

An aerial photograph of a city, likely Zurich, taken from a high vantage point. The city is densely packed with buildings, mostly in shades of white and grey, interspersed with green trees. In the background, rolling hills and mountains are visible under a dramatic sky. The sky is a mix of deep blue and orange, with large, dark clouds that are illuminated from below by the setting or rising sun. The overall atmosphere is serene yet dynamic.

# Sekundärtransport und Luftrettung

D i h i





Conflicts of Interest:  
DRF-Notarzt CH54,  
ärztlicher Leiter DRF-Akademie



Sekundärtransport



# Sekundärtransport / Interhospitaltransfer

- Notfallverlegung (NEF + RTW)
  - ➔ Alarmierung über Leitstelle
  - ➔ CAVE: eingeschränkte Möglichkeiten
- Intensivtransport
  - ➔ Alarmierung über ZKS Baden-Württemberg

Transport kritisch kranker Patienten mit drei Indikationen:

- Verlegung ins Zentrum
- Rückverlegung
- organisatorische Verlegung



# Sekundärtransport / Interhospitaltransfer

## **CAVE:** Transportrisiko / Transporttrauma

- Transportstress (Angst, Schmerz bei Lagerungsmaßnahmen, Erschütterungen, Beschleunigungskräfte, Temperaturwechsel und Lärmexposition)
- Missgeschicke
- Verzögerte Entdeckung von Komplikationen

# Sekundärtransport / Interhospitaltransfer

Voraussetzungen für einen sicheren Transport:

- strenge Indikationsstellung
- optimale Transportvorbereitung
- konsequente Fortführung von Therapie und Monitoring
- kompetente personelle Begleitung
- organisatorisches Gesamtkonzept



# Sekundärtransport / Interhospitaltransfer

## Ablauf

- Auswahl des geeigneten Transportmittels
- Arzt-Arzt-Gespräch
- Briefing / Vorbereitung
- Übernahme des Patienten
- Transport
- Übergabe des Patienten
- Debriefing

# Übernahme des Patienten

- Evtl. Sedierung vertiefen, ggf. relaxieren
- FiO<sub>2</sub> bis nach Übernahme im sicheren Bereich, Auskultation, Tubuslage korrekt?
- Verlauf von Drainagen, Zugängen, Beatmungsschläuchen planen
- Patienten auf Transferunterlage übernehmen, kopfseitig Atemweg und ZVK sichern, klare Kommunikation
- Valides Monitoring etablieren
- „Umschleichen“ der Perfusoren
- Systematik schaffen, Transportverlauf antizipieren
- Beatmung ggf. unter PEEP-Erhalt übernehmen
- Patientenzustand erneut beurteilen, ggf. POC BGA
- Nächste Schritte planen und durchsprechen
- Unterlagen prüfen / Transportverordnung korrekt ausgefüllt
- Zielklinik informieren



