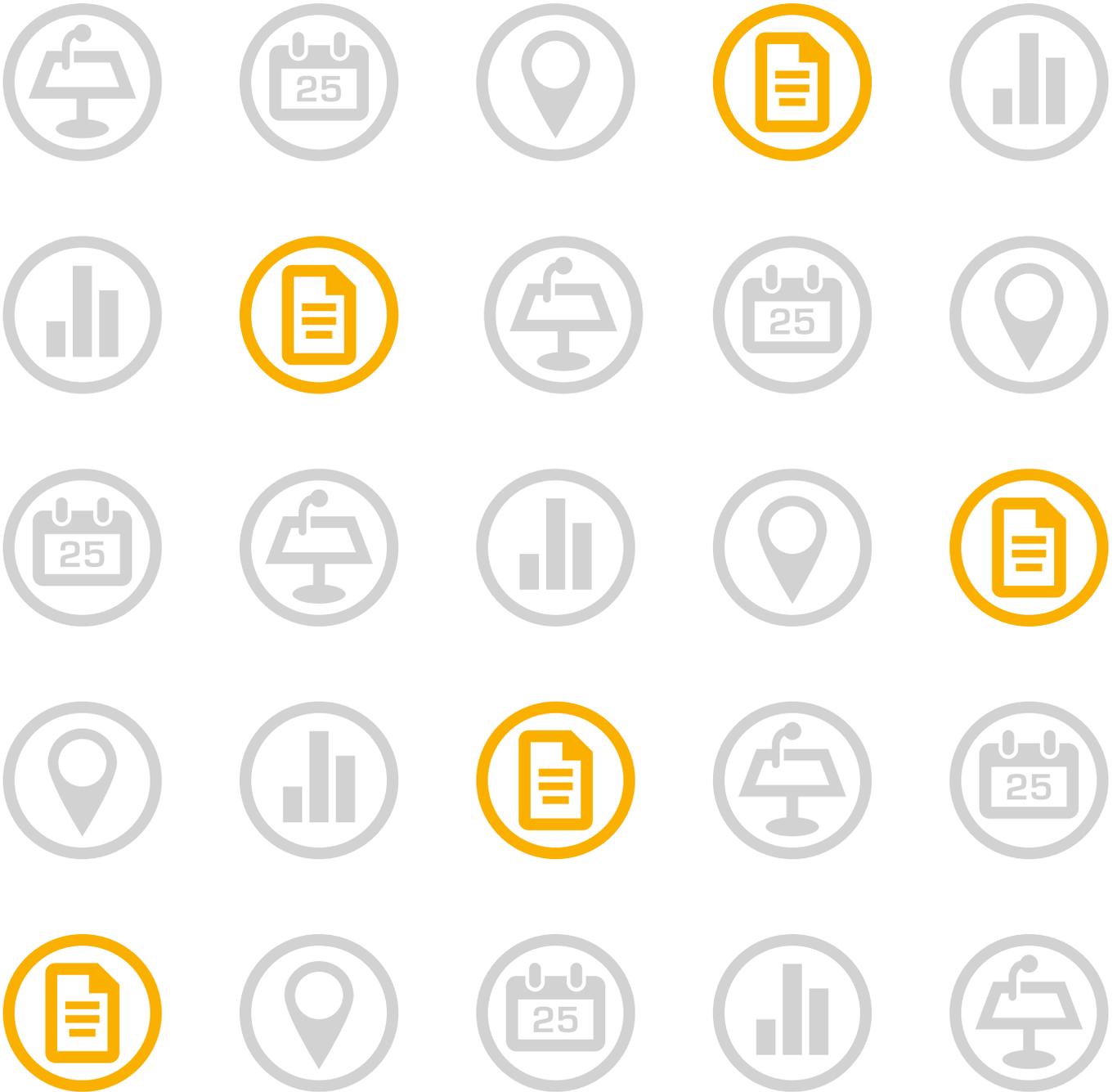
Bei *Konzept I* liegt der Schwerpunkt der Verbesserungen auf der Versorgung der Inseln inklusive der Hochseeinsel Helgoland. *Konzept II* hingegen konzentriert sich auf die Verbesserung der Erreichung des Festlandes in einem Zeitintervall von 20 Minuten. Für die Insel Helgoland wird akzeptiert, dass hier lange Anflugzeiten notwendig sind.

Bzgl. der Unterstützung durch landesfremde RTH bezieht *Konzept I* planerisch stärker die Unterstützung aus Hamburg mit ein. Der Bereich in welchem die Hamburger RTH unterstützen sollen, ist jedoch gut durch bodengebundene Rettungsmittel und Krankenhäuser versorgt, sodass diese geplante externe Einbindung akzeptabel ist. *Konzept II* hingegen versucht, möglichst große Teile des Landes selbst abzudecken.

Zur Einhaltung der PHZ sind beide Varianten geeignet, da der limitierende Faktor hierfür bei der Verteilung der klinischen Versorgungsstruktur liegt und nicht bei der präklinischen Rettungsdienststruktur. Dies gilt bei *Konzept II* mit Ausnahme der Hochseeinsel Helgoland, hier wird das Prähospitalzeitintervall nicht unter 60 Minuten sein.

Bzgl. der Umsetzung besteht bei *Konzept II* die Herausforderung, den Standortneubau (Standort IIB) sowie die Verlegung des Standortes (Standort IIA) parallel umzusetzen, um Versorgungslücken zu minimieren.

Soll zunächst nur eine Minimalvariante umgesetzt werden, da z.B. Verträge für Liegenschaften oder mit den Leistungserbringern eine schnelle Umsetzung verhindern, verfügt *Konzept I* über den Vorteil, dass mit der Umsetzung von Priorität 1 (Standort IA) bereits eine erhebliche Verbesserung in den am meisten von der Luftrettung abhängigen Gebieten erreicht werden könnte. Eine Veränderung der anderen Standortstrukturen kann dann zeitlich verzögert umgesetzt werden.



antwortING

Beratende Ingenieure PartGmbH

Waidmarkt 18-20
50676 Köln

Telefon: 0221 337787-0
Telefax: 0221 337787-29

info@antwortING.de
www.antwortING.de