

Wie man die Analyse der Luftrettung behindert

Prof. Dr. Rainer Schnell / Dr. Yorck Leschber

Research Methodology Group
Universität Duisburg-Essen

20.9.2024, Destatis, Berlin

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

German
RLC

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

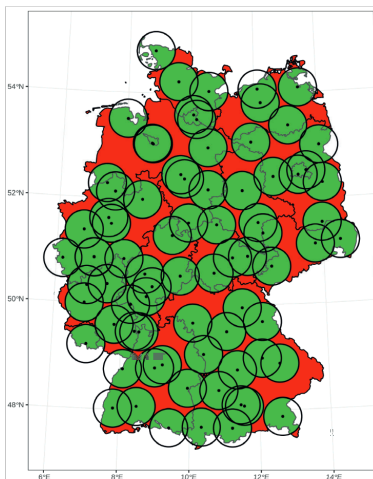
Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

- In der Notfallmedizin besteht Einigkeit darüber, dass Helikopter (HEMS: Helicopter Emergency Medical Services) eine wichtige Rolle in der medizinischen Versorgung der Bevölkerung in Notfällen spielen.
- Zu den häufigsten primären Einsätzen gehören
 - Unfälle,
 - Herz-Kreislauf-Notfälle,
 - neurologische Notfälle (Strokes),
 - Atmungsnotfälle.
- Da in Deutschland Luftrettung Sache der Länder ist, sind die Strukturen der Luftrettung föderal und historisch entstanden.
- Dazu gehört die räumliche Verteilung der Hubschrauberstandorte.

Verteilung der Rettungshubschrauber¹



- Die grünen Kreise umfassen Gebiete mit weniger als 40 km Entfernung zum Standort.
- Die roten Flächen sind Gebiete, die innerhalb von 10 Flugminuten in einer Flugrichtung nicht erreicht werden können.

¹Quelle: Schnell (2022).

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

Ziel des Projekts

- Das Ziel des Projekts ist die Optimierung der Zahl und Positionen der Standorte für Rettungshubschrauber.
 - Einfache Ansätze (wie die Karte zuvor) ignorieren die unterschiedliche Verteilung der Risiken in der Bevölkerung.
 - Der Bedarf nach Luftrettung ist nicht räumlich gleichmäßig verteilt, sondern proportional zur Alterszusammensetzung und der Art der räumlichen Mobilität der lokalen Bevölkerung.
 - Wir berücksichtigen diese ungleichmäßige Verteilung durch eine Mikrosimulation der Bevölkerung.
 - Mikrosimulation bedeutet, dass jede einzelne Person mit ihren relevanten Merkmalen simuliert wird.
 - Dies ist nach unserem Wissen das erste Projekt weltweit, das eine HEMS-Optimierung mit Mikrosimulation für ein gesamtes Land untersucht.

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

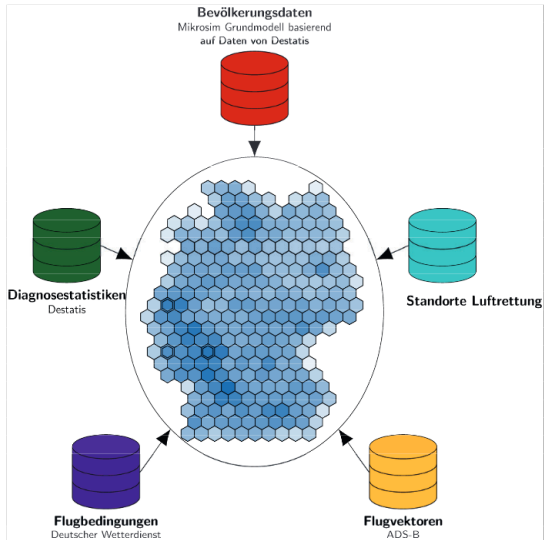
Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

Datengrundlagen²



Der Zugang zu keiner der Datenquellen ist unproblematisch.

²Schnell (2022).

Wie man die Analyse der Luftrettung behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

- Der Hauptdatensatz des Mikrosim-Projekts kann aus rechtlichen Gründen nur auf den Servern des Projekts in Trier verwendet werden.
- Für eine Replikation durch andere Forschungsgruppen müsste also in Trier oder mit anderen Daten gerechnet werden.
- Für die Entwicklung und vorbereitenden Analysen verwenden wir selbst eine andere Datenbasis aus simulierten Daten auf Gemeindeebene.