# Intensivtransport-Kurs

nach DIVI

# **DRF Luftrettung**

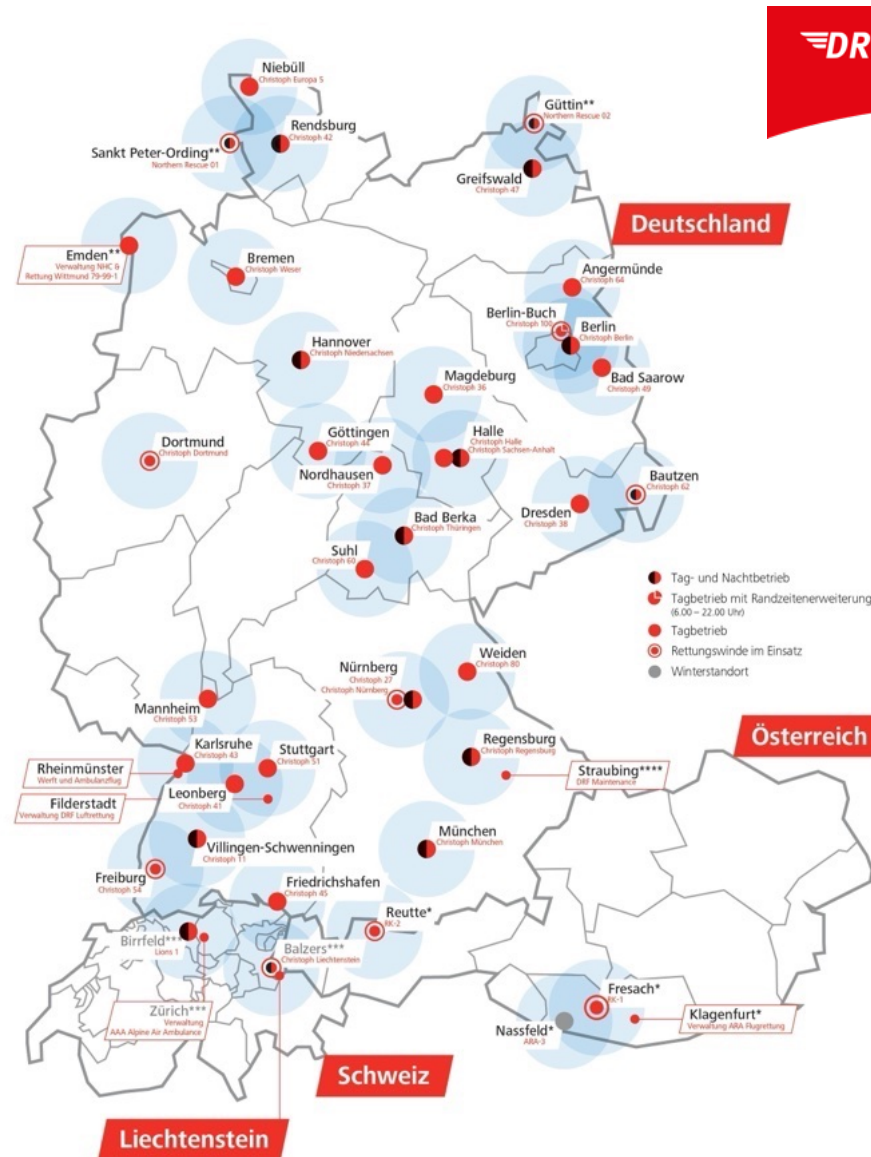
*Menschen. Leben. Retten.*






# Stationen DRF-Luftrettung

- 31 Stationen in Deutschland
- 13 Stationen rund um die Uhr einsatzbereit
- 5 Stationen mit Rettungswinde



ADAC Luftrettungsstation 

## Unsere Stationen

An 37 Luftrettungsstationen sind unsere Crews täglich im Einsatz. Sie möchten mehr über die Standorte der ADAC Luftrettung erfahren?

Besuchen Sie hier unsere Stationen.

Eine Station finden



© GeoNames © OpenStreetMap contributors.

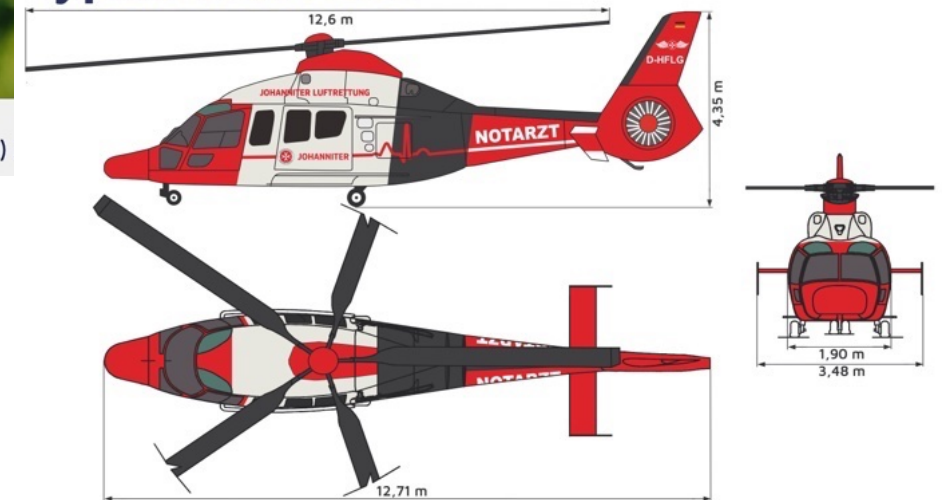
# Johanniter Luftrettung

- 4 Stationen in Deutschland
  - Gießen (24h)
  - Rostock (24h)
  - Reichelsheim
  - Nürburgring



Am Flugplatz in Reichelsheim (Wetterau)

## Typenblatt H155





# Station Freiburg

## Betreiber

- DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG

## Standort

- Flugplatz Freiburg  
Am Flughafen 7, 79108 Freiburg

## Einsatzbereitschaft

- 08:00 Uhr bis Sonnenuntergang

## Mitarbeiter

- Piloten: DRF-Luftrettung
- Notfallsanitäter/HEMS TC: DRF-Luftrettung
- Notärzte: St. Josefskrankenhaus Freiburg, Uniklinik Freiburg