Datengrundlagen II: Diagnosestatistik

- Wünschenswert wäre eine Statistik der in Krankenhäusern eingelieferten Fälle nach Aufnahmediagnose und Datum und Uhrzeit.³
- Diese Daten gibt es in Deutschland nicht flächendeckend und nicht für alle Diagnosegruppen.
- Es gibt in Deutschland für Forschungszwecke nur die Abrechnungsdiagnosen im DRG-Datensatz.
- Der DRG-Datensatz kann nur in einem FDZ genutzt werden.
- Analysen für einzelne Zeitpunkte, einzelne Diagnosen oder einzelne Krankenhäuser dürfen zwar gerechnet, nicht aber verwendet werden.
- Der Beantragungs-, Berechnungs- und Prüfprozess kann für jeden Analyseschritt mehrere Wochen dauern.

³Die Zeitstempel erweisen sich in unseren Analysen als weitgehend unzuverlässig: Es werden die Erfassungszeiten protokolliert, nicht die Ereigniszeiten.

Datengrundlagen III: Wetterdaten

- Der DWD ist eine Bundesanstalt, die Flugwetterberatung des DWD ist kostenpflichtig.
- Der DWD stellt keine historischen Flugwetterdaten zur Verfügung, sondern verweist auf die Rohdaten, aus denen man dann eine Flugwetterprognose ableiten kann.
- Dafür gibt es in Deutschland kein verfügbares Werkzeug (USA: HEMS Tool).
- Für eine Simulation nicht ausreichender Flugbedingungen brauchen wir nur annähernde Daten. Daher verwenden wir GAFOR-Daten, die der DWD der allgemeinen Luftfahrt kostenfrei zur Verfügung stellt.
- Der DWD stellt keinen öffentlichen Zugang zu historischen GAFOR-Daten bereit.
- In den ersten Anfragen wurde die Existenz dieser Daten verneint. Nach 7 Monaten konnten die Daten von uns vom DWD für 100 EUR erworben werden.

Wie man die Analyse der Luftrettung behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

Datengrundlagen IV: Flugvektoren

- Größere Luftfahrzeuge senden Geschwindigkeit, Richtung und Höhe (ADS-B).
- Wir haben die ADS-B Daten aller Helikopter in Deutschland für 2022 von Flightradar24 gekauft.
- Da die Daten Lücken aufweisen, haben wir die deutsche Flugsicherung (DFS) um Hilfe gebeten.
- Die DFS gehört zu 100% dem Bund.
- Die DFS gab zunächst an, über keine historischen Daten zu verfügen. Nach unserem Hinweis, dass diese bei Flugunfällen immer zur Verfügung stehen, wurde argumentiert, dass die Daten nicht flächendeckend seien.
- Da ADS-B eine Reichweite von ca. 350 km hat, ist dies zwar im engeren Sinn in Einzelfällen korrekt, generell aber falsch. Wir baten dann nur um die Daten, die der DFS zur Verfügung standen.
- Nach 6 Monaten Diskussionen konnten wir die nahezu vollständigen Daten der DFS für 2465 EUR erwerben.

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

Datengrundlagen V: Zahl und Standorte HEMS

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

- Das Luftfahrtbundesamt hat uns erst nach mehrmaliger Nachfrage nur die Zahl der für Rettungseinsätze zugelassenen Hubschrauber übermittelt: 135.⁴
- Die Betreiber oder deren Kennung hingegen nicht.
- Die Standorte sind nur auf einer privaten Webseite vollständig dokumentiert (2020):⁵
 - 55 Rettungshubschrauber (RTH)
 - 14 Intensiv-Hubschrauber (ITH)
 - 13 Dual-Use-Hubschrauber (DUH)
- Insgesamt gehen wir von ca. 100.000 Einsätzen pro Jahr aus.

⁴Wie die Hubschrauber verwendet werden, weiß das LBA nicht. Da außerdem hinter einem Rufnamen (*Christoph n*) in der Regel mehr als ein physischer Hubschrauber (Redundanz für Wartung) steht, addieren sich die Standortzahlen für HEMS nicht zu 135.