# Einsatzhubschrauber

H 145 mit 5-Blattrotor und Rettungswinde

Hersteller

Airbus Helicopters



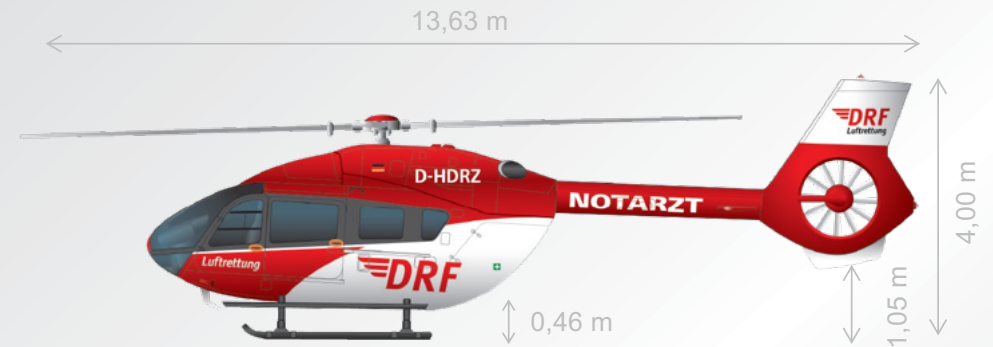
Max. Seillänge/Nutzlast der Winde

90 m/249 kg

Reichweite

ca. 700 km

**DRF Luftrettung**  
Menschen. Leben. Retten.



## Besatzung RTH/ ITH

- **Piloten** sind bislang fliegerisch zumeist außerhalb der Luftrettung ausgebildet, der erste interne Piloten-Lehrgang läuft aktuell
- **HEMS-TC** medizinisch außerhalb der Luftrettung als NFS und optional als Anästhesie/ Intensivfachpflege ausgebildet
- technische Ausbildung durch die Betreiber als HEMS-TC und HHO-TC, aber keine fliegerische Ausbildung im Sinne von Flugberechtigung
- fliegerische Besatzung unterliegt der Zertifizierung der Betreiber durch die EASA als Luftfahrtunternehmen; Reglementierung der Dienstzeiten (Flugdienst- und Ruhezeiten)

**Zweite Durchführungsverordnung zur Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (Dienst-, Flugdienst-, Block- und Ruhezeiten von Besatzungsmitgliedern in Luftfahrtunternehmen und außerhalb von Luftfahrtunternehmen bei berufsmäßiger Betätigung) (2. DV LuftBO)**

**Abschnitt 8**

**Abweichende Regelungen für Besatzungsmitglieder, die in Hubschraubern des Rettungsdienstes eingesetzt werden**

Nichtamtliches Inhaltsverzeichnis

**§ 21 Begrenzung der Flugdienstzeiten im Hubschrauberrettungsdienst**

- (1) Auf Antrag kann die Aufsichtsbehörde für Besatzungsmitglieder, die in Hubschraubern des Rettungsdienstes eingesetzt werden, nach Maßgabe der folgenden Absätze Abweichungen von § 2 Absatz 9 und den §§ 8, 10, 12 bis 15 und 17 genehmigen. Diese Regelungen gelten nur für Flüge im Rettungsdienst und zur Sicherstellung des Rettungsdienstes.
- (2) Die Blockzeiten für Besatzungen, die im Rettungsdienst eingesetzt werden, dürfen in Abweichung von § 12 600 Stunden innerhalb 365 aufeinanderfolgender Tage nicht übersteigen.
- (3) Der Flugdienst darf abweichend von § 8 Absatz 2 bis 7 zwischen zwei Ruhezeiten nicht mehr als zehn Stunden Flugdienstzeit betragen.
- (4) Flugdienstzeit und Bereitschaftszeit nach Absatz 6 dürfen zwischen zwei Ruhezeiten in Abweichung von § 10 nicht mehr als 15 Stunden und 30 Minuten betragen.
- (5) Die Flugdienstzeiten dürfen in Abweichung zu § 8 Absatz 8 innerhalb 30 aufeinanderfolgender Tage 210 Stunden, innerhalb von zwölf aufeinanderfolgender Monate 1 800 Stunden nicht überschreiten.
- (6) Bereitschaftszeit ist die Zeit, in der sich Besatzungsmitglieder an der Luftrettungsbasis zum Flugdienst bereithält. Steht dem Besatzungsmitglied ein ruhig gelegener Raum mit Schlafgelegenheit zur Verfügung, kann die Bereitschaftszeit als Pause gewertet werden. Bereitschaftszeiten von weniger als einer Stunde Dauer zwischen zwei Einsätzen sind in Abweichung zu § 14 Absatz 2 Satz 2 dabei als Flugdienstzeit anzurechnen. Bereitschaftszeit, in der dem Besatzungsmitglied kein ruhig gelegener Raum mit Schlafgelegenheit zur Verfügung steht, ist voll als Flugdienstzeit anzurechnen.
- (7) Ist aufgrund besonderer Umstände eine vorzeitige sicherheitsgefährdende Ermüdung eines Besatzungsmitglieds eingetreten, hat der Hubschrauberführer über eine vorzeitige Beendigung des Bereitschaftsdienstes zu entscheiden.
- (8) Wird die höchstzulässige Flugdienstzeit nach Absatz 3 erreicht, entscheidet der Hubschrauberführer unter Abwägung der Umstände über eine Verlängerung der Flugdienstzeit. Die Verlängerung der Flugdienstzeit darf in Abweichung zu § 17 zwei Stunden nicht überschreiten.
- (9) Nach einer auf Grund von Absatz 8 verlängerten Flugdienstzeit von mehr als elf Stunden ist eine Ruhezeit von mindestens zwölf Stunden zu gewähren.

**Max. 10h Flugdienstzeit, ggf. verlängerbar um max. 2h; dann aber verlängerte Ruhezeit (mind. 12h)**  
**Max. 15,5h Bereitschaftszeit; kann als Pause gewertet werden (nur wenn mind. 1h auf der Station)**

## Besatzung RTH/ ITH

- **Piloten** sind bislang fliegerisch außerhalb der Luftrettung ausgebildet
- **HEMS-TC** medizinisch außerhalb der Luftrettung als NFS und optional als Anästhesie/ Intensivfachpflege ausgebildet
- technische Ausbildung durch die Betreiber als HEMS-TC und HHO-TC, aber keine fliegerische Ausbildung im Sinne von Flugberechtigung
- fliegerische Besatzung unterliegt der Zertifizierung der Betreiber durch die EASA als Luftfahrtunternehmen; Reglementierung der Dienstzeiten (Flugdienst- und Ruhezeiten)
- **Notarzt** ist laut EASA formal kein Crewmitglied, sondern „medizinischer Passagier“; Reglementierung durch den Betreiber, Beschäftigung meist in Arbeitnehmerüberlassung
- bei Bedarf **zusätzlich Experten** Bergwacht (RSH), ECMO-Team, Neonatologie u.a.