⁵<https://www.rth.info>

Bedarf nach Einsatzdaten

- Wir betrachten die Analyse tatsächlicher Einsatzdaten als notwendig, weil
 - ① die Ereigniszeiten aus den DRG-Daten nicht ersichtlich sind und
 - ② die DWD-Daten nur begrenzt Aussagen über Flüge unter Instrumentenflugbedingungen erlauben.
- Die Details der Organisation der Luftrettung sind in jedem Bundesland anders geregelt.
- Damit muss für jedes Bundesland einzeln geklärt werden, wer über die Freigabe der Daten entscheidet.
- Mit der Durchführung sind beauftragt:
 - ADAC Luftrettungs gGmbH,
 - DRF Luftrettung gAG,
 - Johanniter (HELI-FLIGHT JLR gGmbH),
 - einzelne Kommunen, denen Zivilschutzhubschrauber des BMI zur Verfügung gestellt werden.

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

Ergebnisse

Wie man die
Analyse der
Luftrettung
behindert

Schnell/Leschber

Einleitung

Ziel des Projekts

Datengrundlagen

Bevölkerungsdaten

Diagnosestatistik

Wetterdaten

ADS-B

Zahl der HEMS

Einsatzdaten

Ergebnisse

Lessons learned

Literatur

Land	Dauer	Stand
HB, NW, SL	Wochen	geliefert
Freelancer	Wochen	geliefert
BY (ohne IFG)	Wochen	geliefert
BE, BW, RP, SN, ST	6-8 Monate	geliefert
SH via DRF	8 Monate	geliefert
MV	8 Monate	nur DRF
BB, HH, HE, NI, TH	8 Monate	offen
Anteil der Helis	8 Monate	72%

- Direkte Antwort auf Anfrage (via IFG)
- Einschaltung der Landesdatenschützer erfolgreich
- Partielle Lieferung
- Einschaltung der Landesdatenschützer erfolglos

IFG: Informationsfreiheitsgesetz.

- Falls die Daten in privater Hand sind:
 - Ein Datenzugang ist nur bei unmittelbarem ökonomischem Eigeninteresse möglich.
 - Das gilt auch für gemeinnützige Organisationen.
 - Über den Datenzugang entscheiden nicht die jeweiligen Mitarbeiter, sondern die Leitungsebenen.
 - Zusammenfassend: Fast nie gelingt ein Datenzugang.
- Falls die Daten in öffentlicher Hand sind:
 - Höfliche Anfragen bei öffentlichen Datenhaltern sind Zeitverschwendung.
 - IFG ist ein Erfolg versprechender Hebel. Nicht jedes Bundesland hat ein IFG.
 - Unbedenklichkeitserklärung der Landesdatenschützer einzeln einholen. Dauer: Minimum pro Land 6 Monate.

Lessons Learned II

- Bei Ablauf der Frist: Eskalation über Landesdatenschützer. Dauer mindestens 6 Monate.
- Weiterer Eskalationsweg: Klage vor Verwaltungsgericht.
 - Bislang ungetestet, geschätzte Dauer: Mehrere Jahre.
 - Universitäten haben dafür keine Infrastruktur.
 - Die Haushaltsabteilungen stehen der Finanzierung der Klagen durch Drittmittel kritisch gegenüber. Vorherige positive Klärung mit der DFG vermutlich hilfreich.
- In vielen Fällen gibt es keine Regelungen für den Datenzugang für die Forschung. Das gilt z. B. für fast jedes Krankenhaus.
- Die Aushandlungsprozesse dauern Monate bis Jahre für jeden einzelnen Datenhalter.
- Zusammenfassend: Der Datenzugang ist ohne Bemühung der Gerichte nur bei der Hälfte der Datenhalter tatsächlich möglich.

- Aus der Tatsache, dass ein Datensatz in einem FDZ ist, folgt nicht, dass die Daten für die Forschung uneingeschränkt verwendet werden dürfen.
- Selbst dann nicht, wenn kein Datenschutzproblem besteht.
- Länderinteressen oder Interessen einzelner Datenhalter haben Datennutzungsregeln durchgesetzt, die verhindern, dass in diesen und anderen wissenschaftlichen Analysen der Datenhalter oder das Bundesland erkennbar ist.
- Zusammenfassend: Partikularinteressen verhindern sowohl den Zugang als auch die Analyse wissenschaftlicher Daten, auch bei Projekten zur medizinischen Daseinsfürsorge.



Schnell, Rainer (2022). „Simulation der Notfallversorgung durch Hubschrauber in Deutschland“. In: *Neue Dimensionen in Data Science: Interdisziplinäre Ansätze und Anwendungen aus Wissenschaft und Wirtschaft*. Hrsg. von Barbara Wawrzyniak und Michael Herter. Berlin: Wichmann, S. 347–356.