## Qualifikation Notarztdienst RTH/ITH

ggf. unterschiedlich je nach Betreiber

- Facharztqualifikation Anästhesie, Innere Medizin, Chirurgie
- Zusatzbezeichnung Notfallmedizin und Intensivmedizin (optional)
- Mindestens einjährige Berufserfahrung auf Intensivstation mit mehr als 6 Beatmungsbetten
- Mehr als 2 Jahre Erfahrung im bodengebundenen Rettungsdienst und mehr als 300 Einsätze
- Mindestens 100 eigenständig durchgeführte Intubationen
- Mindestens 50 eigenständige Narkosen bei Kindern unter 5. Lebensjahr
- Intensivtransportkurs nach DIVI
- Curriculare Kurse zur erweiterten Reanimation, Traumaversorgung und strukturierten Versorgung von Kindernotfällen
- Einweisungslehrgang als Notarzt
- Grundschulung, sowie jährliche Teilnahme an Windentraining der Station sowie im Simulator Windentraining (ZSA)



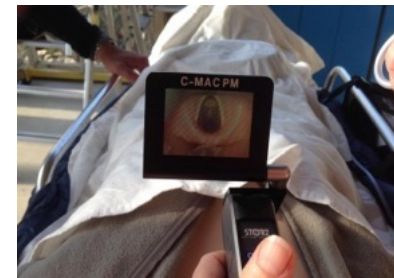
## **BÄK-Curriculum**

### **Notarzt/Notärztin in der Luftrettung**

# Medizinische Ausstattung

- **Materielle Ausstattung (EN 13718)**

- hochwertige Beatmungsgeräte (Intensivrespiratoren; Hamilton T1 / Oxylog 3000plus
- Monitoring (IBP, Temperatur, CPR-Feedbacksystem etc.)
- mind. 4 Perfusoren
- Videolaryngoskop
- Ultraschallgerät
- mechanische Reanimationshilfe
- Stop the bleeding-Material
- HeliBlut (z.B. Station Mannheim)
- BGA-Gerät

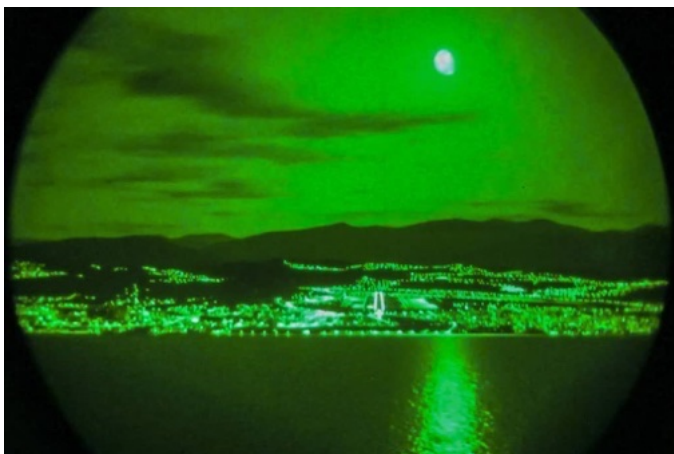
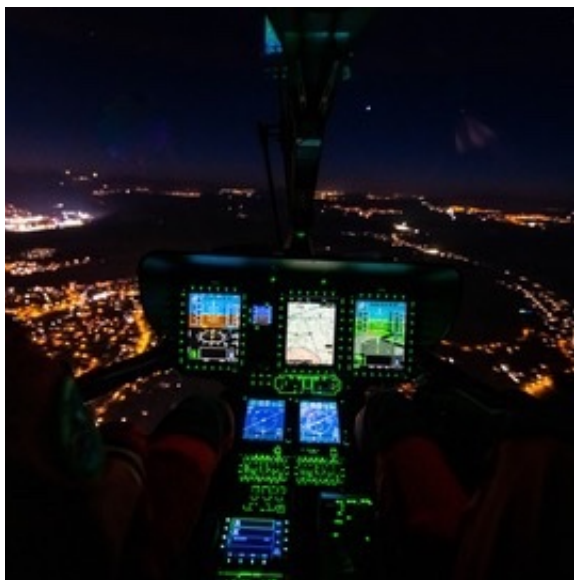


## Limitationen

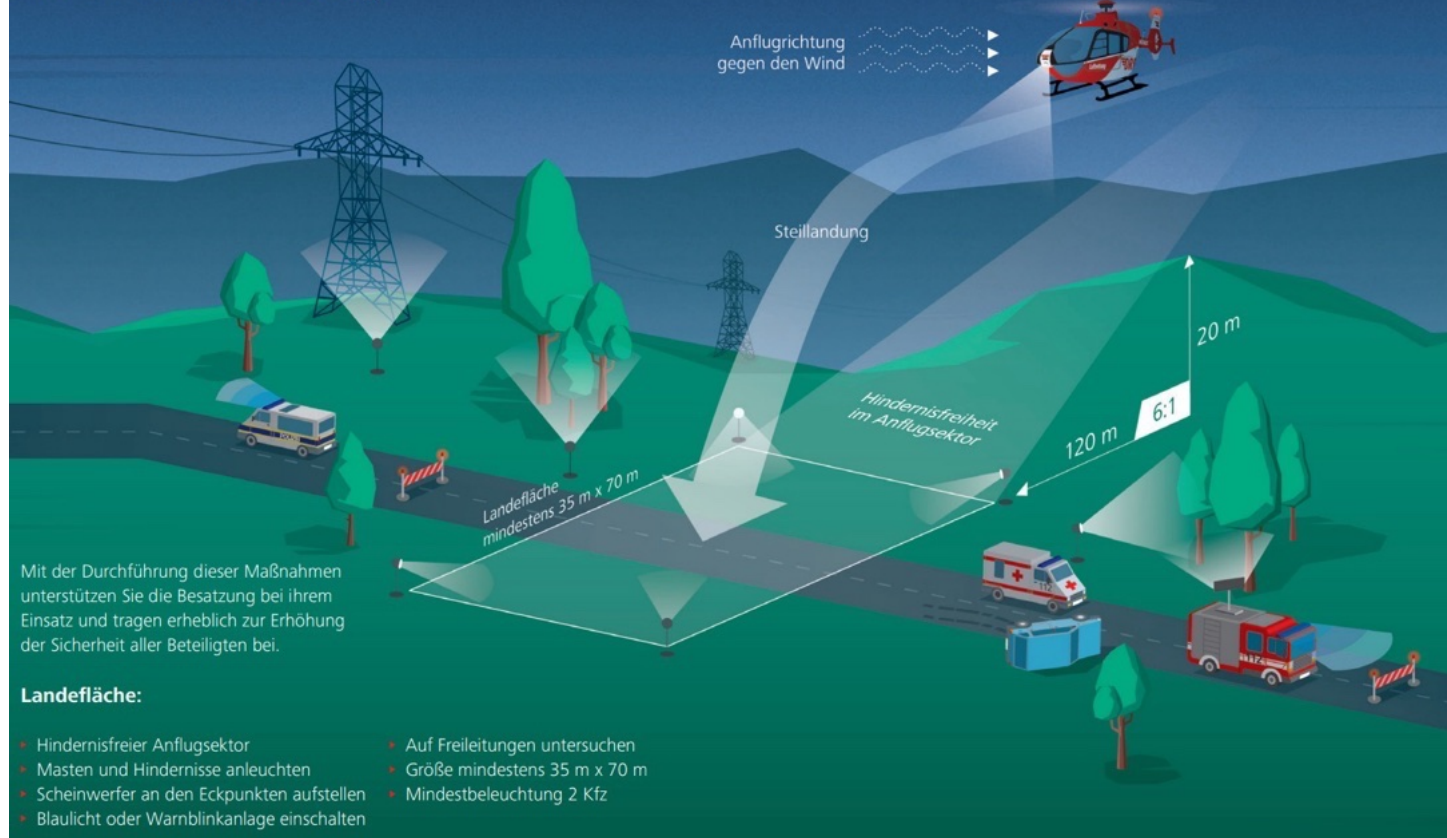


- **NEF** weitgehend unabhängig von Witterungsverhältnissen, aber abhängig von topographischen und infrastrukturellen Verhältnissen
- **Luftrettung** weitgehend unabhängig von topographischen und infrastrukturellen Verhältnissen, aber abhängig von Sicht- und Wetterverhältnissen
- **Tagflugbetrieb** bei ca. 800 m Sicht bei einer Wolkenuntergrenze von ca. 150 m
- **Nachtflugbetrieb** unter NVIS bei ca. 3000 m Sicht und einer Wolkenuntergrenze von ca. 400 m





## Vorbereitung einer Nachtlandung



## Nachteile der Luftrettung

- räumliche Enge bedingt wenig Interventionsmöglichkeiten unterwegs
- ggf. klimatische Exposition des Patienten
- Einsatzstellen mit fehlender Landemöglichkeit oder erschwerten Bedingungen (nasse Wiesen, tiefer Schnee) machen Vorteile der Geschwindigkeit zunichte
- Erfahrungsgemäß sind Transportstrecken unter 30 km, bzw. 30 min Fahrzeit bodengebunden schneller zu bewältigen
- bei nicht simultaner Alarmierung verlängert der Einsatz der Luftrettung das präklinische Versorgungsintervall

Limitierte Ressource, die es gezielt einzusetzen gilt

es gibt aktuell **einen** nachtflugtauglichen ITH

und **einen** windenbestückten RTH in Baden-Württemberg

# Grundlagen im Umgang mit Hubschraubern

## Gefahr durch den Downwash

Dieser entspricht der Kraft, die benötigt wird, das Gewicht des Hubschraubers (ca. 3500 kg) zu tragen

Lose Gegenstände, Sand, Schnee, Steine etc. können aufgewirbelt werden

Einsatzstellen und Einsatzmittel können durch **whiteout** bzw. **brownout** gefährdet werden



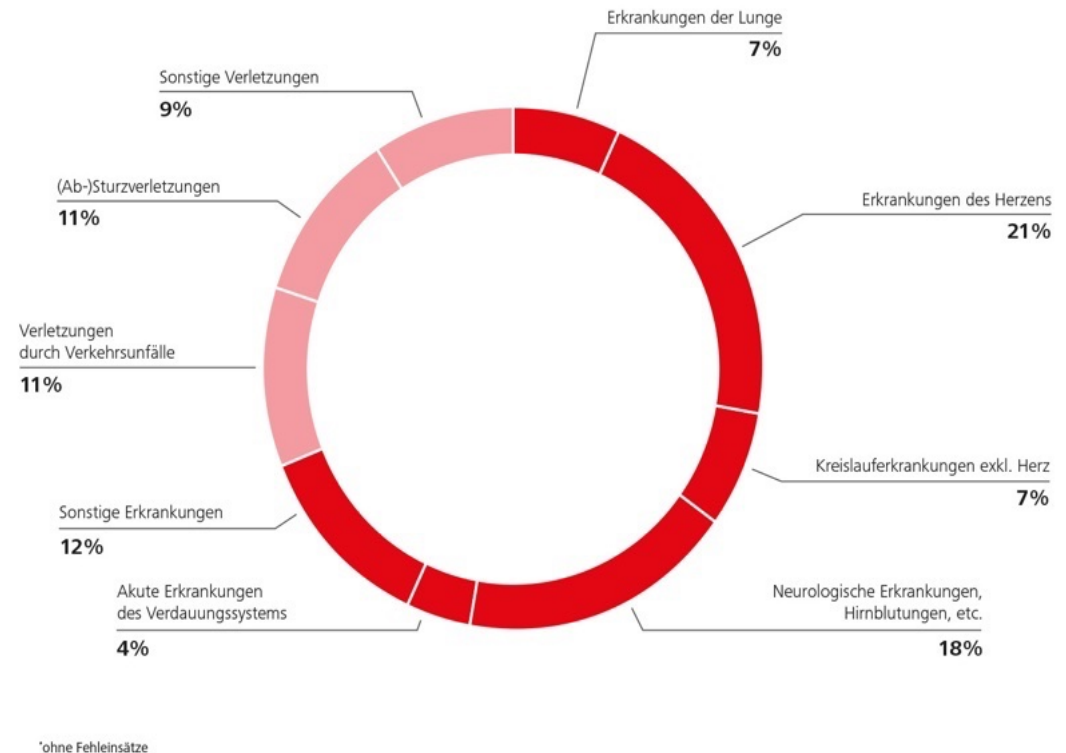
[youtube.com/watch?v=gmiImk0pMRA](https://youtube.com/watch?v=gmiImk0pMRA)

## Einsatzarten Primäreinsatz durch ILS

- Lokal Einbindung in AAO ILS
- in der Regel Rendez-Vous mit RD
- IST: Einhaltung/ Verkürzung der Hilfsfrist

### SOLL:

- Einhalten des präklinischen Versorgungszeitraumes der formulierten **Tracerdiagnosen der Fachgesellschaften**
  - ST-Hebungsinfarkt 90 Min bis PCI
  - Schlaganfall 90 Min bis Lyse
  - Schädel-Hirntrauma 60 Min bis CT, 90 Min bis OP
  - Polytrauma 60 Min bis KH-Aufnahme, 90 Min bis OP

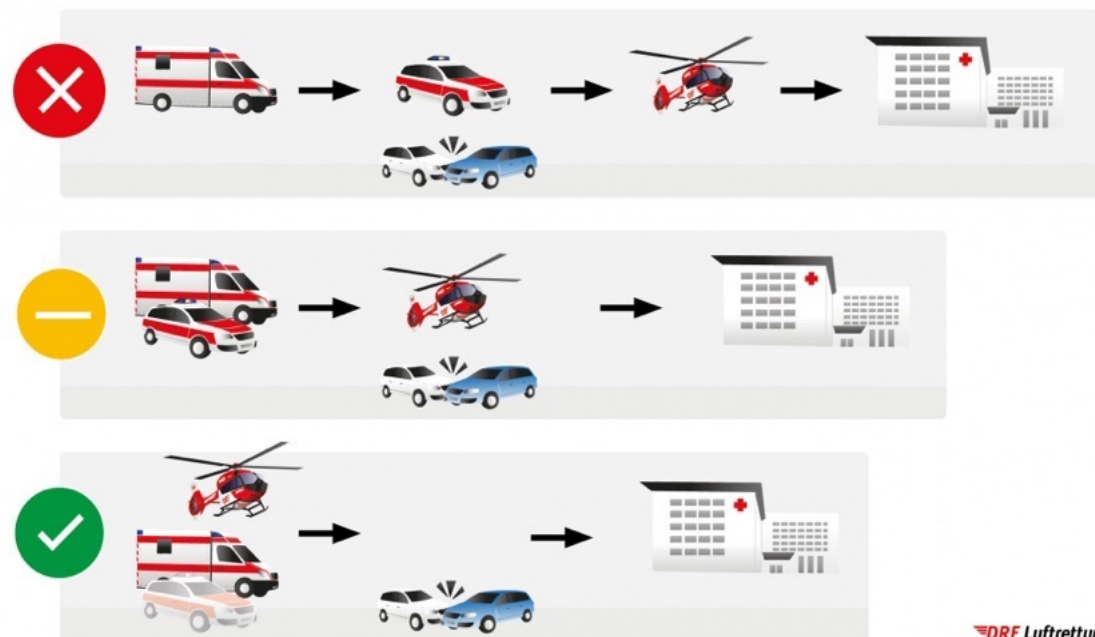




## Einsatztaktik als Rettungsmittel

Bisher: Fokus auf Einhaltung der sogenannten Hilfsfrist  
(Notrufeingang bis Eintreffen von medizinischer Hilfe beim Patienten)

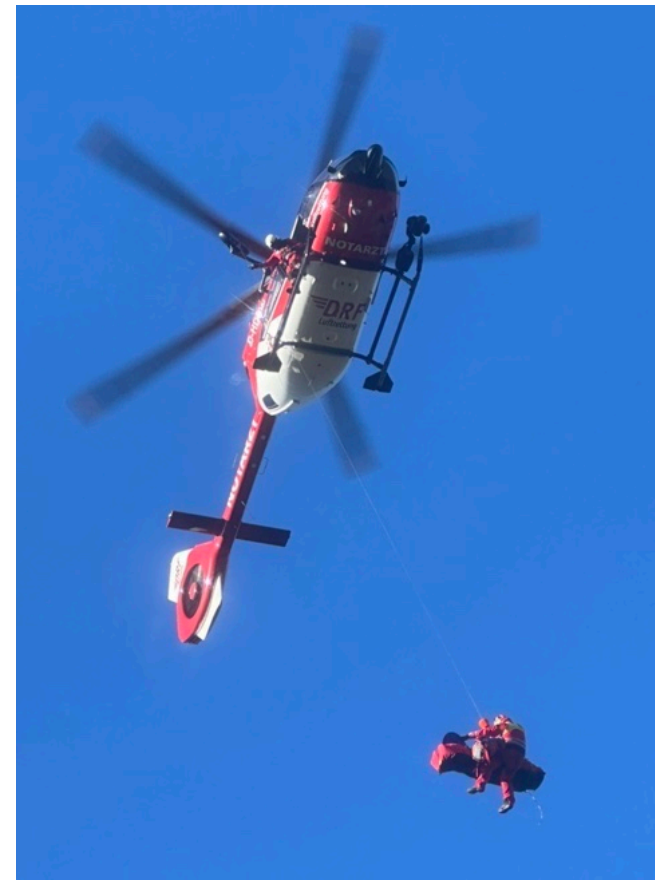
Überlebens- und Genesungschancen bei zeitkritischen Diagnosen steigen mit kurzer Prähospitalzeit (Erkrankung/Unfall bis Eintreffen des Patienten in geeigneter Klinik)



### Next-Best-Strategie:

bei zeitkritischen Diagnosen zeitgleiche Alarmierung des schnellsten Notarztzubringers und des schnellsten Transportmittels

# Rettungswinde seit 2019



# Verfahren mit der Rettungswinde (HHO)

## Indikation HHO

**Schwierige** oder **zeitraubende** bodengebundene Rettung bei gleichzeitiger Möglichkeit eines Zugriffes mit Rettungswinde aus der Luft.

Möglichst **schonende Rettung** durch den Einsatz der Rettungswinde.

Schnellstmögliche **Zubringung des Notarztes** mit der Rettungswinde bei fehlender geeigneten Landemöglichkeit in der Nähe des Patienten.



## Vorteile und Herausforderungen der HHO

Abgelegene/ exponierte **Einsatzstellen**  
können **schnell erreicht** werden

**Kurze Transportzeiten** aus dem Gelände,  
Luftverladung bietet Zeitvorteil

**Schonender Transport** ist sitzend oder  
liegend, sogar unter CPR möglich

**Geringer Materialaufwand** im Gelände

**Weniger Einsatzkräfte** notwendig

**Sicherer** für trainierte Einsatzkräfte

Flexibilität durch **Umsteigen in der Luft**

**Frühzeitige Alarmierung**

RSH und die notwendige Ausrüstung werden  
ggf. in einem zweitem Anflug zugebracht

**Gefahrenpotential** an der Einsatzstelle durch  
Downwash  
Reduktion der Einsatzkräfte beim Winchvorgang

Terrestrische Rettung muss als  
**Rückfallebene trotzdem vorbereitet** werden

**Begrenzung** der Windenlast auf 249 kg

**hindernisfreier Korridor nach oben von min. 3 x 3 m**

**bei speziellen Fällen Rücksprache mit der Besatzung**







Rettung mit der Winde:

sitzend in Rettungsdreieck, liegend in speziellem Bergesack



Rettung mit der Winde:

Luftverladung möglich, effektiv und sinnvoll





## konsequente Weiterentwicklung: Wasserrettung



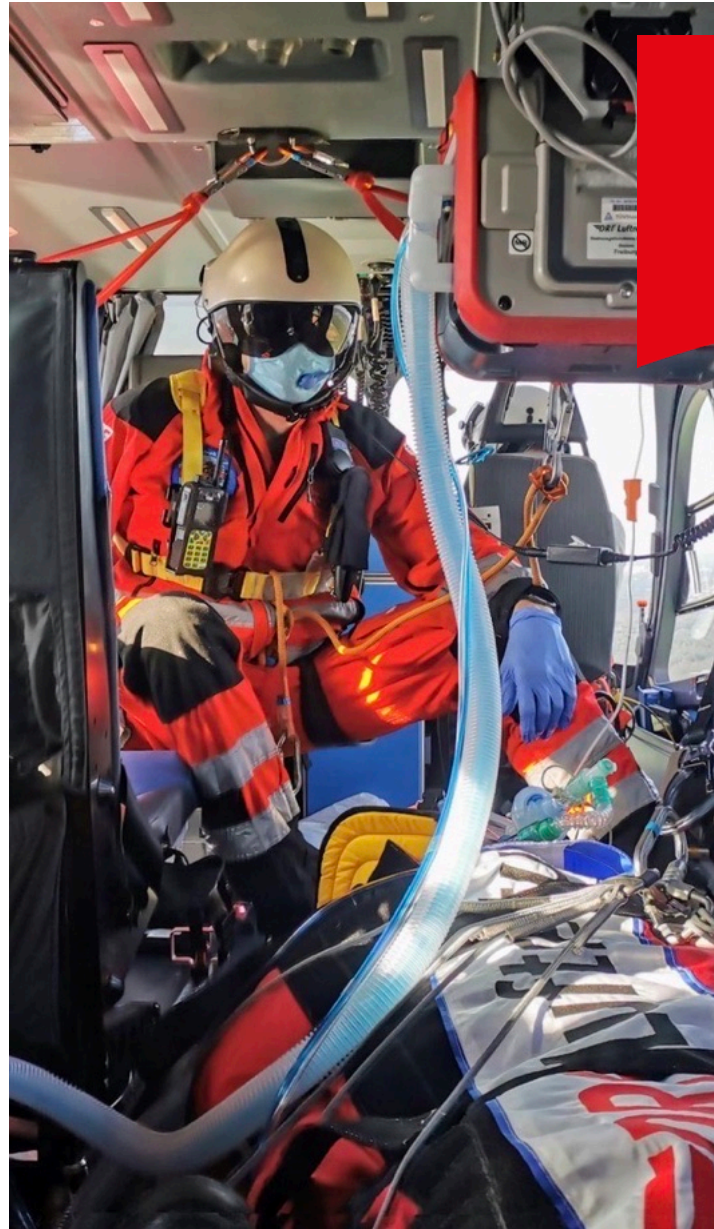


## Umsteigen in der Luft

- Mehr Flexibilität
- Noch kürzere Eintreffzeiten
- Sichererer Flug zur und von der Einsatzstelle







**DRF Luftrettung**  
Menschen. Leben. Retten.







# Luftrettung

**DRF Luftrettung**  
*Menschen. Leben. Retten.*

## beim



# MANV / Katastrophenfall

## Aufgabe beim MANV

### Als ersteintreffendes Rettungsmittel:

- Lagemeldung und Sichtung analog einem bodengebundenen NEF
- Übernahme der Interims-OrgL- und -LNA-Funktion
- adäquate Ablösung sobald möglich für Transport-Aufgaben sinnvoll
- bei mehreren Hubschraubern übernimmt der ersteintreffende Pilot die Koordination der weiteren luftgebundenen Rettungsmittel (Sicherheit, Landung, Re-Fueling etc.)



### Als Transportmittel:

- Indikationsgerechter Transport nach Bedarf (z.B. in Zentren, Spezialabteilungen etc.)
- Entlastung der umliegenden Kliniken
- Ggf. schnelle Wiederverfügbarkeit am Einsatzort



## Zugunglück Bad Aibling

- 09.02.2016, 6:46 Uhr
- bei Bad Aibling in Oberbayern kollidieren zwei Nahverkehrszüge frontal durch Fehler des Fahrdienstleiters
- 12 Tote, 89 Verletzte
- Über 800 Rettungskräfte vor Ort



## Zugunglück Bad Aibling



Foto dpa



## Zugunglück Bad Aibling





## Katastrophenfall – die Flut im Ahrtal

14. und 15. Juli 2021



Fotos Bergwacht Schwarzwald



## Zusammenfassung

- Sehr flexibles Rettungsmittel mit breiter Einsatzmöglichkeit
  - schneller / schonender Transport (primär/sekundär)
  - lange Transportwege
  - Windenrettung
  - Wasserrettung
- Limitationen müssen bekannt sein und bei der Einsatztaktik beachtet werden
  - Faktor Zeit von verschiedenen Einflüssen abhängig
  - Fliegerische Besatzung unterliegt engen Vorgaben
  - Logistik gerade bei längeren Einsätzen entscheidend – Combat Endurance
- Trotz zunehmender Vorhaltung Disposition mit Augenmaß notwendig
- Katastropheneinsatz möglich und sinnvoll, aber (noch) nicht standardisiert

FRAGEN ???

VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT