



# **Notfallrettung im ländlichen Raum – Luftrettung als Lösung?!**

Tagungsband zum Symposium im  
Rahmen des Forschungsprojektes  
PrimAIR



Fachhochschule Köln  
Cologne University of Applied Sciences

Institut für Rettungsingenieurwesen  
und Gefahrenabwehr

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

### **Fachhochschule Köln, IRG (Hrsg.)**

Notfallrettung im ländlichen Raum – Luftrettung als Lösung?!  
Tagungsband zum Symposium des Forschungsprojektes PrimAIR

Berlin: Pro BUSINESS 2014

ISBN 978-3-86386-743-0

1. Auflage 2014

© 2014 by Pro BUSINESS GmbH

Schwedenstraße 14, 13357 Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Produktion und Herstellung: Pro BUSINESS GmbH

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

Printed in Germany

[www.book-on-demand.de](http://www.book-on-demand.de)

Herausgeber: Fachhochschule Köln, Institut für  
Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr (IRG)  
Gustav-Heinemann-Ufer 54, 50968 Köln

Redaktion und Satz: Gregor Ruso

Arbeitsgruppenleitung am IRG: Ulrike Pohl-Meuthen

Wissenschaftliche Leitung des Symposiums: Prof. Dr. Heinzpeter Moecke

(Asklepios Institut für Notfallmedizin)

Umschlaggrafik: Spectral-Design – Fotolia.com

Diese Publikation wurde erstellt mit Scribus

Open Source Desktop Publishing



Das Projekt PrimAIR wird vom BMBF im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert. Träger des Projektes ist das VDI Technologiezentrum, Verbundkoordinator das antwortING Ingenieurbüro in Köln.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Ergänzende Informationen zum Projekt finden Sie unter:

[www.Projekt-PrimAIR.de](http://www.Projekt-PrimAIR.de)

## Projektpartner



Fachhochschule Köln  
Cologne University of Applied Sciences

Institut für Rettungsingenieurwesen  
und Gefahrenabwehr



## Assoziierte Partner



## **Projektpartner**

antwortING Ingenieurbüro PartG

Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI)

Institut für Notfallmedizin (IfN) der Asklepios Kliniken Hamburg GmbH

Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement, Klinikum der Universität München (INM)

Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr der Fachhochschule Köln (IRG)

## **Assoziierte Partner**

ADAC Luftrettung gGmbH

AOK Nordost

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Bundespolizei-Fliegergruppe

DRF Stiftung Luftrettung gAG

Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales Mecklenburg-Vorpommern



# Vorwort

Durch den demographischen Wandel intensivieren sich die Disparitäten zwischen dicht und dünn besiedelten Gebieten. Die gesundheitliche Versorgung der Menschen auch in Notfallsituationen zu sichern, stellt eine große Herausforderung für Bund, Länder und Kommunen dar. Hier fordert die rettungsdienstliche Effizienz innovative, den regionalen Erfordernissen angepasste Konzepte der Sicherheitsarchitektur.

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt PrimAIR untersucht, ob die bodengebundene Notfallrettung in Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte durch alleinige Luftrettung als zukunftsfähige Alternative ersetzt werden kann. Hierdurch können größere Gebiete abgedeckt und Patienten direkt in die für sie geeignete Klinik transportiert werden.

Das Symposium beleuchtet Möglichkeiten, Gefahren und Einschränkungen einer ausschließlichen 24-Stunden-Luftrettung, um daraus wissenschaftlich fundierte Rahmenbedingungen und Anforderungen abzuleiten und mit anerkannten Experten zu diskutieren.

Im Fokus liegen zum einen die Innovationen und Grenzen eines primAIRen 24-Stunden-Betriebs von Rettungshubschraubern. Zum anderen wird der Frage nachgegangen, welche Anpassungen der Standards für ein solches visionäres System notwendig werden.

Neben Anforderungen an das Rettungsmittel primAIRer Hubschrauber im Hinblick auf Größe, Ausstattung und Besatzung werden auch technische Entwicklungen und deren Potenziale sowie Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung in Europa behandelt.

Einen Blick in die Zukunft wirft eine interdisziplinäre Expertenrunde im Rahmen einer Podiumsdiskussion, die die positiven und negativen Aspekte eines innovativen Systems der rettungsdienstlichen Versorgung der Bevölkerung unter Einbeziehung aller Anwesenden diskutiert.

Allen Referenten und Experten danken wir für ihre Bereitschaft, durch ihre Beiträge dieses Symposium inhaltlich mit Leben gefüllt und zukunftsweisende Perspektiven aufgezeigt zu haben.

Für die engagierte und hervorragende Arbeit bei der Planung und Durchführung des Symposiums bedanke ich mich – und ich denke ich darf dies auch im Namen aller Referenten und Teilnehmenden – ganz herzlich bei meinem Team und allen übrigen Beteiligten, die mit großem Engagement, hoher Sachkompetenz und Einsatzfreude wesentlich zum Gelingen der Veranstaltung beigetragen haben. Mein besonderer Dank gilt Herrn Gregor Ruso für seine hochmotivierte, kompetente Organisation des Symposiums und seinen unermüdlichen Einsatz als Redakteur dieses Tagungsbandes.

Mein Dank gilt auch dem gesamten PrimAIR-Konsortium für die hervorragende und vertrauensvolle Zusammenarbeit im Projekt.

Wir freuen uns, Ihnen die Ergebnisse des Symposiums mit diesem Tagungsband vorzustellen und hoffen, dass auch diejenigen, die nicht teilnehmen konnten, daraus Nutzen ziehen mögen. Der Tagungsband umfasst die Vorträge des Symposiums in transkribierter Form, sowie Auszüge aus den Präsentationen der Referenten. Sie zeigen, dass Visionen in den Bereich des Realen rücken. Systeme müssen überdacht und neu strukturiert werden.

Ich wünsche Ihnen viele Erkenntnisse bei der Lektüre.

Köln im Juni 2014

Ulrike Pohl-Meuthen

# Inhalt

## Innovationen und Grenzen der 24-Stunden-Luftrettung

<b>Grußworte</b>	1
Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker (FH-Köln), Benedikt Weber (antwortING Ingenieurbüro)	
<b>PrimAIR – Einführung in ein neues System der 24-Stunden-Luftrettung</b>	4
Ulrike Pohl-Meuthen (FH-Köln, IRG)	
<b>24-Stunden-Betrieb: Nachtflug und Allwettertauglichkeit als Voraussetzung einer primAIRen Notfallrettung</b>	14
<b>Luftrettung 24 h *</b>	
Franz Ahollinger (HDM-Luftrettung)	
<b>Flüge unter NVIS bei der Bundespolizei – Auch für die 24-h-Luftrettung?</b>	15
Tobias Schönherr (Bundespolizei-Fliegergruppe)	
<b>Technische Entwicklungen und deren Potenziale zur Implementierung des Systems PrimAIR</b>	22
<b>Das DLR-Assistenzsystem für Hubschrauberpiloten – ALLFlight/ Lärmreduzierung beim Landeanflug *</b>	
Martin Gestwa (DLR)	
<b>Hindernisradar Heli-FLR</b>	23
Georg Lederer (DRF-Luftrettung)	
<b>Nachtsicht heute und morgen</b>	27
Sebastian Wagner (Bundespolizei-Fliegergruppe)	
<b>Performance Based Navigation – Airbus Helicopters' View **</b>	
Dr.-Ing. Grégoire Verlut (Airbus Helicopters)	
<b>Wetterphänomene und deren Auswirkungen auf den Flugbetrieb</b>	32
Elke Sauer (DWD)	
<b>HEMS-Operations der Zukunft – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Entwicklung</b>	36
Bas van der Weide (EASA)	
<b>Zwischenfazit</b>	45
Dr. Dierk Heimann (me <sup>2</sup> )	

\* Vortrag nur als Präsentation verfügbar: [www.Projekt-PrimAIR.de/Symposium](http://www.Projekt-PrimAIR.de/Symposium)

\*\* Vortrag lag bei Redaktionsschluss nicht zur Veröffentlichung vor

# Brauchen neue Systeme neue Standards?

<b>Landeplätze am Krankenhaus – Was ist die beste Lösung bei einer primAIRen 24-Stunden-Luftrettung im ländlichen Raum?</b>	<b>48</b>
<b>Landeplätze an Krankenhäusern – Erfordernisse für eine primAIRen 24-Stunden-Luftrettung</b>	<b>49</b>
Gunter Carloff (HeliportDesign Carloff GmbH)	
<b>Hubschrauberflugplätze für die Luftrettung</b>	<b>59</b>
Dr. Stephan Zaß (BMVI)	
<b>Hindernisse und Landestellen – Erfahrungen, Aufwand, Nutzen</b>	<b>68</b>
<b>Consideration of Air Obstacles in Poland</b>	<b>69</b>
Marcin Wiktorcak (International Air Rescue & Aviation Projects Coordination)	
<b>The State Rescue System in Poland</b>	<b>73</b>
Marcin Wiktorcak (International Air Rescue & Aviation Projects Coordination)	
<b>Das Projekt Luftfahrthindernisse in Südtirol</b>	<b>77</b>
Imelda Ellecosta (Amt für Forstplanung Südtirol)	
<b>Anforderungen an das Rettungsmittel Hubschrauber und dessen Personal</b>	<b>82</b>
Podiumsdiskussion	
<b>Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung in Europa</b>	<b>98</b>
<b>Das norwegische arztbemannte Luftrettungssystem</b>	<b>99</b>
Dr. Thomas Lindner (Norwegische Luftrettung Norsk Luftambulans)	
<b>Erfahrungen im 24-Stunden-Betrieb in der Luftrettung (Schweiz)</b>	<b>104</b>
Stefan Becker (Schweizerische Luftrettung Rega)	
<b>Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung (Polen)</b>	<b>110</b>
Marcin Wiktorcak (International Air Rescue & Aviation Projects Coordination)	
<b>Rettungsdienst 2030 – Nichts ist undenkbar, alles ist möglich!?</b>	
<b>Luftrettung – die Lösung im ländlichen Raum?</b>	<b>116</b>
Podiumsdiskussion	
<b>Kommt 2030 die medizinische Hilfe aus der Luft?</b>	
<b>2030 wird es eine andere Versorgungsstruktur bei der Notfallrettung geben</b>	<b>138</b>
Fazit	
<b>Referenten</b>	<b>140</b>
<b>Moderation</b>	<b>148</b>
<b>Poster der begleitenden Ausstellung</b>	<b>150</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Bevölkerungsdichte nach NUTS-3-Regionen, 2011 (Einwohner pro km <sup>2</sup> )	6
Abb. 2: Altersdurchschnitt in den Jahren 2010 und 2030	7
Abb. 3: Veränderung der Bevölkerungszahl zwischen 1990 und 2030	8
Abb. 4: Einwohnerdichte in Mecklenburg-Vorpommern und Rettungsdienststandorte	9
Abb. 5: Notfälle pro Gemeinde	10
Abb. 6: Prinzip des Konzepts PrimAIR	11
Abb. 7: Nachtsichttechnologie im Einsatz bei der Bundespolizei	16
Abb. 8: Beispielszenario mit schlecht sichtbarem Hindernis	23
Abb. 9: Größe des Radarmoduls an BK 117	24
Abb. 10: Schematische Darstellung verschiedener Hindernishöhen	26
Abb. 11: Verteilung künstlichen Lichtes in Europa und weltweit	27
Abb. 12: Standort Christoph 40, Augsburg	52
Abb. 13: Hubschrauberlandeplatz Städtisches Klinikum Görlitz	53
Abb. 14: Hindernissituation an der Asklepiosklinik St. Augustin	54
Abb. 15: Bäume im Bereich einer Landestelle	55
Abb. 16: Hindernissituation an einem Krankenhaus in SH	56
Abb. 17: „Sackgassenlandeplatz“ nördlich von Cochem	58
Abb. 18: Von Hindernissen umgebene Außenlandestelle an einem Münchner Klinikum	66
Abb. 19: Nutzung der Informationen während des Fluges	73
Abb. 20: EuroNav 4+ [RN6] (polnische Luftrettung)	74
Abb. 21: Vortragsfolie Polen in Zahlen	75
Abb. 22: Vortragsfolie Typen von Krankenhauslandestellen	77
Abb. 23: Vortragsfolie Zunahme von Krankenhauslandestellen 2011-2013	78
Abb. 24: Südtirol mit Lufthindernissen dargestellt im Geobrowser	81
Abb. 25: Standorte der Luftrettung in Norwegen	104
Abb. 26: Vorteile der Luftrettung: Patientenoutcome vor und nach Implementierung eines HEMS-Systems	107
Abb. 27: Vorteile der Luftrettung: Patientenoutcome vor und nach Implementierung eines HEMS-Systems	108
Abb. 28: Sicht ohne und mit Nachtsichtbrille	110
Abb. 29: Vortragsfolie HEMS-Nachteinsätze in Polen	113
Abb. 30: Instrumentenanflug Prozedur auf RWY 10 –ein Müllberg (ein Hindernis)	115
Abb. 31: Verkehrsunfälle in Polen 2010 im Tagesverlauf (nach Angaben der Polizei)	116

Sämtliche Abbildungen wurden, so nicht anders gekennzeichnet, von den Referenten übernommen.  
Die Rechte verbleiben bei den Autoren

# Grußworte des Vizepräsidenten für Forschung und Wissenstransfer

Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker (Fachhochschule Köln)

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

es freut mich sehr, Sie heute so zahlreich an der Fachhochschule Köln zum Symposium mit dem Titel „Notfallrettung im ländlichen Raum – Luftrettung als Lösung?!“ begrüßen zu dürfen.

Ich kann mich noch sehr gut an den Start des Projektes PrimAIR vor 1,5 Jahren im Juli 2012 erinnern und seitdem hat sich das Konsortium intensiv mit der Frage einer alleinigen 24-Stunden-Luftrettung befasst.

In den nächsten beiden Tagen werden verschiedene Aspekte für ein luftgeschütztes Primärrettungssystem vorgeragen und gemeinsam von Ihnen diskutiert.

Seitens der Fachhochschule Köln wird das Projekt von Frau Ulrike Pohl-Meuthen geleitet. Sie ist Mitglied des Instituts für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr unserer Hochschule. Ihnen und Ihrem Team möchte ich bei dieser Gelegenheit recht herzlich danken.

Die Zusammensetzung Ihres Konsortiums ist ein sehr gutes Beispiel für einen gelungenen Praxistransfer. Es sind

sowohl weitere Partner aus der Wissenschaft, Partner aus der Wirtschaft sowie die Endnutzer und die Politik eingebunden. Hier findet also transdisziplinäres Arbeiten in der Praxis statt. Besonders erfreulich ist, dass das Projekt PrimAIR von der antwortING Ingenieurbüro PartG koordiniert wird. Die Gründer dieses Unternehmens sind Absolventen des Institutes für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr unserer Hochschule.

Neben diesem Projekt werden an unserer Hochschule noch eine Reihe weiterer Projekte im Themenfeld „Sicherheit“ durchgeführt.

Im EU-geförderten FP7-Projekt DI-SASTER wird an Lösungen zum Datenaustausch zwischen Organisationen der Gefahrenabwehr im Einsatzgeschehen gearbeitet. Das BMBF-geförderte Projekt RiKOV befasst sich mit den Risiken und Kosten der terroristischen Bedrohungen des schienengebundenen ÖPNV. In dem BMBF-geförderten Verbundprojekt Verve – dies steht für die „Vernetzte Einsatzführung zur Rettung Verschütteter“ – soll ein umfassendes Prozessmodell zur Informationsbeschaffung, Informationsverarbeitung und Entscheidungsfindung bei einem Rettungseinsatz nach einem Gebäudeeinsturz entwickelt werden.

Darüber hinaus fördert das BMBF im Rahmen der Forschung für die zivile Sicherheit das Projekt „Sicherheit älterer Menschen im Wohnquartier (SENSIKO)“. Das Ziel dieses Verbundprojekts ist die Analyse der objektiven Sicherheitslage und des subjektiven Sicherheitsempfindens der älteren Wohnbevölkerung in Großstädten und die Entwicklung und Evaluation von sozialraumorientierten Maßnahmen zur Verbesserung dieser Sicherheitslage. Dieses Projekt ist verortet im Forschungsschwerpunkt „Sozial-Raum-Management“, der an der Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften angesiedelt ist.

All dies zeigt, dass an unserer Hochschule ein gutes wissenschaftliches Umfeld für erfolgreiches Forschen zu Fragestellungen rund um das Thema Sicherheit gegeben ist. Daher haben wir uns bereits vor zwei Jahren entschlossen, die Sicherheitsforschung als weiteres profilbildendes Element in das Forschungsprofil unserer Hochschule aufzunehmen. Es besteht also ein guter Nährboden für weitere neue Projektideen, welche vielleicht in den nächsten beiden Tagen bei den sicherlich zahlreichen Gesprächen entstehen werden.

Abschließend wünsche ich Ihnen interessante Vorträge und fruchtbare Diskussionen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

# Grußworte des Verbundkoordinators

Benedikt Weber (antwortING Ingenieurbüro)

Sehr geehrter Herr Professor Becker,  
verehrte Zuhörer,

im Namen des Projekts PrimAIR begrüße ich Sie herzlich zum Symposium „Notfallrettung im ländlichen Raum – Luftrettung als Lösung?!“ in der Domstadt Köln.

Als wir die ersten Ideen zu unserem Projekt seinerzeit skizziert haben, schienen eine zeitnahe Realisierung noch in weiter Ferne. Dies lag einerseits begründet in den gesellschaftlichen Notwendigkeiten und andererseits in den technischen Möglichkeiten. Nach der Beantragungsphase und nun gut der Hälfte der Projektlaufzeit stufen wir – das PrimAIR Konsortium – eine Realisierung deutlich optimistischer und zeitlich sehr viel zukunftsnaher ein.

Unseren Lösungsansatz wollen wir mit Ihnen diskutieren – und zwar nicht in erster Linie wo die Grenzen, sondern vielmehr wo die Chancen liegen.

Durch Sie und Ihre Expertise können wir wichtige Fachfragen beleuchten, erörtern und aufgrund des professionellen und zeitgleich heterogenen Auditoriums in allen Facetten diskutieren.

Alle Partner des Projekts PrimAIR blicken daher mit Freude auf zwei spannende und ergebnismehrende Tage mit

Ihnen gemeinsam. Ebenso neugierig sind wir auf Ihre Kommentare zu den Postern der Ausstellung. Die Pausen und Abendveranstaltung werden uns überdies die Möglichkeit geben in einen lebendigen Diskurs einzusteigen. Zu allem sind Sie herzlich eingeladen.

Mit dem Dank an die Fachhochschule Köln und die Organisatoren des Instituts für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr schließe ich und freue mich nun auf die thematische Einführung in unser Projekt durch Ulrike Pohl-Meuthen.





# PrimAIR

Grafik: Spectral-Design – Fotolia.com

## PrimAIR

### Einführung in ein neues System der 24-Stunden-Luftrettung

Ulrike Pohl-Meuthen (FH Köln, IRG)

An den Rettungsdienst heute stellen sich im Bereich der Notfallrettung in der Bundesrepublik Deutschland bestimmte Anforderungen. Der Rettungsdienst soll jeder Zeit, an jedem Ort erreichbar sein und 7 Tage die Woche 24 Stunden lang eine flächendeckende Einsatzbereitschaft sicherstellen. Dies impliziert, schnell mit geeigneten Rettungsmitteln und qualifiziertem Personal am Notfallort medizinische Hilfe zu leisten. Gleichzeitig sollen die Patienten schnell in eine geeignete Klinik transportiert werden. Das heißt, es soll nicht irgendeine Klinik angefahren werden, sondern die Klinik, die für das Verletzungsmuster beziehungsweise die Erkrankung des Patienten am besten geeignet ist.

Dies geschieht in Deutschland durch den Rettungsdienst, der aus der Einheit von Notfallrettung und qualifiziertem Krankentransport besteht. Der Rettungsdienst orientiert sich an den Rahmenbedingungen der Hilfsfrist. Um diesen Forderungen gerecht zu werden und eben die Hilfsfrist einzuhalten, erfolgt eine Rettungsdienstbedarfsplanung, die sich jedoch ausschließlich auf den bodengebundenen Rettungsdienst bezieht. Im Rahmen der Rettungsdienstbedarfsplanung werden entsprechende Rettungswachen und Notarztstandorte geplant, die sich an der Hilfsfrist orientieren. Die Einbindung der Luftrettung in das System erfolgt bestenfalls in einigen Rettungsdienstbedarfsplänen zur Spitzenabdeckung. Somit dient die bundesdeutsche Luftrettung, die ebenfalls flächendeckend erfolgt, lediglich als Ergänzung zum bodengebundenen Ret-

tungsdienst und stellt keine Komponente des Systems im eigentlichen Sinne dar.

In dünnbesiedelten Gebieten ergeben sich aus dieser flächendeckenden Vorhaltung, die sich an den vorgenannten Kriterien orientiert, verschiedene Probleme. So entstehen dort hohe Kosten durch die rettungsdienstliche Vorhaltung bei wenigen Einsätzen. Gleichzeitig führt dies zu einer geringen Routine des Einsatzpersonals. In vielen dieser aus Gründen der Hilfsfrist vorgehaltenen Rettungswachen ergibt sich in einer 24-Stunden-Schicht nur ein einziger Einsatz. Es existieren sogar Rettungswachen, in denen auch in 48 Stunden nur ein Einsatz stattfindet. Dies führt zum sogenannten „Dornröschenwachensyndrom“, bei dem aufgrund der geringen Einsatzzahlen der eine Einsatz in 24 beziehungsweise 48 Stunden als Störung des routinierten Tagesablaufs empfunden wird. Zusätzlich fühlt sich das Personal häufig aufgrund der geringen Routine überfordert (wenige Einsätze, problematische Einsätze zum Beispiel mit spezifischen Patienten wie Polytraumata et cetera).

Ein weiteres Problem stellt der in ländlichen Regionen besonders ausgeprägte Notärztemangel, aber auch der Mangel an niedergelassenen Ärzten dar. Aufgrund des generellen Ärztemangels und der Überalterung der Ärzteschaft in dünnbesiedelten Regionen finden sich immer weniger Ärzte, beziehungsweise sind immer weniger Ärzte vorhanden, um hier tätig zu werden. Die aufgrund

des demographischen und strukturellen Wandels immer geringer werdende Einwohnerdichte wird von der mangelnden Verfügbarkeit sonstiger Infrastrukturen zusätzlich beeinflusst. Dies führt zu einer sinkenden Attraktivität für die Ansiedlung und beispielsweise die Übernahmen von niedergelassenen Praxen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Rettungsdienst in seiner heutigen Form ein grundsätzlich bodengebundenes System darstellt und die Luftrettung ausschließlich eine Ergänzung bildet, die keine systemische Komponente, also keinen essentiellen Bestandteil des Rettungsdienstes darstellt.

Die Einwohnerdichte spielt für die Effektivität und Effizienz des Rettungs-

dienstes eine wesentliche Rolle. Eine Betrachtung der Situation in Europa (siehe Abb. 1) zeigt, dass Deutschland mit 225 Einwohnern pro Quadratkilometer relativ dicht besiedelt ist. Das entspricht in etwa dem Doppelten der Einwohnerdichte Europas. Die Problematik dünnbesiedelter Gebiete stellt also kein bundesdeutsches Problem dar, sondern zahlreiche Staaten und Regionen, auch in der Europäischen Union, sind sehr dünn besiedelt. Die in PrimAIR erforschten Fragestellungen werden also auf viele Regionen in Europa übertragbar sein.

Der derzeitige Altersaufbau Deutschlands zeigt, ähnlich wie auch in anderen europäischen Regionen, dass der demographische Wandel in Zukunft fort-schreiten wird. Die Bevölkerung wird zu-

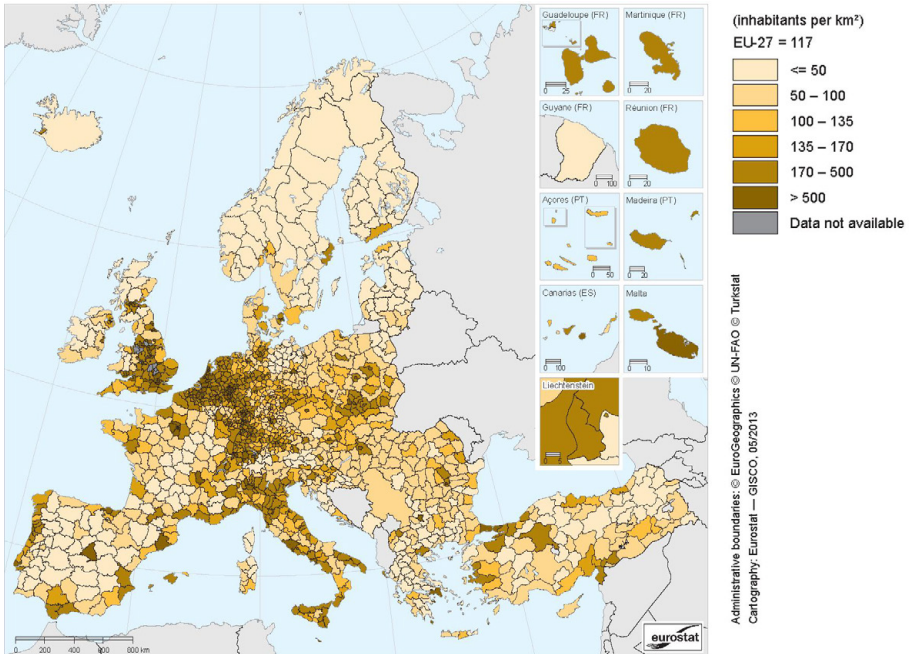


Abb. 1: Bevölkerungsdichte nach NUTS-3-Regionen, 2011 (Einwohner pro km<sup>2</sup>) Quelle: Eurostat

nächst immer älter. Eine stationäre Bevölkerung erfordert eine Geburtenrate von 2,17 Kindern pro Frau im gebärfähigen Alter. In Deutschland lag die Geburtenrate im Jahr 2013 bei 1,4 Kindern. Eine zunehmende Anzahl älterer Menschen steht einer immer geringer werdenden Anzahl junger Menschen oder auch Menschen im erwerbstätigen Alter gegenüber. Das bedeutet auch, dass der Rettungsdienst vor neue Herausforderungen angesichts der immer älter werdenden Bevölkerung mit entsprechenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen und anderen Anforderungen gestellt wird. Dieses Problem wird durch die Wanderungsbewegungen in die urbanen Räume noch verstärkt, das heißt die jungen Menschen ziehen in die Städte,

sodass sich die sowieso schon dünnbesiedelten Regionen weiter ausdünnen und hier der Altersdurchschnitt der Bevölkerung überdurchschnittlich ansteigt.

Eine Gegenüberstellung des regionalen Alters für die Jahre 2010 und 2030 verdeutlicht diese Entwicklung in der Bundesrepublik. Abbildung 2 zeigt, dass der Altersdurchschnitt in den Regionen, in denen er schon heute überdurchschnittlich hoch ist, in den kommenden Jahren weiter steigen wird, dass er aber auch in den Regionen, in denen der Altersdurchschnitt heute noch relativ niedrig ist, ansteigt. Im gesamten Bundesgebiet wird die Bevölkerung deutlich älter werden.

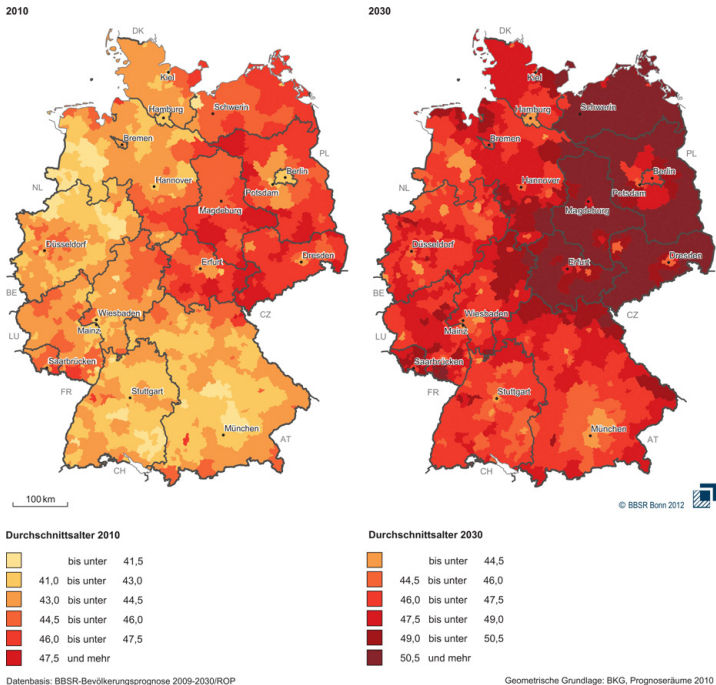


Abb. 2: Altersdurchschnitt in den Jahren 2010 und 2030

Quelle: BBSR Bonn

Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, geht dies einher mit einer weiteren Absenkung der Bevölkerungsdichte in eben diesen Gebieten. Der Vergleich der Bevölkerungsentwicklung von 1990 bis 2010 und von 2010 bis 2030 zeigt, dass sie in den meisten Regionen, weniger in verdichteten Gebieten oder Stadtrandgebieten, in denen schon in den Jahren 1990 bis 2010 die Bevölkerung abgenommen hat, auch in der Zukunft weiter abnehmen wird. Das hat zur Folge, dass die rettungsdienstliche Versorgung in immer dünner besiedelten Gebieten vor immer größere Probleme gestellt werden wird.

Der Ansatz von PrimAIR besteht darin, die Notfallrettung in bestimmten Regionen – und zwar in dünn besiedelten –

ausschließlich luftgebunden durchzuführen, um so eine Erhöhung von Effizienz und Qualität zu erreichen. Gleichzeitig können die durch die beiden Systeme bestehenden Redundanzen behoben werden.

Der medizinische Fortschritt bewirkt, ebenso wie der demographische und strukturelle Wandel, eine Veränderung der Kliniklandschaft hin zu wenigen Zentren der Maximalversorgung und zu Spezialkliniken. Das bedeutet, dass die Patienten, sofern sie in das nächstgelegene und nicht das geeignete Krankenhaus verbracht werden, in eine Spezialklinik weiterverlegt werden müssen. Werden die Patienten alternativ direkt in die geeignete Klinik gebracht, entstehen

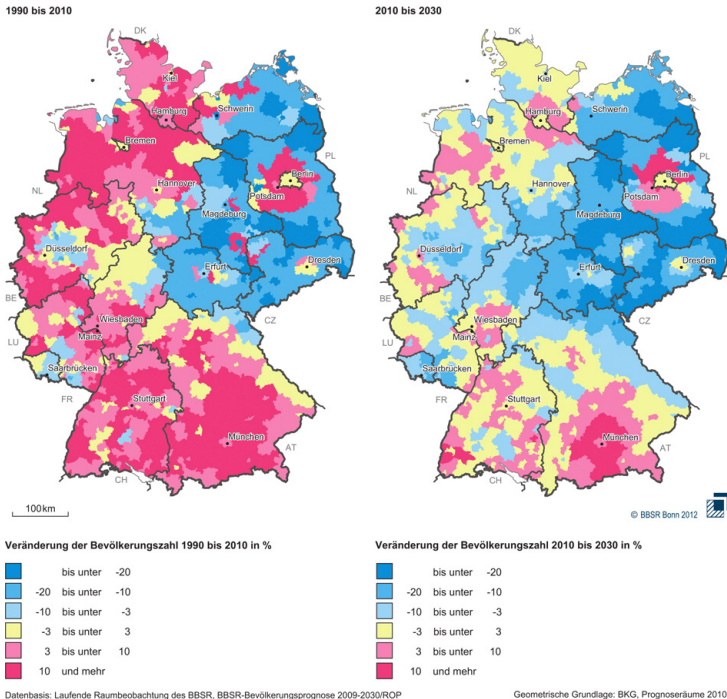


Abb. 3: Veränderung der Bevölkerungszahl zwischen 1990 und 2030

Quelle: BBSR Bonn



sehr lange Anfahrtswege. Durch ein primAIRes, auf Hubschrauber gestütztes System, ist es möglich, die Anzahl der Rettungswachen und Notarztstandorte zu reduzieren, den Patienten in einer der Hilfsfrist angemessenen Zeit zu erreichen und ihn gleichzeitig im Rahmen einer angemessenen Zeit in die nächste geeignete Klinik zu verbringen. Dadurch ist auch mit einer Verbesserung des Outcomes zu rechnen.

Als Musterland, das heißt als Untersuchungseinheit in PrimAIR, dient das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Es ist das am dünnsten besiedelte Flächenland der Bundesrepublik Deutschland mit 69 Einwohnern pro Quadratmeter im Jahre 2012. Mecklenburg-Vorpommern wurde ausgewählt, weil sich hier die Folgen des demographischen und strukturellen Wandels bereits besonders ausgeprägt haben. Das betrifft

insbesondere den Bevölkerungsrückgang, die Verstädterung und die Alterung. Genau diese Phänomene sind in ähnlicher Weise auch für alle übrigen Bundesländer zu erwarten oder teilweise schon eingetreten, jedoch nicht in dieser Ausprägung. Gleichzeitig stellen sich in Mecklenburg-Vorpommern auch hinsichtlich der geographischen Infrastruktur besondere Herausforderungen: sei es mit der langen Küstenlinie und den zahlreichen Inseln, als auch mit ausgedehnten, einer bodengebundenen Infrastruktur entgegenstehenden Regionen, wie zum Beispiel der mecklenburgischen Seenplatte. Die Ergebnisse von PrimAIR sind insofern auf andere Bundesländer, aber auch auf andere europäische Staaten übertragbar.

Abbildung 4 zeigt, dass in Mecklenburg-Vorpommern zahlreiche Gemeinden Einwohnerdichten unter 20 Einwoh-

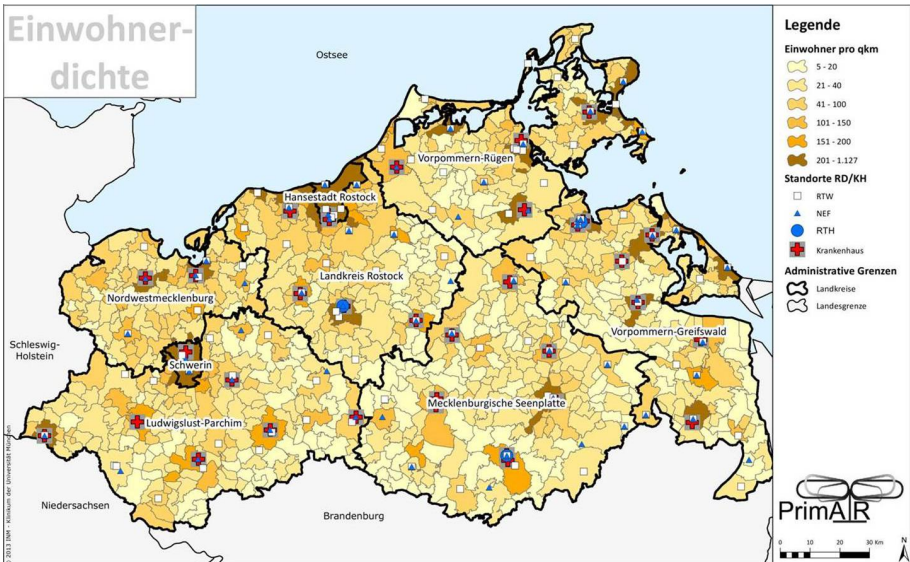


Abb. 4: Einwohnerdichte in Mecklenburg-Vorpommern und Rettungsdienststandorte

nen pro Quadratkilometer aufweisen. Je heller die Einfärbung in der Grafik, umso geringer die Einwohnerdichte. Dies führt dazu, dass an zahlreichen Stellen mit sehr geringer Einwohnerdichte, Rettungswachen beziehungsweise Notarztstandorte vorgehalten werden müssen, die insgesamt ein sehr geringes Einsatzaufkommen aufweisen. Bei Betrachtung der Entwicklung der Bevölkerung in Mecklenburg-Vorpommern für die vergangenen Jahre seit 1990 bis hin zur Prognose für das Jahr 2060 zeigt sich, dass sich die Bevölkerung und auch die Altersstruktur drastisch verändert hat und sich weiter verändern wird. War Mecklenburg-Vorpommern 1990 noch das jüngste Bundesland der Bundesrepublik, so war es bereits 2013 das älteste Bundesland. Das heißt, es war das Bundesland mit der durchschnittlich ältesten Bevölkerung. Gleichzeitig steigt der Anteil der Älteren bis ins Jahr 2030 im

Vergleich zur Anzahl der Erwerbstätigen und der Jugendlichen, sodass im Jahr 2030 nur noch 50 Prozent der Einwohner erwerbstätig sein werden. Diese Anteile verändern sich nur geringfügig bis ins Jahr 2060.

Die derzeitige Struktur der Lufttrettung mit drei Lufttrettungsstandorten und zwei Ergänzungen aus Schleswig-Holstein und Brandenburg zeigt, dass derzeit selbst bei Ansatz eines 60-Kilometer-Radius das Land Mecklenburg-Vorpommern nicht vollständig durch die Lufttrettung abgedeckt ist.

Bei Betrachtung der Notfallereignisse pro Gemeinde, auf Basis der von den Leitstellen zur Verfügung gestellten Realdaten, zeigt sich, dass zahlreiche Gemeinden weniger als 100 Notfalleinsätze pro Jahr aufweisen (vgl. Abb. 5). Dies bedeutet, dass in den betreffenden

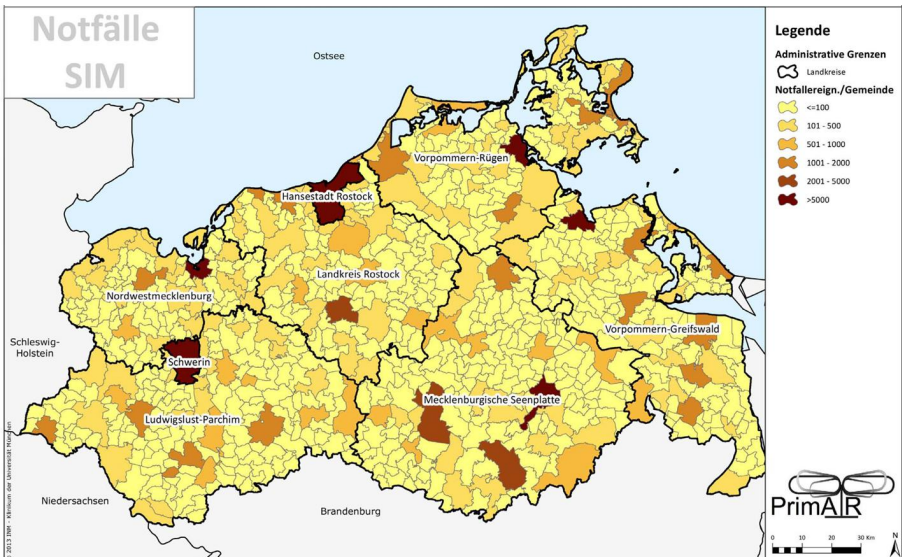


Abb. 5: Notfälle pro Gemeinde

Gemeinden nur alle drei bis vier Tage ein Notfallereignis stattfindet. Die Karte verdeutlicht, dass nur in den Ober- und Mittelzentren des Landes eine für einen effizienten Rettungsdienst erforderliche Anzahl von Notfallereignissen stattfindet.

Als Zwischenergebnis bleibt festzuhalten: In dünnbesiedelten Gebieten erweist sich die bodengebundene Notfallrettung als insuffizient. Es sei auf die geringen Einsatzzahlen, aber auch auf die geringe Übung des notfallmedizinischen Personals verwiesen. Hier stellt die alleinige primäre Luftrettung eine Alternative dar, wenn es gilt, Eintreffzeit und auch Prähospitalzeit zu senken. Gleichzeitig dient ein derartiges System der Vermeidung von Sekundärtransporten (vgl. Abb. 6). Um die Effizienz und die potentiellen Einsatzgebiete zu ermitteln, erfolgt eine szenariorientierte Entwicklung von Modellen. Das heißt, es werden Modelle entwickelt, um die Be-

reiche zu ermitteln, in denen sich eine primäre Luftrettung als effizienter erweisen könnte als eine bodengebundene. Die Überprüfung der Rechtslage zeigt, dass verschiedene rechtliche Anpassungen erforderlich sind.

Als grundsätzliche Herausforderungen für eine primäre Luftrettung stellen sich verschiedene Rahmenbedingungen dar. Der Hubschrauber muss immer fliegen können: ob nachts, bei schlechtem Wetter oder bei schlechter Sicht. Es ist auch erforderlich, dass eine Landung nahe am Notfallort möglich ist, um Sekundärtransporte oder Zubringerdienste zu vermeiden. Gleichzeitig stellen sich erhöhte Anforderungen an die Landeplätze an den Krankenhäusern, da im Rahmen des Projekts bereits herausgefunden wurde, dass sich die Anzahl der Landungen, insbesondere an den Kliniken der Maximalversorgung, drastisch erhöhen werden. Etwa 30 bis 40 Prozent der heute durch bodengebundene Rettungsmit-

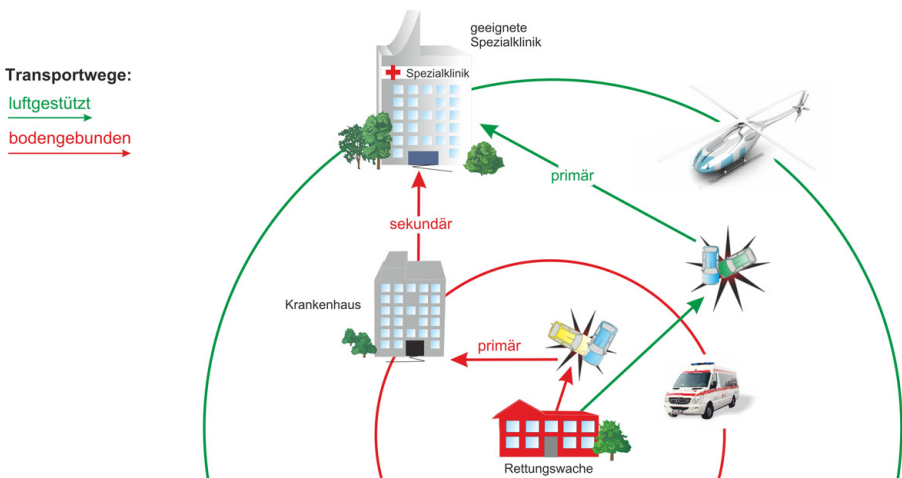


Abb. 6: Prinzip des Konzepts PrimAIR



tel erfolgenden Einlieferungen werden dann durch die Luft erfolgen.

Durch diese Herausforderung ergibt sich eine Anpassungsnotwendigkeit der Infrastruktur. Es muss über die Ausgestaltung der Luftrettungswachen und insbesondere der Standorte von Luftrettungswachen nachgedacht werden. Eventuell erweist es sich als erforderlich, diese nicht an Krankenhäusern anzugliedern, sondern zum Beispiel in- oder dünnbesiedelten Gebieten zu implementieren. Es stellen sich neue Herausforderungen an die Landeplätze, insbesondere an Krankenhäusern. So wäre es beispielsweise wünschenswert, dass eine Instrumentenlandung möglich ist. Auch die Disposition muss nach anderen Kriterien erfolgen. Hier sind weitreichende Anpassungen erforderlich.

Zeitgleich gilt es, zukünftig im Projekt die Anforderungen an das Hubschraubermuster zu definieren. Welcher Hubschrauber ist der geeignete? Es müssen neue mögliche Anforderungen geprüft werden, zum Beispiel eine Behandlung des Patienten im Hubschrauber, therapeutische Konzepte umsetzen unter den gegebenen Raumbedingungen, Ausstattung et cetera.

Welche Voraussetzungen muss die Besatzung erfüllen? Welche Voraussetzungen stellen sich grundsätzlich aufgrund eines 24-Stunden-Betriebes an sieben Tagen in der Woche? Am Rande sei hier erwähnt, dass die Hubschrauber – wie wahrscheinlich allseits bekannt – derzeit in der Regel nur von Sonnenaufgang bis

Sonnenuntergang fliegen. Wie muss dieser Hubschrauber, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, ausgestattet sein?

Für all diese Fragestellungen sucht das Projekt PrimAIR auf wissenschaftlicher Basis Antworten zu finden und ein Konzept zu entwickeln, das dieses Modell insgesamt für strukturschwache und/oder dünnbesiedelte Regionen als Alternative zum bodengebundenen Rettungsdienst darstellen lässt. Diesen Lösungsansatz erarbeitet ein interdisziplinäres Konsortium, das aus Wissenschaft, Industrie, Endanwendern, Politik und Kostenträgern besteht, die alle über eine ausgewiesene Expertise in diesem Bereich verfügen.





Photo: DRF

## **24-Stunden-Betrieb**

### **Nachtflug und Allwettertauglichkeit als Voraussetzung einer primAIRen Notfallrettung**

Franz Ahollinger (HDM Luftrettung) \*

Tobias Schönherr (Bundespolizei-Fliegergruppe)

\* Vortrag nur als Präsentation verfügbar: [www.Projekt-PrimAIR.de/Symposium](http://www.Projekt-PrimAIR.de/Symposium)

# Flüge unter NVIS bei der Bundespolizei – Auch für die 24-h-Luftrettung?

Tobias Schönherr (Bundespolizei-Fliegergruppe)

In meinem Vortrag „Flüge unter NVIS bei der Bundespolizei“ geht es um 24-Stunden-Luftrettung – also Luftrettung, bei der wir in die Nacht hinein fliegen. Die Abkürzung NVIS steht für „Night Vision Imaging System“ (auch NVG für Night Vision Goggles).

Flüge in der Nacht werden bei der Bundespolizei seit vielen Jahren unter Zuhilfenahme von Nachtsichtgeräten durchgeführt. Die Technologie, aber auch die Verfahren, die wir dabei anwenden, möchte ich Ihnen in den nächsten Minuten vorstellen.

Ich werde Ihnen Einiges zur Historie sagen, wie die Bundespolizei zu diesem Verfahren gekommen ist und Ihnen eine gültige Rechtslage hierzu benennen. Auch die Bundespolizei muss sich hier zivilen, wie auch angelehnt militärischen Vorschriften unterwerfen, um in diesem System zu fliegen. Ganz wichtig – nachdem Personal ausgewählt wurde – ist natürlich das Training. Zu den Fragen, wie wir dieses Training durchführen, was unsere Grundlagen dafür sind und in welcher Reihenfolge es stattfindet, komme ich später noch. Nach Training und Material geht es immer auch um operationelle Grundsätze – also nach welchen Verfahren das System betrieben wird, um es unseren Besatzungen zu er-

möglichen, ihre Aufgaben auch mitten in der Nacht zu erfüllen.

Die erste Ausbildung für den Bereich NVG begann für den damaligen Bundesgrenzschutz im Jahr 1986. Wir durften damals bei der deutschen Luftwaffe in Ahlhorn die ersten Tests mit Nachtsichtgeräten (damals die sogenannte zweite Generation) durchführen. Drei Piloten waren dort drei, vier Wochen im Lehrgang. Diese bildeten die Speerspitze von Fluglehrern, die in den Folgejahren begannen, die Systeme bei uns erst zu testen, dann in den Einsatz zu bringen und Zug um Zug auch die Besatzungen auszubilden. Anfang der 90er Jahre wurden Besatzungen ausgebildet, die schon viel Erfahrung, also auch viel Nachtflugerfahrung hatten. Nach und nach wurden alle Besatzungen, die bei der Bundespolizei fliegen, aber auch Besatzungen, die bei den Länderpolizeien fliegen, in den Verfahren zum Fliegen mit Nachtsichtgeräten ausgebildet und eingewiesen. Ich selbst durfte 1993 den Lehrgang besuchen. Von 1986 bis heute haben wir 100 % Abdeckung erreicht – bei allen Besatzungen und allen Maschinen, die wir fliegen.

Einen ganz kleinen Überblick über die eingesetzte Technologie: Sie sehen hier in den Bildern einige unserer Hub-

schrauber und das was diese Technologie ausmacht. Ganz rechts sehen Sie das Nachtsichtgerät als Helmbrille ausgeführt – hier eine ITT 4949 – eine amerikanische Herstellung, wobei letztere leider beherrschend sind auf dem Markt. Einerseits vertreiben die Amerikaner den Großteil der Technologie, auf der anderen Seite ist es in Europa relativ schwer an diese heranzukommen. Hierzu sind besondere Anträge ebenso erforderlich wie eine besondere Handhabung. Die Nachtsichtgeräte, die wir betreiben, werden wie Waffen behandelt – das heißt auch Schutz derselben, Wegschließen und so weiter gehört dazu, was aber auch gut so ist. Neben den Nachtsichtgeräten betreiben wir Hochleistungssuchscheinwerfer und Wärmebildkameras. Abbildung 7 zeigt einige Beispiele der Montage an unseren Hubschraubern. Ganz wichtig bei allen Flügen ist unser Hinderniserkennungssystem, das wir nach einer Erfahrung mit einem Flugunfall,

leider mit Hinderniseinflug in den 90er Jahren, gemeinsam mit der Firma EADS entwickelt haben. 2004 wurde es mit dem Prototyp 1 eingeführt – dann nochmal mit einem sogenannten High-Risk-Filter verbessert. Auf Basis eines laser-gestützten Distanzmessungssystems werden bei dieser Technologie eine große Anzahl an Lichtpunkten erzeugt. Was dabei im Cockpit entsteht ist ein Bild auf einem Bildschirm, das optisch einem schlechten Videobild ähnelt, jedoch als Entfernungsbild Hindernisse bis hin zu kleinsten Drähten oder Masten anzeigt, die mit dem bloßen Auge oder dem Nachtsichtgerät nicht erkennbar wären. Der Besatzung wird damit die Möglichkeit gegeben, auf diese Hindernisse zu reagieren. Das System ist weltweit einzigartig. Es wurde nun noch von der slowenischen Polizei erworben und wird von den Heeresfliegern auf dem NH-90 eingesetzt werden – dort ist es aber leider noch nicht betriebsbereit.



Abb. 7: Nachtsichttechnologie im Einsatz bei der Bundespolizei

Das System NVG muss man immer auch so verstehen, dass es niemals das Allheilmittel sein kann, um sich mit dessen Hilfe mit Hubschraubern in der Nacht genauso bewegen zu können, wie am Tage. Die Systeme sind begrenzt. Man schaut in eine eng begrenzte Röhre mit einem Blickwinkel von 30°, manchmal auch 40° und muss somit den Kopf bewegen, um diese Röhre, durch die man da schaut, wie durch ein Fernglas, nach links und rechts zu verschieben. Es wird schwierig, zwischen engen Hindernissen zu landen, weil man ständig den Kopf bewegen muss. Auch mit der besten „Röhre“, die wir dort einsetzen, ist es nicht möglich, den Hubschrauber nachts zu fliegen wie am Tag. Die Technologie ist dafür noch nicht weit genug entwickelt. Die Botschaft die ich Ihnen sende ist: Sie können mit Nachtsichtgeräten viel machen – das Allheilmittel sind sie jedoch nicht.

Was sind unsere operationellen Bedingungen, beziehungsweise unsere Zulassungsbedingungen, unter denen wir uns bewegen? Die EASA unterscheidet zwischen White und Black NVIS. Beim White NVIS – hauptsächlich durch die schweizer REGA entwickelt – wird mit viel Licht geflogen. Das Nachtsichtgerät wird fast ausschließlich zur Unterstützung im Reiseflug verwendet. Bei Triebwerksausfällen oder anderen Zwischenfällen, die ein unverzügliches Landen erforderlich machen, ist man somit in der Lage zu sehen, was sich am Boden befindet. Für die tatsächliche Landung werden die Scheinwerfer des Hubschraubers benutzt – daher auch White NVIS.

Die Bundespolizei fliegt, übernommen vom Militär, Black NVIS. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass es eigentlich noch viel besser ist, wenn das Licht überhaupt nicht genutzt, alle Lichtquellen ausgeschaltet und nur das Nachtsichtgerät verwendet wird. Somit ergibt sich eine viel bessere Aufhellung der Landschaft, die es ermöglicht tatsächlich an fast jedem Punkt – wie erwähnt nicht ganz wie am Tag, aber doch angelehnt daran – zu operieren und auch zu landen. Meiner Ansicht nach ist das der Hauptunterschied zwischen dem System, das die EASA unterstützt – wie ich schon sagte durch die REGA entwickelt – und dem, was wir als Polizei bevorzugen. Wir sagen Black NVIS ist die deutlich bessere Lösung für Nachteinsätze, auch mit Rettungshubschraubern, allerdings unter der Voraussetzung, dass man das black NVIS nicht einfach so einsetzen kann. Hierfür sind eine ganze Menge an Bedingungen zu erfüllen, um die Flüge auch sicher zu gestalten.

Diese Bedingungen sind auch durch die EASA in den sogenannten „operationellen Bestimmungen für die Operation mit Nachtsichtgeräten“ definiert. Dazu muss man natürlich eine Personalauswahl haben. Das Personal muss eine gewisse Erfahrung mitbringen, operationell trainieren und das auch ständig wiederholen. All das ist im Teil „Specialized Approvals“ für Nachtsichtgeräte der EASA (Annex to ED Decision 2012/019/R, Subpart H – Helicopter operations With night vision imaging systems) vorgeschrieben und nachlesbar. Unter anderem ist dort auch definiert, dass es not-

wendig ist, die Crew nicht nur zu trainieren, sondern auch zu „checken“. Jährliche Überprüfungen sind durchzuführen, um den Kenntnis- und Erfahrungsstand sowie den Fähigkeitsstand der Besatzungen zu prüfen und damit auch auf einem hohen Niveau zu halten. Das wird gehandhabt wie bei Flügen am Tage.

Welche Bedingungen muss eine Besatzung erfüllen, wenn sie unter Nachtflugbedingungen eingesetzt wird? Dazu muss natürlich entsprechende Technik vorhanden sein, die entsprechend vorbereitet und zugelassen sein muss. Nachtsichtgeräte funktionieren immer nur in einem bestimmten Spektrum. Das Cockpit muss dieses Spektrum entweder entsprechend unterstützen, damit man mit dem Nachtsichtgerät etwas sieht, oder gerade nicht unterstützen, damit das Nachtsichtgerät nicht gestört wird. Das alles ist zwar auch nachlesbar und keine schwarze Magie, bedeutet aber auch eine hohe Investition: Man kann nicht jeden beliebigen Hubschrauber nehmen und ihn einfach mit Nachtsichtgeräten einsetzen. Für solche Einsätze sind umfangreiche technische Vorbereitungen zu treffen. Neben diesen muss beispielsweise trainiert werden, wie man vom Verfahren mit zum Verfahren ohne Brille kommt, also wie die Brille auf- und abgesetzt werden kann und ob man dabei noch den Hubschrauber steuern kann oder das an jemand anders übergeben muss. Die Vorschriften gehen bis dahin, dass Risikoanalysen durchzuführen sind. Es ist nicht so, dass Fliegerei nachts wie tags betrieben werden kann, sondern das Risiko ist entsprechend abzuschätzen.

Ich muss beispielsweise vielleicht das Gelände kennen, ich muss Hindernissituationen erkennen, ich muss Hinderniserkennungssysteme einsetzen und auch darauf achten, dass die Besatzungen, die dann auf einmal mitten in der Nacht da sind, entsprechend ausgeschlafen sind. All das wird unter einem Analyse- und Managementsystem für die Bewertung von Risiken zusammengefasst.

Wie wird Nachtflug nun bei der Bundespolizei umgesetzt? Während der Grundausbildung der Piloten fliegen wir zunächst fünf Stunden konventionell nachts auf unserem Trainingshubschrauber. Bereits etwa ein halbes Jahr nach Beendigung der Grundausbildung gehen alle unsere Piloten und Flugtechniker, die so eine Art Copilotenstatus haben, in die Basisausbildung, in der sie bereits die ersten Kenntnisse zum Umgang mit Nachtsichtgeräten erhalten. Die Nachtsichtgeräte betreiben sie dann ausschließlich in einem Copilotenstatus – die Flugtechniker sofort in ihrer entsprechenden Rolle. In diesem Status sind unter anderem auch 100 Landungen gefordert, davon 50 Außenlandungen, gerade weil wir wollen, dass die Besatzungsmitglieder sich in ihrer Umgebung nachts zurechtfinden und auch in der Lage sind, an ihnen unbekanntem Plätzen zu operieren und dort auch zu landen. Nachdem sie dieses absolviert haben, diese Erfahrungen gesammelt haben, bekommen unsere Piloten einen sogenannten advanced training course, bei dem sie, wie beim Kommandantenlehrgang, die Voraussetzungen erwerben durch entsprechendes Flug- und theoretisches



tisches Training auch als Kommandant unter Nachtsichtbedingungen fliegen zu dürfen. Das ist im Normalfall etwa ein Jahr später. Unsere jungen Piloten sind nach eineinhalb Jahren Grundausbildung und etwa drei Jahre, nachdem sie das erste Mal in den Hubschrauber gestiegen sind, in der Lage, als Kommandant unter Nachtsichtbedingungen zu fliegen.

Welche operationellen Limits haben wir dabei? Wir sagen: Keine Wolken unter 1000 Fuß. Wir sagen aber auch, die Sicht muss mindestens fünf Kilometer betragen. Sie wissen natürlich, dass ich unter Tagbedingungen den Hubschrauber durchaus auch mit deutlich tieferen Wolken und deutlich weniger Sicht betreiben kann – in uns unbekanntes Terrain gehen wir aber nur unter Einhaltung dieser Minima, weil wir genau wissen, dass die Nacht nicht wie der Tag zu behandeln ist. Diese 1000 Fuß und fünf Kilometer sind als operationelle Limits bei uns umgesetzt. Zweiter wichtiger Punkt: Operationell fliegen wir immer mit zwei Besatzungsmitgliedern. Und hier meine Bitte, vielleicht auch Warnung, an alle Betreiber von Rettungshubschraubern: Sie brauchen zwei trainierte Besatzungsmitglieder! Das kann neben dem Piloten auch ein HEMS-Crew-Member (HCM) sein – aber wenn Sie den nicht trainieren, werden Sie ein hohes Risiko eingehen müssen, um diese Flüge bei Nacht erfolgreich durchführen zu können. Deswegen setzt die Bundespolizei ausschließlich immer mindestens zwei Besatzungsmitglieder ein, die auch beide mit einem Nachtsichtgerät fliegen. Hier gilt eben nicht die Regel

(wie sie beispielsweise die Rega, die ich schon einmal anführte, hat) wo dann der links sitzende HCM oder Copilot das Nachtsichtgerät wie ein Opernglas in der Hand hält und nur nach Bedarf durchschaut. Wir haben Helmbrillen – die sind zu benutzen – und sie sind gerade auch bei Start und Landung zu benutzen!

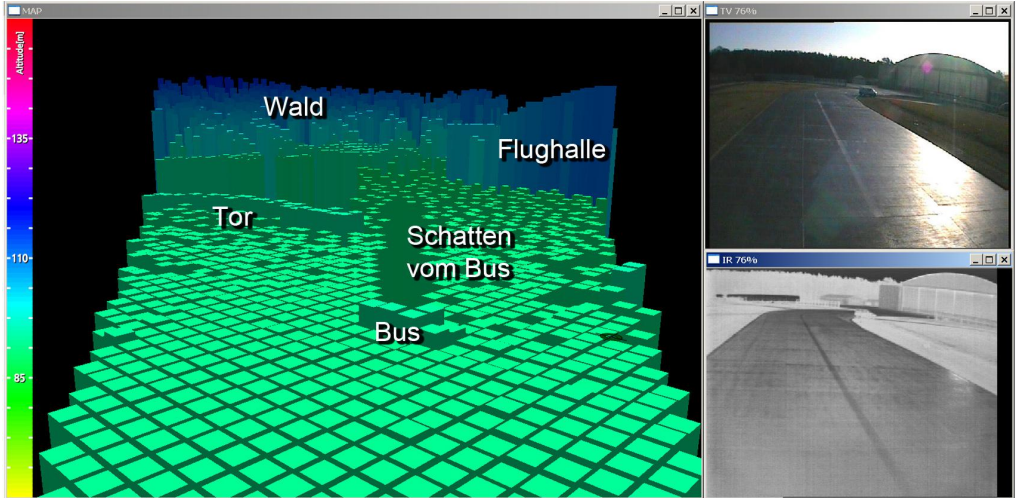
Wenn die Wetterbedingungen bei uns unter diese 1000 Fuß gehen, schreiben wir vor, dass wir zwei Kommandanten einsetzen, also zwei Piloten, die die entsprechende Erfahrung haben. Das geht dann auch runter bis zu einem Wert von 1,5 Kilometer – wobei dann auch eine gewisse Erfahrung und auch eine Kenntnis des Geländes erforderlich sind. Es ist unseren Besatzungen also schon gestattet, auch bei geringeren Sichten zu operieren, wenn sie das Gelände kennen und die entsprechend große Erfahrung haben. Das aber ist wiederum Inhalt der Risikoanalyse, die vor jedem Flug durchgeführt wird.

Ich fasse zusammen: NVIS, das Fliegen mit Nachtsichtgeräten, ist für uns – für die Polizei – ein „must have“ für unsere Nachtmissionen. Ohne diese Nachtsichtgeräte werden wir unsere Standorte und unsere Hangare nicht mehr verlassen, weil wir sagen, dass fliegen ohne diese Brillen in der Nacht ein Notverfahren ist. „Flying without goggles at night is an emergency procedure!“ Diese Nachtsichtgeräte sind aber nicht das Allheilmittel für alle Nachtsichtprobleme. Sie unterstützen, können aber nicht alle unsere Probleme lösen. Wichtig ist, dass man für die Durchführung der Flü-



ge mit Nachtsichtbrillen unbedingt ein professionelles Training braucht. Sie können sich nicht einfach das Nachtsichtgerät auf den Helm setzen und losfliegen, sondern brauchen jemanden, der Ihnen das ganz genau, einem festgelegten Syllabus folgend, zeigt. Sie brauchen auch Erfahrungszeiten und müssen sich langsam an das System herantasten. Danach brauchen Sie ständige Nachtflugeraufklärung! Das heißt, irgendwann mal gelernt, drei Jahre nicht geflogen und dann wieder aufgesetzt und geflogen – auch das wird nicht funktionieren. Am Ende meines Vortrags steht mein Abschlussstatement. Da wir am Anfang auch über Technologie sprachen, über amerikanische Technologie und deren häufige Nichtverfügbarkeit, sage ich: Wenn wir dieses System hier in Europa auch für die Notfallrettung etablieren wollen, brauchen wir endlich auch eine europäische NVIS Technologie!





Quelle: DLR cc by 3.0

# Technische Entwicklungen und deren Potenziale zur Implementierung des Systems PrimAIR

Martin Gestwa  
(Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) \*

Georg Lederer (DRF-Luftrettung)

Sebastian Wagner (Bundespolizei-Fliegergruppe)

\* Vortrag nur als Präsentation verfügbar: [www.Projekt-PrimAIR.de](http://www.Projekt-PrimAIR.de)

# Hindernisradar Heli-FLR

Georg Lederer (DRF-Luftrettung)

Mein Name ist Georg Lederer, ich bin Hubschrauberpilot bei der DRF Luftrettung.

Ich stelle Ihnen heute das Hindernisradar „Heli-FLR“ (Helicopter Flight and Landing Radar) vor. Beginnen möchte ich mit einem Fallbeispiel: Sie sehen hier eine schöne Winterlandschaft und blauen Himmel (Abb. 8). Es war früh am



Abb. 8: Beispielszenario mit schlecht sichtbarem Hindernis

Morgen. Die Sonne stand tief und blendete den Piloten. Die Peitschenlampen waren gut sichtbar im Sonnenlicht – bis auf die eine im Schlagschatten eines Gebäudes. Sie war für den Piloten nicht zu erkennen. Der Pilot reagierte auf die plötzlichen fremden Geräusche mit sofortigem Steigflug und verhinderte so Schlimmeres. Die Besatzung hatte Glück im Unglück, denn es waren lediglich Rotorblätter beschädigt. Der Schaden war allerdings beträchtlich und lag bei circa 300.000 €. Hier stellte sich die Frage: Wie kann das vermieden werden? Hierzu

ist ein System nötig, das besser sieht als der Mensch und die Schwächen des menschlichen Auges kompensieren kann. Aus technischer Sicht kann dies mit einem Radarsystem gelöst werden, das die Hindernisse erkennt und davor warnt. Angeregt von Prof. Dr. Hans Braun, Direktor der Firma RST Radar Systemtechnik, Salem/Bodensee, starteten die Unternehmen RST, Elbit Systems und DRF Luftrettung ein Eurostars-Projekt. Eurostars ist ein EU-Förderprogramm für marktorientierte, nichtmilitärische Projekte unter Führung eines mittelständischen Unternehmens auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung. Die Prüfung erfolgt durch zwei unabhängige Experten und anschließend durch ein siebenköpfiges Gremium. RST ist ein mittelständisches Unternehmen, eine „Denkfabrik“, in der schon erfolgreich verschiedene Radarsysteme entwickelt wurden. Direktor Prof. Dr. Hans Braun ist heute hier im Auditorium und steht für Fragen im Anschluss gerne zur Verfügung. Elbit Systems ist einer der größten israelischen Arbeitgeber im Luftfahrtbereich mit circa 11.000 Mitarbeitern und weltweit tätig. Die Aktivitäten gliedern sich in circa 80 % militärisch und 20 % zivil. Die DRF Luftrettung – die meisten Anwesenden kennen die DRF Luftrettung – setzt sich zusammen aus:

- 30 Rettungshubschrauberstationen
- 50 Hubschraubern (RTH/ITH)
- 80 Technikern
- 160 Piloten
- 320 Rettungsassistenten
- 660 Notärzten
- mit über 39.000 Einsätzen im Jahr



Abb. 9: Größe des Radarmoduls an BK 117

Heli-FLR ist ein Radarsystem, das Hindernisse wie zum Beispiel Hochspannungsleitungen erkennt sowie Hindernisse am Boden in der Landezone – und das zu jeder Jahreszeit, bei jedem Wetter, bei Tag und bei Nacht und in jedem Gelände. Hier ein paar Eckdaten zu dem Radarsystem:

- Millimeterwellen-Radar
- Dreidimensionale Detektion der Objekte durch Interferometrie
- Antenne dreht mit 360°/s
- Flugmodus/Landemodus

Das System dient der Unterstützung der Hubschrauberbesatzungen, damit keine Hindernisse übersehen werden. Für das Systemdesign des Serienradars war es wichtig, dass es so klein und leicht wie möglich ist:

- Höhe 24 cm
- Durchmesser 30 cm
- Max. 15 kg (das komplette System)

Im Vergleich dazu wiegt beim Demonstrator die Antenne alleine 15 kg.

Das Radar wurde an einer BK 117 befestigt und verdeutlicht nochmal die Größenverhältnisse (vgl. Abb. 9). Die Aufgabenverteilung bei dem Projekt

gliederte sich wie folgt: RST übernahm die Projektleitung, entwickelt den Radarsensor und bereitet Radarrohsignale für den Hauptcomputer auf. Elbit Systems entwickelt den Hauptcomputer und die Darstellung auf dem Multi-Function-Display (MFD) sowie die Verfahren zur Bedienung über das MFD (Mensch-Maschine-Schnittstelle). Die DRF-Luftrettung stellt einen Hubschrauber vom Typ MBB BO 105 als Versuchsträger zur Verfügung. Unser Entwicklungsbetrieb (Part21J – Design Organisation) entwickelte den zertifizierten Einbau des Versuchsradarsystems incl. MFD, Racks für die Computer sowie die Halterung für das Radom an der Nase des Hubschraubers. Der Erstflug mit dem komplett installierten System wird im Mai 2014 durchgeführt.

Es gibt zudem zwei verschiedene Modi: den Flugmodus und den Landemodus. Der Flugmodus wird aktiviert bei einer Flughöhe über 150 m. Hierbei erfolgt die Hinderniserkennung mindestens 1000 m voraus. Der Erfassungsbereich nach vorne beträgt circa 160° horizontal und etwa 20° vertikal. Der Hubschrauber fliegt mit circa 135 kn (= 235 km/h), was zur Folge hat, dass die 1000 Meter in 15 Sekunden zurückgelegt werden. Erkennt

werden dabei Hindernisse wie Berge, Sendemasten, Gebäude, Hochspannungsleitungen et cetera. Der Landemodus dagegen wird ab einer Flughöhe unter 150 m vom Piloten aktiviert zur Erkundung und für den Landeanflug. Die Reichweite beträgt 500 m bei einem Öffnungswinkel von 60°. In Höhen über 150 m werden die Echos schwächer. Der Erfassungsbereich beträgt 360°, die Drehgeschwindigkeit 360°/s.

Hindernisse, die angezeigt werden sind:

- Leitungen und Drähte ab 5 mm Durchmesser
- Hindernisse am Boden aus Metall ab 10 mm Durchmesser und ab 30 cm Höhe (Bodenfreiheit des Hubschraubers beträgt 35 cm)
- Hindernisse am Boden aus Holz ab 30 mm Durchmesser und ab 30 cm Höhe

Die Höhen, ab der die Hindernisse angezeigt werden sollen, können verändert werden beziehungsweise an den jeweiligen Hubschraubertyp angepasst werden.

Das MFD Human-Machine-Interface (Mensch-Maschine-Schnittstelle) sei hier auch noch kurz erklärt. Das MFD besteht aus diversen Bedienungsknöpfen, einem Hubschraubersymbol und der Position, sowie der Kartendarstellung im Display. Hindernisse werden dabei rot und orange markiert dargestellt, sobald sie sich innerhalb der Warning-Bubble, die blau gestrichelt dargestellt wird, befinden. Darüber hinaus erfolgt für Hin-

dernisse innerhalb des Warnbereichs eine akustische und optische Warnung. Akustisch wird dies durch einen Warnton gewährleistet und die optische Warnung durch ein rotes Blinken, das mit einem Schalter bestätigt oder stumm geschaltet werden kann. Die Darstellung von Warnungen auf dem MFD gliedert sich wie folgt:

- Hindernisse > 2 m werden rot dargestellt
- Hindernisse <2 m und > 0,3 m werden orange dargestellt
- Hindernisse < 0,3 m werden nicht dargestellt

Die Display- sowie die Warning-Bubble sind an das jeweilige Hubschraubersymbol anpasst und veränderbar. Bei Geschwindigkeiten über 2,5 m/s wandert das Hubschraubersymbol nach unten im Display und die Warning-Bubble dehnt sich in Bewegungsrichtung so weit aus, dass dem Piloten ausreichend Zeit bleibt, ein Hindernis zu erkennen und diesem auszuweichen bzw. anzuhalten. In Flugrichtung beträgt die Ausdehnung der Warning-Bubble die 15-fache Flugeschwindigkeit, das sind zum Beispiel bei 30 Knoten (=15 m/s) dann 225 Meter. Nach links und rechts wird der Faktor 4,5 angesetzt, aber mindestens 15m und nach hinten der Faktor 3, aber auch hier mindestens 15 Meter. Die vertikale Ausdehnung verändert sich mit der Flughöhe, was zur Folge hat, dass die Ausdehnung umso kleiner wird, je niedriger die Flughöhe ist. Hier möchte ich auf die beiden folgenden Beispiele verweisen:

- Flughöhe über 120 ft (37 m): 15 m
- Flughöhe unter 120 ft: 5 m

Es stellt sich noch die Frage, wie ein HEMS.Einsatzort in der Praxis aussieht. Zentrale Frage dabei ist, ob die Hindernissituation/Hindernisfreiheit ausreichend ist, um den Hubschrauber landen zu können? Dafür ist eine Mindestgröße von  $2D \times 2D$  nötig.  $D$  ist die größte Abmessung bei drehenden Rotoren, die bei der BO 105 11,86 m beträgt. Damit muss die Abmessung des Landeplatzes  $2D \times 2D = (23,72 \text{ m})^2$  aufweisen. Die Breite der Absetzfläche beträgt circa  $8\text{m} \times 8 \text{m}$  und die Höhe der Hindernisse auf der Absetzfläche maximal 30 Zentimeter, um Bodenfreiheit zu gewährleisten. Der horizontale Abstand zu Hindernissen muss mindestens einen halben Rotordurchmesser betragen. Auf die BO 105 übertragen bedeutet das:  $\frac{1}{2}$  Rotordurchmesser an Landeplätzen = 4,80 m. Eine weitere Frage, die sich stellt, ist, ob der vertikale Rotorabstand zu Hindernissen ausreichend vorhanden ist? Die Hindernisse bis zwei Meter Höhe werden dabei orange dargestellt, Hindernisse über zwei Metern werden rot dargestellt. In Abbildung 10 zu sehen sind einmal das Buschwerk, das als Hindernis mit einer Höhe unter 2 m gilt und der Zaun, der ebenfalls eine Höhe unter 2 m aufweist.

Mit Hilfe einer Computersimulation konnte das System getestet werden. Dies diente dem Test der Verarbeitungsalgorithmen im Radarcomputer. Hinterlegt war ein 3D-Modell des Terrains als Daten im Computer, aus denen der Simulator die Radarrohdaten berechnen kann.

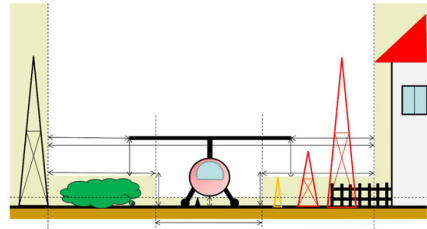


Abb. 10: Schematische Darstellung verschiedener Hindernishöhen

te. Die Scanringe erscheinen bei Vorwärtsbewegung in einer Taktung von fünf Sekunden, was fünf Radarantennenumdrehungen entspricht. Die entwickelten Berechnungsschritte (Algorithmen) wurden so bestätigt.

### Zusammenfassung

Das Radar dient zur Zeit nur der Unterstützung des Piloten. Die Bedienung soll in der Regel durch einen zweiten Piloten oder den HCM erfolgen. Das Risiko eines unbeabsichtigten Einfluges in ein Hindernis wird minimiert. Diese Entwicklung hat meines Erachtens das Potenzial, die Allwettertauglichkeit eines 24-Stunden-RTH wesentlich zu verbessern.

# Nachtsicht heute und morgen

Sebastian Wagner (Bundespolizei-Fliegergruppe)

Im Rahmen des PrimAIR Symposiums habe ich einen Vortrag über das Fliegen und die Technik der Nachtsichtbrille – also das Fliegen bei Nacht mit technologischer Unterstützung – erhalten. Eingehen werde ich auf die Nachtsicht heute und wie sie in Zukunft aussehen könnte.

Im Rahmen der Nachtsichttechnologie greift die zurzeit üblicherweise genutzte Bildverstärkertechnik auf ein Spektrum zurück, das sowohl im sichtbaren Bereich liegt als wir mit dem bloßen Auge nicht sehen können. Wir, im deutschen Raum, sind relativ verwöhnt durch künstliche Lichtquellen, die die Umgebungshelligkeit deutlich erhöhen. Nichtsdestoweniger gibt es auch bei uns im Lande – gerade im Bereich der Mecklenburger Seenplatte und im Bereich Brandenburg – einige Gebiete, wo sehr

wenig Restlicht verfügbar ist. Bei Neumond, wenn in der Nacht kein Licht vom Mond kommt, wird es dort ziemlich dunkel. Die Bildverstärkerbrille verstärkt, wie der Name schon sagt, nur ein Bild. Es ist ein Restlichtverstärker. Wenn also kein Licht zur Verfügung steht, gibt es auch nichts zu verstärken. Wenn ganz wenig Licht verfügbar ist, ist folglich auch die Bildqualität schlecht.

Die Bilder (Abb. 11) zeigen die Verteilung des künstlichen Lichtes in Europa sowie über den gesamten Erdball. Man kann eindeutig sehen, wo die Industrienationen liegen. Im restlichen Teil der Welt ist es doch ziemlich dunkel.

Zur Technik der Bildverstärkerbrille: Zurzeit fliegen wir mit analoger Technik. In einer Zeit, wo eigentlich in den übli-



Abb. 11: Verteilung künstlichen Lichtes in Europa und weltweit



chen Haushalten und auch in der sonstigen Technologie schon alles digital funktioniert – wo mit digitaler Foto und Videotechnik gearbeitet wird – ist man wirklich in der Fliegerei bei Bildverstärkerbrillen noch im analogen Techniksegment. Eine Bildverstärkerbrille funktioniert heutzutage so, dass das Restlicht, auch das infrarote Restlicht, auf eine Fotokathode trifft. Dort werden Elektronen emittiert. Da nur wenig Licht vorhanden ist, sind dies auch nur wenige Elektronen. Diese treffen auf eine sogenannte Multikanalplatte. Das ist ein circa euro-münzgroßes Bauteil mit sehr vielen, genauer 10–12 Millionen Mikrokanälen. Die Elektronen treffen in die Mikrokanäle und werden jedes Mal, wenn sie eine Wand treffen, multipliziert. Mit jedem Treffer wird ein weiteres Elektron emittiert. So werden aus wenigen Elektronen viele Elektronen, die wiederum auf einen Phosphorschirm treffen und dort einen Lichtpunkt erzeugen – einen Bildpunkt, der von uns gesehen werden kann. So sei einmal in ganz einfachen Worten die grobe Funktion der Bildverstärkerbrille erklärt. Der infrarote Bereich wird deshalb heutzutage in den modernen Bildverstärkerbrillen genutzt, weil der Hauptanteil der elektromagnetischen Wellen, die für derartige Anwendungen genutzt werden können, im nahen Infrarotbereich liegt. Wenn man das nicht nutzen würde, wäre die Qualität des Bildes sehr viel schlechter.

Es gibt verschiedene Systemdesigns bei den Bildverstärkerbrillen. Allerdings sind wir in der Fliegerei darauf angewiesen, dass wir zwei unabhängig voneinan-

der funktionierende Bildverstärkerbrillen haben. Vor jedem Auge haben wir eine Röhre, sodass wir, wenn eine ausfallen würde, mit einer weiteren dennoch ausreichend sehen würden, um den Flug in unserer Flugphase sicher fortzusetzen. Andere militärische und polizeiliche Einheiten arbeiten auch mit Ein-Röhren-Technologie – das würde für uns aber nicht in Frage kommen. Ebenso wenig würde die Wärmebildtechnologie, die bei uns im Polizeiflugdienst zum Beispiel üblich ist, für den Rettungsdienst als solches in Frage kommen – da spielen zum Beispiel das Gewicht und der Einbauort eine Rolle. Eine Wärmebildkamera auf den Helm zu montieren wäre heutzutage kein Problem, aber die elektromagnetische Welle würde nur bis zur Cockpitscheibe reichen. Dort würde die Temperatur detektiert. Man könnte mit diesem System also nicht aus dem Cockpit heraus schauen, was natürlich nicht zielführend wäre.

Bei den Nachtsichtbrillen charakterisiert man verschiedene Eigenschaften. Wie bei jeder anderen Kamera will man da auch eine hohe Signal-to-Noise-Ratio haben, ein hohes Signal-zu-Rausch-Verhältnis. Man will viel Signal und wenig Rauschen im Bild. Gleichzeitig will man eine relativ geringe, hier auch der Fachbegriff, Equivalent-Background-Illumination haben. Wenn ich diese Nachtsichtbrille der totalen Dunkelheit aussetzen würde, würde man trotzdem ein Rauschen sehen. Je geringer das ist, desto besser ist das Bild bei sehr geringen Lichtverhältnissen. Das ist der Stand der Technik heute, so wie sie im zivilen

Markt betrieben wird. Im militärischen Bereich sattelt man schon noch etwas Technik drauf und lenkt Informationen, die vom Hubschrauber kommen, direkt in die Augen des Piloten – sprich Fluglageinformationen, Richtungsinformationen, Höhe, Triebwerksleistung usw. Alles das, was im Hubschrauber vorne im Cockpit auch angezeigt wird, kann dem Piloten dann im sogenannten „helmet mounted display“ angezeigt werden – sei es in der NVIS-Brille, sei es im Visier. Das sind Techniken, die es heute durchaus schon gibt. Nichtsdestoweniger funktioniert die reine Nachtsicht noch rein analog.

Ein kleiner Blick in die Zukunft: Ich habe es vorhin schon kurz angesprochen. Die Welt digitalisiert sich und auch im Bereich der Nachtsicht ist man auf dem Weg, digitale Nachtsichtbrillen zu entwickeln. Ich behaupte, wir stehen fünf Jahre vor der Serienreife. Die Amerikaner sind da einen Schritt voraus und werden das wohl demnächst bei ihren bewaffneten Streitkräften einführen. Bei uns wird es dementsprechend noch ein wenig dauern. Man kann bestehende Technik nutzen und mittlerweile die Signale, die von einzelnen Sensoren kommen auch fusionieren, sprich: zwei Bilder übereinanderlegen. Nehmen wir das klassische Beispiel: Bildverstärkerbrille und Wärmebildgerät. Man könnte diese beiden Bilder übereinander legen und hätte den Vorteil eines jeden Systems. Zusätzlich kommt jetzt noch eine Technologie dazu, nämlich das Radar. Die Radargeräte werden heute auch immer kleiner und einbaufähiger, sodass man damit auch

den Untergrund detektieren könnte. Das ganze könnte man in eine Datenbank einspielen und als Ergebnis ein wahres Bild – ein der Wirklichkeit nahe kommendes Bild bekommen. Ein technologisch guter Schritt in die richtige Richtung der digitalen Nachtsicht ist die sogenannte SWIR-Technologie. SWIR steht für „Short Wave Infrared“. Hier ist die Bandbreite des elektromagnetischen Spektrums etwas mehr Richtung Infrarot gerückt – es wird also kein sichtbarer Anteil mehr genutzt, sondern mehr infrarote Anteile. Wir sind aber noch nicht so weit im infraroten Bereich wie die Wärmebildkamera. Mit SWIR kann man also durchaus auch durch die Cockpitscheibe sehen. Man hat die Vorteile einer Wärmebildkamera und ein nahezu taggleiches Bild – auch in der Nacht. Diese Technologie ist allerdings noch im Prototypenstadium. Ich gehe davon aus, dass wir in 10–15 Jahren soweit sind, um die bestehende Nachtsichttechnologie dadurch zu ersetzen.

Was will man also erreichen mit der Wärmebildtechnologie? Die Sicht nach draußen. Wärmebildtechnologie, Nachtsichttechnologie, Radartechnologie – all das dient dazu, die Sicht aus dem Hubschrauber nach außen zu gewährleisten. Der Pilot braucht das, um seine Fluglage einschätzen zu können. Er muss navigieren können, will Hindernisse sehen können, wenn er im Rettungsdienst auf einen Landeplatz anfliegt. Er muss, gerade in der Dunkelheit, das Wetter beurteilen können. Bei Nacht, wenn alles dunkel ist, sehe ich die Wolke oder die Gewitterwolke vor mir nicht, außer es

blitzt gerade. Auch ganz wichtig ist natürlich das Zielobjekt. Ich muss es sehen und als Zielobjekt identifizieren können. Sei es der Unfallwagen oder welches Szenario auch immer, bei dem noch keine anderen Kräfte mit Blaulicht vor Ort sind. Die Sicht nach innen wird weiterhin über die Instrumente laufen. Diese sind beleuchtet, wodurch die Besatzung auch Informationen hinsichtlich Navigation und Fluglage erhält.

Zum Abschluss noch ein Ausblick in die Zukunft: Sogenannte Virtual Reality gibt es heutzutage schon in modernen Luftfahrzeugen. Man bewegt sich in einem virtuellen Umfeld, das genau über die wirkliche Umgebung gelegt ist. Man blickt auf seinen Monitor und sieht die Landschaft um sich herum wie bei einem Flugsimulator. Dazu brauche ich einerseits eine große Datenbank, in der alle Geländedaten abgespeichert sind. Andererseits brauche ich eine zuverlässige Position des Luftfahrzeuges, was heutzutage über GPS gewährleistet ist. Wenn man die GPS-Position in die große Datenbank lädt und die Richtungsinformation ergänzt, kann man relativ genau sagen, wo man sich befindet und das dann auch auf einem Monitor, ähnlich wie in einem Flugsimulator, darstellen. Könnte man jetzt noch das Bild verschiedener Sensoren darüberlegen, sprich Nachtsicht, die dann digital als Bild vorhanden ist, Wärmebild, das eventuell digital als Bild vorhanden ist, und eben auch Radartechnik, erhielte man ein der Realität sehr nahe kommendes Bild, ergänzt um Eventualitäten, die die Datenbank eventuell noch nicht inne hat. Das kann jedes

Fahrzeug sein, das plötzlich auf der Straße steht, auf der ich landen möchte. Derartige Informationen wird die Datenbank nicht enthalten. Wenn ich aber meine Sensoren dazu nehme und das Bild dadurch ergänzt wird, dann steht plötzlich auf der Autobahn aus der elektronischen Datenbank auch das Fahrzeug, dessen Signal von einem anderen Sensor stammt.





Photo: John Kerstholt cc by-sa 3.0 via Wikimedia Commons

# **Wetterphänomene und deren Auswirkungen auf den Flugbetrieb**

Elke Sauer (Deutscher Wetterdienst)

Im Folgenden widmen wir uns den gefährlichen Wetterphänomenen. Hierzu zählen Sturm, Gewitter, Schneefall und gefrierender Regen. Letzterer wird in der Presse auch oft als Blitzeis bezeichnet.

## **Wind**

Wind ist an und für sich kein Problem für den Hubschrauber, da der Pilot den Hubschrauber immer in den Wind drehen kann. Das heißt, das Phänomen Seitenwind, wie es für Flächenflieger ein Problem darstellen kann, besteht für den Hubschrauber nicht. Das Problem für die Fliegerei bei kräftigem Wind sind allerdings die Auswirkung des Sturms – die Turbulenzen. Sturm ist definiert ab einer Windgeschwindigkeit von 34 Knoten. Das entspricht 63 Stundenkilometern. Diese, durch den starken Wind bedingte, Turbulenz spielt sich hauptsächlich in der Reibungsschicht ab. Die Reibungsschicht ist die untere Schicht bis 2.000, 3.000 Fuß, also ungefähr 600 bis 1.000 Meter über Grund, abhängig von der Windgeschwindigkeit und der Rauigkeit der Erdoberfläche. Ab bestimmten Windgeschwindigkeiten sind von der ICAO (International Civil Aviation Organization) bestimmte Turbulenzgrade definiert worden. Starke Turbulenz, das heißt, das Luftfahrzeug wird unkontrollierbar, ist bei einer mittleren Bodenwindgeschwindigkeit von mehr als 35 Knoten definiert. Bereits bei 20 bis 35 Knoten bestehen allerdings starke Turbulenzen über Hügelland. Über ebenen Wasserflächen kann der Bodenwind stärker als 35 Knoten sein, bevor mäßige Turbulenzen auftreten.

Des Weiteren besteht das Phänomen der Windscherung. Eine Scherung ist definiert als eine Änderung der Geschwindigkeit und/oder der Richtung in Bezug auf ein kurzes Höhenintervall oder auch ein horizontales Intervall. Gerade in der Vertikalen gibt es häufig Windscherungen. Von schweren Scherungen wird bei einer Windzunahme von mehr als zwölf Knoten pro 100 Fuß gesprochen. Doch auch bei einer Windzunahme von fünf bis acht Knoten pro 100 Fuß tritt bereits mäßige Turbulenz auf. Diese Windscherungen treten teilweise auf sehr engem Raum auf. Sie treten nicht in der gesamten 2000 Fuß dicken Reibungsschicht auf, sondern möglicherweise nur innerhalb von 200, 300 Fuß, in der plötzlich eine starke Windzu- und/oder Windabnahme erfolgt.

## **Gewitter**

Das nächste Phänomen, beinhaltet alle Gefahren, die es aus Wettergründen gibt: das Gewitter. Bei Gewittern unterscheidet man mehrere Arten. Zum einen gibt es die Luftmassengewitter, das sind einzeln stehende Gewitter. Bei diesen Wetterlagen sind meistens die Sichten sehr gut und der Pilot kann weit im Voraus sehen, wo die Gewitter stehen. Daraufhin kann er entscheiden, wie er darum herum fliegt. Frontgewitter hingegen sind linienartig zusammenhängende Gewitter. Es gibt wenige oder gar keine Lücken, durch die der Pilot durchfliegen kann, oder sie sind kaum zu erkennen. Im Bordradar würden dünnere, eventuell durchfliegbare Stellen erkannt werden können, allerdings ist es für VFR-Flieger beziehungsweise auch für IFR-Piloten,

die keinen Radar am Bord haben, äußerst schwierig beziehungsweise unmöglich, diese Fronten zu durchfliegen. Diese Fronten verlagern sich jedoch meistens sehr schnell und sie sind nicht sehr tief. Dementsprechend wäre es möglich, vor einer Gewitterfront zu landen und zu warten, bis die Front durchgezogen ist und dahinter wieder zu starten.

Gewitter beinhalten stärkste Turbulenzen sowie bei Einflug in die Wolke bei Temperaturen unter 0 °C stärkste Vereisung. Zudem besteht Blitzgefahr, was den Ausfall der Bordinstrumente zur Folge haben kann.

Squall-Lines bilden sich, im Gegensatz zu Frontgewittern, in einer einheitlichen Warmluftmasse und sind dadurch viel energiegeladener. Bei Frontgewittern erfolgt ein Wechsel von einer warmen zu einer kalten Luftmasse und vor allem sind Kaltluftgewitter nicht so zerstörerisch. Squall-Lines sind sehr breit und hochreichend. Sie können auch in den gemäßigten Breiten bis Flugfläche 450 hochreichen. Über diese Höhe kommen auch die Verkehrsflieger nicht. Squall Lines sind absolut nicht zu überfliegen. Häufig bilden sich in den Squall-Lines Tornados.

Ein weiteres Gewitterphänomen sind die sogenannten Multizellen. Diese sind nicht ganz so hochreichend wie die Squall Lines, aber auch hier sind die Obergrenzen ungefähr bei 14 Kilometern. Multizellen verlagern sich nicht und sind sehr beständig. Sie bilden sich

meistens abends und bleiben dann eine ganze Nacht über existent, sie drehen sich häufig um sich selbst.

Hagel kann auch in Verbindung mit Gewittern auftreten und zu erheblichen Problemen führen. Das größte jemals auf der Erde aufgetroffene Hagelkorn war 16 Zentimeter im Durchmesser und circa zwei Kilogramm schwer.

### **Niederschläge**

Es gibt bestimmte Wetterlagen, die Schneefall mit sich bringen. Das ist einmal die sehr südliche Zugbahn von Tiefdruckgebieten. Diese verlagern sich von Westen südlich am Rheinland vorbei zu den Alpen, sodass Deutschland auf der kalten Seite des Tiefs bleibt. Hauptsächlich sollte die Strömung aus nördlicher oder nordöstlicher Richtung kommen. Vielleicht erinnern Sie sich an den Winter letzten Jahres. Wir hatten fast nur Nord- oder Nordostwind, was viel Kälte und Schnee brachte. Auch das nächtliche Aufklaren vor einer Front und das Einsetzen des Niederschlages in den Frühstunden wirkt begünstigend.

Eine weitere Wetterlage, ist die 5B-Wetterlage. Sie war zum Beispiel für das Elbe-Hochwasser 2002 sowie das Oder-Hochwasser 2013 verantwortlich. Dabei ziehen Tiefdruckgebiete über Frankreich hinweg in den Golf von Genua und von dort Richtung Nordosten, also Richtung Tschechien oder Polen. Dort bleiben sie häufig liegen, sodass es tagelang regnen kann. Stellen sich diese Wetterlagen im Winter ein, schneit es tagelang und es gibt eventuell meterhohe Schneeverwe-

hungen. Außer der Sichtreduzierung für den Piloten bringt der Schneefall starke Rotorvereisung mit sich.

### **Gefrierender Regen**

Eine weitere Wettererscheinung, die auch als Blitzeis bezeichnet wird, ist der gefrierende Regen. Dieser tritt nur im Winter auf. Voraussetzungen für das Auftreten sind bodennahe Temperaturen von unter null Grad Celsius sowie das Herannahen einer Warmluftmasse von Süden oder Südwesten. Im Vorfeld gab es eine lange Frostperiode, der Boden ist ausgekühlt und gefroren. Die warme Luft schiebt sich über die bodennahe Kaltluftschicht. Schnee fällt in die in der Höhe vorhandenen Warmluftschicht, taut zu Regen auf und dieser kann in der bodennahen Kaltluftschicht nicht mehr gefrieren, sondern er bleibt flüssig als Regen. Der Regen trifft auf den unterkühlten Boden Flugzeuge, Autobahn, Autos, Fußgängerwege und gefriert dort sofort. Gefrierender Regen tritt häufig großflächig entlang einer Wetterfront auf einer Länge von bis zu 300 km auf. Ist die bodennahe Kaltluftschicht vertikal mächtiger, kann der Regen wieder zu Eisklumpen gefrieren. Diese Eiskörner werden in der Fliegerei mit PL verschlüsselt. Das bedeutet jedoch, dass in einer höherliegenden Luftschicht gefrierender Regen auftritt und sehr starke Vereisung beim Luftfahrzeug verursacht.

### **Wetter in Mecklenburg-Vorpommern**

Statistische Werte für Mecklenburg-Vorpommern zeigen, dass an der Küste mit circa 30 bis 40 Nebeltagen zu rechnen ist. Im Binnenland sind es etwas

mehr und an der mecklenburgischen Seenplatte, wo leichte Hügel teilweise Staueffekte hervorrufen, kann an bis zu 70 Tagen im Jahr Nebel auftreten. Gewitter treten laut der letzten Statistiken des DWD in Mecklenburg-Vorpommern relativ selten auf, circa 20 bis 25 pro Jahr. Am häufigsten treten diese im Bereich Neustrelitz, Templiner Seenlandschaft und in der Uckermark auf, also eher im östlichen Mecklenburg-Vorpommern. Die Gewitter haben bevorzugte Zugbahnen, sie verlagern sich häufig von Südwest Richtung Nordost. Sobald sie auf Hügelketten treffen, ziehen sie an diesen entlang. Bedingt durch die Ostsee gibt es in Mecklenburg-Vorpommern viel Seewind, der sich tagsüber einstellt und zu Turbulenzen führt. Diese treten, abgemildert, zusätzlich auch im Scherwindbereich zwischen Seewind und normalem Wind auf.

Es kann von einer Zunahme von Extremwetterlagen ausgegangen werden. Dabei kommt es nicht zu einer Häufung einzelner Wetterereignisse, aber zu einer Erhöhung der Intensität der Phänomene. So muss mit häufigerem Hochwasser, Dürre-, Hitze- oder Kälteperioden gerechnet werden.





Photo: Neuwieser cc by-sa 2.0 via Wikimedia Commons

# **HEMS-Operations der Zukunft – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Entwicklung**

Bas van der Weide  
(European Aviation Safety Agency)

Das Hauptziel der Operational Rules oder Betriebsregeln sind sichere Luftfahrtbetriebe. Daher sind die Luftfahrtvorschriften so aufgebaut, dass das breiteste Spektrum an Luftfahrtbetrieb mit einem minimalen Risiko ermöglicht wird. Es bestehen drei Gruppen, die mit diesen Regeln geschützt werden sollen. Zum einen sind es unbeteiligte Dritte. So ist es unbedingt zu vermeiden, dass ein Hubschrauber auf andere Leute abstürzt. Die zweite Gruppe, die es zu schützen gilt, sind die Passagiere. Hierzu zählen natürlich auch Patienten. Und als letzte Gruppe muss selbstverständlich auch die Besatzung geschützt werden, auch wenn diese die Risiken des Fliegens am besten kennt.

Die Anfänge der Betriebsregeln für HEMS liegen in den 80er-Jahren. Zu dieser Zeit gab es eine hohe Zahl an Unfällen, was politisch nicht gerne gesehen wurde. Zu diesem Zeitpunkt gab es international nur Commercial-Air-Transport-Regeln. Diese wurden auch auf HEMS angewendet. Neben den häufig angesprochenen Punkten Ausbildung, Wetter und Flug nach Instrument Flight Rules (IFR) sowie nach Visual Flight Rules (VFR) muss auch die Hubschrauberleistung betrachtet werden. In den Commercial-Air-Transport-Regeln ist, da ein Null-Risiko-Prinzip verfolgt wird, der Ausfall eines Triebwerks geregelt. In der Flugvorbereitung kann der Ausfall eines Triebwerks geplant werden, somit kann auch die Leistung eines Hubschraubers geplant werden. Im Gegensatz dazu ist ein „Loss of Control in Flight“ nicht planbar. Bei IMC-Wetterbedingungen ist

dies bedingt möglich, wenn diese in der Flugvorbereitung bekannt sind.

Am einfachsten vor auszuplanen ist aber ein Triebwerksausfall. Dabei gibt es drei Flugleistungsklassen (FLK). Bei FLK 1 besteht kein Risiko, wenn ein kritisches Triebwerk ausfällt, da das Durchfliegen auch mit einem Triebwerk noch funktioniert. Bei FLK 2 und 3 wird bei einem Triebwerksausfall akzeptiert, dass einige Schäden am Hubschrauber auftreten. Verletzte im Hubschrauber oder am Boden dürfen nicht erwartet werden.

Für HEMS gelten neben der Flugklasse 1 noch besondere Prinzipien, da der Betrieb im Sinne des Gemeinwohls stattfindet. Zum einen gilt das Null-Risiko-Prinzip, das Unfallgefahr mit schädlichen Folgen ausschließt, zum Beispiel durch Einsatz der FLK 1 am Betriebsstandort (weil die meistens in Gebieten mit schwierigen Umgebungsbedingungen liegen). Zudem gilt das dominimis-Prinzip, welches besagt, dass die Risiken bis zu einem akzeptablen Sicherheitsziel minimiert werden müssen. So ist bei FLK 2/3 keine sichere Notlandung möglich. Der Risikovergleich beschreibt das Prinzip der Gegenüberstellung von Risiken, um das risikoärmste zu wählen. Dies wird beispielsweise beim Vergleich des bodengebundenen Transports eines Patienten im Vergleich zum Lufttransport angewendet. Als letztes besteht das sogenannte ALARP-Prinzip (as low as reasonably practical, auf Deutsch: so niedrig wie vernünftigerweise praktikabel). Hierbei werden zusätzliche Maßnahmen zur weiteren Risi-

koreduktion als nicht wirtschaftlich beziehungsweise vernünftigerweise nicht möglich bewertet. Durch die vorgenannten Prinzipien entstehen gegebenenfalls Ausnahmen von den vorhandenen Regelungen oder Erleichterungen hinsichtlich ihrer Inhalte.

Zusätzlich zu diesen Erleichterungen gibt es solche, die aufgrund der Natur des Flugbetriebs entstehen. Es gibt Erleichterungen der Vorschriften für die Betriebsmindestbedingungen in Bezug auf die En-Route-Phase des Fluges, im Sinne von Hauptwolkenuntergrenze und Sicht. So darf mit niedrigerer Untergrenze und weniger Sicht geflogen werden, es wird trotzdem noch als VFR bezeichnet. Auch bei erhöhten Landeflächen auf Krankenhäusern (die nicht als Betriebsstandort genutzt werden) beispielsweise in dicht besiedeltem Gebiet mit schwieriger Umgebung, gibt es eine Möglichkeit zur Erleichterung. Hierbei wird im Englischen von „deck edge strike“ gesprochen. Dies bedeutet, dass es bei Ausfall eines kritischen Triebwerkes möglicherweise zu einer Berührung zwischen Hubschrauberheck und dem Rand des Landeplatzes kommt.

Für einen HEMS-Einsatzort oder die Unfallstelle gibt es eine Erleichterung der Vorschriften für Flugleistungsklassen. Es gibt keine Vorschrift der Leistungsklasse, wenn dabei keine schwierigen Umgebungsbedingungen herrschen. Wenn es schwierige Umgebungsbedingungen gibt, ist FLK 2 möglich, aber das Risiko eines Absturzes wird akzeptiert. Dabei wird das Risiko auf un-

gefähr eins zu 20 Millionen geschätzt. Wenn solche Risiken eingegangen werden, muss für die Abmilderung der Folgen gesorgt werden. Mögliche Abmilderungsmaßnahmen sind:

- Erfahrung und Schulung
- Flug ausschließlich nach Instrumenten, um dem Risiko eines unbeabsichtigten Wolkenflugs vorzubeugen
- Multi crew Operation:
  - entweder zwei Piloten
  - oder ein Pilot und ein technisches HEMS-Besatzungsmitglied

Es werden vier Augen im Cockpit gefordert, um das Risiko zu minimieren. Wenn nur ein Pilot fliegt, gelten wiederum die höheren Wolkenuntergrenzen und Sichtweiten. Das Risiko muss umgekehrt proportional zur Nutzung des Landeplatzes sein. Deshalb bestehen am HEMS-Betriebsstandort die höchsten Anforderungen, am Krankenhauslandeplatz geringere, wenn es sich hierbei nicht um einen Betriebsstandort handelt, und beim HEMS-Einsatzort die niedrigsten Anforderungen.

Am HEMS-Betriebsstandort beginnen und enden alle Flüge. Daher sind hier die meisten Starts und Landungen zu verzeichnen. Entsprechend gibt es hier keine Erleichterungen bezüglich operationeller Abläufe und der Flugleistungsklasse. Der HEMS-Einsatzort, oder die Unfallstelle sind nicht planbar. Daher sind hier entsprechende Erleichterungen bezüglich der operationellen Abläufe sowie der Anforderungen an die FLK

vorgesehen. Hier bestehen nur Anforderungen in Gebieten mit schwierigen Umgebungsbedingungen. Die Erleichterungen schließen auch die Anforderungen an den Windenbetrieb ein.

Krankenhauslandeplätze sind entweder ebenerdig oder erhöht errichtet. Oft wurden sie bereits vor der Definition der Leistungsanforderungen gebaut. Außerdem hängt die Nutzungshäufigkeit sehr stark vom Ort und von der Anlage selbst ab. Die Erleichterungen sind hier nicht so umfangreich wie bei den vorgenannten HEMS-Einsatzorten, da sie häufiger angefliegen werden. Das größte Problem der KH-Landeplätze besteht darin, dass sie meist in dicht besiedeltem Gebiet errichtet sind und hierfür eigentlich entsprechend FLK 1 oder 2 gefordert werden muss.

Die OEI-Leistungsbedingungen (One-Engine-Inoperative) erfordern eine je nach Typ definierte Fläche des Landeplatzes. Diese kann zudem zwischen Boden- und Dachlandeplatz variieren. Diese Bedingungen werden von einer Vielzahl der KH-Landeplätze nicht erfüllt. Da der HEMS-Betrieb aber im Sinne des Gemeinwohls liegt, ist hier Flexibilität von Seiten der Behörden bei der Auslegung der Vorschriften notwendig. Wichtig ist, dass das Sicherheitsniveau gewährleistet ist. Aus diesem Grund wurden die „Public Interest Site“ damals definiert. Diese sind jetzt in CAT.POL.H.225 enthalten und werden beschrieben als „Hubschrauberbetrieb zu/von einer Örtlichkeit von öffentlichem Interesse“. Die Regelungen gelten

ab dem 28. Oktober 2014. Das heutige Ziel für Public Interest Sites ist, dass die Leistung ausreichend sein soll, um HOGE OEI bei realistischen Betriebsgewichten zu ermöglichen. Dies beinhaltet allerdings hohe Anforderungen an die Betriebsgewichte. Zusätzlich ist es Wunsch der EASA, ein Landeplatzverbesserungsprogramm, zumindest für die exponiertesten Landeplätze, zu haben. Die Verbesserungen sollen die Erfüllung der Leistungsanforderungen ermöglichen. Zielführend aus Sicht der EASA ist hierfür:

- der Einsatz geeigneter Hubschrauber,
- bauliche Veränderungen an den Landeplätzen,
- Umsiedelung der Anlagen an alternative Betriebsorte,
- die Genehmigung eines Public-Interest-Site-Betriebs sollte davon abhängen, ob ein Verbesserungsprogramm beschlossen ist und umgesetzt wird.

Diese Bedingungen schaffen Anreize für ein Verbesserungsprogramm.

Es herrscht eine immer schnellere Zunahme an technischen Neuerungen des Helikopters, sowohl im Bereich Hard- als auch Software. Diese Entwicklung wird sich weiter fortsetzen. Es gibt immer mehr elektrische Ausrüstung an Bord, zum Beispiel Moving-Map-Display, Electronic-Flight-Instruments, Hindernisvermeidungssysteme. Hierfür ist teilweise bereits eine Zusatzbatterie notwendig, um die Folgen eines Stromausfalls zu mildern. Diese Entwicklung betrifft nicht nur die Hubschrauber- sondern auch die

Medizintechnik, sodass das Betriebsgewicht immer weiter steigt. Diese Entwicklung läuft nicht parallel zur Entwicklung der Hubschrauber selbst. Die Leistung nimmt also nicht im gleichen Maße zu wie es das Equipment und die Ausrüstung erfordern. Diese notwendigen Leitungserhöhungen führten bereits zu Upgrade-Programmen bei der EC 135 und 145. Für die Leistung ist das gefährlichste Wetterphänomen ein schöner warmer Sommertag wie das folgende Beispiel zeigt: Der Landeplatz befindet sich auf 2000 Fuß Höhe, das entspricht etwa 680 m. Eine Umfrage der EASA bzw. ihrer Vorgängerorganisation der JAA zeigt die Entwicklung der Betriebsmasse einer EC 145. Im November 2007 wurde diese mit 2.682 kg angegeben, im Januar 2013 schon mit 3200 kg. Das ist eine Zunahme von 518 kg. Bei Betrachtung der Druckhöhe, der Temperatur und des maximalen Startgewichts für eine Elevated-Heliport-Procedure (siehe Tab. 1) zeigt sich, dass bei circa 20 °C die maximale Außentemperatur ist. Wenn die Temperatur höher steigt, in der Tabelle beispielsweise 31 Grad, muss das Gewicht deutlich reduziert werden. Für PrimAIR ist insbesondere die Forderung nach einer Erhöhung der Betriebsmasse gefordert, da aufgrund der größeren Betriebsreichweite ein höherer Brennstoffbedarf zu verzeichnen ist. Die Frage ist daher: Gehen wir beim Ziel Leben zu

retten zu viele Luftfahrtrisiken ein? Wir fliegen nie bei Nebel. Wir fliegen nie bei Unwetter. Aber was ist bei schönem Wetter mit 31 Grad? Hören wir dann auf zu fliegen? Weiterhin stellt sich die Frage, ob jeder, der im Hubschrauber fliegt, die Risiken, die wir beim Überschreiten der Grenzwerte eingehen, kennt? Ist es das Risiko wert für die drei oder vier Leute im Hubschrauber, um das Leben eines Patienten zu retten? Bisher gab es kaum Unfälle, vielleicht ein oder zwei in den letzten 20 Jahren, doch besteht das Risiko trotzdem weiter.

Für das Projekt PrimAIR ergibt sich, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Betrieb schon bis an ihre Grenzen ausgedehnt sind. Wichtig und notwendig ist es, die Ziele der einzelnen Parteien zu definieren. Was will die staatliche Gesundheitsversorgung, was will der Staat, was will das Krankenhaus und was will ein Hubschrauberbetrieb? Und sind die Ziele einzeln vereinbar? Ist das Bewusstsein bei allen involvierten Parteien, die Gesundheitsdienste anbieten, über Wünsche und Einschränkungen da? Welche Kompromisse sind möglich?

Bisher basiert der Betrieb und die Technologie auf der Annahme von VFR-Betrieb, also Sichtflugbedingungen. Die Landung am Unfallort ist unter IMC-Bedingungen bisher eigentlich nicht mög-

Tab. 1: Maximale Startgewichte bei Elevated-Helipad-Procedure

Druckhöhe	Temperatur	°C	MTOM Elevated helipad Prozedure
2000 ft	ISA	11	3300 kg
2000 ft	ISA + 10	21	3170 kg
2000 ft	ISA + 20	31	3020 kg



lich. Bodengestützte Navigationseinrichtungen unter Berücksichtigung der Hindernisvermeidung sind nicht praktikabel. Dabei muss auch über Airborne Equipment als Lösung nachgedacht werden. Gerade im Bereich PBN, gab es einen Riesensprung in den letzten Jahren, die Technologie ist da und bereits für sehr viel einsetzbar. Was Airborne Equipment jetzt noch nicht leistet, ist hindernisfreie Flächen zu gewährleisten. Das ist vielleicht das größte Problem. Zudem besteht noch das Problem des Betriebs zwischen Krankenhäusern in Verbindung mit IFR. Nav aids können am Krankenhaus eingesetzt werden, aber kann ein Krankenhaus die Zertifizierung zum hindernisfreien Anflug und Abflug gewährleisten? Dies setzt Konsultationen und Verpflichtungen auf lokaler Ebene voraus, zum Beispiel die städtebauliche Entwicklungsplanung. Ein Heliport oder ein Landeplatz muss dann gegebenenfalls in einem solchen Entwicklungsplan berücksichtigt werden. Beim Einsatz von IFR-Flügen wird auch eine Infrastruktur, die Low-Level-IFR ermöglicht, benötigt. Dabei ist möglicherweise Air-Traffic-Management dem Air-Traffic-Navigation-Service vorzuziehen, da nicht unbedingt ein Kontakt zum Fluglotsen vorhanden sein muss, sondern in Zukunft mit Data-Link-Communication gearbeitet wird.

### **Dierk Heimann**

Müssen wir nicht auch darüber nachdenken, vielleicht andere Rettungskonzepte zum Beispiel Scoop-and-Run oder Ähnliches mit in die Überlegung zu nehmen?

### **Bas van der Weide**

Das ist eigentlich nicht Aufgabe der EASA. Die EASA definiert nur die Bedingungen zur Landung. Ob man Scoop-and-Run macht, ist eine Frage für die Gesundheitsbehörde. Aber wenn es umgesetzt wird, bestehen weiterhin die Bedingungen am Landeplatz, sodass man die Leistungsanforderungen erfüllen muss. Mit Scoop-and-Run kann es sein, dass man mit einem Crew-Member weniger fliegt. Aber wir haben immer gesagt, wir sind nur für die Flugsicherheit zuständig. Und das ist für uns das Wichtigste im Sinne der Sicherheit. Und ob man dann mit einem Arzt oder zwei Ärzten oder vier Ärzten fliegt, ist uns egal, wenn die Leistung das zulässt.

### **Dierk Heimann**

PrimAIR führt ja bei einer Umsetzung zu einer erheblichen Mehrbelastung an Anflügen und Abflügen in bestimmten Krankenhausregionen. Wie sehen Sie das?

### **Bas van der Weide**

Die Gegenfrage lautet: Muss ein Betriebsstandort immer auf einem Krankenhaus sein? Wäre es nicht besser, den an einen Flughafen zu verlegen, dann fliegt man die Krankenhäuser weniger an. Wenn das Krankenhaus kein Betriebsstandort ist, kann man die Public-Interest-Site-Ausnahme nutzen.

### **Ulrike Pohl-Meuthen**

Selbst wenn ich keinen Standort am Krankenhaus habe, haben wir laut eines von uns berechneten Modells, wenn PrimAIR in bestimmten Regionen umge-

setzt wird, bei einem bestimmten Krankenhaus der Maximalversorgung etwa 12.000 Landungen im Jahr. Ohne dass da die Luftrettungswache ist. Wie sieht das denn aus von EASA-Seite? Ist das dann ein Flughafen, was da auf dem Krankenhaus steht?

### **Bas van der Weide**

Wir von der EASA sind nur zuständig, Regeln für Hubschrauberlandeplätze zu entwerfen, die nur in Instrumentflugbedingungen angefliegen werden. Und wenn das nicht so ist, dann ist das noch immer so eine nationale Angelegenheit. Aber Herr Dr. Zaß kann Ihnen da sicherlich weiterhelfen.

### **Stefan Zaß**

Mein Name ist Stefan Zaß, ich komme vom Bundesministerium für Verkehr und ich muss hier ganz kurz intervenieren, weil wir gerade von zwei verschiedenen Dingen sprechen. Wir reden zum einen vom Flugbetrieb, das ist das, was Herr van der Weide jetzt gerade angesprochen hat, und wir reden vom Landeplatz, von der Landeplatzanlage. Das sind zwei rechtlich völlig unterschiedliche Dinge. Und die Antwort für Deutschland auf Ihre Frage ist ganz klar: Sobald sie regelmäßig und geplanten Flugbetrieb an einem Standort haben, der jetzt auch Einrichtungen aufweist, die an einen Landeplatz erinnern, zum Beispiel das H oder einen Windsack oder Ähnliches, dann ist das garantiert ein Flugplatz, sofern er denn die Genehmigung dafür hat. Also, wir haben den Flugplatzbegriff an die Genehmigung des Landeplatzes gekoppelt und wir gehen davon aus, sobald

regelmäßiger geplanter Flugbetrieb stattfindet und wir landeplatzähnliche Einrichtungen haben, erfordert diese Landestelle eine Genehmigung. Ich verweise dabei auch auf meinen Vortrag. Sie können davon ausgehen, dass Sie, wenn Sie ein Klinikum der Maximalversorgung haben, mit dieser hohen Bewegungszahl einen genehmigten Landeplatz brauchen. Die Antwort ist ganz klar: Ja, es muss ein Flugplatz sein und dieser Flugplatz braucht eine Genehmigung.

### **Stefan Wichmann**

Schönen guten Tag, mein Name ist Stephan Wichmann von der Firma DeWiTec aus Dortmund. Wir sind technischer Ausrüster von Hubschrauberlandeplatzanlagen. In dem Zusammenhang habe ich eine Frage an die Redner, eine zu unserem Beitrag aus der Sicht der Verfahren, operationellen Verfahren, Flugsicherung et cetera, und eine aus dem operationellen Bereich des Hubschraubers: Wir werden als Anbieter solcher Anlagen sehr oft gefragt, was gibt es noch an Produkten, welche Möglichkeiten gibt es im Rahmen von Investitionen, Ausschreibungen und so weiter, die Anfliegerbarkeit des Hubschrauberlandeplatzes noch zu verbessern. Das beschränkt sich im Grunde genommen neben einigen Features heute auf die optischen Anflughilfen, sprich die Befeuerung. Wir werden hin und wieder auch angesprochen, was es noch an Möglichkeiten gibt, und dann lautet unsere Antwort: Wir glauben, dass es sehr viele Möglichkeiten gibt, aber zunächst einmal stehen wir – und das schließt an die beiden Beiträge an – hier vor einer Si-

tuation, in der ganz elementare Fragen nicht geklärt sind wie zum Beispiel die luftrechtlichen Aspekte. Wenn wir heute von IFR-Operation, also von Allwetterflugbetrieb im Bereich Hubschrauber sprechen, tangieren wir – das werden die Piloten hier alle wissen – automatisch den Luftraum Golf. Und im Luftraum Golf, das ist der untere Luftraum in der vertikalen Ausdehnung in der Bundesrepublik Deutschland, ist heutzutage legal überhaupt kein IFR-Flugbetrieb erlaubt, wird aber eventuell und gerüchteweise gelegentlich durchgeführt. Da schließt sich die Frage an, wie die Behörden, sei es EASA, Bundesverkehrsministerium, Luftfahrt-Bundesamt, Deutsche Flugsicherung oder auch EUROCONTROL, diese Frage beantworten. Ich glaube, bevor diese Frage nicht geklärt ist, braucht man sich um moderne technische Möglichkeiten wenig Gedanken machen.

### **Bas van der Weide**

Dazu kann ich wenig sagen. Die EASA ist nicht für die Luftraumeinteilung zuständig. Ich kann aus meiner vorherigen Erfahrung berichten – ich komme aus dem Offshore-Betrieb auf der Nordsee. Da hatten wir bis zum Flight-Level 55 Luftraumklasse Golf, da kann jeder fliegen. Dort ist ein Gebiet in den 70er-Jahren festgelegt worden, in dem man mit Flugplan fliegen muss. Das heißt, man muss – in Deutschland soweit ich weiß bei der DFS – einen Flugplan einreichen, um fliegen zu dürfen. Weiterhin haben wir Helicopter-Protected-Zones (HPZ), Helicopter-Traffic-Zones (HTZ), Helicopter-Routes und so weiter, und konnten damals schon die Landeplätze mit NDB

anfliegen. Dann hatten wir ein geschütztes Gebiet von zwei Meilen um den Landeplatz (HPZ), so wie Gebiete zum Manövrieren (HTZ). Aber ja – man hat sehr viele Probleme. Manchmal hat man ein Air-Proximity gehabt, aber glücklicherweise nie einen Unfall. So ist das damals mit altmodischen Bedingungen geregelt worden. Ich habe auch versucht, so etwas in meiner letzten Folie zu zeigen: Wir brauchen eine Low-Level-Infrastruktur, um das zu ermöglichen – und dann kommen wir immer in das Problem, dass auch die General Aviation eine sehr starke Lobby hat.

### **Grégoire Verlut**

Einige Antworten zu Ihren Fragen: Der IFR-Traffic ist in Deutschland im Luftraum Golf nicht erlaubt. Das ist eine Ausnahme, die nur für Deutschland gilt, in anderen europäischen Ländern ist das erlaubt. Man hat sich zum Beispiel für die Low-Level-IFR in Frankreich die folgenden Gedanken gemacht: Wenn IMC-Konditionen herrschen, wird sowieso keiner VFR im Luftraum Golf unterwegs sein. Das heißt, man braucht kein Radar, da keiner darin fliegen darf. Die Hubschrauber oder die Rettungsflyer dürften dann dort drinnen IFR fliegen. In Deutschland soll sich das ändern, denn da wurde ein bisschen geschimpft. Es gibt verschiedene Überlegungen, wie man die IFR-Fliegerei im Luftraum Golf planen kann. Die eine Lösung, die möglich ist, ist das, was wir auch in Donauwörth haben, deswegen auch das Beispiel bei der Einführung von uns. Wir haben ein IFR-Heliport in Donauwörth, das war der erste der Welt, das heißt, wir



haben viele Probleme damit gehabt. Und wir haben drum herum einen Luftraum Foxtrott gebastelt, der nur aktiv wird, wenn wir IFR-Flüge haben, Anreise oder Abreise. Der wird per Funk aktiviert oder deaktiviert. Wenn der aktiv ist, gelten andere Minima für die Luftsicht und so weiter. Das ist auch die Lösung, die die DFS für andere kleinere Flugplätze oder Flughäfen anwendet, die kommerzielle Flüge haben, wo ein Luftraum Charly zu kostenintensiv wäre. Wie der Luftraum über Krankenhäusern geregelt ist, ist eine Frage, die allgemein geregelt sein muss. Aber ich glaube, morgen kriegen wir eine Präsentation darüber, was die Luftraumstruktur um ein Krankenhaus betrifft.

### **Gunter Carloff**

Ich wollte noch eine Antwort geben auf die Feststellung von Herrn Wichmann. Mein Name ist Gunter Carloff von HeliportDesign. Die Frage nach Instrumentenflug im unkontrollierten Luftraum ist bisher in Deutschland nicht gelöst. Das ist in vielen Ländern Europas möglich. Das Bundesministerium für Verkehr hat im Jahre 2013 einen Forschungsauftrag vergeben, Dauer ein Jahr, um genau diese Voraussetzungen zu schaffen. Ich bin mit in diesem Konsortium und ich denke, wir werden Ende 2014 ein Modell entwickelt haben, das den Instrumentenflug insbesondere auch zu Krankenhäusern zum Beispiel für Hubschrauber möglich macht.

# Zwischenfazit

Dr. Dierk Heimann (Moderator, me<sup>2</sup>)

Ein kurzes Zwischenfazit des heutigen Tages: Ich darf an die Eröffnung von Frau Pohl-Meuthen erinnern, die wir heute hatten, und noch einmal klar betonen, dass es bei der Frage „Macht ein System wie PrimAIR Sinn?“ vor allem um die Bevölkerungsdichte geht. Wir haben gelernt, dass wir bei mehreren Systemen unterscheiden müssen: Auf der einen Seite haben wir den Krankentransport – darum geht es in PrimAIR nicht – auf der anderen Seite haben wir den bodengebundenen Rettungsdienst und die Frage: Kann es Sinn machen, diesen in gewissen Regionen durch ein solches luftgestütztes System zu ersetzen. Ich habe heute Morgen von unseren beiden Piloten Herrn Ahollinger und Herrn Schönherr, gelernt: Ja, man kann nachts ziemlich gut landen. So schön aber diese erste Antwort ist, so wichtig sind auch die Voraussetzungen. Es braucht eine separate Infrastruktur! Wir haben gelernt, es gibt verschiedene Anflugverfahren sowie Möglichkeiten, die Feuerwehr oder ähnliche Strukturen am Boden mit einzubeziehen. Wichtig ist: Wir brauchen höhere Anforderungen an die Piloten. Offenbar gibt es derzeit noch zu wenige mit Nachtflugerlaubnis, zumal, so die deutliche Meinung hier, nachts im Cockpit zwei Piloten vonnöten sind.

Dann kam der Teil technische Entwicklung, bei dem wir versucht haben, in die Zukunft zu blicken. Möglicherweise

kann die Technik ja den ein oder anderen Nachteil von heute lösen. Herr Gestwa hat uns gezeigt, was experimentell schon jetzt möglich ist, zum Beispiel mit Landeverfahren oder mit lernenden Algorithmen in Helikoptern. Vielleicht kann man damit den Pilotenmangel in diesem Bereich in Zukunft ein bisschen ausgleichen?

Wir haben aber auch die Kritikpunkte beleuchtet: Wir haben von Herrn Lederer etwas über das Hinderniswarnsystem gehört. In diesem Bereich wird in der Zukunft sicher einiges passieren und auch passieren müssen. Herr Wagner hat uns am Beispiel der Sicht- und Nachtflugsysteme gezeigt, dass auch da eine gewisse Form der Revolution oder Evolution auf uns zukommt. Auch haben wir gehört, dass sich das Thema Navigation verändern wird. Hier hat Herr Verlut das Beispiel des Flugs zum Krankenhaus zum Teil unter Instrumentenflugbedingungen gebracht. Was mich wirklich beeindruckt hat: Die Gefahren durch Wetterphänomene sind sehr unterschiedlich. Die rechtlichen Rahmenbedingungen – das müssen wir kritisch zum Schluss anmerken – sind offensichtlich auf der einen Seite zwar recht scharf gefasst, auf der anderen Seite haben wir, wie in der Diskussion zum Schluss deutlich wurde, noch Fragezeichen, in welchen Flughöhen wir wie unter welchen Flugvoraussetzungen navigieren können.

Was heißt das für PrimAIR, was heißt das als Zwischenfazit des heutigen Tages? Man kann sagen, dass sowohl von den fliegerischen Möglichkeiten, von den technischen Gegebenheiten, aber auch von der Infrastruktur ein Flugbetrieb bis hin zu extremen Wetterbedingungen rund um die Uhr sicher möglich ist. Wir haben aber auch gelernt: Heute gibt es noch eine Menge Herausforderungen, beginnend mit den rechtlichen Aspekten über die Frage der Standorte – wo landet man eigentlich – bis hin zu: was passiert, wenn 12.000 Flüge pro Jahr an einem gewissen Standort, beispielsweise an einem Krankenhaus der Maximalversorgung, ankommen. Wie sieht das die Bevölkerung, muss man diese Standorte vielleicht an anderer Stelle planen und was kann die Technik in Zukunft leisten?





Photo: ACBahn cc by-sa 3.0 via Wikimedia Commons

# **Landeplätze am Krankenhaus – Was ist die beste Lösung bei einer primAIRen 24-Stunden-Luftrettung im ländlichen Raum?**

Gunter Carloff (HeliportDesign Carloff)

Dr. Stephan Zaß (Bundesministerium für  
Verkehr und digitale Infrastruktur)

# Landeplätze an Krankenhäusern – Erfordernisse für eine primAIR 24-Stunden-Luftrettung

Gunter Carloff (HeliportDesign Carloff)

## Dierk Heimann

Gunter Carloff war über 40 Jahre selbst in der Luftrettung tätig, unter anderem Leitender Polizeidirektor. Er hat über 8.000 Flugstunden und seit 1984 mehr als 60 Hubschrauberlandeplätze, insbesondere Dachlandeplätze als Sachverständiger mit ins Leben gerufen und erkundet und macht das mittlerweile in eigener Regie.

Ich habe ihn vorhin gefragt: Wie ist das eigentlich – jetzt haben wir so viel gehört über Landeplätze und rechtliche Rahmenbedingungen, jetzt mal Hand aufs Herz: Geht das oder geht das nicht? Er hat sich auf einen sehr einfachen Satz festgelegt für die Einleitung seines Vortrags, er hat gesagt: Im Grunde kriegen wir das sehr gut abgebildet mit der Planung von solchen Landeplätzen und wir kriegen es auch mit dem Lärmschutz hin, wir müssen es nur wirklich wollen!

## Gunter Carloff

Ich möchte Sie heute einerseits ein wenig auf den Boden holen – auf die Landeplätze – und andererseits auch zeigen, dass noch viele Möglichkeiten möglich sind und insbesondere dass der Ansatz von PrimAIR aus meiner Sicht machbar ist. Über die zeitlichen Vorstellungen aber, werden wir vielleicht später

noch sprechen. Ich will Sie jetzt nicht ermüden mit den vielen Vorschriften, die bei der Planung zu beachten sind. Aber ich werde noch mal kurz auf die neue EU-Verordnung aus dem Jahr 2012 eingehen wollen, AIR OPS genannt, die nun für die flugbetrieblichen Regelungen, insbesondere an den Außenlandstellen im öffentlichen Interesse, notwendig ist. Die Auswirkung auf die Luftrettung und den Flug zum Notfallort will ich nicht ganz vergessen. Weiterhin werde ich die Anforderung an die Landestelle betrachten, den Rückflug zum Krankenhaus, den Landeplatz und schließen mit einem Ausblick. Seien Sie gewiss, ich werde diese Dinge, nicht noch mal im Einzelnen darstellen, sondern ich will in die Praxis gehen.

Forderungen der VO (EU) 965/2012: Flugleistungsklasse 1 wird grundsätzlich in dicht besiedelten Gebieten, in schwierigen Umgebungsbedingungen gefordert. Was heißt das? Notlandeflächen sind nicht vorhanden! Das ist typisch für 90 Prozent der Krankenhäuser in Deutschland, sie sind eben in dicht besiedelten Gebieten, denn sie sollen ja fußläufig sein für die Bevölkerung. Insoweit gesehen sind diese Kriterien hier schon kritisch. Flugleistungsklasse 2 wird mit bestimmten Einschränkungen möglich,

aber auch diese Forderung, die ich hier im Einzelnen nicht diskutieren will, weil das eine Diskussion ist für fliegerische Fachleute, ist nicht immer einfach zu erfüllen. Was die Auflagen angeht, so muss das Luftfahrt-Bundesamt genehmigen. Es muss eine Risikobewertung geben, technische Ausstattung ist ein Thema für den Landeplatz, wie natürlich auch die Schulung des Personals und eine 8 % Steigrate bei Ausfall eines Triebwerks muss gegeben sein. Ausnahmen gibt es ausschließlich für diese Örtlichkeiten, die an Krankenhäusern bereits vor dem 1. Juli 2002 in Benutzung waren. Weiterhin muss das Betriebshandbuch des Luftfahrtunternehmers – denn diese Vorschrift richtet sich ausdrücklich an die Luftfahrtunternehmer, die Luftfrachtführer, wie das Luftfahrtgesetz auch sagt – ortsspezifische Verfahren, Diagramme oder Fotos, Abmessungen, Luftfahrthindernisse, Hauptrisiken und auch einen Notfallplan enthalten. Das heißt, es kommt noch einiges zu auf die Luftfahrtunternehmen, denn alle diese Arbeiten müssen ja abgeschlossen werden bis Ende Oktober 2014. Völlig wider Erwarten ist das dieses Jahr, obwohl wir JAR OPS 3 in Deutschland seit '98 haben. Diese Forderungen unterscheiden sich praktisch nicht, sie werden allerdings rechtlich verbindlich in allen Staaten im EASA-Land – nicht nur den 28 Staaten der EU, sondern auch vier weitere einschließlich der Schweiz.

Abbildung 12 zeigt den neuen Standort des Christoph 40 auf dem Klinikum Augsburg, seit wenigen Wochen in Betrieb. Betriebsstandort, Hindernisfrei-

heit, Flugleistungsklasse 1, Markierungen und und und. Hier ist alles bestens, hier kann es sicher losgehen.

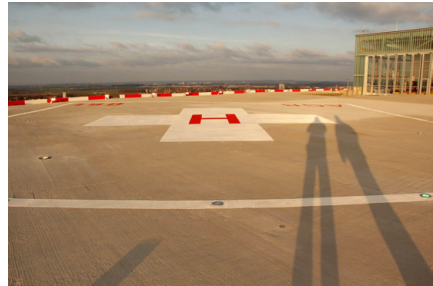


Abb. 12: Standort Christoph 40, Augsburg

Zu den Auswirkungen auf die Luftrettung: Die Ausgangssituation ist bereits benannt worden, rund 1.600 Krankenhäuser werden nachweislich angefliegen, und nach meiner persönlichen Schätzung sind rund 90 Prozent in dicht besiedelten Gebieten und in schwierigen Umgebungsbedingungen. Was kommt nun auf die Unternehmen zu? Sie müssen für alle Häuser, die sie anfliegen wollen, ab Ende Oktober Vorbereitungen treffen. Sie müssen die Daten verfügbar halten und sie müssen eine Genehmigung vom Luftfahrt-Bundesamt erhalten. Die EU-Verordnung aus dem Oktober 2012 richtet sich vor allem – einige sagen: nahezu ausschließlich – an die Luftfahrtunternehmer. Natürlich müssen andere sich beteiligen. Die Krankenhäuser, sprich die Eigentümer dieser Flächen, müssen ihre Zustimmung geben und geringe Investitionen treffen. Gegebenenfalls muss auch der ein oder andere Baum entfernt werden, der nun tatsächlich den Anflug so schwierig macht. Die Bestandsaufnahme ist nun nicht mehr kurzfristig, wie ich in meinem Vor-



trag Ende Oktober in Mainz gesagt habe, sondern sehr kurzfristig notwendig, denn wir haben wider Erwarten nur noch ein halbes Jahr Zeit bis Ende Oktober.

Was brauchen wir also? Ein Gesamtverzeichnis aller Landemöglichkeiten an Krankenhäusern, die heute nachweislich angefliegen werden. Denn die müssen ja in Navigationssystemen gespeichert werden können. Wenn Sie die verdienstvolle Statistik von ADAC, DRF und Bundespolizei aus dem Jahr 2011 sehen, dann stellen wir doch fest, dass bestimmte Häuser mit unterschiedlichen Namen versehen werden und erst durch eine mehrfache Plausibilitätsprüfung überhaupt erkennbar wird, dass es sich um einen einzigen Ort handelt. Navigationssysteme brauchen eine Kennung. Und die ersten Navigationssysteme bieten das ja bereits, Air Nav Pro zum Beispiel, indem sie eine sechsziffrige Kennung eingeführt haben, beginnend mit ED, Europa-Deutschland, und dann folgen vier Zahlen. Nur kann doch nicht jeder Unternehmer, der ein Navigationssystem herstellt, nun unterschiedliche Daten verwenden! Wir brauchen also eine ganz enge Zusammenarbeit – eine ganz schnelle Zusammenarbeit der betroffenen Luftfahrtunternehmen, um hier noch ein Ergebnis zu bekommen. Ich verweise gern wieder auf das System, das bereits seit vielen Jahren vorhanden ist:

Helipad.org. Hier beteiligen sich auch zahlreiche Luftfahrtunternehmen, nicht nur in Deutschland, sondern in Österreich und inzwischen auch Tschechien, Schweiz und Luxemburg, um die Daten entsprechend zu erweitern, damit der sichere Flugbetrieb auch nach diesen Unterlagen möglich wird.

Auch die kleinen Häuser in „Fernost“, wie ich dann scherzhaft sage, abgebildet (Abb. 13) zum Beispiel in Görlitz, sind in der Lage, ein solches Projekt zu stemmen, das dann tatsächlich kostenträchtig ist. Innerhalb von wenigen Wochen aber hat sich die Anzahl der Hubschrauberlandungen an diesem Haus quasi vervierfacht. Früher einer der weißen Flecken, die es an zahlreichen Krankenhäu-

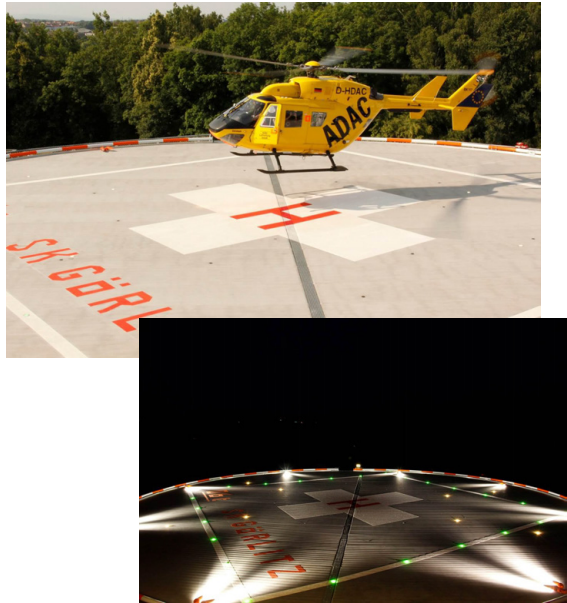


Abb. 13: Hubschrauberlandeplatz Städtisches Klinikum Görlitz



ern gibt und die die Luftfahrtunternehmen nicht anfliegen, weil es ihnen zu gefährlich ist. Nur wenn der Notarzt an Bord sagt, wir müssen dort hin, wird das Risiko eingegangen. Hier ist der Flugbetrieb nun bei Tag und Nacht uneingeschränkt nach Flugleistungs-kategorie 1 möglich, man fliegt bei Nacht nicht mehr in ein „Black-Hole“, in ein schwarzes Loch hinein, sondern hat eine eindeutige Kennung und Zuordnung einschließlich der An- und Abflugrichtungen.

Nun hole ich Sie wieder auf den Boden! Das hier Gezeigte (Abb. 14) ist nicht mal so ganz untypisch: Ein kleines Krankenhaus im Westen Deutschlands, die Asklepios Klinik Sankt Augustin dicht bei Bonn. Ein Kinderkrankenhaus mit einer Landestelle, die seit mehr als 20 Jah-

ren angeflogen wird. Ohne Erlaubnis, aber mit Duldung der zuständigen Luftfahrtbehörde. Dieses Krankenhaus will investieren und will auch einen genehmigten Landeplatz haben, und ich bin auch dort als Gutachter tätig gewesen. Wir blicken auf dem Foto Richtung Osten, dort ist eines der berühmten Finanzämter Deutschlands, Sankt Augustin zu sehen. Die roten Markierungen zeigen, dass dort Hindernismarkierungen anzubringen sind. Aber selbst das hohe Haus in dieser Entfernung entspricht hindernisfrei einem Steigwinkel von acht Prozent, der im Ausnahmefall mit Nachweis ja auch möglich ist. Andere der abgebildeten Hindernisse, kann man kürzen. Wo ist das Problem? Der entscheidende Punkt ist die Aufzugsüberfahrt mit den drei Strichen auf dem Dach. Dieses kleine Ding am Rande, aber innerhalb der



Abb. 14: Hindernissituation an der Asklepiosklinik St. Augustin

Abflugfläche, ist der kritische Punkt, warum eine Genehmigung nicht erteilt wird. Warum? Weil im Flughandbuch des Referenzhubschraubers, der EC 135 T2+, beim Rückwärtsstartverfahren auf den Zentimeter genau definiert ist, wo ein Hindernis sein darf und wo nicht. In 30 Meter Entfernung darf es 9,14 Meter hoch sein (beim Rückwärtsstart für Flugleistungsklasse 1). Nach Westen übrigens in dieser Richtung ist alles hindernisfrei, ehemals vorhandene Hindernisse sind vollständig entfernt. Nun dümpelt dieses Verfahren vor sich hin, eine Genehmigung wird nicht erteilt, weil ein Flughandbuch eines renommierten Herstellers, der ja auch hier vertreten ist, noch immer keine Änderung möglich macht oder eine Auslegungsänderung. Wenn ich im Ausland mit einem solchen Fall komme, dann sagen diejenigen, ja, das ist ein deutsches Problem. Auf den Zentimeter auszulegen, dass es nicht geht, das ist ein Altfall – sagt auch der Bund-Länder-Fachausschuss Luftfahrt eindeutig. Eine Landestelle, die seit mehr als zehn Jahren angefliegen wird, ist ein Altfall, hier gelten bestimmte „Grandfather-Rights“. Eine Anpassung ist notwendig, so wie es gestern Herr Bas van der Weide von der EASA gesagt hat, wie es heute Dr. Zaß vom BMVI gesagt hat, aber bestimmte Abweichungen können wir kostengünstig nicht ändern. Bei der Nutzungszahl von 100 bis 150 Flugbewegungen pro Jahr werden wir hoffentlich vielleicht mit dem Ergebnis des heutigen Tages doch irgendwann mal eine Genehmigung erhalten können.

Wir haben gestern gehört von den Dornröschenrettungswachen. Die Dornröschenhubschrauberlandeplätze gibt es auch! Das sind diejenigen, um die im Laufe der Jahrzehnte wider Erwarten die Bäume gewachsen sind. Im gezeigten Bild (Abb. 15) umgrenzen die Bäume die erhöhte Landestelle. Dieser Landeplatz war in der Vergangenheit nicht genehmigt, aber ausdrücklich schriftlich geduldet von der zuständigen Luftfahrtbehörde. Nun kommt dort ein „böser“ Gutachter, der wiederum 100 Bäume entfernt, um eine Schneise zu schaffen, um hier die notwendigen Verfahren möglichst zu machen und nach Flugleistungsklasse 1 auch tatsächlich starten zu können. Gleichwohl muss man sagen, in großer Entfernung, ganz hinten auf fremden Grundstücken stehen geschützte Bäume. Die Prozesse, möchte ich mir ersparen, da können wir Jahre arbeiten, ohne dass ein Baum gekürzt wird.



Abb. 15: Bäume im Bereich einer Landestelle

Hier zeigen sich Unvollkommenheiten im Luftrecht, auch in Deutschland, dass wir diese Dinge dort nicht entfernen können. Der Nachweis ist aber erbracht: hier kann nach Flugleistungsklasse 1 nach dem Flughandbuch eines renom-

mierten Hubschrauberherstellers, auf den ich gerne wieder verweise, nun auch geflogen werden.

Der nächste Fall ist ein typischer Fall, ein Altfall. Ein Krankenhaus in Schleswig-Holstein mit einem von der zuständigen Behörde genehmigten Landeplatz – seit sehr, sehr vielen Jahren in Benutzung. Der blaue Hubschrauber ist der Reservehubschrauber für den Christoph 34 in Siblin. Sie sehen (Abb. 16) den rund markierten Landeplatz, im Hintergrund aber ein Neubau, den es erst seit zehn Jahren gibt. So geht es reihum: das Krankenhaus verändert sich, es sind Neubauten entstanden, die Verfahren sind aus Sicht des Betreibers sicher möglich, Vertikalstartverfahren, aber auch dort im Westen sind Gebäude. Die veröffentlichten An- und Abflugflächen West und Ost



Abb. 16: Hindernissituation an einem Krankenhaus in SH

sind seit Langem nicht mehr nutzbar. Auch dort geht es wieder um Baumentfernungen auf fremden Grundstücken. Ein sehr schwieriges Thema. In Bautzen in Sachsen war ich schon im Fernsehen, weil dort wieder ein „böser“ Gutachter die Kürzung von Baumkronen gefordert hatte, die doch unter Denkmalschutz stehen – was man aber nachträglich, nachdem sich der Pulverdampf gelegt hatte, von unten kaum sehen kann.

Der Flug zum Notfallort: Noch mal aus meiner Sicht, aus der Praxis – Wir brauchen eine störteste Navigation! Sie können heute noch GPS mit einfachen Störsendern vom Boden aus stören. Das europäische System EGNOS wird das beseitigen. Zudem sollten die Daten im Rettungswagen und im Rettungshubschrauber identisch sein. Wenn ich mich am Notfallort mit dem Rettungswagen treffen will, dann sollte ich auch diese Angaben eindeutig vor Ort verfügbar haben.

Zum Wetter: 70 Tage Nebel in der Mecklenburgischen Seenplatte machen schon deutlich, dass wir auf absehbare Zeit nicht immer Luftrettung zuerst nutzen werden können. Das heißt, wir brauchen eine deutliche Erhöhung der Wettermeldestellen. Wetterstationen sollen insbesondere melden, was für den Flieger interessant ist: Sichtweite und Wolkenuntergrenzen. Wenn wir die Dichte der Stationen erhöhen, sind wir einen guten Schritt voran, was aber Kosten und Investitionen verursacht. Die NTSB der USA, die Behörde National Transport and Safety Board, die auch Flugunfälle

untersucht, hat gerade vor wenigen Wochen erklärt: Sie halten unter den Top Ten ihrer Maßnahmen die Erhöhung der Wettermeldestellen insbesondere für den Hubschrauberflugbetrieb für notwendig. Dieses Thema ist für das schwierige Terrain Deutschland, insbesondere Mittelgebirge und andere kritische Punkte, ein ganz wesentlicher Punkt – dort müssen wir besser werden. Die Dunkelheit stellt heute mit einem Night-Vision-System, sprich Bildverstärkerbrillen und einem Obstacle-Warning-System kein Problem mehr dar. Auch hier sind jedoch die Kosten hoch. Seit knapp zehn Jahren gibt es ein wirksames, lasergestütztes Hinderniswarnsystem: HELLAS. Der Einzige, der es bis heute weltweit in der Luftrettung verwendet, ist die Bundespolizei. Seit sieben Jahren sind die Systeme eingerüstet und haben sich bewährt. Die anderen scheuen die Kosten und 30 Kilogramm zusätzliches Gewicht. Auch das sind Fragen der Sicherheit, die mit neuen Hubschraubergenerationen erneut zu diskutieren sind. Ein anderes Beispiel ist das „Airborne Collision Avoiding System“ ACAS. Ein System an Bord, mit dem die Bundespolizei sehen kann, welche anderen Luftfahrzeuge ihr nahekommen können, und damit die Sicherheit verbessert, wenn diese auch einen Transponder geschaltet haben. Ein Wetterradar ist notwendig, um insbesondere bei Nacht Gewitterzellen umfliegen zu können – aber wer hat heute bei den kleinen Rettungshubschraubern schon einen Wetterradar? Hier gilt es zu berücksichtigen, dass Sie eine Gewitterwolke bei Dunkelheit nicht erkennen können. Der Instrumentenflug im un-

kontrollierten Luftraum, wie schon angesprochen, wird aus meiner Sicht möglich werden. In einigen Ländern in Europa ist er schon seit vielen Jahren möglich. Das diesbezügliche Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Verkehr wird zum Jahresende 2014 abgeschlossen sein, womit es möglich wird, den Instrumentenflug an einem unkontrollierten Flugplatz oder sonstigem Hubschrauberlandeplatz zu beenden. Als Verfahren kommt hier insbesondere PinS zum Tragen – Point-in-Space-Approach. Das heißt: Der Landeplatz für Hubschrauber, der für den Sichtflug bei Tag und Nacht ausgelegt ist, kann nach Instrumentenflugregeln angefliegen werden. Dieser Anflug endet an einem Fehlanflugpunkt, einem Missed-Approach-Point, in Sichtweite zum Landeplatz. Er erfolgt nicht direkt wie bei einer Landebahn auf den Platz zu, sondern gegebenenfalls auch versetzt in einer Entfernung von 600, 800 Metern. Wenn dann der Landeplatz nicht gesehen wird, wird das Fehlanflugverfahren durchgeführt. Auch hier zeigt sich: Es geht deutlich voran. Das Rendezvous mit dem Rettungswagen wird aus meiner Sicht auch in Zukunft unvermeidlich sein. Wir brauchen dazu bestimmte festgelegte Punkte, wie auch in Rheinland-Pfalz beispielhaft entwickelt. Dort, wo man weiß, dass Landestellen zum Beispiel im Wald nicht möglich sind, hat man eine solche Landestelle an einem Verkehrsknotenpunkt eingerichtet, an dem dann der Treffpunkt mit dem Rettungswagen ist.

Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit Blaulichtern, aber auch den Heliport-Beacons (Flugplatzleuchtfeuer) ist, dass diejenigen, die bei Nacht arbeiten, die Blaulichter von Rettungsfahrzeugen und Polizeifahrzeugen kaum erkennen können. Erstens liegt das daran, dass diese Lichter für die Verkehrsteilnehmer optimiert sind, sie strahlen nicht nach oben. Zweitens ist das blaue LED-Licht, wie es heute verwendet wird, unter Bildverstärkerbrillen nicht gut zu erkennen. Lösungen bieten zum Beispiel ergänzende Infrarotblitze, die hoffentlich auch noch rotieren. Erfahrung aus der Vergangenheit zeigen: Damit wird auch noch die Wolkenuntergrenze beleuchtet. Man kann einen solchen Ort schon auf große Entfernung sehen.

Zu den Anforderungen an die Landestelle: Minimum 2 D (D = größte Länge des Hubschraubers über alles) ist hoffentlich unumstritten. Das ist schon sehr wenig. Die Oberfläche muss frei von Fremdkörpern sein und Hindernisfreiheit für den Anflug sichergestellt werden. Eine Absperrung muss vorhanden sein, wobei die Zufahrt für RTW gewährleistet sein muss. Ebenso sollte eine Ausleuchtung ermöglicht werden.

Nun schauen wir mal in die Praxis. Abbildung 17 zeigt eine markierte Landestelle, wobei der Ausschnitt leider ein bisschen knapp ausgefallen ist. Rings umgeben von wundervollem hohem Baumbestand – einem Wald im schmalen Tal eines Baches, der in die Mosel hineinfließt – wir sind hier drei Kilometer nördlich von Cochem an einem Treff-

punkt. Der Blick auf die andere Seite zeigt: Das Ding ist auch markiert. Eine riesengroße Tanne steht im Weg und in dieser Richtung geht es nicht weiter – dort sind nur hohe Hügel. Ein typischer Sackgassenlandeplatz. Ich verwende dieses Beispiel nur, um deutlich zu machen: Es wird auf absehbare Zeit kein Pilot ohne Sicht nach außen anfliegen, auch wenn er neue Hilfssysteme wie das Millimeterwellenradar hat, das wir gestern hier kennengelernt haben. Ein Pilot wird eine Redundanz fordern, wobei diese Landstellen Sonderfälle sein mögen, die wir jedoch auch weiterhin brauchen werden.



Abb. 17: „Sackgassenlandeplatz“ nördlich von Cochem

Bezüglich der technischen Lösungen für den Rückflug zum Krankenhaus ist eine Flughöhe oberhalb der Hindernisse erforderlich. Die Windenergieanlagen



sind heute schon bis zu 180 Meter hoch. Also, egal wo wir hinschauen, eine früher mal vorhandene Sicherheitsmindesthöhe von 500 Fuß, 150 Metern, reicht bei Nacht schon gar nicht mehr. Hindernisvermeidungssysteme sind erforderlich. Ferner kann das Reversal-Point-in-Space-Verfahren genutzt werden. Hiermit können wir von unserem Krankenhauslandeplatz, von unserer Landestelle im Sichtflug zu einem definierten Punkt fliegen und fliegen von dort aus weiter zurück zum Krankenhaus nach Instrumentenflugregeln – tiefer als es heute möglich ist. Mit Wetterradar und Point-in-Space Approach am Krankenhaus können wir sicher zur Landung kommen. Schlussendlich: Der Landeplatz am Krankenhaus hat für Neuanlagen die Voraussetzung zu erfüllen, die die Internationale Zivilluftfahrtorganisation setzt. Das ist bei der hohen Anzahl von Flugbewegungen von vornherein notwendig. Abweichung bei Altfällen, manchmal sogar bei Neufällen müssen genehmigt werden können, wenn bestimmte Hindernisse dort nicht entfernt werden können. Selbstverständlich ist eine einheitliche Veröffentlichung ebenso vonnöten, wie eine einheitliche Kennung von Public Interest Sites.

Der Ausblick aus meiner Sicht – mit mehr als 40 Jahren Erfahrung aus der Luftrettung, gut vernetzt und auch in den Anforderungen der neuen Vorschriften bewandert: PrimAIR erscheint möglich – jedoch nicht in den nächsten zehn Jahren. Schauen wir mal auf 15 Jahre, dann will ich gern davon hören, wenn ich mich irgendwo im Altersheim auf-

halte. Technische Lösungen sind verfügbar oder erreichbar. Es sind hohe Investitionen für Infrastruktur am Boden, Aus- und Fortbildung im Rettungshubschrauber vonnöten. Die Grundsatzentscheidungen des Gesetzgebers und Beteiligung der Luftfahrtbehörden sind sehr dringlich, damit wir Ende Oktober nun tatsächlich auch vorschriftenkonform in Europa arbeiten können. Abschließend sei gesagt: Der sichere Flugbetrieb ist möglich, der Aufwand ist jedoch hoch. Er wird mit den kleinen Hubschraubern (Dreitonnenklasse, EC 135, EC 145, dreieinhalb oder vier Tonnen) vermutlich noch nicht erreicht werden können.

Bisher haben wir nur einen einzigen Hubschrauber in der 5,4-Tonnen-Klasse, sprich die S-76D, die neue, die einen Vereisungsschutz auch zugelassen hat. Die anderen Hubschrauber sind noch größer, ohne Vereisungsschutz jedoch – gerade im Winter – wird es nicht gehen. Das sind Fragen, die wieder unmittelbar mit Kosten zusammenhängen.

### **Dierk Heimann**

Herr Carloff, Dr. Zaß – Frage noch mal an Sie beide: Sie haben uns vorhin noch mal die rechtlichen Rahmenbedingungen ein bisschen nahegebracht. Wenn wir jetzt PrimAIR betrachten – wie Herr Carloff gesagt hat wird es wohl zehn bis 15 Jahre. Was glauben Sie aus rechtlicher Sicht – kann man so was realisieren?

### **Stefan Zaß**

Was die Situation an den Landeplätzen angeht, Public Interest Sites und so

weiter, gehe ich davon aus, dass wir so etwas lösen können. Bei den anderen Aspekten, die Herr Carloff angesprochen hat, denke ich, stimme ich ihm schon zu, dass es hier, insbesondere bei der Ausstattung und Technik der Hubschrauber, noch Dinge gibt, die wir im Moment nicht lösen können. Die Vereisung ist ein ganz, ganz ernstes Problem, wenn wir an die Verlässlichkeit des Systems denken. Von der Landeplatzseite her, denke ich aber, ist das alles lösbar. Das wird sich innerhalb der nächsten ein, zwei Jahre ergeben.

### **Dierk Heimann**

Herr Carloff, Sie haben, finde ich, sehr eindrücklich „Dornröschenlandeplätze“ gezeigt. Die gibt es seit vielen Jahren und Jahrzehnten und irgendwie kriegt gar keiner mit, dass die eigentlich gar nicht mehr zum Landen geeignet sind.

### **Gunter Carloff**

Natürlich ist das ein Problem. Die Piloten wollen das Beste. Sie haben eine gute Ausbildung, sie haben einen guten Hubschrauber. Der Notarzt sagt, es ist nötig, sonst könnte der Patient versterben. Anzusetzen gilt es beim Druck, der auf das Haus ausgeübt wird – und hoffentlich immer auf die zuständige Luftfahrtbehörde. Die Meldung „Hier sind grobe Mängel vorhanden“ muss dann auch schriftlich erfolgen. Diese Ochsentour muss man immer wieder gehen. Man muss schreiben, schreiben und die Aktenlage – ich war auch mal Beamter in meinem Leben – muss stimmen.

# Hubschrauberflugplätze für die Luftrettung

Dr. Stephan Zaß (Bundesministerium für  
Verkehr und digitale Infrastruktur)

## Dierk Heimann

Dr. Stephan Zaß ist bei uns. Er ist stellvertretender Leiter des Referats Flugplätze des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Von der Ausbildung her ist er Geograf und Flughafenplaner und selbst begeisterter Flieger. Eine Hubschrauberlizenz hat er nicht, aber doch zumindest eine Flächenfluglizenz, sodass er aus mehreren Perspektiven hier zu diesem Thema sprechen kann. Anknüpfend an gestern Abend sagte er: All diese Innovationen, die wir gesehen haben, und die Frage, was ist denn eigentlich mit den rechtlichen Rahmenbedingungen, die jetzt noch zu klären sind, sollten wir vonseiten des Ministeriums und der rechtlichen Klärbarkeit in den nächsten fünf Jahren im Griff haben. Wir sind gespannt.

## Stephan Zaß

Nicht nur das Hubschrauberfliegen ist teuer, sondern leider auch die Hubschrauberflugplätze. Bevor ich jetzt aber zu dem eigentlichen Thema der Hubschrauberplätze komme, möchte ich noch zwei Punkte aufgreifen, die gestern in der Diskussion aufgekommen sind. Es ging unter anderem um das Thema Instrumentenflug in Deutschland und die speziellen deutschen Regelungen. Diese werden in Zukunft im Rahmen der euro-

päischen Harmonisierung entfallen. Unter anderem geht es um das Thema Instrumentenflugbetrieb im Luftraum Golf, dem sogenannten unkontrollierten Luftraum. Die SERA-Verordnung (Standardised European Rules of the Air) regelt ganz klar für die Europäische Union, dass Instrumentenflug im Luftraum Golf durchgeführt werden darf, was auch in Deutschland umzusetzen ist. Das Thema hat Herr Carloff gestern kurz angesprochen. Ein Forschungsprojekt im Auftrag des BMVI befasst sich unter anderem auch mit der Frage, wie Instrumentenflug zwischen Krankenhäusern ermöglicht werden kann – und wie möglicherweise ein Landeplatz gestaltet sein muss, um diesen Instrumentenflugbetrieb sicher zu gewährleisten.

Des Weiteren hat der Kollege Verlut von Airbus Helicopters den Luftraum Foxtrot angesprochen. Dieser betrifft Instrumentenflugplätze, die keine Luftverkehrskontrollstelle haben und war auch ein deutscher Sonderweg, der entfallen wird. Es gibt derzeit eine Arbeitsgruppe, die herausfinden möchte, wie mit dem Thema Instrumentenflug an kleinen Flugplätzen umzugehen wäre.

Ein weiterer Punkt, der gestern aufkam, war das Thema: Werden Hubschrauberflugplätze von der EASA gere-



gelt? Die Flugplätze, über die wir hier reden, in der Regel nicht. Hubschrauberlandeplätze sind im EASA-Scope, wenn sie die Kriterien erfüllen

- öffentliche Nutzung (müssen öffentlich zugänglich sein),
- gewerblicher Flugbetrieb und
- Instrumentenan- und -abflugverfahren.

Gewerblichen Flugbetrieb und gegebenenfalls Instrumentenan- und -abflugverfahren hätten wir an den Luftretungsstandorten. Eine öffentliche Nutzung ist jedoch nicht gegeben, da es sich um Sonderlandeplätze handelt, die einem speziellen Nutzerkreis vorbehalten sind. Insofern fallen diese Plätze nicht in den Regelungsbereich der EASA. Zudem kann der Staat für Plätze, die weniger als 10.000 Passagiere im Jahr haben, Ausnahmen zulassen. Im EASA-Scope hingegen befinden sich alle Landeplätze, die sich auf Flugplätzen befinden, die selbst innerhalb des Scopes sind – hier liegt folglich eine Koppelung vor. Zu Hubschrauberflugplätzen allerdings gibt es noch kein Material von der EASA. Insofern lässt sich inhaltlich noch wenig sagen.

Zusammenfassend lässt sich zu den gestrigen Punkten sagen, dass die EU durchaus einiges tut und „nationale Alleingänge“, die es bisher gegeben hat, der Vergangenheit angehören werden.

Der Inhalt meines Vortrags wird sich auf die Erklärung des Flugplatzbegriffs konzentrieren. Ich werde kurz auf die

Rolle des Flugbetriebs eingehen, da der Hubschrauberlandeplatz sehr eng mit dem Thema Flugbetrieb verbunden ist. Wesentlich enger, als das bei den Flächenflugzeugplätzen der Fall ist. Ich gehe auf die speziellen Probleme bei den sogenannten Außenlandstellen und den Hubschrauberlandeplätzen ein, versuche Konsequenzen für das Projekt PrimAIR abzuleiten und gebe am Schluss einen kurzen Ausblick, wohin die Reise bei den Vorschriften geht.

Starten wir mit dem Flugplatzbegriff: In Deutschland haben wir Flugplatzzwang. Alle Starts und Landungen von Luftfahrzeugen müssen grundsätzlich auf Flugplätzen stattfinden. Gemäß Luftverkehrsgesetz (LuftVG) und Luftverkehrszulassungsordnung fassen wir Segelfluggelände, Flughäfen und Landeplätze unter den Oberbegriff Flugplätze. Rein rechtlich, wird der Begriff Flughafen nur über den Bauschutzbereich abgegrenzt. Flughäfen haben einen sogenannten großen Bauschutzbereich nach § 12 LuftVG. Dieser definiert letztlich Hindernisbereiche, in denen die Luftfahrtverwaltung beteiligt wird, wenn ein Hindernis errichtet werden soll. Bei den Landeplätzen kann ein Bauschutzbereich vorliegen: der etwas kleinere, sogenannte beschränkte Bauschutzbereich nach § 17 LuftVG. Um Hubschrauberlandeplätze ist relativ selten ein Bauschutzbereich eingerichtet. Es gibt Landesluftfahrtbehörden, die bei bestimmten Landeplätzen diesen Weg gehen, er ist aber relativ aufwändig, weil dort viele Beteiligungsrechte berücksichtigt werden müssen. Insofern ist der Standardfall, auch bei

den Hubschrauberlandeplätzen, dass kein Bauschutzbereich vorliegt. Eine weitere Unterscheidung teilt in Verkehrs- und Sonderflughafen sowie Verkehrs- und Sonderlandeplätze. Verkehrsflughäfen bedingen diskriminierungsfreien Zugang – der Verkehrsflughafen steht also jedem offen. Er ist keinem speziellen Nutzerkreis vorbehalten und unterliegt somit einer Betriebspflicht innerhalb der veröffentlichten Betriebszeiten. Bei den Sonderflughäfen liegt hingegen ein spezieller Nutzerkreis vor – eine Betriebspflicht gibt es nicht. Typisches Beispiel wäre der Airbus-Flughafen in Hamburg-Finkenwerder als Werksflughafen oder für die Forschung vorbehaltene Flughäfen wie in Oberpfaffenhofen.

Während die Luftfahrtunternehmen über das Luftfahrt-Bundesamt geregelt sind, unterliegen Flugplätze der Zuständigkeit der Länder. Grundsätzlich hat der Bund zwar die Hoheit über die Flugplätze in Deutschland, hat diese Aufgabe aber im Rahmen einer Bundesauftragsverwaltung an die Länder delegiert. Die Länder genehmigen und beaufsichtigen also die Flugplätze. Unsere Ansprechpartner sind die sogenannten Landesluftfahrtbehörden. Landesministerien, die sich in der Regel sogenannter unterer Behörden bedienen, beispielsweise Luftämtern, Regierungspräsidien oder Bezirksregierungen. Das Bundesministerium für Verkehr übt die Fach- und Rechtsaufsicht über die Landesluftfahrtbehörden aus. Soll von geltenden Vorschriften abgewichen werden, ist die Zustimmung des Ministeriums erforderlich. Bei Hubschrauberlandeplätzen ist dies

aufgrund der Hindernissituation sehr häufig der Fall. Des Weiteren übt das BMVI Kontrolle aus, sofern Anlass besteht, zum Beispiel durch eine externe Ansprache. Wir sind gegenüber den Ländern weisungsbefugt, was allerdings in meiner fünfjährigen Tätigkeit für die Hubschrauberflugplätze bisher nicht notwendig war. Bisher wurden Lösungen stets in Zusammenarbeit mit den Landesluftfahrtbehörden, aber auch mit den Luftrettungsunternehmen und den Landeplatzbetreibern gefunden. Ebenso setzt das BMVI den Rechtsrahmen. Die enge Zusammenarbeit mit den Landesluftfahrtbehörden ermöglicht es hier auf große Expertise aus der Aufsicht und Genehmigung von Flugplätzen zurückzugreifen.

Die hier zu betrachtenden Hubschrauberlandeplätze fallen also unter die Kategorie Sonderlandeplatz. Als sogenannter Hubschraubersonderlandeplatz sind sie dem speziellen Nutzerkreis der Luftrettung vorbehalten.

Jeglicher Landeplatz bedarf der Genehmigung nach § 6 des Luftverkehrsgesetzes. Zusätzlich existiert in Deutschland das Konstrukt der sogenannten Außenlandestellen, die letztlich dazu berechtigen, außerhalb von Flugplätzen zu starten und zu landen. Geregelt sind Außenlandestellen in § 25 LuftVG, wobei ich nur auf Absatz 2 Nr. 2 eingehen möchte. Dieser ist der für Krankenhäuser und Luftrettung relevantere Paragraph: Zur Abwendung der Gefahr für Leib und Leben einer Person ist ein Luftfahrzeugführer autorisiert zu landen und gebe-

nenfalls auch den Wiederstart durchzuführen. In der Vergangenheit wurde diese Rechtsgrundlage auch genutzt, um auch an Krankenhäusern regelmäßig und geplant starten und landen zu dürfen. Unsere Auffassung dieses Paragraphen ist jedoch, dass sobald geplanter und regelmäßiger Flugbetrieb an einem speziellen Standort vorliegt, an dem ein landeplatzähnlicher Zustand herrscht, dieser auch einer Genehmigung bedarf. Für uns ist das ein Flugplatz! Diese Sichtweise unterscheidet sich von der bisherigen Praxis, nach der die Handhabung nach § 25, Abs. 2 an Krankenhäusern geduldet wurde. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu wissen, dass sich die Außenlandegenehmigung ausschließlich an den Luftfahrzeugführer richtet. Wir reden hier nicht von einem Landeplatz, die Landesluftfahrtbehörden sind an dieser Stelle außen vor. Auf Basis von Daten der DRF, des ADAC und der Bundespolizei aus dem Jahr 2011 haben wir eine Aufschlüsselung der Landeplätze und Außenlandestellen an Krankenhäusern nach Flugbewegungskategorien erarbeitet. Insgesamt existieren circa 1.600 Landemöglichkeiten an deutschen Krankenhäusern. Die Aufteilung unterliegt einer gewissen Unschärfe, da Luftrettungsunternehmen, die aus dem Ausland anfliegen, gar nicht enthalten sind sowie nur die drei großen deutschen Luftrettungsunternehmen. Mehr als drei Viertel der Landeplätze oder Außenlandestellen an deutschen Krankenhäusern, also circa 1.250, sind unter 100 Flugbewegungen. Es stellt sich die Frage, ob überhaupt so viele Außenlandestellen benötigt werden. Luftrechtlich kann ich die Frage

nicht beantworten – ich kann nur sagen, wann wir einen Landeplatz benötigen und wann möglicherweise eine Alternative infrage kommt. Die Frage ist vielmehr an Luftrettung und Krankenhausbetreiber gerichtet. Es gilt, wie Bas van der Weide von der EASA gestern ausgeführt hat, zu bedenken, dass jede Hubschrauberflugbewegung – insbesondere an den Außenlandestellen – auch ein Sicherheitsrisiko darstellt. Genehmigte Hubschrauberflugplätze gibt es circa 400. Demgegenüber sind über 1.200 Außenlandestellen, die nicht genehmigt sind, eine relativ große Zahl.

Kurzer Einblick in die Thematik des Flugbetriebs: Wie Herr van der Weide gestern auch schon angesprochen hat, regelt die Verordnung EU 965 aus 2012 als Nachfolgevorschrift der JAR OPS 3 den Flugbetrieb der Luftrettungsunternehmen als gewerbliche Luftfahrtunternehmen. Grundsätzlich, ich erlaube mir hier eine etwas vereinfachte Darstellung, haben wir in Gebieten mit schwierigen Umgebungsbedingungen die Voraussetzung, Flugleistungsklasse 1 zu fliegen. Das gilt ab 29.10.2014. Eigentlich müsste es schon jetzt gelten, Deutschland hat aber den sogenannten Opt-Out-Joker gezogen – die Vorschrift tritt also mit nochmals zweijähriger Verspätung in Kraft. Am 29.10.2014 ist das Ende aller Ausnahmen erreicht, wobei die Luftrettungsunternehmen, aber auch die Behörden, letztlich schon seit 1998 im Zuge der JAR OPS 3 mit der Thematik konfrontiert sind. In der Folge sind wir eigentlich gezwungen, an genehmigten Landeplätzen zu überprüfen, inwieweit

sie die Voraussetzung für diesen Betrieb erfüllen. Viele bestehende Landeplätze tun das eben nicht – und das sind leider nicht nur die Landeplätze an Krankenhäusern mit wenigen Bewegungen, sondern es betrifft auch Betriebsstandorte von Rettungshubschraubern. Von einigen wissen wir, dass sie bis heute nicht den Vorschriften angepasst sind, was uns einigige Sorgen bereitet, da das Datum des Inkrafttretens unverrückbar ist.

Bezüglich der Außenlandestellen, die bisher auf Grundlage von Paragraph 25 Absatz 2 Nummer 2 LuftVG genutzt wurden, haben wir als BMVI uns dafür entschieden, dass diese als sogenannte Public Interest Sites (PIS) oder Außenlandestellen im öffentlichen Interesse eingesetzt oder angesehen werden. Der Begriff Örtlichkeit im öffentlichen Interesse wird nicht mehr verwendet, da wir ihn für zu unspezifisch halten. Wichtig in diesem Zusammenhang: Die Außenlandestellen im öffentlichen Interesse nach Regelung CAT.POL.H 225 der EU-OPS betrifft nur Außenlandestellen, die bereits vor Juli 2002 eingerichtet wurden. Es besteht also keine Möglichkeit mehr, neue Außenlandestellen zuzulassen. Alles, was an Krankenhäusern neu gemacht wird, bedarf der Genehmigung.

Wo liegt eigentlich das Problem bei den Außenlandestellen an Krankenhäusern, warum ist eigentlich auch hier ein Handeln gefordert? Zum einen liegt kein Landeplatz vor, was zur Folge hat, dass die Behörde keine Kenntnis von diesen Außenlandestellen hat – in der Regel

auch keinen Zugriff auf sie. Weiterhin richtet sich die Erlaubnis ausschließlich an den Luftfahrzeugführer. Insofern kann hier in der Regel keine Verbesserung erreicht werden. Nur verschiedene, besonders engagierte Landesluftfahrtbehörden haben dies auch in solchen Fällen erreicht. Der Zustand an diesen Außenlandestellen ist fast immer sicherheitskritisch. Das betrifft vor allem die Hindernissituation, die vielfach ein Altraum ist. In letzter Konsequenz führt dies zu einer Gefährdung von Dritten – Herr van der Weide sprach das gestern auch an – und der Personen an Bord des Hubschraubers inklusive des Patienten. Was stattfindet, ist letztlich eine Güterabwägung: Um das Wohl des Patienten zu sichern wird ein Risiko für Dritte am Boden und der Personen an Bord des Hubschraubers eingegangen. Ich will das gar nicht werten und lasse es einfach mal als Statement stehen.

Was mit der Handhabung von Krankenhauslandeplätzen als Außenlandestelle allerdings verbunden ist, ist, dass die Verantwortung in erster Linie auf dem Piloten lastet. Er trifft die Entscheidung des Anfluges der Landestelle. Diese Verantwortung wollen wir dem Piloten zumindest ein bisschen nehmen, indem wir versuchen, die PIS-Regelung umzusetzen. Über die Definition bestimmter Parameter wird es möglich, Auflagen auch für Außenlandestellen zu erteilen, sodass hier auch ein sicherer Flugbetrieb möglich ist.

Diese Außenlandestellen sind, wie erwähnt, kein neues Phänomen. Sie sind

über die Jahrzehnte entstanden und wurden lange toleriert, wobei ich auch unser Haus nicht ausschließe. Lange Zeit wurde das Thema auch ignoriert. Jetzt haben wir uns der Thematik angenommen und ich denke, dass wir mit dem Thema PIS auf einem guten Wege sind, hier eine tragbare und tragfähige Lösung zu finden.

Abbildung 18 zeigt ein Beispiel für so eine Außenlandestelle aus der Stadt München, das sicherlich schon in vielen Vorträgen erwähnt wurde. Gezeigt ist eine Landestelle an einem Klinikum der Maximalversorgung. Sie liegt auf einer Kreuzung, umgeben von hohen Bäumen und Gebäuden. In der Nähe finden sich ein Gas- und ein Heizöltank sowie viele kleine Hindernisse wie Schilder und Peit-

schenlampen. Zu allem Überfluss ist der Landeplatz auch noch markiert wie ein genehmigter Hubschrauberflugplatz. Hier stellt sich natürlich die Frage: Müssen wir an Kliniken der Maximalversorgung derartige Risiken eingehen?

Probleme haben wir aber nicht nur bei den Außenlandestellen, sondern auch bei den genehmigten Landeplätzen an Krankenhäusern. Wir haben relativ hohe technische Standards, geregelt durch eine Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV). Neuanlagen haben grundsätzlich dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu genügen, wobei, zumindest wenn er gut begründet ist, ein gewisser Abweichungsspielraum existiert. Dieser kommt insbesondere bei Krankenhäusern zum Tragen, weil diese Landeplätze



Abb. 18: Von Hindernissen umgebene Außenlandestelle an einem Münchner Klinikum

Microsoft product screen shot  
reprinted with permission from  
Microsoft Corporation

auch im öffentlichen Interesse sind. Alte Anlagen sollten hier weitgehend angepasst werden, insbesondere ist natürlich die Hindernissituation anzupassen. Wir arbeiten vielfach, dadurch dass wir die Hindernissituation nicht in allen Fällen optimieren können, mit flugbetrieblichen Verfahren. Hierbei überprüfen wir, ob die sogenannten CAT A Verfahren, die in den Flughandbüchern veröffentlicht sind, sicher geflogen werden können und lassen dann auch Abweichungen an den jeweiligen Landeplätzen zu. Die AVV beinhaltet Anforderungen an die Hindernisfreiheit, an die Markierung und, wenn wir an den Nachtflugbetrieb denken, an die Befeuerung. Der Platzhalter unterliegt gewissen Verpflichtungen zum Beispiel zur Instandhaltung und Sicherung des Platzes. Auch das Thema Brandschutz spielt natürlich eine große Rolle. Nicht nur die Installation der Systeme, zum Beispiel bei einem Dachlandeplatz mit Löschmittelmonitoren, die eigentlich immer da sein sollten, sondern auch bei der Ausbildung der sachkundigen Person: Es muss immer eine Person da sein, die den Brandschutz bedient und die Rettung sicherstellt. Hierbei gilt es den Eigenschutz zu beachten, was nicht nur das Feuer, sondern auch die Gefahren, die von dem Hubschrauber ausgehen, betrifft. Letztlich lässt sich alles auf ein Element reduzieren: Es kostet eine Menge! Ein Hubschrauberlandeplatz ist kostenintensiv. Herr Carloff wird noch auf das Thema eingehen, mit welchen Problemen es da zu tun haben, insbesondere dann, wenn wir auf das Dach müssen.

Wir haben Probleme im Flugbetrieb, das sollte nicht verschwiegen werden. Wir haben in den Flughandbüchern oftmals Schwierigkeiten, was zum Beispiel das Thema Veröffentlichung der Startabbruchstrecke angeht. Das ist insofern relevant, da wir hier über Flugbetrieb in Flugeistungsklasse 1 reden. Die sogenannte Endanflug- und Startfläche, die FATO, entspricht hier automatisch der verfügbaren Startabbruchstrecke für einen Hubschrauber. Wenn Sie das Supplement für CAT A Verfahren betrachten, ist diese Startabbruchstrecke aber nirgends definiert. Dort steht nur: „A Heliport having the dimensions of at least...“. Ein „rejected take-off distance required“ findet sich nicht. Aus unserer Sicht ist das ein Riesenproblem, insbesondere da wir jetzt Hubschraubermuster haben, die letztlich Heliports kleiner als 1,0 D gestatten. Sie erinnern sich, D ist die größte Länge des Hubschraubers über alles. Als Beispiel seien die Bell 429 oder die AgustaWestland AW 139 genannt. Wir sehen hier Probleme und widersprüchliche Angaben – und folglich einen großen Regelungsbedarf bei den Zulassungsbehörden, sprich EASA und FAA, sowie bei den Herstellern.

Ich habe mir einmal Gedanken gemacht, wo der Hubschrauber in einem System nach primAIREN Ansatz landen soll, und habe zwei Prämissen gesetzt: Zum einen bezüglich Rendezvousverfahren am selben Ort, also der geplante und regelmäßige Flugbetrieb. Vorstellbar wäre ja, dass bestimmte Landeplätze im ländlichen Raum vorgehalten werden, die regelmäßig von der Luftrettung an-



geflogen werden können und 24-Stunden-Betrieb sicherstellen. Die Lösung kann in dem Fall eigentlich nur ein genehmigter Hubschrauberflugplatz sein, der mit einer Nachtflugausstattung versehen ist. Das setzt auch voraus, dass die entsprechende Befehrerung und die hindernisfreien Flächen vorhanden sind. Es stellt sich die Frage, ob wir künftig Instrumentenflug haben – und wenn ja, unter welchen Bedingungen? Spätestens an der Stelle kommen wir um den genehmigten Flugplatz gar nicht herum. Letztlich muss grundsätzlich der Flugbetrieb in Flugleistungsklasse 1 berücksichtigt werden. Insbesondere im von PrimAIR fokussierten ländlichen Raum lassen die geografischen Rahmenbedingungen oft nichts anderes zu – beispielsweise aufgrund von Waldflächen. Natürlich ist auch die grüne Wiese vorstellbar, die ringsherum kilometerweit nur ebenes Ackerland hat. In diesem Fall wären sicherlich auch andere Klassen denkbar, grundsätzlich sollte aber meiner Meinung nach von 1 ausgegangen werden. Es stellt sich dann die Frage nach der sachkundigen Person: Wer ist eigentlich vor Ort und garantiert den Brandschutz und das Rettungswesen? Beim Rendez-vousverkehr lässt sich das eigentlich relativ leicht beantworten. Wenn ein Rettungswagen an den Landeplatz kommt, kann das zum Beispiel die Besatzung dieses Fahrzeugs tun. Die entscheidende Frage ist für mich aber, wer denn der Platzhalter und Genehmigungsinhaber von so einem Platz wird und folglich wer den Landeplatz trägt.

Wo könnte der Hubschrauber noch landen, wenn wir keine Hubschrauberlandeplätze haben? An der Stelle sage ich ganz klar: Den HEMS-Einsatzort betrachte ich nicht. Diese Option steht natürlich auch zur Verfügung. Da wir aber selbstverständlich auch einen möglichst sicheren Flugbetrieb haben, gehe ich jetzt einfach mal von geplant und regelmäßig aus und nicht von einem spontanen HEMS-Einsatz, der natürlich immer geht. Genutzt werden könnten beispielsweise bestehende Verkehrslandeplätze, an denen nahezu immer eine sehr gute Hindernissituation für Hubschrauber vorliegt. Eine Alternative wären möglicherweise Hubschrauberflugplätze für den Werksverkehr, die allerdings relativ wenig vorhanden sind und auch die Voraussetzung für diesen Flugbetrieb in der Regel nicht erfüllen. Insofern ist die Landeplatzgenehmigung bei der Frage zu Rate zu ziehen, was man überhaupt machen kann und überhaupt erlaubt ist.

Wo lauern nun die Probleme für so ein Projekt? Zunächst gilt es geeignete Grundstücke zu finden und zu erwerben. Die geografischen Rahmenbedingungen spielen eine Rolle. Kosten und Trägerschaft sind letztlich ungeklärt. Leider ist auch das Thema Fluglärm ein großes – wiewgleich vielleicht im ländlichen Raum nicht ganz so problematisch wie im städtischen Umfeld. Hier in Köln sind wir ja leidgeplagt mit dem Kalkberg und das Thema Fluglärm ist natürlich ein sehr trauriges, wenn wir mal berücksichtigen, für welchen Zweck dieser Hubschrauber eingesetzt wird. Des Weiteren haben wir Probleme mit der perso-



nellen Kapazität bei den Luftfahrtbehörden, leider auch bei der Qualifikation und Quantität der Gutachter, auf deren Arbeit vielfach unsere Urteile beruhen.

Abschließend sei ein Blick auf die weitere Entwicklung der Vorschriften geworfen: Wir sind derzeit damit beschäftigt, beziehungsweise arbeiten darauf hin, die AVV Hubschrauberlandeplätze zu überarbeiten. Hier besteht dringender Anpassungsbedarf, da nun schon das dritte Amendment des Annex 14 kommt, welches es einzuarbeiten gilt. Bestehende Widersprüche und Unklarheiten gilt es zu beseitigen. Ein kleiner Ausblick zu dieser AVV: Wir werden uns vom Annex 14 in bestimmten Bereichen abnabeln – zum Beispiel was die Größe der FATO angeht. Wir sehen die FATO, die im Annex 14 heute mit 1,0 D festgelegt ist, als Sicherheitsproblem. Das ist auch von der ICAO Heliport Design Working Group erkannt worden und es gibt ein Future Work Program, das sich damit beschäftigt. In Deutschland werden wir auf jeden Fall unabhängig von den Angaben im Flughandbuch mindestens eine FATO von 1,5 D fordern. Des Weiteren werden die Brandschutzvorschriften komplett überarbeitet, die hoffnungslos veraltet sind. Für die Dachlandeplätze werden wir eine Verschärfung haben, für Bodenlandeplätze mit geringen Verkehr, möglicherweise mit 100 oder weniger Flugbewegung, werden wir deutliche Erleichterungen zulassen, da wir nicht ignorieren können, dass durch den Einsatz von Flugleistungsklasse 1 letztlich auch ein sehr sicherer Flugbetrieb entsteht. Wir müssen die gesetzlichen Grundlagen für die

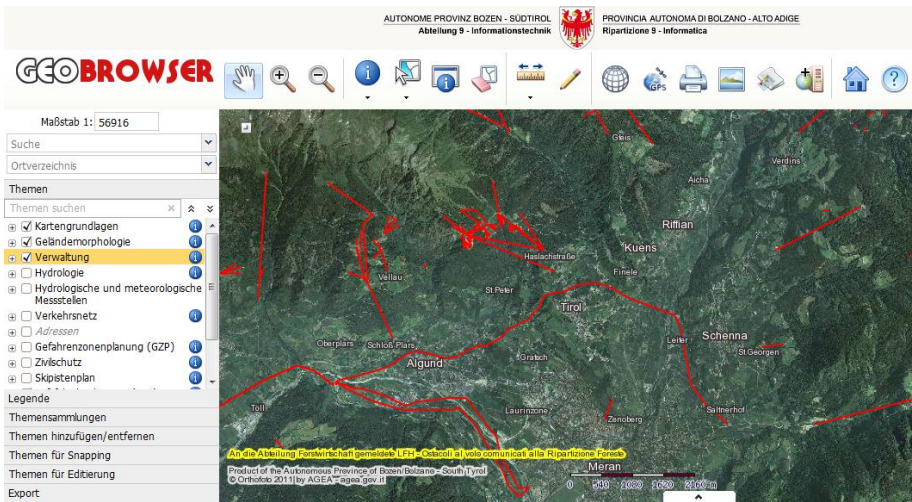
Public Interest Sites schaffen, woran wir mit Hochdruck arbeiten. Bedenkt man die Frist Oktober, muss das auch schnellstmöglich passieren. Ich hoffe insofern auf die gute Zusammenarbeit, die auch bisher mit der Luftrettung bestand!

### **Dierk Heimann**

Sie haben uns vorhin noch mal die rechtlichen Rahmenbedingungen ein bisschen nahegebracht. Wenn wir jetzt PrimAIR betrachten – wie Herr Carloff gesagt hat: zehn bis 15 Jahre wird es wahrscheinlich dauern. Was glauben Sie aus rechtlicher Sicht – kann man so was realisieren?

### **Stephan Zaß**

Was die Situation an den Landeplätzen angeht, Public-Interest-Sites und so weiter, gehe ich davon aus, dass wir so etwas lösen können. Bei den anderen Aspekten, die Herr Carloff angesprochen hat, denke ich, stimme ich ihm schon zu, dass es hier, insbesondere bei der Ausstattung und Technik der Hubschrauber, noch Dinge gibt, die wir im Moment nicht lösen können. Die Vereisung ist ein ganz, ganz ernstes Problem, wenn wir an die Verlässlichkeit des Systems denken. Von der Landeplatzseite her, denke ich aber, ist das alles lösbar. Das wird sich innerhalb der nächsten ein, zwei Jahre ergeben.



# Hindernisse und Landestellen – Erfahrungen, Aufwand, Nutzen

Marcin Wiktorcak (International Air Rescue &  
Aviation Projects Coordination)

Imelda Ellecosta (Amt für Forstplanung Südtirol)

# Consideration of Air Obstacles in Poland

Marcin Wiktorcak (International Air Rescue & Aviation Projects Coordination)

## Dierk Heimann

Hindernisse und Landestellen ist unser nächster Punkt. Eben haben wir es ja angesprochen, gerade auch in dem letzten Statement von Herrn Carloff: Hindernisse können wachsen oder werden unter Umständen einfach hingebaut und sind plötzlich da! Wie gehen andere Länder damit um? Darüber möchten wir jetzt sprechen und beginnen in Polen. Marcin Wiktorzak ist bei uns. Er war lange bei der Polnischen Luftrettung LPR (Lotnicze Pogotowie Ratunkowe) aktiv und hat mir erzählt, dass Polen eine sehr lange Tradition der Luftrettung hat. Dort hat man in der Fläche schon vor dem Zweiten Weltkrieg angefangen. Mit dem Kommunismus kam im Grunde ein kompletter Break-down und seit 2000 gibt es – ein bisschen anders als bei uns – eine Firma, die sich in staatlichem Auftrag landesweit um das Thema Luftrettung kümmert. Er ist seit fünf, sechs Jahren als Projektleiter dabei und wird uns einen ersten Einstieg geben: Erfahrung, Aufwand, Nutzen aus der Sicht Polens.

## Marcin Wiktorzak

As an initial point for my presentation I would like to introduce you to the topic of air obstacles. If we consider flying at low altitude, some air obstacles, like towers or chimneys are quite obvious. Everything with a certain height is a po-

tential danger for low-flying aircraft like helicopters. This is a well-known challenge since a long time and, as safety means, certain rules to mark the obstacles have been introduced years ago. There are special rules for marking the obstacles during the night, if they are especially tall, and there is even a regulation which require registration of obstacles in a database which is maintained by the Country Aviation Authority. Consequently the obstacles are also marked on the VFR charts, which are used by the pilots.

Well—if this is so well organized, then why does this subject require again attention today?

The reason is because there are a lot of obstacles which are not on the VFR charts, and the root cause is that they are not very tall. These are cranes, pylons, high voltage power lines or forest look-outs. We refer to all air obstacles that have a height that is lower than the threshold value defined in the regulations concerning air obstacles database maintained by the Aviation Authority. The obstacles are especially dangerous for HEMS rescue helicopters. It is very sad that the fate allows me to recall a recent accident in Norway, which happened in January 2014, where a rescue

helicopter touched the power line and crashed. There were two fatalities, and this is a true illustration that the air obstacles are really dangerous.

In order to mitigate the risk of such accidents, it is necessary from the perspective of a HEMS operator to create, to maintain and to use the air obstacle database. I am pretty sure that it is quite obvious in the HEMS operators community to think about it as a “must”.

Each operator has its individual way to achieve this goal. In Poland for example, we did some research, and came to the conclusion that there is no standard solution for the country to be used as an air obstacles database. It varies most probably between the different countries. It is linked with the potential number of users (customers) willing to pay for such a database. The number of pilots and the scale of general aviation in Germany puts you in a much better position than we have in Poland, because potentially you have more buyers ready to pay to commercial companies for obstacle databases. In Poland, the LPR (Lotnicze Pogotowie Ratunkowe)—the countrywide HEMS operator—needs to take care of it on its own.

It is necessary to underline that the process of creation of such a database is time consuming, and when the database is ready it must be maintained, otherwise it doesn't make sense to even create it. You can easily identify various types of objects which should be treated as air obstacles. Some types of the obstacles

should be also surrounded by a safety radius. There are line objects and groups of objects, but this will be covered also in the next presentation by another speaker.

In Poland we tried to use the existing data, because the true number of air obstacles to be created in a database can be counted in the thousands. To make it affordable to do it, we made an attempt to gather the data from various institutions or companies like the Main Office for Cartography and Geodesy or GSM operators. It is also quite obvious that the HEMS crews are already aware of many air obstacles in the neighbourhood of their home bases, so they also provide some data. If a HEMS operator wants to pay attention to the ability to exchange the crews or the helicopters between the HEMS bases—which is the case in Poland (all helicopters have unified configuration)—

then it does make sense to create a central point of maintaining the database. Our experience indicates that there must be a single person in the company responsible for this database, because otherwise the responsibility is much too dispersed and the outcome cannot be advantageous. The emphasis is on the awareness and personal responsibility of the data administrator.

Of course the availability of software tools is very important and helpful, because this particular topic is very much connected with computers and visualisations. It helps to display the information to the pilot. If you don't have the



Abb. 19: Nutzung der Informationen während des Fluges

ability to display the obstacle information during the flight for the benefit of the pilot in command, it really doesn't make sense to make the big effort to create the database.

In an old fashioned, analogue cockpit it is difficult to present the real-time information about the obstacles to the pilots. In a modern glass cockpit there are appropriate display features, supporting the ability to see the artificial environment with clearly indicated air obstacles, as they would appear in front of the helicopter (see Abb. 19). In Poland, the glass cockpit EC 135 helicopters are equipped with EuroNav 4+ Moving Map, located on the left side of the instruments panel. (see Abb. 20)

The presentation of the terrain itself is not very friendly for the pilot. The air obstacles are marked with small, simply icons ... well ... it seemed to be rather a good prototype for this kind of advisory systems and a good starting point for further developments in the industry. The good message is that there at least is a tool which is capable of presenting (in a limited way) the obstacles information to the pilots. But according to the proof of concept aimed on the most preferable way of using available options—in the area of air obstacles presentation and visualization, this seems to be—a very promising—but still a prototype. It is a good moving map, but first a newer version of this system (not available at the time of our purchase) becomes powerful in the area of air obstacles vi-





Abb. 20: EuroNav 4+ [RN6] (polnische Luftrettung)

sualisation. Another good point is that around this topic the safety culture grows in the company, as well as good team work.

This all contributes to the ability to create a really good air obstacles database.

What are the challenges? There is the EuroNav tool in version RN6 on the one hand, but on the other, first starting from version RN7 it becomes the tool to help the crew efficiently with the air obstacles. It must be used with the safety margin due to its limitations. The problem—which the Polish HEMS operator will face quite soon—is that there is an unfortunate change in the Polish law. Most probably LPR will be charged for the data provided by the Polish Office for

Cartography and Geodesy. This makes HEMS people very unhappy because as a public, not a private company, they are financed fully by the state. From this perspective it doesn't make sense to pay public money for something which already has been paid with public money. A good solution is necessary here.

Finalising this part of the presentation, I would like to summarize that LPR has completed the proof of concept, knows what it has, knows how it can be used, and is just before the kick-off of the creation of a true air obstacles database for its operational purposes in the whole of Poland. Thank you for your attention.

# The State Rescue System in Poland

Marcin Wiktorcak (International Air Rescue & Aviation Projects Coordination)

This part of the presentation is related to helicopter landing sites and I think it is the best time to put some numbers on the screen, just to give you the impression of the scale. Poland is a medium-sized country in Europe, with 38.5 million citizens. If it comes to the statistical number of people per square kilometre, it is more or less like it was presented yesterday for a European country. The country is divided into sixteen big voivodeships and the medical air rescue service is provided from seventeen HEMS stations. There is one seasonal base located at the seaside, which operates during the vacation period, when there are many holidaymakers coming to the seaside for their vacations. There is in Poland the

Europe-wide 112 rescue phone number and there is a Polish local 999 equivalent. The Polish state rescue system consists of—for the time being—217 Emergency Stations in hospitals. There are of course more hospitals, but we refer only to the Emergency Stations, which are critical from the perspective of the State Rescue System. There are 14 Trauma Centres and there are also 223 landing sites at hospitals, 128 of them available 24 hours per day. There are also 1450 road ambulances, where 650 of them include a doctor, the rest report for duty just with paramedics.

There is in Poland an ongoing process of reorganisation of the State Rescue

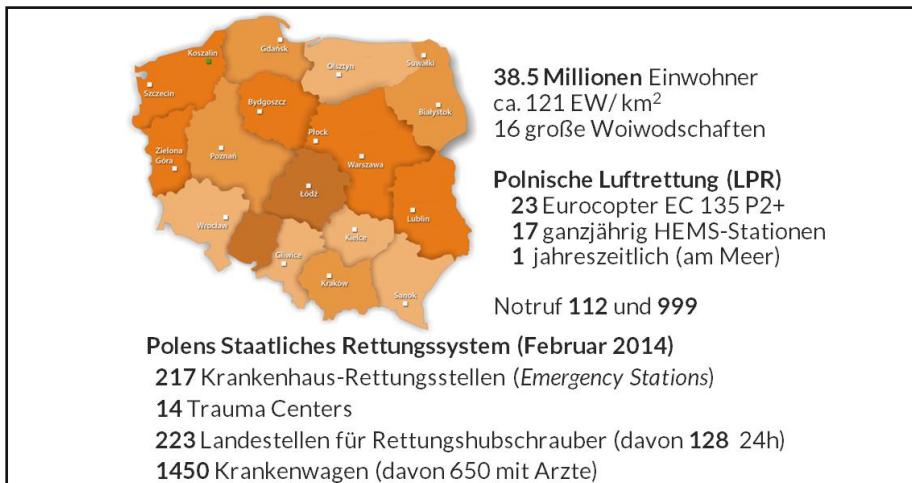


Abb. 21: Vortragsfolie Polen in Zahlen



System. One subject which is especially important is the consolidation of the dispatch centres from the quite high number of more than 300 into fewer, creating a better organized, communicated and equipped dispatch network. At the beginning of 2014, a number of 155 dispatches has been achieved and the plan is to reach the number of 46 dispatch stations.

If we consider what happens if a HEMS rescue helicopter takes off for a mission: of course the pilot tries to land as close as possible to the accident scene or sudden illness. During the primary rescue mission there are legally not that many limitations. The legal regulations take into account the specific conditions of the HEMS medical air rescue and allow for more. Of course, the experience of the pilot and his judgement, case by case, is critical at this stage to perform a safe flight. This is why the prerequisites for becoming a HEMS commander are so demanding.

Once the patient is on board of the helicopter, the crew delivers him/her to the hospital which is best suited for the medical treatment of the given sick or injured person. So the helicopter lands at the Emergency Station at a hospital or at a Trauma Centre. There are also specialised hospitals, like the Burn Centres and in this case HEMS arrives at the closest airport, due to lack of a landing place at the hospital. JAR-OPS 3.220 regulation (in the near future replaced by Part-CAT –Commercial Air Transport Operations) is used to extend the legal and operatio-

nal ability of the HEMS operator to perform take-offs and landings of the helicopters, but this will be covered in my presentation later.

Talking of the landing sites at hospitals, we should take into account that many limitations come out of the urban open areas and of the noise restrictions, so this is a tough subject. However I think in Poland we are in a position, which is much more comfortable than the one you have in Germany, because we built new landing places and you need to do something with the places which exist for years, and crews are used to land there and use them for the patient transportation. It means that to some extent in Poland the situation of helicopter landing places is simpler to handle, because apparently it is easier to build something from scratch than to change something which exists already for a long time and is not suitable for the purpose any longer.

Talking of the special role of the Emergency Station and of the Trauma Centre in the State Rescue System, we also have in mind the ability to deliver the patients to these special hospitals by air transportation means. Legally it is requested that the hospitals are already prepared for the arrival of the HEMS helicopter, or will be prepared in the near future.

In fact, at the beginning of 2014, some of the hospitals should already have the helipads, because *vacatio legis* remains applicable just for the Emergency Stati-

ons, while the Trauma Centres should have had by now their landing places ready for operations.

Discussing at the HEMS operator company about how the infrastructure for the rescue helicopters could be expanded, we came to the conclusion that we cannot enforce the changes. A HEMS operator cannot force all the hospitals to build landing places, and of course in fact it wouldn't make sense, because some of the hospitals wouldn't benefit from that.

So in general, a HEMS operator should insist on a professional landing place, which is in accordance with ICAO Annex 14, at all Emergency Stations and at the Trauma Centres. LPR has also started to educate the "normal" hospitals that it does make sense to have kind of a simplified landing place which we call an "easy" landing place, not necessary 100% complying with the requirements for a

professional one. It is sometimes just a space which is marked with a warning board that a rescue helicopter could land there. LPR publishes on the website the requirements for such landing places. They are not very demanding. There is no high cost required for such investment and it is affordable for many hospitals. It is a kind of encouragement to not delay the creation of a landing place, because it is too expensive. By allowing and encouraging the hospitals to have an "easy" place, they get the opportunity to grow by evolution.

Professional landing places in Poland have been growing during the past years. For years there was a very little number of landing places at the hospitals (not more than over a dozen till 2011), and, just suddenly between the year 2011 and 2014, the number grew very dynamically and now there are 128 professional landing places and more are under construction. Additionally there are 95 "ea-

Polnische Luftrettung (LPR) führt seit 2010 eine Informations- und Ausbildungskampagne für die Krankenhäuser, in denen vernünftige Modelle propagiert werden und rationale Forderungen für den Bau von Landstellen dargestellt werden:

- **Profi 24h** Landestelle für Krankenhaus-Rettungsstellen (ICAO Annex 14)
- **Normale Landestelle** (verfügbar nur am Tag) für gewöhnliche Krankenhäuser ohne Rettungsstellen

LPR Web Seite  
<http://www.lpr.com.pl/pl/ladowiska.html>



Abb. 22: Vortragsfolie Typen von Krankenhauslandstellen



# Das Projekt Luftfahrthindernisse in Südtirol

Imelda Ellecosta (Amt für Forstplanung Südtirol)

## Dierk Heimann

Ich möchte Ihnen Imelda Ellecosta vorstellen. Sie hat wirklich einen spannenden Lebenslauf: Sie war zuerst Lehrerin, hat dann Forstwirtschaft studiert und ist seit 2007 unter anderem als Verantwortliche für das Projekt der digitalen Erfassung von Luftfahrthindernissen in Südtirol zuständig. Wir sind gespannt, wie es Südtirol macht und was Sie mit Ihren Datenbanken und der Erfassung erreicht haben.

## Imelda Ellecosta

Der Inhalt meines Vortrags heute:

- Warum hat eigentlich Südtirol das Projekt der Luftfahrthindernisse gestartet?
- Wie werden die Luftfahrthindernisse erfasst? Die Meldung der Luftfahrthindernisse und welche Probleme sind damit verbunden?
- Die Anwendung und die Datenbank
- Veröffentlichung der Luftfahrthindernisse in einer digitalen Karte und die Genauigkeit dieser Daten
- Weitere Dienste, die das Land Südtirol anbietet: Download der Daten, Newsletter
- Aufwand, Kosten, „Nutzen“ dieses Projektes
- Wie und von wem werden die Daten in der Praxis verwendet?

Kurz zur Vorgeschichte: Ausschlaggebend für das Starten dieses Projektes waren zwei Unfälle von Rettungshubschraubern infolge von Luftfahrthindernissen. Der Unfall im Jahre 1996 ist mit einem Sachschaden glimpflich ausgegangen. Der Unfall im Jahr 2000, wo der Hubschrauber in eine Elektroleitung flog, endete aber für den Piloten tödlich.

Gesetzliche Bestimmungen: In Italien und damit auch in Südtirol gelten im Flugverkehr allgemein die staatlichen Bestimmungen der zivilen Luftfahrtbehörde sowie die Militärbestimmungen. Nach den genannten zwei Unfällen hat das Land reagiert und ein eigenes Gesetz erlassen, in welchem die Betreiber von Hindernissen verpflichtet werden, ihre Anlagen, das heißt bestehende, abgetragene und neue der Abteilung Forstwirtschaft zu melden. Dadurch wird die Abteilung Forstwirtschaft ihrerseits verpflichtet, eine digitale Karte der Luftfahrthindernisse in Südtirol zu erstellen und diese für alle zugänglich zu machen.

Viele von Ihnen werden sich jetzt fragen, warum eigentlich die Abteilung Forstwirtschaft? Südtirol verfügt über eine sehr gute periphere Struktur des Forstdienstes. Das Land ist insgesamt in 38 Forststationen unterteilt, in denen rund 300 Förster arbeiten. Dementsprechend ist auch die Erfassung der Luft-

fahrthindernisse zweigeteilt. Die „kleinen“ Anlagen – das sind primär die Anlagen, die im land- und forstwirtschaftlichen Sektor Verwendung finden – werden in der Peripherie über die Forststationen erfasst, das heißt die Forststationen bieten den Betreibern von Luftfahrthindernissen eine Hilfeleistung bei der Meldung an. Die „großen“ Anlagen – das sind jene Anlagen, die kommerziellen Zwecken dienen, wie Elektroleitungen, Material- und Personenseilbahnen, Aufstiegsanlagen in Skigebieten, und so weiter – werden über das Amt für Forstplanung erfasst. Die Meldungen müssen in diesem Fall digital direkt an unser Amt geschickt werden.

Nun zur Anwendung, die programmiert wurde, um die Luftfahrthindernisse zu erfassen: Die Daten, die wir erfassen, kann man grob in drei Gruppen unterteilen. Die allgemeinen Daten betreffen die persönlichen Daten des Betreibers der Anlage wie Anschrift, Steuernummer und so weiter, und drei wesentliche Daten: das Datum des Baubeginns, das Abbruchdatum und das Meldedatum. Die zweite Gruppe umfasst die technischen Daten. Hier handelt es sich primär um Anlagentyp, Anlageuntertyp, Bodenabstand und Kennzeichnung der Anlage. Die dritte Gruppe enthält die detaillierten Informationen der vertikalen Elemente der Anlage: die Punktgenauigkeit, das ist die Genauigkeit des Standortes der Elemente, aus welchem Material die Elemente gebaut sind, die Objekthöhe, also die Höhe der Tal- und Bergstation und der eventuell vorhandenen Zwischenstützen sowie die Koordi-

naten der Elemente der Anlage. Die Anwendung ermöglicht über einen Knopf den direkten Zugang zum Orthofoto, auf welchem die Lage der einzelnen vertikalen Elemente angegeben wird. Über den Knopf „Geometrie aktualisieren“ generiert die Anwendung dann automatisch – im Falle eines linearen Hindernisses – die Linie der Anlage und berechnet die Koordinaten und die Seehöhe der Stützen sowie die schräge Seillänge. Ebenso automatisch wird das Meldeformular generiert, auf welchem die Daten der Anlage eingetragen sind. Zusätzlich zu den Daten der Anlage wird die Militärkarte im Maßstab 1:25000 mit der Lage des Hindernisses eingefügt. Das Meldeformular wird ausgedruckt und beidseitig vom Betreiber unterschrieben. Der Betreiber übernimmt dadurch die Verantwortung für die angegebenen Daten. Das Formular wird in der Forststation beziehungsweise im Amt für Forstplanung bis zum Abtrag des Hindernisses aufbewahrt.

Die gemeldeten Hindernisse werden in einer digitalen Karte veröffentlicht, die für alle zugänglich ist und täglich aktualisiert wird. Die digitale Karte ist der Geobrowser des Landes. Abbildung 23 zeigt das Land Südtirol mit den gemeldeten Hindernissen in Form von roten Linien und Punkten. Wenn man einen Ausschnitt dieser Karte vergrößert, sehen wir den genauen Verlauf einer Linie beziehungsweise den Standort der Stützen mit einem weiß umrandeten Kreis dargestellt. Über den Knopf „Info“ kann eine Anlage ausgewählt werden, wodurch man einen zusätzlichen Datensatz über

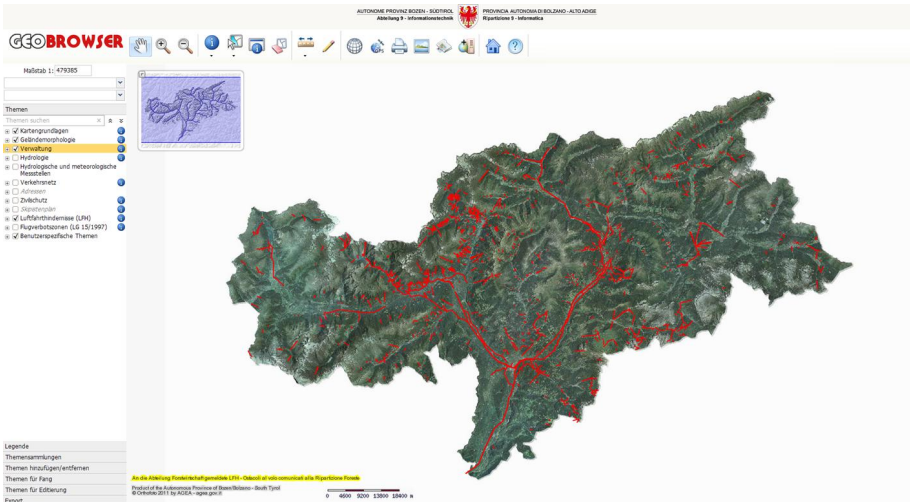


Abb. 24: Südtirol mit Lufthindernissen dargestellt im Geobrowser

die Anlage erhält. Dieser enthält zum Beispiel Angaben über den Bodenabstand, ob eine Kennzeichnung vorhanden ist oder nicht und so weiter. Allgemein ist in Italien eine Kennzeichnung des Hindernisses ab 60 Meter Bodenabstand notwendig. In die digitale Karte werden einerseits jene Anlagen eingetragen, die sich in geschlossenen Ortschaften befinden und eine Höhe über Grund von  $\geq 60$  Meter aufweisen und andererseits jene Anlagen, die außerhalb der Ortschaften liegen und einen Bodenabstand von  $\geq 15$  Meter besitzen. Gesetzlich wird für die Darstellung des Hindernisses in der digitalen Karte eine Lagegenauigkeit von  $\pm 20$  Metern vorgeschrieben. Daher werden die gemeldeten Daten in erster Linie von uns auf Plausibilität überprüft. Bei größeren Abweichungen oder Fehlern werden die Betreiber informiert und eine Korrektur der Daten verlangt.

Auf welche Schwierigkeiten und Probleme stößt das Land bei der Erfassung der Luftfahrthindernisse? Sowohl das Staatsgesetz als auch das Landesgesetz sehen keine Strafen vor, wenn der Betreiber ein Hindernis nicht meldet. Zudem ist die rechtzeitige Meldung des Hindernisses ein Problem. Diese müsste laut Gesetz mindestens 30 Tage vor dem Baubeginn erfolgen. Die Praxis ist jedoch, die Anlage erst am Tag des Baubeginns zu melden. Um dieser kurzfristigen Meldung entgegenzuwirken, haben wir den Newsletterdienst aktiviert. Wenn eine Anlage gemeldet wird, wird am selben Tag eine Newsmeldung verschickt. Diese enthält die wesentlichen Daten der Anlage: Anlagentyp, Anlageuntertyp, in welcher Gemeinde sich die Anlage befindet, der maximale Bodenabstand, die Kennzeichnung, Datum Baubeginn, die Koordinaten der Tal- und Bergstation und die Seehöhe. Die Meldung enthält eine Verlinkung zum Geobrowser, wo – wie zuvor

beschrieben – zusätzliche Informationen bereit stehen. Den Newsletter kann jeder kostenlos abonnieren. Dabei genügt es, auf der Homepage der Flughindernisse des Landes eine gültige E-Mail-Adresse anzugeben.

Ein weiterer Dienst, den wir kostenlos anbieten, ist der Download der Hindernisdaten – wieder über die Homepage. Die Daten können in Form zweier Shapefiles heruntergeladen werden und zeigen auch das Datum der letzten Aktualisierung an.

Wieviel hat das Projekt Luftfahrthindernisse das Land Südtirol bisher gekostet? Das Programmieren der Anwendung sowie des Newsletter- und Downloaddienstes wurden teilweise an externe Firmen vergeben. Insgesamt wurden dafür 60.000 Euro ausgegeben. Beim Amt für Forstplanung arbeiten drei Personen an diesem Projekt. Im Durchschnitt arbeiten 0,47 Personen pro Jahr dafür, was pro Jahr 51.000 € ausmacht. Die Forststationen sind rund 30 Tage im Jahr mit Luftfahrthindernissen beschäftigt, was ungefähr 2.500 Euro im Jahr entspricht. Somit ergeben sich Gesamtkosten von rund 540.000 Euro in neun Jahren, also rund 50.000 Euro pro Jahr.

Betrachten wir nun den Nutzen: Südtirol ist mit drei Rettungshubschraubern ausgestattet. Im Jahr 2013 flogen sie sieben Einsätze pro Tag. 2.446 Einsätze wurden mit Patienten geflogen. Südtirol hat rund 500.000 Einwohner. Als Tourismusland hat Südtirol rund sechs Millionen Ankünfte und rund 30 Millionen

Übernachtungen im Jahr. Demzufolge relativieren sich die Kosten von 540.000 € beziehungsweise 50.000 Euro pro Jahr eigentlich auf 0,00 € pro Person.

Wie und von wem werden diese Daten in der Praxis verwendet? Eine Firma in Südtirol hat ein spezielles Gerät, einschließlich entsprechender Software, für die Rettungshubschrauber entwickelt. Dieses Gerät wird entweder an einer geeigneten Stelle im Cockpit befestigt oder am Oberschenkel des Piloten angebracht. Es verfügt über einen GPS-Empfänger und zeigt die genaue Position des Hubschraubers an. Es ist mit der Orthofotokarte und mit der Wanderkarte Südtirols ausgestattet und über diese zwei Karten werden die Daten der Luftfahrthindernisse gelegt. Wenn sich der Hubschrauber einem Hindernis nähert, werden die Piloten über ein akustisches Signal gewarnt.

Das Problem, das wir haben und den Piloten auch sehr wohl bewusst ist, ist, dass die Karte nicht vollständig ist: Nicht alle Luftfahrthindernisse in Südtirol sind bisher erfasst bzw. gemeldet worden. Größere Probleme haben wir vor allem bei der Erfassung der Elektroleitungen, da hier nicht nur Betreiber aus Südtirol, sondern auch aus Italien Anlagen besitzen.

### **Dierk Heimann**

Wie lange dauert es denn, die Meldepflichtung im Hinterkopf, bis Sie von einer Anlage erfahren?



### **Imelda Ellecosta**

Was jene Anlagen angeht, die im land- und forstwirtschaftlichen Bereich aufgestellt werden, sind die Förster draußen, die die Gegend sehr gut kennen und alles mehr oder weniger schnell mitbekommen. Wenn dementsprechend heute eine „kleine“ Anlage aufgestellt wird, dann wird sie gemeldet und über den Newsletterdienst werden die Piloten noch am selben Abend informiert. Was die „großen“ Anlagen betrifft, werden diese teilweise immer noch Monate später, aber auch Jahre später gemeldet.

### **Dierk Heimann**

Wie sind die Erfahrungen bei den Piloten? Jetzt haben die ein solches System und Sie haben gesagt, man kann sich ein Stück weit darauf verlassen. Wie wird das angenommen?

### **Imelda Ellecosta**

Die Rückmeldung von den Piloten ist eigentlich sehr positiv. Sie machen von den angebotenen Diensten, Newsletter und Download Gebrauch und das sowohl während des Fluges als auch bei der Planung von Flügen. Ihnen ist aber sehr wohl bewusst, dass die Karte immer noch nicht vollständig ist. Die Frage, die sich für mich stellt, ist, ob künftig eine Verwaltungsstrafe für Nichtmeldung und Nichtkennzeichnung von Hindernissen dieses Problem verringern beziehungsweise beheben kann.



Photo: Vanessa Meuthen

# **Anforderungen an das Rettungsmittel Hubschrauber und dessen Personal**

## **Podiumsdiskussion**

Max Bucher (Aerolita Max Bucher AG)

Dr. Jörg Braun (DRF-Luftrettung)

Prof. Dr. Stefan Oppermann (Asklepios Institut für Notfallmedizin)

Dr. Stephan Prückner (Institut für Notfallmedizin und  
Medizinmanagement, Klinikum der Universität München)

Dr. Matthias Ruppert (ADAC-Luftrettung)

Einführende Thesen:

Maria von Nathusius (ADAC HEMS-Academy)

## **Dierk Heimann**

Gehen wir auf das nächste Thema ein, und zwar die Frage „Was muss eine Hubschrauberrettung können?“ Das Rettungsmittel Hubschrauber alleine ist nichts wert, genauso wenig wie das Personal alleine wenig ausrichten kann, wenn man nicht in der richtigen Einheit, in der richtigen Zusammensetzung, mit der richtigen Ausstattung just in time vor Ort ist. Was müssen die Hubschrauberbesatzungen können, wie sind sie zusammengesetzt, welche Anforderungen haben wir an Maschine und Material?

Maria von Nathusius wird mit einem Einstiegsreferat beginnen. Sie ist die medizinische Leiterin der ADAC HEMS-Academy, selbst Anästhesistin, Notfallmedizinerin, Palliativmedizinerin und lange Notärztin gewesen. Es geht darum, den Finger in diese sprichwörtliche Wunde zu legen, also die Dinge mal zu beleuchten. Im Anschluss möchten wir sie dann in einer Podiumsdiskussion diskutieren. Es wird durchaus darum gehen, mal unter kontroversen Gesichtspunkten auf das Thema zuzugehen. Denn warum muss alles so bleiben, wie es heute ist? Haben wir das Beste überlegt, wenn es um das Thema Hubschrauberrettung geht? Das möchten wir gleich besprechen. Jetzt erstmal der Einstieg mit Maria von Nathusius!

## **Maria von Nathusius**

Ich freue mich, hier stehen und das Schwefelköpfchen am Zündholz spielen zu dürfen. Wenn wir uns überlegen, was PrimAIR möchte, die gesamte Bodenrettung in die Luft zu bringen, müssen wir

zunächst nachdenken: Wie sieht das heutzutage überhaupt aus? Das heißt, ein Notfall geht bei der Leitstelle ein, es wird ein Rettungswagen hingeschickt und eventuell ein Notarzteinsatzfahrzeug oder ein Hubschrauber. Ich habe im Regelfall zu einem solchen Einsatz acht helfende Hände vor Ort. Wenn wir das Ganze nun in die Luft setzen, müssen wir uns überlegen, wen schicken wir denn alles mit? Bleiben wir bei der jetzigen Fassung, haben wir dann einen Notfallsanitäter? Wir wissen, es wird erst in zehn Jahren soweit sein, dass auch der Notfallsanitäter implementiert ist. Ein Notfallsanitäter und ein Arzt? Oder schicken wir zwei Notfallsanitäter und den Arzt nur zu initiierten Einsätzen, so wie das jetzt unter Umständen läuft? Schicken wir einen Notfallsanitäter, eine Pflegekraft und einen Arzt? Oder gestalten wir das variabel?

Wir müssen uns als Nächstes überlegen: Wie bringen wir das Personal in die Luft? Wir fliegen heute in der Primärrettung meistens mit der EC 135, da ist nicht viel Platz drin und man kann nicht viel Gewicht mitnehmen. Also: Wird im Bereich PrimAIR ein Hubschraubermodell ausreichen, um allen Aufgaben gerecht zu werden? Oder sollten pro Station immer mindestens zwei Modelle zur Verfügung stehen, eventuell eins als Notarztzubringer? Oder brauchen wir mehr Modelle, um unter schwierigen Bedingungen Transporte durchführen zu können oder genügend Leute mitnehmen zu können?

Ein weiterer Punkt ist die notärztliche Weiterbildung. Es wird in Deutschland demografisch immer schwieriger und struktureller Wandel bedroht die ganzen Ländereien. In Mecklenburg-Vorpommern ist es im Augenblick noch nicht so bedrohlich, was die Ausdünnung an Hausärzten angeht. Ich selber stamme aus Rheinland-Pfalz und in dem Kreis, in dem ich im Krankenhaus arbeite, wird voraussichtlich in den nächsten fünf Jahren jede zweite Hausarztpraxis schließen. Da stellt sich die Frage, welche Ausbildung muss der Notarzt im PrimAIR-Gebiet haben? Sollte der PrimAIR-Notarzt die klassischen Themen der hausärztlichen Versorgung beherrschen? Ist eine Weiterbildung in Geriatrie notwendig? Müssen die Grundlagen der Palliativmedizin beherrscht werden oder wäre vielleicht sogar eine Splittung in traumatologisch und konservativ tätige Notärzte sinnvoll?

Jetzt kommt der Notfallsanitäter. Wird die zukünftige Ausbildung zum Notfallsanitäter ausreichen, um den ganzen Aufgaben gerecht zu werden? Ist vielleicht eine Zusatzqualifikation im Bereich Pflege oder sozialmedizinische Versorgung notwendig? Oder ist im PrimAIR-Gebiet die Delegation weiterer ärztlicher Aufgaben wichtig? Nennen wir da zum Beispiel Sonografie.

Die Ausstattung, ein weiterer Punkt! Jetzt müssen wir uns vorstellen, wir haben keinen Rettungswagen mehr. Was machen wir, wenn wir zum Patienten hinkommen möchten. Muss jeder Hubschrauber über eine erweiterte Ausstat-

tung verfügen? Muss jeder Hubschrauber mit einer Winde ausgestattet werden? Mechanische Reanimationshilfen, Telemedizin, Videokontakt – ist vielleicht ein Videokontakt zum Krankenhaus sinnvoll? Ein weiterer Punkt ist die Trage per se. Jeder, der mit diesen Tragen schon mal durch die Gegend gegangen ist, weiß, es ist relativ mühsam bei unebenem Boden. Brauchen wir ein ganz anderes Tragensystem im Bereich PrimAIR? Wie sinnvoll wäre ein Containersystem im Hubschrauber? Ich meine damit, wenn man die Möglichkeit nutzen will, mit einem Fahrzeug von dem Hubschrauber tatsächlich zum Patienten zu gelangen und wieder zurück, ist es dann sinnvoll, ein leeres Fahrzeug zu haben, in welches ein Containersystem verlastet werden kann, was hinterher dann wieder dem Hubschrauber rückgeführt wird.

Weitere Punkte, die zu diskutieren wären: Wie ist das mit der Kommunikation mit dem Patienten. Das geht heutzutage gar nicht, zumindest nicht, wenn der Hubschrauber fliegt. Eine verbale Kommunikation mit dem Patienten muss machbar sein. Wie ist das mit der Mitnahme von Angehörigen unter sozialmedizinischen Aspekten? Ich erinnere mich an diverse Einsätze, wo wir letztlich den pflegebedürftigen Ehemann oder die demente Ehefrau ins Krankenhaus mitgenommen haben, weil man sie gar nicht alleine lassen konnte. Wie wird das im PrimAIR-Gebiet aussehen? Wer nimmt solche Leute dann mit? Nehmen wir die mit?

CRM-Training (Crew-Resource-Management) ist für Piloten und HEMS-Crew-Member verpflichtend, ACRM-Training (Aeromedical ~) ist bei den Operatoren in der Luftfahrt inzwischen etabliert. Müssen wir das fortführen, müssen wir das verpflichtend in die Fortbildung einführen? Was ist mit der Mitnahme von nötigem medizinischem Patienteneigentum? Ein Beispiel wäre das Heimbeatmungsgerät. Auch diese Dinge müssen in irgendeiner Form im Hubschrauber Platz finden und vor allen Dingen so verlastet werden, dass es luftfahrtrechtlich unbedenklich ist.

Darüber müssen wir uns alle Gedanken machen. Und deswegen hier noch mal die beliebten W-Fragen: Wer fliegt? Womit wird geflogen? Welche Qualifikation soll der Arzt haben? Was muss der Notfallsanitäter können? Wie wollen wir ausgestattet sein? Und warum sind weitere Optionen nötig?

### **Dierk Heimann**

Vielen Dank, Frau von Nathusius! Und damit darf ich die Diskutanten nach vorne bitten. Max Bucher von der Firma Aerolite, Dr. Jörg Braun von der DRF Luftrettung, Prof. Dr. Stefan Oppermann, Asklepios Institut für Notfallmedizin, Dr. Stephan Prückner vom INM und Dr. Matthias Ruppert von der ADAC Luftrettung. Jetzt haben wir die W-Fragen hinter uns. Ich würde jeden von Ihnen bitten, sich kurz vorzustellen.

### **Stefan Oppermann**

Vielen Dank. Mein Name ist Stefan Oppermann vom Institut für Notfallme-

izin. Ich bin einer der Mediziner im Institut für Notfallmedizin, ein Think-Tank, der sich mit solchen Problemen beschäftigt und Konsortialpartner im Projekt PrimAIR ist.

### **Matthias Ruppert**

Ich bin Matthias Ruppert, Leiter Medizin der ADAC Luftrettung. Ich verantworte dort seit 2007 alle medizinisch-operativen Themen. Ich bin gelernter Anästhesist, früher am Klinikum der Universität München.

### **Max Bucher**

Mein Name ist Max Bucher, Gründer und Präsident der Firma Aerolite Max Bucher AG. Wir rüsten Hubschrauber und Ambulanzflugzeuge aus.

### **Stephan Prückner**

Ich bin Stephan Prückner und leite das Institut für Notfallmedizin in München. Wir sind auch Konsortialpartner im Projekt PrimAIR. Ich bin gelernter Anästhesist und war jahrelang in der Luftrettung an der Station München im 24-Stunden-Betrieb tätig.

### **Jörg Braun**

Mein Name ist Jörg Braun und ich komplettiere die „Anästhesistenschwemme“. Ich verantworte den Bereich Medizin bei der DRF Luftrettung und habe eine militärische Vorgeschichte, das heißt ich bin auch auf anderen Luftrettungsmitteln groß geworden.

### **Dierk Heimann**

Beginnen wir mit der Frage nach der ärztlichen Qualifikation. Herr Professor

Oppermann, Anästhesisten sind Anästhesisten. Aber wir haben uns die Frage gestellt, was ist beispielsweise mit zukünftigen Anforderungen wie einer hausärztlich, palliativmedizinisch ausgerichteten Qualifikation. Müssen wir auch da umdenken? Was muss der Arzt von morgen können, wenn wir in die Zukunft hineindenken?

### **Stefan Oppermann**

Ich bin historisch interessiert und weiß natürlich auch, dass sich die Notfallmedizin aus der Anästhesie entwickelt hat. Davon müssen wir uns aber trennen. Die Zukunft muss sein, dass wir den kompetenten Notfallmediziner haben. Ein gutes Beispiel ist die Intubation. Wir wissen, dass das nur jemand kann, der es regelmäßig macht. Es wurde immer anderen Berufsgruppen aufoktroyiert und gesagt, ihr müsst intubieren können. Wir müssen die Technik dahingehend ändern, dass jeder Notfallmediziner die Maßnahmen, die für ihn vorgesehen sind, auch durchführen kann. Also müssen wir den Notfallmediziner in Zukunft genauer definieren. Das muss nicht der Anästhesist sein, mit Sicherheit nicht. Aber der Notfallmediziner muss die Notfallmedizin richtig bedienen können.

### **Dierk Heimann**

Würden Sie für eine Ausweitung der Qualifikation stimmen? Also sagen, es gilt, den Notfall anders zu verstehen, wenn man in die Zukunft, in Richtung PrimAIR denkt?

### **Stefan Oppermann**

Entschuldigen Sie einen kleinen Gedankensprung diesbezüglich. Wir müssen aufpassen, dass wir den Notfall genau definieren. Wir wissen alle, dass wir nur fünf bis zehn, vielleicht fünfzehn Prozent wirklich für Notärzte indizierte Einsätze haben. NACA 3, 4, 5, wobei NACA 3 schon wohlwollend mitgezählt ist. Das muss genauer werden. Wenn wir 60 % Einsätze haben, in denen eigentlich kein Notarzt erforderlich ist, müssen wir uns überlegen, ob wir den Notarzt dahingehend qualifizieren, dass er die hausärztliche Versorgung mitmacht. Alternativ müssen wir das System schärfer machen, indem wir die Einsätze herausfiltern, bei denen der Notarzt auch wirklich erforderlich ist.

### **Dierk Heimann**

Jetzt gab es Nicken und auch weniger Nicken. Herr Braun, zu welcher Fraktion gehörten Sie?

### **Jörg Braun**

Ich würde mich der Meinung durchaus anschließen, dass wir in vielen Bereichen in Deutschland in zehn Jahren Doppelstrukturen, KV-Notdienst und Notärztlicher Dienst, nicht mehr vorhalten können. Es wird nicht mehr genügend Kollegen und Kolleginnen geben, die das in der Fläche bedienen können. Insofern wird man sich für eines der beiden Systeme entscheiden. Es ist die Frage, muss ich den Notarzt für den KV-ärztlichen Notdienst zusätzlich qualifizieren, oder qualifiziere ich den hausärztlichen Dienst für die Notfälle. Letzteres wird aus meiner Sicht deutlich schwieriger

sein, weil die anspruchsvollen Maßnahmen wie Intubation, Thoraxdrainage und ähnliche Dinge, schwieriger zu erlernen sind und auch die Indikationsstellung nicht unkritisch ist.

### **Matthias Ruppert**

Ohne die eigene Fachrichtung befehlen zu wollen, haben wir uns in der Vergangenheit, wenn wir an Konzepte wie PrimAIR denken, zu sehr auf Zustandsbehandlung konzentriert. Anästhesisten sind sehr starke Zustandsbehandler. Wir brauchen in der Zukunft einen kompetenten Diagnostiker, der zum einen über „wir lassen zu Hause“ entscheiden kann, zum anderen aber auch, so wie sich die Kliniklandschaft entwickelt, eine tatsächlich zielgerichtete Zuweisung einleiten kann.

### **Dierk Heimann**

Herr Prückner, Sie haben eben gesagt, wir können es uns in Zukunft von der Versorgungsstruktur her gar nicht mehr leisten. Wir haben nicht mehr das Personal. Gleichzeitig ist der Notfall in der Medizin das einzige Momentum, wo der anrufende Patient oder die Angehörigen sagen „Ich habe einen Notfall“. Was auch völlig anders sein kann. Müssen wir da nicht überlegen, das System anders auszurichten?

### **Stephan Prückner**

Ich denke, da sprechen Sie mehrere Problemfelder an. Das Erste und Wichtigste ist natürlich die Identifizierung: Was ist ein Notfall und was nicht. Wir haben in dem Bereich immer wieder diskutiert und oft scheitert es an der Unter-

scheidung. Wir halten mehr Notärzte vor oder schicken sie zum Einsatzort, um dann festzustellen, dass 60 Prozent oder mehr gar keine Notarzteinsätze sind. Da muss ich ein Plädoyer dafür aussprechen, dass wir unsere Dispositionsgenauigkeit erhöhen und auch die Leitstellen mit in die Pflicht nehmen, um schon von vornherein eine schärfere Trennung zu kriegen. Das ist unbenommen der Tatsache, dass wir unser Profil als Notärzte verändern müssen. Wobei wir nicht nur hinsichtlich Geriatrie, Palliativmedizin und hausärztliche Versorgung unseren Fokus verändern müssen, sondern gleichzeitig im Bereich der Reanimation, Anwendung von extrakorporalen Verfahren als ein Extrembeispiel, neue Herausforderungen angehen müssen. Aber auch dort werden wir unter Umständen Kompetenzerweiterungen brauchen. Den Notarzt der Zukunft zu qualifizieren, ist ein komplexes Unterfangen.

### **Dierk Heimann**

Herr Bucher, Sie sind einer von denjenigen, die diese Helikopter immer schwerer machen, weil Sie ganz viel Ausstattung hineinpacken. Jetzt hören wir gerade, das ist möglicherweise sogar erforderlich, um eine bessere Diagnostik leisten zu können.

### **Max Bucher**

Wir sind ja in der glücklichen Lage, dass wir das Mindergewicht verkaufen können. Es ist nicht so wie im Krämerladen, wo man für mehr mehr bezahlt. Bei uns zahlt man für das leichtere Gewicht. Wenn man zurückschaut, ist es so, dass wir heute praktisch in der vierten Gene-



ration von Ausrüstungen sind. Angefangen hat es mit relativ einfachen Mitteln, mit der Alouette III, dann die BO 105, die das moderne Zeitalter in der Luftrettung eingeläutet hat, und nachher die BK 117 und so weiter. Heute gibt es verschiedene Aspekte, die wir als Ausrüster besonders beachten sollten. Das ist einerseits genau das, was Sie gesagt haben: Wir brauchen heute sehr modulare Systeme, die schnell auf die verschiedenen Bedürfnisse hin eingerichtet werden können. Das heißt, die Ausrüstung muss schnell ein- und ausbaubar sein, ergänzbar, teilweise sogar modular aufgebaut. Andererseits ist es so, dass auch die Ausrüstung in der Zukunft viele Veränderungen erfahren wird. Ich denke, da werden wir im Verlaufe dieses Gesprächs noch zu kommen.

### **Dierk Heimann**

Ausrüstung muss irgendwo rein. Vielleicht gehen wir mal in Richtung der Frage der Hubschrauber. Wie viele Verschiedene muss man vorhalten? Wie sehen Sie das?

### **Max Bucher**

Möglichst viele natürlich. Es ist immer so: Uns wird der Hubschrauber zur Verfügung gestellt, wir bestimmen ihn nicht selber. Wir kommen dann ins Spiel, wenn jemand den geeigneten Hubschrauber beschafft hat oder schon im Dienst hat, und zusammen mit der medizinischen Crew und der Flight-Crew sollen wir die optimale Ausrüstung entwickeln und herstellen. Das ist schlussendlich immer ein Kompromiss. Wir müssen einen oder zwei Patienten oder zwei bis drei Be-

gleitpersonen in einen Raum hineinquetschen, der nicht größer ist als ein Badezimmer, und das Personal muss arbeiten können. Da braucht es einfach Kompromisse. Und diese Kompromisse beruhen darauf, den Patienten gut ein- und ausladen zu können, die medizinische Crew muss arbeiten können, und gleichzeitig müssen wir noch irgendwelche Bedingungen erfüllen, sodass der Hubschrauber nachher auch zertifiziert werden kann. Und schlussendlich wird die Ausrüstung hervorgebracht, die der Operator in seinem Gebiet, in seiner Topografie und mit seinem Einsatzprofil in Übereinstimmung bringen kann.

### **Dierk Heimann**

Was ist aus medizinischer Sicht bei der Wahl der Hubschrauber wichtig und wünschenswert. Reicht eine Version?

### **Stephan Prückner**

Ich würde gerne einen ganz starken Schwerpunkt auf die Ergonomie des Arbeitsplatzes Hubschrauber legen. Wenn wir davon ausgehen, dass wir in Zukunft mit einer sehr hohen Einsatzfrequenz Tag und Nacht unterwegs sind, wird die Arbeitsweise im und um den Hubschrauber eine entscheidende Rolle spielen. Wie kann ich in diesem engen Raum, ohne mir dabei die Bandscheibe über die Maßen zu belasten, vernünftig arbeiten. Wie komme ich mit meinem Equipment zum Patienten. Ich denke, es gibt etliche Verbesserungsmöglichkeiten, was das Ein- und Ausladen, aber auch das Arbeiten im Hubschrauber anbelangt. Aber auch die Beleuchtung am Boden und um den Hubschrauber sind wichtige Aspekte

te, die man in der Zukunft für die Konfigurationen berücksichtigen sollte.

### **Matthias Ruppert**

Zurück zur Anforderung Hubschrauber. Wir hängen historisch sehr stark an einem eskalierenden Rettungssystem mit einem Rettungswagen, der im Bedarfsfall einen Notarzt oder einen Hubschrauber für die Zentrumszuweisung nachfordern kann. Stellen wir uns Folgendes vor: Wir beantworten primär Einsätze mit einem Hubschrauber und haben insbesondere im Nachtbetrieb eine deutliche Zeitverzögerung durch den Transfer Landestelle-Patient und wieder zurück. Dann stellen wir uns vor, wir brauchen noch ein eskalierendes System mit einem zweiten Hubschrauber, der weitere Ausrüstung oder weitere Kompetenz zum Einsatzort zuführen muss, dann führt sich das System irgendwann selbst ad absurdum. Und deshalb glaube ich, dass wir eine All-in-one-Lösung brauchen, um alle Anforderungen im 24-Stunden-Betrieb abdecken zu können.

### **Jörg Braun**

Ich würde mich dem eindeutig anschließen. Es wird sicher den einen oder anderen Standort in einem Ballungsgebiet geben, wo man zwei unterschiedliche Muster in direkter Nachbarschaft betreiben kann, aber denkt man an eine Flächendeckung, wird man ein Rettungsmittel brauchen, das den Großteil der potenziellen Einsätze abbildet. Und wenn es jetzt schon schwierig ist, den Notfall zu diskriminieren und wir keine Strukturen haben, die das wirklich gut können, schicken wir möglicherweise

den einen Hubschrauber dem anderen hinterher. Wir müssen bei der Diskussion um Zukunft, Zuladung und darum, wen wir alles mitnehmen wollen, daran denken, dass wenn jede Berufsgruppe ihre eigenen Wünsche mit einbringt, das primäre Ziel, der Patient, nicht aus den Augen verloren wird. Wenn die S-76 zurzeit der einzige allwettertaugliche Hubschrauber ist, stelle ich mir die Frage, wie wir mit dem Primärrettung machen wollen. Ich befürchte, das wird nicht gehen. Wir brauchen eine technische Entwicklung, dass wir im Bereich Drei- oder Viertonnen-Klasse Hubschrauber haben.

### **Dierk Heimann**

Auf der einen Seite muss man natürlich an die Rettung denken, auf der anderen Seite werden wir in Zukunft immer weniger Personal haben. Wir müssen für die Crews an sich mehr Ergonomie bereitstellen.

### **Stefan Oppermann**

Vielleicht kann ich an dieser Stelle die Maximalforderung, die nicht erfüllbar ist, formulieren. Sehe ich mich selbst in der EC 135 einen Patienten behandeln, knie ich auf dem Boden und habe keine Hilfe, denn das HEMS-Crew-Member muss vorne den Piloten unterstützen. Denn für diesen gibt es keine Möglichkeit, während des Fluges den Arbeitsplatz zu wechseln. Die Forderung müsste sein, den Patienten, zumindest nach dem Standard eines Rettungswagens, vielleicht nicht mit der Stehhöhe, aber mit besserem Zugang, behandeln zu können. Dann kriegen wir so große Hubschrauber, die nicht in der Lage sind, ohne wei-

teres an den Einsatzort zu kommen. Also Maximalforderung: Ich möchte im Hubschrauber stehen können, ich möchte von allen Seiten an den Patienten rankommen. Ich möchte nicht in gebückter Haltung mit meinem Helm oben an das Cockpit stoßen. Aber das wird wohl nicht möglich sein.

### **Dierk Heimann**

Nehmen wir einen weiteren Aspekt, verbale Kommunikation, auf. Frau von Nathusius hat gesagt, wenn der Hubschrauber fliegt, ist es nicht möglich, mit dem Patienten zu kommunizieren.

### **Stephan Prückner**

Meistens setzen wir dem Patienten nur einen Hörschutz auf, ohne die Möglichkeit aktiv zu sprechen. Ich denke, es ist durchaus möglich, dem Patienten ein Headset mit einer aktiven Sprechgarnitur zu geben, um Kommunikation zu ermöglichen. Man muss natürlich schauen, das ist aber technisch möglich, dass man nicht die Kommunikation der Rest-Crew stört.

### **Stefan Oppermann**

Würde ich auch so sagen. Ich würde mir einen Helm wünschen, der einerseits den Patienten vor den Umwelteinflüssen schützt und andererseits eine Kommunikation mit ihm ermöglicht. Ich denke, das ist ein technisches Problem, was aber durchaus lösbar ist.

### **Maria von Nathusius**

Wenn es doch möglich ist, verbal mit dem Patienten zu kommunizieren, warum hat das dann noch nie einer ge-

macht? Oder warum wurde es nicht getan? Das ist ja nun etwas, was man tatsächlich direkt umsetzen könnte.

### **Dierk Heimann**

Wir blicken in die Runde! Hier vorne sitzen Anästhesisten, muss man sagen! Wahrscheinlich lieben wir die schlafenden Patienten mehr.

Erweitern wir es mal ein bisschen: Ist der Hubschrauberbereich überreguliert und der bodengebundene unterreguliert, oder ist die Wahrheit in der Mitte? Was ist der Unterschied? Einfach nur, weil wir teurere Anflugphasen als Rettungs- oder Notarztwagen haben? Müssen wir bei „Wer fliegt, wer fährt“ umdenken?

### **Matthias Ruppert**

Ein Argument für eine sehr gute Qualifikation ist das Gleiche, was in der gesamten Medizin gilt: Lohnt es sich hohen Case-Load zu investieren, um hohe Therapiequalität zu realisieren? Das gilt auch für dieses kleine, relativ enge Spektrum der Luftrettung. Genauso wie es Zentren für alle möglichen Erkrankungen und Interventionen gibt, ist das quasi das Zentrum für die komplexeren Fälle, das disloziert aktiv wird.

### **Stephan Prückner**

Vielleicht ist ein Grund auch die unterschiedliche Organisationsstruktur. In der Luftrettung ist es häufig so, dass die Besatzungen entsprechend intensiv weitergebildet werden, was aber nicht heißen soll, dass das am Boden nicht genauso gelten sollte. Aber die Art und Weise, wie es über die KV organisiert ist,

über Honorarnotärzte, die von einem Standort zum nächsten wechseln, macht es schwierig, solche Weiter- und Fortbildungskonzepte umzusetzen. Was nicht heißen soll, dass es dort nicht genauso vonnöten ist.

### **Dierk Heimann**

Wir müssen also das, was mit dem HEMS-Konzept in dem Hubschrauberbereich etabliert worden ist, dem Fortbildungskonzept, mit Qualitätssicherungs- und Kommunikationskonzepten, in die Fläche tragen? Und schauen, was können andere Bereiche davon lernen? Sie haben die hohe Case-Load genannt Herr Braun.

### **Jörg Braun**

Naturgemäß. Wir haben in der Luftrettung sicher einen etwas komplexeren Arbeitsplatz und auch zusätzliche Aufgaben, gerade den HEMS-Crew-Member in seiner Doppelfunktion. Aber das Fortbildungskonzept ist nicht deswegen weniger wünschenswert für den bodengebundenen Rettungsdienst oder den KV-Dienst. Insbesondere wenn man versuchen will, den Arbeitsplatz attraktiv zu machen, muss man in eine gute Ausbildung investieren. Und daran denken wir zu wenig. Wir glauben immer, da kommt jemand aus der Klinik und den setzen wir dort hin, oder der kommt von der Rettungsdienstschule, den setzen wir dort hin und nach zwei oder drei Jahren Erfahrung wird er das schon irgendwie lernen! Wir stellen uns nicht die Frage: Was brauchen wir alles, wozu müssen wir ihn qualifizieren und setzen ihn dann erst ein! Auch das ist etwas, wo wir von der Luftfahrt durchaus lernen könn-

ten: Das Personal wird nicht erst im Laufe der Zeit qualifiziert, sondern man macht das bis zu dem Zeitpunkt, an dem man es einsetzt.

### **Dierk Heimann**

Schauen wir auf die Frage: Wer fliegt? Wir haben verschiedene Konzepte. Auf der einen Seite den Notarzt mit dem ärztlichen Begleitpersonal, auf der anderen Seite vielleicht eine Fokussierung auf die Notfallsanitäterin und -sanitäter. Was ist Ihre Meinung dazu?

### **Jörg Braun**

Wir haben früher mit acht Händen am Einsatzort eine Luxusversorgung gehabt und weil wir immer noch genügend Back-up hatten, konnten wir auf zwei weniger qualifizierte Hände verzichten. Jetzt haben wir genau das Entgegengesetzte. Wir können nicht mehr einfach die notärztliche Kompetenz nachfordern. Das heißt, wir müssen uns überlegen, ob wir sie gleich mitnehmen. Ich habe das mal provokant formuliert: Vielleicht müssen wir den Notfallsanitäter einsparen! – Betretenes Schweigen im Saal! Die Anfänge des deutschen Notarztsystems waren ja, dass es gar keinen Notfallsanitäter gab. Das wäre das andere Extrem. Nur muss man sich überlegen, dass man am Einsatzort nicht viele Möglichkeiten hat, die jeweils andere Kompetenz nachzufordern. Was nehme ich alles mit, wenn ich auf eine Bergwanderung gehe: Vielleicht die Regensachen, auch wenn ich weiß, es kommt kein Regen. Aber auf 2.000 Meter Höhe kann ich meinen Regenponcho nicht mehr nachholen. Ich muss ihn gleich mitnehmen. Ob ich die

Kompetenz Notarzt immer gleich mitnehme oder ob ich sie noch nachführen kann, wird eine der großen Herausforderungen des Systems sein.

### **Dierk Heimann**

Das klingt nach einer sehr nationalen Antwort. Wenn wir über den großen Teich gehen und uns die paramedizinisch gestützten Systeme anschauen, würden die Kollegen aus den USA sagen, diese ganzen Notärzte sind nur Luxus. Dagegen ist bei dem statistischen Blick auf die Dinge erst mal nichts zu sagen! Widersprechen Sie mir gerne!

### **Matthias Ruppert**

Ich glaube, wir sind bei der Frage „Wer fliegt“ auch ganz schnell bei der Frage „Wer disponiert“, und damit bei der Indikationsstellung. Ich glaube nicht, dass wir das von der Fragestellung „Brauchen wir ein Berufsbild Leitstellendisponent?“ abkoppeln können. Brauchen wir ärztliche Triage am Telefon, um für ein derartiges Primärkonzept die richtigen Indikationen für das Luftrettungsmittel finden zu können?

### **Dierk Heimann**

Wer sitzt jetzt in diesem Hubschrauber?

### **Matthias Ruppert**

Eine primäre Luftrettung wird in einem eskalierenden System nicht funktionieren. Und deshalb glaube ich, wenn wir die richtige Indikation gefunden haben, muss das All-in-one-Paket zum Patienten entsendet werden. Das heißt mit dem kompetenten Notfallmediziner.

### **Jörg Braun**

Die Problematik wird darin liegen, dass man an die fünf bis zehn Prozent zeitkritischer, hoch komplexer Einsatzsituationen denken muss. Und wenn ich dort das falsche Rettungsmittel hinschicke, haben wir das System ad absurdum geführt. Aus genau diesen Gründen ist es entstanden und das darf man nicht aus dem Blickfeld verlieren. Man kann das sicher anders machen, die angelsächsischen Länder haben damit gute Erfahrungen gemacht, aber sie sind ganz anders strukturiert. Und da ist man teilweise weit von der Flächendeckung entfernt und auch von dem One-fits-All, dass man KV-notärztliche Dinge fliegt. Ich muss den Worst-Case mitabdecken können und das muss man berücksichtigen. Wenn das System das nicht mehr kann, verliert es seinen entscheidenden Wert.

### **Stefan Oppermann**

Wir haben in Deutschland ein System entwickelt, für welches es mittlerweile einen zunehmenden Level-of-Evidence gibt. Die notärztliche Versorgung oder die Versorgung mit den entsprechenden invasiven Maßnahmen hat einen deutlich erkennbaren, nachweisbaren Vorteil für die Versorgung der 5–7 % Schwersterkrankten und -verletzten. Dieser Effekt konnte im rein paramedizinischen System nicht nachgewiesen werden. In Kreisen, wo es hochtrainiert ist schon, aber in allen anderen, in der Breite, nicht. Deswegen muss man für dieses System eine Lanze brechen, es sei denn, wir würden uns national vom Notarztssystem verabschieden. Das müsste dem Bürger aber vorher klargemacht werden.

## **Dierk Heimann**

In Zukunft wird eine spannende Frage sein: Wie machen wir das Leitstellenwesen, wie disponieren wir? Wie verstehen wir, wie akut ein Notfall ist? Wenn ich meinen Heizungsinstallateur anrufe und sage, meine Heizung geht nicht, kann ich nicht unterscheiden, ob das ein Notfall meiner Heizung ist oder nur eine kleine Sicherung rausgefallen ist! Wie schwierig muss das für in Notfallsituationen befindliche Patienten oder deren Angehörige sein zu relativieren, ob eine leichte Atemnot bei einer exazerbierenden COPD nun ein Notfall ist oder wir über eine Herzinsuffizienz sprechen. Muss man den Arzt in Richtung Leitstelle setzen? Muss man überlegen, andere Interviewstrukturen vor Ort zu haben? Wie stellen Sie sich das vor?

## **Stefan Oppermann**

Es gab dazu eine Umfrage des National Health Service, die weltweit gefragt haben: „Wie kriegt ihr das hin, dass euer System sensitiver und spezifischer wird?“ Es gab Berichte über Schulungsmaßnahmen der Bevölkerung und darüber, dass ärztliche Kompetenz in den Leitstellen war. Leider kann kein System nachweisen, dass es wirklich zu einer Verbesserung geführt hat. Daran müssen wir arbeiten.

## **Dierk Heimann**

Herr Braun, One-fits-All, jetzt sogar erweitert, nicht nur in Bezug auf das Rettungsmittel, die technische Komponente?

## **Jörg Braun**

Wir haben für den Bürger die Schwierigkeit, dadurch dass wir unterschiedliche Systeme anbieten, zu entscheiden, was überhaupt ein Notfall ist. Er kann auf der 112 anrufen oder auf der 116 117, das soll der Bürger in dieser Situation dann entscheiden. Wenn Sie für den Heizungsinstallateur mehrere Nummern haben, wissen Sie auch nicht, welche Sie nehmen müssen, wenn Sie nicht wissen, woran es liegt.

## **Dierk Heimann**

Schauen wir auf die W-Fragen: Was sind die Erwartungen an das Können der Notfallsanitäter? Wie ist die Qualifikation des Notfallsanitäters zu sehen, müssen wir da etwas ändern?

## **Stephan Prückner**

Was wir bereits haben, ist, dass der Notfallsanitäter auf dem Hubschrauber erweiterte Fähigkeiten hat, allein was die HEMS-Ausbildung angeht. Er muss in einem Primärumsfeld ein regelrechter Notfallmanager vor Ort sein. Er müsste Qualifikationen haben, die in Richtung eines organisatorischen Leiters gehen. Er müsste wissen, wie die Gesundheitsstrukturen vor Ort sind, und vielleicht muss man Fähigkeiten in Richtung technische Bergung, die bislang zu wenig berücksichtigt worden sind, mit drauf sateln. Ich sehe durchaus ein Bündel zusätzlicher Qualifikationen, die man andenken könnte.

## **Dierk Heimann**

Wie wollen wir ausgestattet sein? Stellen wir die Frage mal medizinisch:

Was brauchen wir denn in Zukunft? Brauchen wir eine Echokardiografie, eine Sonografie an Bord? Was wird eine mögliche Herausforderung sein?

### **Jörg Braun**

Ich denke, wir brauchen zusätzliche Diagnostiker. Dann kommen wir nicht umhin, an Ultraschall und gewisse Laborparameter, die man vor Ort nehmen kann, zu denken. Denn der Wert eines solchen Systems wird sich daran bemessen lassen, wie viele Patienten ich zu Hause oder in den ambulanten Versorgungsstrukturen lassen kann, wenn sie denn noch da sind. Erschaffen wir ein System, das jeden Patienten in die Klinik bringt, verlagern wir das Problem nur. Da brauche ich keinen hochspezialisierten Menschen, den ich vor Ort schicke.

### **Matthias Ruppert**

Wenn ich vorher über die richtigen Notarztindikationen sprach, dann sind das nicht nur diejenigen, die jetzt eine unmittelbare Lebensbedrohung beinhalten, sondern auch diejenigen, die ein Potenzial haben, vor Ort behandelt und die Patienten somit zu Hause gelassen werden können. Genau für diese Krankheitsbilder muss man diagnostisch wie therapeutisch ausgestattet sein.

### **Maria von Nathusius**

Wenn ich mir nun vorstelle, PrimAIR ist umgesetzt. Ich habe eine große Luftrettungsstation, von der aus gerettet wird, und eine ausgedünnte KV-ärztliche Versorgung. Das bedeutet, der PrimAIR-Hubschrauberarzt muss tatsächlich auch ein Stück weit die KV-ärztliche Versor-

gung mitübernehmen: Ist es denkbar, an der Station zwei oder drei Bettchen für Patienten zu installieren, die 24 Stunden zu überwachen sind, anstelle sie der großen Klinik zuzuführen und damit weit von ihrem Heimatort entfernt abzulagern? Muss man über so etwas nachdenken?

### **Dierk Heimann**

Ich denke, das kann heute noch keiner so richtig beantworten. Der Punkt geht ja bis hin zu den rechtlichen Fragen wie, was passiert, wenn während dieser Zeit irgendetwas auffällt, das ich nicht behandeln kann?

Als letztes wenden wir uns der Frage zu: Warum sind weitere Optionen wichtig? Was könnten weitere Optionen eigentlich sein? Optionen der Rettung, Optionen der Nachforderung eines Notarztes. Vielleicht aber auch Optionen, wie wir sie heute haben, die Einteilung in einen Krankentransport, in einen Rettungsdienst, in eine Luftrettung, in einen KV-ärztlichen Notdienst. Ist das vielleicht etwas, was zu diesem Alltag gar nicht mehr passt? Wenn Sie draußen rumfragen und sagen, ich habe am Wochenende den Notarzt gerufen, ist damit in den meisten Fällen der ärztliche Notdienst gemeint und umgekehrt. Schmoren wir hier alle, die wir hier sitzen, im eigenen Saft?

### **Stephan Prückner**

Ich habe kürzlich einen Vortrag eines Kollegen aus Lappland gehört und das Interessante war: dort scheinen ganz andere Mechanismen der Nachbar-



schaftshilfe zu greifen, dort ist eine viel breitere Ausbildungsstruktur in Sachen Erster Hilfe etabliert worden und damit ein deutlich genaueres Wissen der Bevölkerung über den Zugang zum Gesundheitssystem. Wir stellen immer wieder fest, dass die wenigsten differenzieren können, was brauche ich, wen rufe ich an. Und wenn ich 112 anrufe, dann tue ich das mit einer gewissen Erwartungshaltung oder mit Unwissen. Ich denke, man kann dort einiges verbessern, indem man schult und ein Bewusstsein schafft.

### **Dierk Heimann**

Eine letzte Frage noch. Bieten die heute verfügbaren Hubschraubersysteme Gewichtsreserven, um mehr Diagnostik mitzunehmen?

### **Max Bucher**

Heute sind sechs, sieben Hubschraubermodelle von drei großen westlichen Hubschrauberherstellern auf dem Markt, die für verschiedene EMS- oder HEMS-Einsätze geeignet sind. Ich denke, man muss das geografisch eingrenzen: Im Gegensatz zu Flachlandeinsätzen, wie wir sie hier in Deutschland kennen, teilweise auch in der Schweiz und in anderen Ländern, sind alpine Regionen ganz andere Geschichten. Die Anforderungen an die Rettungsmittel sind sehr unterschiedlich. Eine Winde an einem Hubschrauber nützt niemandem etwas, wenn ich kein dafür trainiertes Team habe. Das ist sehr wichtig, sonst nützt die beste Winde nichts. Man muss eingrenzen, in welchen Gebieten wie und wo geflogen wird. Ich glaube, heute stehen Hub-

schrauber zur Verfügung, die einerseits nicht zu schwer sind, man aber auch an den Downwash beim Landen denken muss. Gerade bei der Rettung nützt es nichts, wenn ich einen Fünf-, Sechs-, Siebentonner Hubschrauber habe und der alles wegbläst! Andererseits stehen kleine Hubschrauber zur Verfügung, die genügend Innenraum bieten und von uns, aus Sicht der Ausrüster, einen flachen Kabinenboden haben. Ganz wichtig sind auch große Türen. Man kann sagen, dass Hubschrauber, die leistungsmäßig und platzmäßig dieses Segment von Primär- oder auch Sekundärrettung gut abdecken können, praktisch als Mischversionausrüstung für verschiedene Einsätze eingesetzt werden können.

### **Dierk Heimann**

Ich darf mich sehr herzlich bei Ihnen für diese Diskussion bedanken! Wir schauen auf die Fragen, die aufgeworfen worden sind: Wer fliegt? Da haben wir uns nicht so ganz einigen können. Eigentlich war das Plädoyer, wenn man bei PrimAIR zum Beispiel keinen Notarzt mehr nachfordert, offen darüber nachzudenken, die ärztliche Kompetenz dabei zu haben. Womit wird geflogen? Es gibt verschiedene Anforderungen an die einzelnen Hubschrauberklassen, gleichzeitig aber die Forderung One-fits-All. Und auch an die Ergonomie für das Personal ist zu denken, dass es sich wohlfühlt. Welche Qualifikationen sollte der Arzt haben? Gemeinsam wurde deutlich, wir werden das in Richtung Diagnostik ausweiten müssen, wenn wir am Ort des Geschehens sind. Aber auch mehr Qualifikationen des Notarztes, exemplarisch

haben wir die Palliativmedizin angesprochen. Was muss der Notfallsanitäter können? Er müsste ein Notfallmanagement vor Ort haben, technische Qualifikationen oder auch zusätzliche kommunikative Fähigkeiten. Und „last, but not least“: Warum sind weitere Optionen wichtig? Das war die Frage der Nachforderungen. Es wird Tage geben, da kann man nicht fliegen und muss auf bodengebundene Dienste zugreifen können.





# **Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung in Europa**

Dr. Thomas Lindner  
(Norwegische Luftrettung Norsk Luftambulans)

Stefan Becker (Schweizerische Luftrettung Rega)

Marcin Wiktorzak (International Air Rescue & Aviation  
Projects Coordination)

# Das norwegische arztbemannte Luftrettungssystem

Dr. Thomas Lindner (Norwegische Luftrettung  
Norsk Luftambulanse)

## Dierk Heimann

Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung, da wollen wir jetzt hingehen! Es ist schön, dass wir in Deutschland darüber nachdenken, wie man so was machen könnte. Aber was machen andere Länder? Länder, auf die wir immer gerne gucken und bei denen wir uns fragen: Haben die das schon gelöst oder nicht? Ich möchte Herrn Lindner als erfahrenen deutschen Notarzt, der in Norwegen lebt, als Ersten bitten. Er sagt, wenn ihr Deutschen über 24-Stunden-Luftrettung, über Wetter und Dunkelheit redet, dann kommt doch erst mal zu uns! Da ist das Wetter viel schlechter, und es ist auch viel länger dunkel als in Deutschland. Wie machen das die Norweger?

## Thomas Lindner

Ich habe in der Luftrettung in Norwegen zehn Jahre Erfahrungen gesammelt, sowohl in der Primärrettung als auch in der Seenotrettung. Ich bin 1999 nach Norwegen ausgewandert und habe dort auch als Hausarzt gearbeitet. Außerdem forsche ich über das Thema „Out-of-Hospital-Cardiac-Arrest“.

Die Fläche Norwegens ist mit der von Deutschland zu vergleichen, Norwegen hat zurzeit ungefähr fünf Millionen Einwohner.

Regionale Gesundheitseinheiten, was sind das? Es ist so, dass Sie, sobald Sie in Norwegen wohnen, eine Sozialversicherungsnummer erhalten und damit komplett versorgt sind. Das Gesundheitssystem ist staatlich komplett finanziert. Es gibt vier Einheiten, die für den gesamten fachärztlichen Dienst verantwortlich sind. Es gibt kaum niedergelassene Fachärzte in den großen Städten, ein paar Hals-Nasen-Ohren-Ärzte, Augenärzte und Gynäkologen. Es gibt keinen Versicherungsdienstleister, der diese Leistungen bezahlt – das bezahlt der Patient selbst, staatlich organisiert. Die Ziele dieser Einheiten sind natürlich zuerst die Patientenbehandlung, aber auch die Ausbildung der Pflegekräfte, der Ärzte, der medizinisch-technischen Assistenten und auch der Patienten. In Skandinavien wird viel Wert darauf gelegt, dass man lernt, mit seiner Krankheit zu leben. Heimrespirator, Heimbeatmung, Rollstuhlbenutzung und die Bedienung anderer technischer Hilfsmittel werden dem Patienten im Krankenhaus beigebracht. Zusätzlich ist die Forschung eines der vier Hauptziele dieser Einheiten. Diese ist gesetzlich geregelt und dafür gibt es ein Budget. Das bedeutet, die Gesundheitseinheiten umfassen alle Krankenhäuser, alle Laboratorien. Das gesamte EMS-System ist von staatlich

betriebenen Krankenhäusern fachlich geleitet oder finanziert. Darunter fallen die Leitstellen und sämtliche Apotheken, welche fachlich und administrativ an die Krankenhäuser angegliedert sind.

Ein paar weitere Worte über das EMS in Norwegen: Wie in Deutschland versucht man in Norwegen die Anzahl der Leitstellen zu reduzieren. Es gibt für die Luftrettung keine einheitlichen Leitstellen. Die Einheiten im Süden wissen nicht, was die Einheiten im Norden tun. Bei größeren Unglücken ist immer unbekannt, wie viele Helikopter auf dem Weg sind. Man kann die Kommunikation durch Telefongespräche herstellen, aber erstmal dauert das 20 Minuten und man hat dann nicht bestätigte Informationen. Wir haben sogenannte First Responder. Das sind Feuerwehrleute und ausgewählte Freiwillige, die einen Zweitageskurs in Erster Hilfe erhalten. Die bodengebundenen Fahrzeuge bestehen aus einer Einheit, die dem Rettungswagen in Deutschland entspricht. Es gibt keine Zweiteilung in Krankenwagen und Rettungswagen. Wenn ich aus dem Hubschrauber komme, ist meistens ein Rettungswagen mit vier zusätzlichen Händen vor Ort.

Der Gesetzgeber hat dem niedergelassenen Arzt die Verantwortung für die Primärversorgung auferlegt. Das bedeutet, wenn der Hubschrauber nicht kommt, liegt die medizinische Verantwortung auf dem ärztlichen Notdienst. Die Hausärzte, die dort üblicherweise Dienst haben, müssen dementsprechend ausgebildet werden. Aber auch dort haben die Kommunen die Herausforderung,

je weiter weg man von den großen Städten lebt, desto größer ist der Arztmangel.

In Norwegen gibt es zur normalen Primärrettung kleinere Hubschrauber und in der Seenotrettung größere. Auf einer Hubschrauberbasis sitzt ein Arzt in Bereitschaft. Ist der Einsatzort in der Umgebung, fährt er mit dem Auto. Dadurch ist der Hubschrauber nicht einsatzbereit. Ist der Hubschrauber unterwegs, ist das lokale Auto nicht einsatzbereit. Das Gleiche gilt für den Seenotrettungshelikopter. Die lokale Bevölkerung an den Basen der Helikopter hat herausgefunden, dass dort ein Arzt auf der Wache sitzt und wartet, also wird der Notarzt des Seenotrettungshelikopters lokal alarmiert. Das möchte aber das Militär nicht, da das Personal, bestehend aus vier Personen, mit dem großen Hubschrauber auf den Arzt warten muss, während er irgendwo jemanden mit Atembeschwerden oder einer exazerbierenden Lungenerkrankung behandelt.

Es steht eine Notrufnummer für medizinische Notfälle, eine für die Polizei und eine dritte für die Feuerwehr zur Verfügung. Wie wird das organisiert? Es gibt einen sogenannten Index für standardisierte Fragen, aber von Forschungsergebnissen wissen wir, dass dem nicht gefolgt wird. Nur die Hälfte der Leitstellen benutzt diesen Index. Wie viele Informationen können wir in ein Telefongespräch legen? Ich glaube, wir erreichen hier die Grenze: Die Frage an den Anrufer „Atmet Ihre Frau, ja oder nein?“ ist eine schwierige, und das kriegt man auch nicht so schnell heraus. Man

muss immer eine gewisse Unschärfe tolerieren und damit wird man immer eine Überalarmierung haben.

Die Feuerwehr wird zu Verkehrsunfällen, Bränden und auch Herzstillständen alarmiert. Bei Unfällen spannen zwei Feuerwehrautos Ketten in das zusammengeklammte Unfallwrack und ziehen es auseinander. Das dauert 30 Sekunden und wenn ich mit dem Hubschrauber ankomme, sehe ich keine eingeklemmten Patienten mehr. Genauso wenn das Auto im Graben liegt oder in anderen Situationen. Eine einfache Technik und hoch effektiv.

Ein Rettungswagen in Norwegen hat ungefähr die Größe eines KTWs in Deutschland. Auch ich vermisste den zweiseitigen Zugang in diesen kleinen Autos: es ist eigentlich ein medizinisches Muss, aber ein kleineres Fahrzeug kostet weniger und lässt sich einfacher fahren, denn die Wege sind klein und schlecht.

Für den Boottransport stehen ein Paramedic, ein Kapitän und ein Matrose bereit. Denn auch wenn nicht geflogen werden kann, muss der Patient über den Fjord kommen. Die Luftrettung besteht aus einer Drei-Mann-Crew: Einem Arzt, einem Piloten, der üblicherweise vom Militär kommt und sehr erfahren ist, und einem sogenannten Rettungsmann. Dieser hat mindestens eine Paramedic-Ausbildung, dazu kommt eine Ausbildung in der Krankenpflege oder Spezialkrankenpflege mit rettungstechnischem Hintergrund und meistens Erfahrung in der al-

pinen Rettungsgruppe, im Klettern oder im Tauchen. Zusätzlich haben sie einen flugtechnischen Hintergrund, der aber nur sehr gering ist. Er hilft dem Piloten mit dem Fliegen, mit der Navigation und mit der Kommunikation.

Wir nehmen einmal im Jahr an einem Crew-Resource-Management-Training teil, weil wir sehen, dass das Verständnis der unterschiedlichen Berufsgruppen für die jeweiligen Handlungen sehr wichtig ist. Sowohl bei Einsätzen im Meer oder auf dem Land ist es wichtig, dass zusammengearbeitet wird. Mögliche Situationen müssen diskutiert und geübt werden, und das machen wir regelmäßig.

Die Fußballplätze in der Nähe von kleinen Dörfern sind meistens definierte Landeplätze, denn diese liegen in der GPS-Karte und die lokalen Kräfte wissen, wo der Hubschrauber genau landet. Aber wir landen natürlich auch auf Wegen und in Gebirgen. Die meiste Zeit treffen wir vor Ort einen Krankenwagen an. Wir haben manchmal Patienten hoch im Gebirge, wenn die alpine Rettungsgruppe nicht gekommen ist. Dann sind wir nur zu dritt und sehr beschäftigt. Wenn der Patient getragen werden muss, darf er nicht zu krank sein, sonst wird es eng. Wenn man hier von PrimAIR spricht und gar nicht an bodengebundene Fahrzeuge denkt, hat man eine Herausforderung. Dann sollte man mit vier Leuten zum Einsatz kommen. Dann hat man eine Person mehr hinten sitzen, die bei der Behandlung vor Ort und beim Transport helfen kann.



In Norwegen fliegen wir bei jeder Wetterlage, eine Moving-Map wird vom Rettungsmann bedient und beide tragen Night-Vision-Goggles, dennoch ist der Pilot der Commander des Fahrzeuges. Aber was bedeutet 24/7? Am 21. Dezember ist die längste Nacht und in Teilen Norwegens ist es 24 Stunden lang dunkel. Umgekehrt ist es im Sommer. Es gibt gar keine Möglichkeit, Tag und Nacht groß zu unterscheiden. Für uns Ärzte ist es eine Herausforderung hinten zu arbeiten. Entweder arbeite ich im Dunkeln mit grünem Licht oder ich mache das Licht an und alle Vorhänge zu, sodass mir unmittelbar schlecht wird.

Wie viele lebensrettende Aufträge haben wir? Jeder achte, jeder zehnte? Auch in Norwegen gibt es keine klare Datenlage.

Die Primärrettung wird als Rendezvous-System durchgeführt, man kommt nirgendwo ohne einen Krankenwagen hin. Ein anderes Konzept besteht aus einem großen Hubschrauber. Er ist alt und langsam, aber gewährt viel Platz zum Arbeiten. Der Hubschrauber ist besetzt mit einer Crew aus sechs Personen: fünf Personen vom Militär, teilweise mit medizinischer Ausbildung, und einem Arzt, der an einem Krankenhaus angestellt ist.

Auf Abbildung 25 sind die Standorte der Rettungswachen in Norwegen zu sehen. Der Radius stellt eine Flugzeit von 20 Minuten dar. Es wird deutlich, dass sogar in Südnorwegen, wo zwei Drittel der Bevölkerung lebt, schon Löcher zu sehen sind. Im Norden wohnen zwar

nicht viele Norweger, hier fährt aber beispielsweise der Überlandbus mit den japanischen Touristen entlang. Nach einem Unfall kommen dort nach 30 Minuten erst einmal nur drei Hubschrauber an. Der Fixed Wing steht im Norden Norwegens und fliegt zu kleineren Flugplätzen. Dort nimmt er direkt Patienten vom Rettungswagen auf und fliegt sie in die Universitätsklinik in Tromsø. Er kann auch in höher gelegenen Gebieten eingesetzt werden. In einem Fixed Wing können zwei liegende Patienten transportiert werden.

Der norwegische Staat hat keinerlei gesetzliche Zeitvorgaben, denn das ist politisch nicht möglich. Es gibt Forschungsergebnisse, die zeigen: Im Norden stirbt sich's schneller. Das wars. Trau-

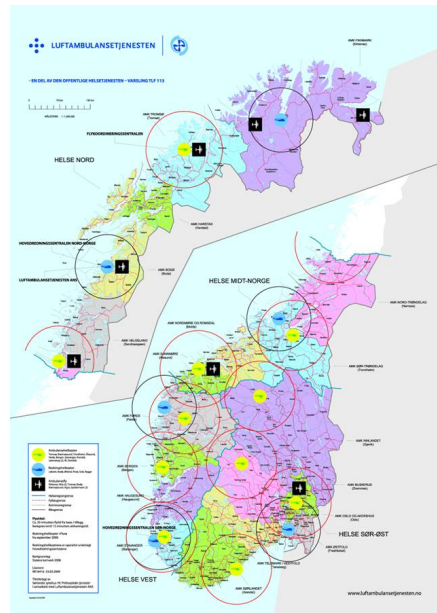


Abb. 25: Standorte der Luftrettung in Norwegen

mapatienten sterben in der Mitte des Landes, seltener im Süden. Was macht man damit? Mehr Ressourcen? Die Auftragsmenge ist konstant, aber wie auch hier diskutiert wird: Es ist eine Frage der Abwicklung der Anrufer. Wir könnten die Auftragsmenge ohne Probleme halbieren. Das Altersspektrum der Patienten beläuft sich auf die immer älter werdende Bevölkerung, obwohl sie gesünder ist als vor 20 Jahren.

Acht bis zehn Prozent der Aufträge werden wegen des Wetters gecancelt. Wie bereits erwähnt, ist circa jeder zehnte Einsatz lebensrettend, also werden 100 Einsätze bedient, bis wirklich ein lebensrettender Einsatz gecancelt werden muss. Icing spielt eine wichtige Rolle, aber es ist nicht das Wetter alleine, was Probleme birgt, es sind Indikation, Dispatch und das richtige Krankenhaus.

Vor knapp zwei Monaten sind zwei Kollegen von mir bei einem Hubschrauberabsturz ums Leben gekommen. Das ist die andere Seite: Das Hindernis war in der Moving Map sichtbar, wurde wahrscheinlich beim Anflug nicht richtig identifiziert. Man weiß nicht genau, was passiert ist. Die Crew war sehr erfahren und ausgeruht. Erschreckend ist, dass sich der Unfall mitten am Tag bei guter Sicht ereignete, nicht nachts bei Nebel. Ob so ein Unglück mit zwei Piloten hätte vermieden werden können, wissen wir nicht.

# Erfahrungen im 24-Stunden-Betrieb in der Luftrettung

Stefan Becker (Schweizerische Luftrettung Rega)

## Dierk Heimann

Damit gehen wir jetzt in die Schweiz! Wir haben vorhin schon gehört, dass hinsichtlich des Materials in Flachland, Gebirge oder Offshore-Gebieten unterschiedliche Anforderungen bestehen. Wir werden nun hören, wie die Schweizer das umsetzen. Stefan Becker hat unter anderem Ökonomie, Medizin, aber auch European Management studiert und ist bei der schweizerischen Luftrettung Rega für den Bereich Corporate Development zuständig. Gleichzeitig engagiert er sich im europäischen Luftrettungs-Dachverband EHAC. Er sagt aus Sicht eines Schweizers: Es ist völlig egal, ob Flachland oder Berge, wir kommen mit dem richtigen Hubschrauber überall hin!

## Stefan Becker

Sie haben es richtig gesagt: Wenn man es richtig anstellt, kommt man überall hin – insbesondere mit dem richtigen Helikopter. Ich möchte Ihnen etwas zum Thema 24-Stunden-Betrieb der schweizerische Rettungsflugwacht Rega erzählen. Den Fokus werde ich auf die operationellen Aspekte legen. Nachdem schon sehr viel über Medizin gesprochen wurde, halte ich dies für einen weiteren entscheidenden Punkt.

Die Rega ist eine Schweizer Non-Government, Non-Profit Organisation. Wir sind eine absolut privat finanzierte Stiftung und seit nun über 60 Jahren in der Luftrettung aktiv. Unser Jahresumsatz liegt bei etwa 140 Millionen Schweizer Franken, wobei wir erfreulicherweise von ungefähr 2,5 Millionen Gönnern finanziert werden, die circa 60 Prozent unserer Kosten bestreiten. Die Rega hat drei Challenger CL-604, Langstreckenjets, deren Reichweite auch für Nonstop-Flüge zur Ostküste reicht. Das Platzangebot reicht zum aufrechten Stehen, was in den gerne verwendeten kleineren Versionen nicht unbedingt möglich ist. Es geht hier aber nicht um die Jet- sondern die Helikopter-Operation: Wir haben 17 Hubschrauber, sechs davon sind Eurocopter EC145, elf AgustaWestland AW-109SP DaVinci. Diese wurden von AgustaWestland und der Rega gemeinsam als Gebirgshelikopter mit entwickelt. Bei unseren Standorten unterscheiden wir zwischen Mittellandbasen und Hochgebirgsbasen. Der Schwerpunkt ist klar erkennbar.

Die Rega fliegt circa 10.000 Helikoptereinsätze pro Jahr. Etwa 2.000 davon finden in der fliegerischen Nacht statt – Nachtflüge absolvieren wir seit 1986. Das Einsatzkonzept der Rega ist, dass wir jeden Punkt in der Schweiz innerhalb

von 15 Minuten erreichen können. Im Schnitt brauchen wir acht bis zehn Minuten – und zwar tags wie nachts. Wie schon in der Anmoderation erwähnt wurde, spielt es dabei keine Rolle, ob das Einsatzgebiet irgendwo am Bodensee, in Rorschach oder am Eiger liegt.

Ich will doch ganz kurz einen Ausflug in die Medizin machen, weil ich denke, dass es wichtig zu wissen ist, wo der Vorteil der Luftrettung liegt. Die nun vorgestellte Studie wurde im April 2013 veröffentlicht. Es handelt sich um eine prospektive, kontrollierte, empirische Studie aus Ostdänemark, die von Dezember 2009 bis April 2011 durchgeführt wurde. Gegenstand der Studie ist das Outcome der Patienten vor und nach der Implementierung eines HEMS-Helikopters. Von knapp 1.800 Patienten waren 204 mit einem Injury-Severity-Score (ISS) von größer als 15 schwer verletzt. Inner-

halb des Studienzeitraumes 56 Patienten vor und 148 nach der Implementierung des Helikopters. Letztere führte zu 6,4 % unerwartet Überlebenden, also Patienten, die normalerweise ihren Verletzungen erliegen würden, aber dennoch überlebt haben. Die genauere Betrachtung zeigt eine Gleichverteilung der ISS Schweregrade. In der dargestellten Tabelle habe ich die New ISS ergänzt. Die Analyse der Schwere der Kopfverletzungen und der Intubationshäufigkeit zeigen jedoch durchaus Unterschiede.

Hinsichtlich der Auswirkungen zeigt sich bei der Mortalität bis 30 Tage nach dem Ereignis eine signifikante Verringerung von 29 auf 14 %. Die totale Mortalität sinkt von 4 auf 2,2 %. Die Frage nach den Gründen beantwortet ein Blick auf die Zeiten. Ohne HEMS haben wir zwischen Alarm und lokalem Krankenhaus eine Zeit von 52 Minuten – 218 Mi-

- Patienten: 1,766
- ISS >15: 204 (56 vor / 148 nach der Implementierung)
- 6.4% unerwartete Überlebende nach Implementierung

EMS system		ISS	NISS	Head AIS>3	PH ETI	Mort. <30d	Total Mort.
without PS-HEMS	n=56	25	33	23	8	16	18/448
		17-45	17-50	41.1%	14.4%	29%	4%
with PS-HEMS	n=148	25	29	47	34	21	29/1318
		16-43	17-57	31.8%	23.0%	14% *	2.2% *

(Hesselfeldt R, Steinmetz J, Jans H et al., 2013)

Abb. 26: Vorteile der Luftrettung: Patientenoutcome vor und nach Implementierung eines HEMS-Systems

nuten bis zum Traumacenter. Mit HEMS bleibt der Zeitraum Alarm-lokales Spital zwar gleich, bei 60 Minuten, aber es gibt zum Traumacenter einen großen Zeitvorteil mit 90 Minuten. Das wirklich entscheidende ist die Verteilung der Patienten. Ohne HEMS sind nur 13 % direkt ins Traumazentrum geflogen worden, mit HEMS 43 %. Die 50 %, die zunächst im lokalen Krankenhaus behandelt und dann weiterverlegt wurden, haben sich auf 34 % reduziert. Im lokalen Spital sind vor der Implementierung 37 % verblieben, danach 23 %. Der Vorteil für den Patienten, mit dem Helikopter größere Distanzen überbrücken zu können, wird also überaus deutlich.

Beim 24-Stunden-Betrieb in unserem Bereich geht es in erster Linie um Sicherheit! Die Rega hat einen ganz wichtigen Slogan: „Patient first/mission first – safety always!“ Eine Reduktion oder ei-

ne Kompromittierung der Sicherheit darf es niemals geben. Alle unsere Handlungen sind vom Sicherheitsdenken geprägt. Wir unterscheiden dabei drei Dimensionen:

Zunächst ist die Patientensicherheit zu nennen. Unser Auftrag ist, Patienten zu versorgen – damit es ihnen besser geht und das Outcome verbessert wird. Dafür brauchen wir fliegerische Sicherheit. Was nutzt es, den Patienten in den Helikopter zu laden und am Ende, aus welchen Gründen auch immer, nicht im Spital anzukommen? Gleiches gilt für ein Zuspätkommen, weil falsche Verfahren gewählt wurden. Nicht zuletzt ist auch die Umweltsicherheit in der Schweiz immer wichtig. Wir haben eine sehr schöne Natur, die es natürlich zu schützen gilt. Das gilt nicht nur für die Berge, sondern auch für die dort lebenden Menschen – und selbstverständlich auch die Men-

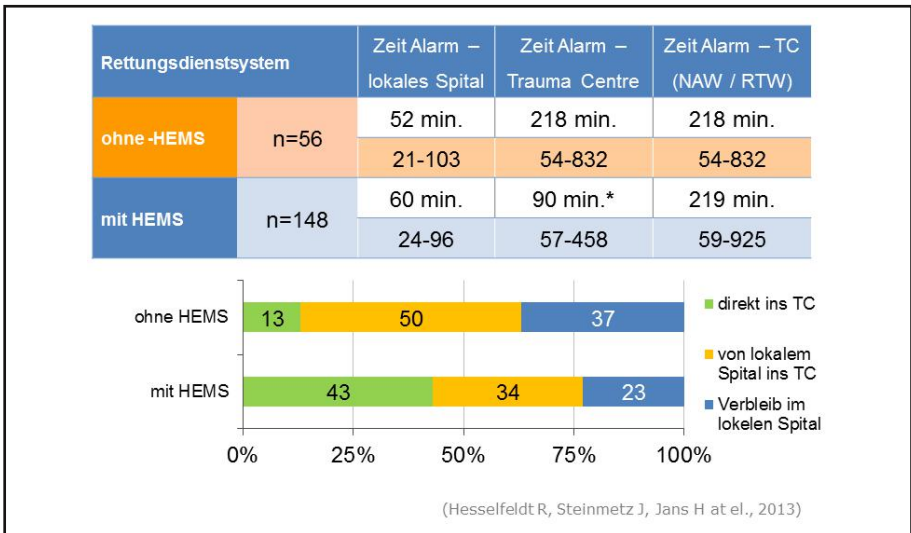


Abb. 27: Vorteile der Luftrettung: Patientenoutcome vor und nach Implementierung eines HEMS-Systems

schen in den Städten. Denn wenn etwas runterfällt, fällt es womöglich auch jemandem auf den Kopf – und sei es nur eine kleine Infusionsflasche.

Sehen wir uns die Risiken bei Nachtesätzen an. Beim Start treten je nach örtlichen Gegebenheiten womöglich Probleme mit Hindernissen auf. Dies gilt insbesondere für den Start am Notfallort. Wenn Sie irgendwo neben der Autobahn oder im Gebirge gelandet sind, sind lokale Hindernisse wie beispielsweise Lastseile auch beim Start nicht zu unterschätzen. Im Reiseflug haben wir das Problem, den Luftraum beobachten zu müssen, was ohne Hilfsmittel nicht einfach ist. Zu beachten sind auch verschiedene Wetterphänomene, die zum Beispiel zur Vereisung des Hubschraubers führen können. Beim Anflug spielen Hindernisse wie Leitungen oder Gebäude eine Rolle. Letztere auch hinsichtlich möglicher Windverwirbelungen. Weiterhin gibt es immer wieder Personen, die die Hubschrauber mit Laserpointern blenden. Von Spaßvögeln darf man hier nicht mehr sprechen – man muss sagen: Es sind Kriminelle! Die Tat ist ein gefährlicher Eingriff in den Luftverkehr, die als Straftat verfolgt wird.

Bei der Landeplatzbeschaffenheit haben wir in der Schweiz noch etwas Nachholbedarf. Wir sind es gewohnt, auf engen Flächen zu landen, was auch funktioniert. Leider ist es nicht mit den ICAO-Vorschriften konform. Hier müssen wir nachbessern, und genau das werden wir tun!

Es stellt sich die Frage, was wir tun können, um die Risiken zu minimieren. Beim Start geht es zuerst um Ortskunde. Gebirgspiloten wohnen in der Regel in der Basennähe. Sie kennen die Gegend, da sie in ihrer Freizeit dort zum Klettern oder Bergwandern hingehen. Außerdem betreiben wir eine Hindernisdatenbank, die in das Map-System eingepflegt ist und wöchentlich aktualisiert wird. Wir verlassen uns nicht darauf, dass das, was uns irgendwelche staatlichen Stellen liefern, komplett ist, sondern tragen alles, was wir selbst feststellen auch selbst ein und überprüfen das Ganze.

Wie erwähnt ist der Reiseflug mit bloßem Auge sehr schwierig. Wir benutzen daher Nachtsichtgeräte und zunehmend auch Instrumentenflugverfahren. Hierbei sind jedoch gute Kontakte zum Air-Traffic-Management erforderlich – beispielsweise wenn wir in bestimmten Höhen fliegen, in denen eine Freigabe erforderlich ist. Ein Problem, das sich insbesondere im IFR-Bereich stellt.

Über das mögliche Auftreten von Icing Conditions sollte man besser im Voraus informiert sein! Leider gibt es noch keinen Helikopterhersteller, der seine Light-Twin-Helikopter mit einem vollständigen Deicing-Modul ausstattet. Wir arbeiten weiter daran, die Hersteller zu überzeugen, voraussichtlich wird dies aber noch einige Zeit beanspruchen. Zur Vorabinformation mit Wetterdaten haben wir an neuralgischen Punkten Webcams installiert und eine Silhouette hinterlegt. Mit den, im Übrigen öffentlich verfügbaren, Webcam-Bildern kann die

Hubschrauberbesatzung die vorherrschende Sichtweite feststellen und beurteilen, ob die Bedingungen für Sichtflug ausreichen. Teure Messgeräte sind nicht erforderlich. Der Vorteil gegenüber dem früheren Verfahren, bei dem man jemanden vor Ort kontaktiert hat, um die Sichtbedingungen zu prüfen, ist, dass wir die Crews in der Nacht gar nicht wecken müssen, weil wir von vornherein wissen, dass die Sicht nicht reicht.

Beim Approach ist Ortskunde wünschenswert. Dennoch kann man natürlich nicht alles kennen, weswegen die Hindernisdatenbank und vor allem ein gutes Training entscheidend sind. Mit Rekognoszierungsschleifen wird ein 360 Grad Einblick der geplanten Landestelle erreicht. Beim Landen in der Nacht reicht es nicht aus, sich nur einen Weg für die Landung auszudenken. Vielmehr müssen ad hoc mindestens drei unterschiedliche Anflugwege vorbereitet werden. Funktioniert der erste nicht, ist ein Back-up-Plan erforderlich – spätestens dann muss es funktionieren.

Filterbrillen helfen gegen die Blendungen. Damit sind all unsere Helikoptercrews ausgestattet.

Bei der Landung ist schließlich wieder der Ortskundige gefragt. Hierbei nehmen wir die Brillen ab und landen mit dem bloßen Auge, weil wir auf diese Weise mehr sehen. Mit der Nachtsichtbrille zu landen ist sehr schwierig – über die Verfahren lässt sich jedoch sicherlich streiten. Ein Landstellenverzeichnis ist wünschenswert und in den EASA-OPS auch

vorgeschrieben. Alle unsere Helikopter sind mit Nachtsichtbrillen ausgestattet. Bewährt hat es sich sogar, nicht nur den Piloten, sondern auch HCM und Notarzt mit NVG auszustatten. Die Brillen erleichtern die Sicht um ein Vielfaches, wie der direkte Vergleich (Abb. 28) zeigt.

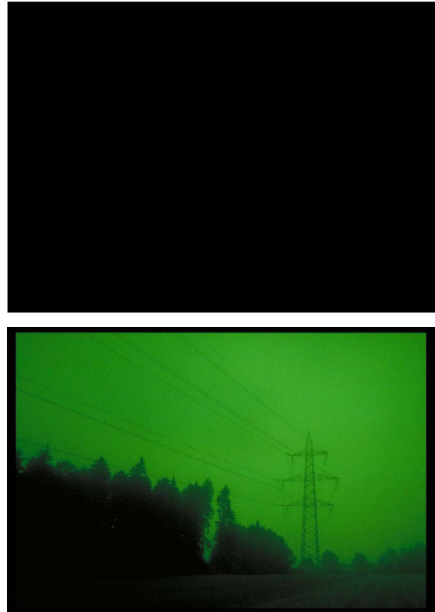


Abb. 28: Sicht ohne und mit Nachtsichtbrille

Neben den technischen Problemen seien zum Schluss noch ein paar Punkte unter der Überschrift „Human-Factor-Risiken“ angeführt. Das Gravierendste beim 24-Stunden-Dienst ist die Übermüdung. Übermüdung ist ein gefährlicher physiologischer Zustand, der zwar an sich keine Probleme verursacht – seine Folgen dafür umso mehr. Zu berücksichtigen sind also die Dienstzeiten und die Umgebungsbedingungen. Wenn Sie beispielsweise eine Basis haben, bei der die Crew in der Nacht schlecht schlafen



kann, weil die Matratzen durchgelegen sind oder es laut ist, können sich Schlafdefizite ansammeln. Auch sind Nachtflüge aufgrund der mit ihnen einhergehenden Anstrengungen grundsätzlich ermüdender als tagsüber zu fliegen. Mit der Nachtsichtbrille ist es noch mal um Faktor 2 ermüdender, wie wir in einer mit Instituten aus England und Hawaii selbst durchgeführten wissenschaftlichen Studie herausgefunden haben. Ein Windeneinsatz steigert die Ermüdung abermals um Faktor 2.

Hinzu kommen psychologische Risiken. Genannt sei die auch in Kombination mit der Ermüdung verminderte Risikowahrnehmung. Ebenso kann die Entscheidungsfindung beeinträchtigt sein. Entscheidend in der 24-Stunden-Crew ist das Sozialleben – Stichwort Lagerkoller – denn Sie leben ja wirklich mit einer Crew zusammen. Unsere Dienstzeiten belaufen sich zwischen 24, 48 und teilweise auch 96 Stunden, je nach Modell und Basis.

Schließlich gehört zu den psychologischen Risiken auch die Verarbeitung belastender Ereignisse. Wir präferieren diesbezüglich ein Fatigue-Risk-Management-System. Die EASA sagt derzeit, mehr als zwölf Stunden Dienstzeit soll es nicht geben. Meiner Meinung nach eine One-size-fits-all-Lösung. Wir haben die Erfahrung gemacht, 15 Stunden sind kein Problem, wobei die Leute natürlich nicht die ganze Zeit hinter dem Steuerknüppel verbringen dürfen. Vielmehr gilt es eine Reduktion von ermüdenden Tätigkeiten herbeiführen. Man könnte sich

gewisse Zeitboni vorstellen wie beispielsweise – bei uns selbstverständlich – dass ein Hinderniswarnsystem zur Verfügung steht. Genannt seien TAWS oder FLARM/FLOICE, das wir ebenfalls benutzen. Auch die Nutzung eines Autopiloten gehört dazu und ermöglicht dem Piloten, nicht alles selbst erfliegen zu müssen. Schließlich ist, wie erwähnt, die Implementierung eines Fatigue-Risk-Management-Systems notwendig.

Für die psychologischen Komponenten empfehle ich das Aeromedical-Crew-Resource-Management, das der Europäische Luftrettungsverband entwickelt hat. Der Ansatz ist hierbei von einer Mission-Crew auszugehen, nicht von einer Flight- und einer Medical-Crew, da die beiden immer zusammen arbeiten.

Insgesamt ist wichtig: Sie brauchen eine Just-Culture! Hierbei handelt es sich um eine konstruktive, non-punitive Fehlerkultur. In einem straff geführten Regiment, das die Menschen für jede Kleinigkeit bestraft, die ihnen aus Versehen passiert ist – nicht aus Fahrlässigkeit oder gar mit Vorsatz – haben Sie das Problem, dass keiner etwas meldet und aus Fehlern nicht gelernt werden kann. Das gilt für den fliegerischen Bereich wie für den medizinischen Bereich gleichermaßen.

Erforderlich ist ein Operation-Manual, in dem das Fatigue-Risk-Management im Rahmen des Safety-Management-Systems ebenso integriert werden kann, wie die entsprechenden Trainings!

# Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung (Polen)

Marcin Wiktorzak (International Air Rescue &  
Aviation Projects Coordination)

The time period which I want to focus on starts in year 2000 and continues until today, because this is the period where a lot happened in Poland in terms of setting up a new HEMS. Poland started its way to HEMS in the year 2000 by consolidating various dispersed and practically uncontrolled helicopter “quasi-rescue” teams. In those days we flew a simple sanitary transportation. Sometimes it was necessary to wait even up to a few hours until the doctor arrived from the hospital to take part in the flight. This post-communistic way of doing things was completely not acceptable.

When the new company has been established in year 2000—Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (LPR)—it focused on the unification of the fleet. It had more than 35 MIL-2. Old Russian design, but manufactured in Poland helicopters—only 16 airworthy machines were assembled out of the 35 helicopters. So it was a truly tough beginning, but it was also a standardisation and unification of the fleet from the first days of the new company. Later, in 2004, Poland entered the European Union, which meant the end of life for the old fleet, because there was no EASA Type Certificate for the MIL-2 helicopter.

So what did Poland do? Having in mind that we need to exchange the whole fleet, we acquired just one helicopter, a modern helicopter. The Agusta Westland company won the tender in 2005 offering the AW 109 Power. This helicopter helped us to understand the gap between the old world and the new world of helicopters. It also helped to prepare the Polish HEMS operator for the big change which took place in the timeframe between 2008 and 2011. Taking advantage of the modern Agusta 109 at its disposal, LPR flew its first night missions, gathering experience also on this field, until the Agusta accident (ground resonance). It had nothing to do with the night missions, it was simply something which happened unfortunately and of course it was a very sad circumstance for LPR because there were plans with regard to this helicopter, what of course after the accident was not possible any longer.

The gathered experience indicates that this helicopter didn't fulfil all the requirements for primary missions, but as a transportation helicopter, it was quite efficient and really painful for LPR to lose it.

Later there was “The Big Project”, the big exchange of the fleet. This time the Eurocopter company won the public tender and 23 brand new EC 135 helicopters have been delivered to replace the 16 very nice, but old MIL-2. With the new helicopters, LPR started again night missions and now let’s have a look how LPR did it.

Coming back to the topic of 24-hour service, I would like to highlight the key issues, which have been defined at the beginning of the process of establishing of the concept how to enter safely into night operations, as follows:

- Financing of the higher costs.
- Providing more human resources (HEMS-Crews and ground staff).
- Changing the Operations Manual and,

respectively, the procedures.

- Medical checks and training of the crews.
- Special equipment in the helicopters (e.g. NVG / NVIS, IFR, ACAS, weather radar, GNSS / EGNOS also deicing if possible)

We need to remember about the equipment on the helicopter, because not every helicopter is capable of flying safely during the night. De-icing is something which I mention, but I put it on the side, because the majority of the rescue helicopters in Europe are not capable of flying with a de-icing system. The common HEMS helicopters are too small. Deicing is something which we would like to have, but we don’t. Maybe this is the future, in fact it should be the future in HEMS, at least for secondary missions.

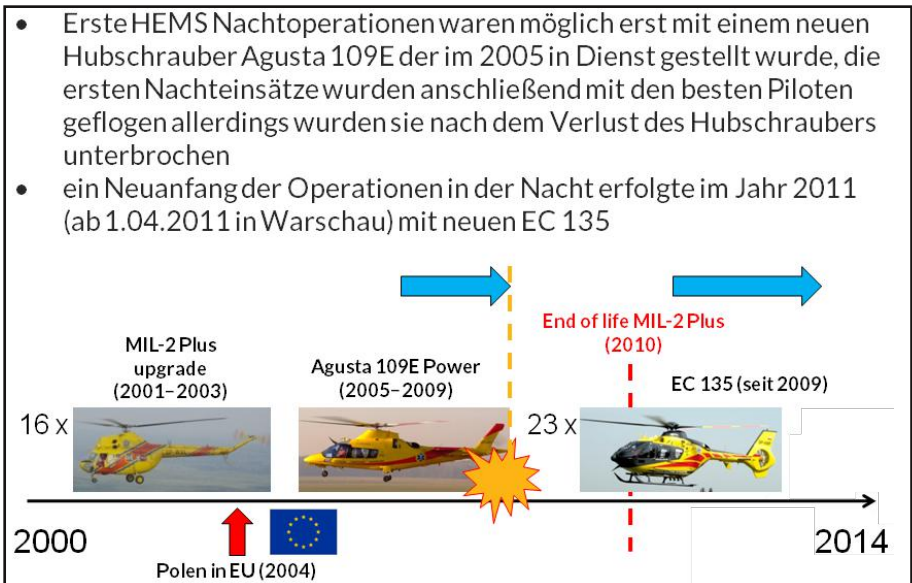


Abb. 29: Vortragsfolie HEMS-Nachteinsätze in Polen

If we think realistically about a 24-hour service, we need to have the opportunity to transport a patient to a hospital throughout the day (in terms of 24 landing place), but this was covered in the previous presentation. In Poland we realised that we need to train not only the HEMS crews, but also the dispatchers, the medical dispatchers of the States' Rescue System. And we also identified early enough that an upcoming change allowing the Point-in-Space (PinS) instrumental approaches is something which does make a difference during the night operations. With the new fleet, LPR got new possibilities, new capabilities, so it was not the question if, but it was the question how and when.

Polish HEMS focused on three areas, because we assumed that whatever we do in those areas, it will help us regardless of when and how LPR enters into the night operations.

With regard to the landing sites at the hospitals, we managed to encourage the Minister of Health to legally enforce specific types of hospitals, like the emergency stations and the trauma centres, to be equipped with professional landing sites. This is, as you could see it in the second presentation, a very, very promising change.

Having in mind another big change, the big gap between the two helicopter technologies, the project team at LPR realised that a simulator is necessary to help the pilots safely convert to the new technology, i. e. to the glass cockpit heli-

copters. This also concerns the night missions, because the pilots have the opportunity to fly in the simulator practically in all weather conditions and during all periods of the day, including the night. The initial training was performed intensively, now becoming a recurrent training activity.

Another concern was how to make night-time landing safe. It was clear for LPR that without NVG, the HEMS crews cannot fly primary missions safely to the accident scenes. So, LPR decided to establish a network of so called "municipal landing sites", which after being documented in the Operations Manual (Part C), were finally accepted as the locations where the helicopters can land safely during the night with assistance provided by the Fire Brigades. These are locations from where a helicopter can take a patient to a hospital, taking advantage of a road ambulance as the primary rescue means at the accident scene during the night.

The cooperation with the State Fire Brigade started in year 2008, so actually just in time when Polish Ministry of Health signed the contract with Eurocopter for the delivery of the 23 new HEMS helicopters. It was thinking about safety just from the beginning. Until January 2014 there have been more than 30.000 firemen trained, so this is a little bit comparable to Germany, where you did it more or less to the same extent, and both examples are an evident proof that it does work. We get a reliable support on the ground from the Fire Brigades.

Talking of the safety, let me mention the situation of the headquarters of LPR, where we have a garbage mountain on the approach from the western direction, heading East (see Abb. 30). To find a suitable



Abb. 30: Instrumentenanflug Prozedur auf RWY 10 – ein Müllberg (ein Hindernis)

solution for this air obstacle we joined the Hedge Next project (initiated by European GNSS Agency), where the expected result is a Point-in-Space instrumental procedure for the helicopters arriving to the headquarter facility. The HQ is located on a VFR airfield which is uncontrolled, non-instrumentally equipped, so without this procedure HEMS operations are restricted in case of bad weather conditions. Because there is also a training organization and we have in mind to have more IFR pilots, this procedure is a perfect tool to train the pilots in IFR. It is connected of course with significant costs, but it is worth doing. More safety usually means higher costs.

LPR has also implemented a satellite mission monitoring system which allows the dispatchers to see the present position of a helicopter during night missions, actually during every flight, every mission, but this monitoring is especially important during the night.

Let's now have a closer look at the typical night mission. Let's assume there is a car accident somewhere, and a bystan-

der calls the rescue dispatch centre for immediate help. They send a road ambulance but also call the HEMS station at the same time, just to be on "hot standby", because maybe HEMS is necessary. Having the accident location and the database of close to 2000 municipal landing places, we choose the closest one. In the case of a confirmed mission, the HEMS crew calls the firemen. They will be necessary to provide the reference lights from the ground and to secure the place. The helicopter does not fly to the accident scene during the night (no NVG yet), but it flies to the chosen and known municipal landing place, and it takes the patient from there directly to a Trauma Centre, not to a local hospital—and this does make the difference in many cases.

In order to consider the 24-hour service, apart from doing things related to the future and present safety, LPR gathered also some statistical analyses.

In summary, if you take a close look at all the topics—bear in mind, they were just the preparation—the Polish HEMS

came to the conclusion that a step by step approach to implementing night operations is very important for safety. LPR started in 2011 with one HEMS station operating in the night. Today, in 2014, there are three stations perform night operations on a regular basis, just one of them on a 24-hour basis. Another five stations are on duty longer than just during daylight, and the remaining are operational just until sunset. Financing is the significant limiting factor.

The direction seems to be correct, but one of the key findings is that not all HEMS stations should operate 24 hours a day, because economically it doesn't make sense, there is no justification for that.

LPR considers also the implementation of Night Vision Goggles (NVG). It is planned no earlier than for 2016/2017, provided that there is an appropriate financing for this project. Part of the constant improvement in proficiency will be also the opportunity to let the pilots achieve the IR rating, however the policy is not to force the pilots into it. Maybe

the new pilots, who join the company, will be required to present IR(H), at least the theory exams as a prerequisite, the practice could be done using the FTD EC 135 level 3 MCC simulator. These assumptions are subject of constant analysis by the company management.

Finally I would like to underline one issue, which has not been mentioned too often during this Symposium—the icing conditions. We talked a lot about night vision, we talked about radars, new emerging technologies for helicopters, but in fact nothing from those advanced technologies will help us when it comes to icing. This is the show-stopper for HEMS missions, especially during the night. Every pilot in this room will agree with me and I would feel uncomfortable to not mention this.

And one final but a key aspect: in the case of the Polish HEMS all ambitious plans depend on the financing which comes hundred percent from the Polish state budget, with all its consequences.

Thank you for your attention.

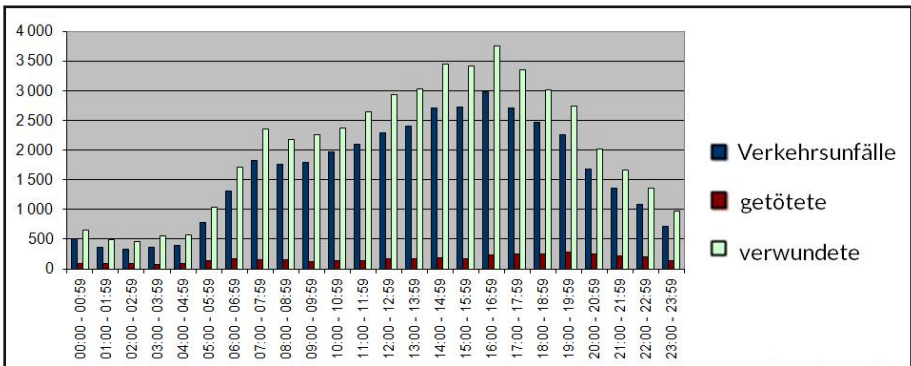


Abb. 31: Verkehrsunfälle in Polen 2010 im Tagesverlauf (nach Angaben der Polizei)







Photo: Costa Bellibasakis, FH Köln

# **Rettungsdienst 2030 – Nichts ist undenkbar, alles ist möglich!?**

## **Luftrettung – die Lösung im ländlichen Raum?**

### **Podiumsdiskussion**

Prof. Dr. Bernd Böttiger (German Resuscitation Council)

Dr. Christian Ebersperger  
(Bayerisches Staatsministerium des Inneren)

Ralf Iwohn (Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales  
Mecklenburg-Vorpommern)

Prof. Dr. Heinzpeter Moecke (Asklepios Institut für Notfallmedizin)

Dr. Stephan Prückner (Institut für Notfallmedizin und  
Medizinmanagement, Klinikum der Universität München)

Andreas Schöllner (AOK-Nordost)

## **Dierk Heimann**

Gestern ging es los mit der Frage: Wie könnte die Zukunft aussehen in Bezug auf eine PrimAIR-Versorgung in strukturschwachen Regionen per Helikopter? Jetzt wollen wir einen Zukunftsblick wagen. Denn ich glaube, was wir in den letzten Stunden sehr gut gelernt und gesehen haben: es gibt eine Menge sehr positiver Voraussetzungen in Sachen Hubschrauberversorgung, auch mit dem Blick ins Ausland, mit dem Blick auf die technischen Möglichkeiten, aber auch durchaus gestern Abend etwas kritisch auf die Fragen der Regularien.

Wir möchten jetzt den Blick ein bisschen weiten und fragen: Wie könnte denn ein Rettungsdienst in Zukunft, also 2030, aussehen? Ich darf Ihnen kurz unsere Runde vorstellen: Professor Dr. Bernd Böttiger ist vom German Resuscitation Council. Er wird sich, wie alle Anwesenden hier, gleich noch mal vorstellen und auch selbst ein kurzes Eingangstatement geben. Es sind bei uns Dr. Christian Ebersperger vom Bayerischen Staatsministerium des Inneren und Ralf Iwohn vom Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales in Mecklenburg-Vorpommern. Herr Iwohn hat gesagt, „ich komme aus diesem Musterland, das ihr die ganze Zeit erwähnt und muss etwas dazu sagen“. Das wird er gleich tun! Professor Dr. Heinzpeter Moecke ist bei uns vom Asklepios Institut für Notfallmedizin. Dr. Stephan Prückner haben Sie vorhin schon kennengelernt, und von der AOK ist bei uns Andreas Schöllner. Schön, dass Sie da sind!

Ich bitte um ein kurzes Eingangstatement von Ihnen aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln: Medizin, Politik, aber auch Kostenträger. Ich würde vorschlagen, wir beginnen einfach mal von rechts. Herr Ebersperger, wir beginnen mit Ihnen aus Sicht des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren!

## **Christian Ebersperger**

Grüß Gott, meine Damen und Herren! Mein Name ist Christian Ebersperger und ich bin verantwortlich für den Bereich Rettungswesen im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr. Ich habe mit großem Interesse die Diskussion gestern und heute verfolgt und ich denke, dass die PrimAIR-Rettung mit dem Hubschrauber ein Thema ist, das durchaus Zukunft hat. Es wird allerdings nur eine der der Optionen sein, die wir für die Zukunft auch etwas näher ins Auge fassen werden, um den Rettungsdienst zukunftsfest zu machen – unter all den strukturellen Bedingungen, die hier vielfach besprochen wurden. Nach der Diskussion der beiden Tage sehe ich ein Modell einer Luftrettung als Primäreinsatzmittel inzwischen als technisch machbar an. Ich glaube auch, dass ein solches Modell bei entsprechenden Rahmenbedingungen finanzierbar ist. Für mich stellt sich dabei als entscheidende Frage, wie man eine solche Luftrettung mit den heutigen Strukturen in Verbindung bringt. Denn die Erfahrung zeigt doch, dass im Rettungsdienst zwar einerseits neue verbesserte Rettungswege willkommen geheißen werden, wenn sie zusätzlich eingeführt werden. Andererseits tut man sich

sehr schwer, sich von dem zu trennen oder dort zu reduzieren, was man in der Vergangenheit lieb gewonnen hat. Letzteres wird ein wichtiger Punkt in der Diskussion sein müssen: Was bedeutet es, wenn man neue Wege wie eine umfassende Primärluftrettung geht, für das, was wir heute schon haben? Es ist hier vielfach schon angesprochen worden, ich glaube, wir werden in anderen Bereichen auch reduzieren müssen. Und das wird eher eine politisch-kulturelle Frage werden. Hier werden wir auch große Widerstände spüren.

### **Stephan Prückner**

Ich möchte anknüpfen an einige Themen, die wir in der vorherigen Runde schon angesprochen haben. Da wäre zunächst einmal, den Bedarf tatsächlich festzustellen. Das heißt, wie sieht die Struktur tatsächlich aus? Wir haben das im Rahmen des Projekts teilweise für Mecklenburg-Vorpommern durchexerziert und wir wissen auch schon einiges in Bayern über die rettungsdienstlichen Strukturen. Aber insgesamt denke ich, müssen wir auch weiter daran arbeiten, den Ist-Zustand zu kennen, Berechnungen anzustellen, wie sich das Ganze unter dem Einfluss der Demografie und den anderen Einflussfaktoren verändern wird, um dann eine angepasste Lösung zu finden. Ich denke, die plakative Aussage, alles von der Luft aus zu versorgen, wird schwierig werden, insofern ist die genaue Bedarfsanalyse ein wichtiger Baustein in dem Ganzen.

### **Dierk Heimann**

Also Analyse vor Entscheidung. Schauen wir auf die Kostenträger! Bisher haben Sie aus Sicht der Kostenträger noch nicht an der Diskussion teilgenommen – das wollen wir jetzt ändern!

### **Andreas Schöllner**

Ja, danke schön. Ich bin von Haus aus Rechtsanwalt, leite aber jetzt seit zwei Jahren die Vertragsabteilung Fahrtkosten der AOK Nordost für die Länder Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Sie sehen, wir haben gleich zwei Flächenländer dabei, mit Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, wo wir vor besonderen Aufgaben stehen werden. Was wir im Jahr 2030 sehen, ist sicherlich auch, wenn ich das mit einem Zitat der Weltgesundheitsorganisation einleiten kann: „Gesundheit ist ein Zustand vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens.“ Gerade der soziale Aspekt wird, glaube ich, für uns eine große Rolle spielen. Wir haben jetzt viel über die Qualität gesprochen, die gesteigert wird, auch gerade in dem Bereich der Luftrettung werden wir die Qualität erheblich für dünn besiedelte Gebiete steigern, aber parallel steigert sich auch die Quantität. Die Einsätze werden nicht weniger, obwohl man davon ausgehen könnte, dass weil die Bevölkerung schwindet, es weniger Einsätze gibt. Stattdessen werden wir verstärkt Einsätze haben, weil die Leute überaltern, weil die Infrastruktur wegbricht, teilweise der öffentliche Personennahverkehr schwindet und auch der Ärztemangel auf dem Land wird dazu animieren, dass schneller der Rettungs-

dienst gerufen wird, als es bisher der Fall war. Wir sehen den Rettungsdienst als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge an und mich würde interessieren, diesen mit anderen Bereichen zu vergleichen, wie zum Beispiel mit der Landes- oder Bundespolizei oder der Feuerwehr beim Brandschutz. Das sind auch Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge, die allerdings durch Steuermittel finanziert werden. Da ist die Frage, ob man nicht im Jahr 2030 auch den Rettungsdienst in dünn besiedelten Gebieten über Steuern finanzieren müsste, um mehr den sozialen Aspekt in den Vordergrund zu stellen und weniger auf die Wirtschaftlichkeit einzugehen, an die wir uns als Kostenträger natürlich immer zu halten haben.

### **Dierk Heimann**

Vielen Dank, spannender Ausblick! Professor Dr. Bernd Böttiger vom German Resuscitation Council, auch ihr Einstiegsstatement!

### **Bernd Böttiger**

Vielen Dank für die Einladung, ich bin jetzt gerade erst zur Tür reingekommen, ich habe leider Ihren spannenden Kongress bis jetzt nur so in Gesprächen verfolgt, die ich gerade eben geführt habe. Ich darf vielleicht sagen, ich leite hier auch die Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin der Uniklinik Köln, und ich war fünf Jahre Vorsitzender des European Resuscitation Council. Da geht es natürlich vor allen Dingen um Wiederbelebung, aber das ist ja vielleicht auch eines der wichtigsten Krankheitsbilder neben dem Polytrauma, bei denen man was erreichen kann. Und da weiß

ich natürlich auch ein bisschen über andere Rettungssysteme in anderen Ländern Bescheid, ich meine jetzt nicht andere Bundesländer, sondern andere europäische Länder. Und da können wir, glaube ich, auch was lernen. Ich möchte als Statement einfach mal sagen: Ich glaube, wir haben hier in Deutschland eines der besten Rettungssysteme, die ich kenne. Das darf man mal festhalten, da darf man auch stolz drauf sein. Und hier haben, glaube ich, auch alle, die hier sitzen, ihren Teil dazu beigetragen, und viele andere auch. Ich darf vielleicht auch sagen, dass ich es außerordentlich begrüße, dass sich das System weiterentwickelt. Das Notfallsanitätärgesetz ist das eine, höhere Qualifikation an der einen Stelle, und gleichzeitig brauchen wir auch eine höhere Qualifikation im ärztlichen Bereich. Wir wissen, dass das Notarztssystem – und das sage ich jetzt auch noch mal ganz klar – das Überleben deutlich verbessert, da gibt es mittlerweile klare Zahlen, nicht nur bei der Reanimation, sondern auch beim Polytrauma und anderen Indikationen. Das müssen wir unbedingt halten. Und gleichzeitig dürfen wir nicht die als Notärzte rausschicken, die man in der Klinik nicht gebrauchen kann, sondern als Notärzte müssen die tätig sein, die hochqualifiziert sind. Und natürlich gibt es Standorte, die nicht richtig ausgelastet sind. Als ich noch in Heidelberg gearbeitet habe, gab es einen Notarztstandort in Eberbach, am Neckar, ich weiß nicht, wer kennt Eberbach? Das ist eine kleine, hessische Enklave. Da hatten wir 0,8 Einsätze pro 24 Stunden. Das war toll, die hatten oben auf dem Kranken-

haus eine schöne Terrasse, im Sommer durfte man allerdings die Sonnencreme nicht vergessen. Manchmal ist man mit einer Fähre, die am Seil hing, über den Neckar gefahren, wenn man zu einem bestimmten Einsatzort musste. Das ist wahrscheinlich nicht sinnvoll, da ist es wahrscheinlich sinnvoller man nimmt einen Hubschrauber. Ich glaube schon, dass das ein System ist, was ausgeweitet werden kann und ausgeweitet werden muss. Wie immer im medizinischen Bereich, ist es eine Frage der Dosis. Zu wenig ist sicher nichts, zu viel ist sicher auch nichts. Das noch weiter herauszukriegen, erfordert, glaube ich, auch eine gute wissenschaftliche Begleitung. Und – das ist mir auch sehr wichtig – eine landesweite Qualitätssicherung. Wir haben zum Beispiel das Reanimationsregister der deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Wir haben das Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie und dann brauchen wir noch etwas, was die Qualität bei der Herzinfarktversorgung absichert und vielleicht auch beim Schlaganfall, dann haben wir schon wesentliche Tracer-Diagnosen. Also, ohne Qualitätssicherung, ohne Qualitätsmonitoring sollten wir uns von heute an gar nicht mehr weiterentwickeln.

### **Dierk Heimann**

Dann darf ich überleiten zu Professor Dr. Heinzpeter Moecke vom Asklepios Institut für Notfallmedizin, der gleichzeitig auch die ärztliche Leitung dieser zwei Tage innehat.

### **Heinzpeter Moecke**

2030 bin ich 78. Ich bin dann der typische geriatrische Notfallpatient, von dem wir heute schon mehrfach gesprochen haben. Und unter der Perspektive muss ich natürlich die Frage beantworten.

Ich glaube, das Rettungssystem um 2030 werden wir, verglichen mit dem von heute, überhaupt nicht wiedererkennen können, weil wir organisatorisch sowie taktisch noch völlig in der Vergangenheit verhaftet sind. Wir haben es nicht geschafft, die Notfallmedizin, die präklinische Notfallmedizin gesetzlich ins Sozialgesetzbuch V zu überführen. Es hat viele Initiativen von verschiedenen Bundesländern gegeben, die immer wieder gescheitert sind, aus vielfältigen Gründen. Wir sind mit dem Thema Qualifikation, Professionalisierung des Rettungsdienstes aus meiner Sicht erst noch am Anfang. Wir sind bei den Organisationsstrukturen, die wir haben, so glaube ich, auch noch sehr weit zurück und müssen uns neben dem Professionalisieren der Einsatzkräfte sicherlich auch darum kümmern. Ich will dazu zwei Beispiele bringen:

Es kann doch nicht richtig sein, dass es für das Überleben von Rettungsdienstorganisationen, egal ob am Boden oder in der Luft, ein Anreiz ist, möglichst viele Einsätze zu fahren. Jeder zusätzliche Einsatz wird bezahlt – ein Anreiz, den ich für völlig falsch halte. Das Zweite ist, wenn Sie sich die Flächenstaaten anschauen: Mit welcher Organisationsvielfalt dort die gleichen Aufgaben bearbei-

tet werden, und Sie sich überlegen, was in den Overhead abfließt durch diese organisatorische Zersplittung, dann ist hier sicherlich ganz viel zu tun. Und der letzte Punkt, den ich ansprechen will, ist: Wir haben es versäumt, in der Vergangenheit der Bevölkerung klarzumachen, wofür der Rettungsdienst da ist und wofür die anderen Hilfeleistungssysteme da sind. Denn wenn ich mich nur in meiner Großstadt Hamburg, wo ich ja eigentlich nur Erfahrung habe, umschaue, wird der Rettungsdienst zu vielen Einsätzen gerufen, was ja primär menschlich, humanitär auch richtig ist. Aber 50 Prozent der Einsätze, würde ich mal ungeschützt behaupten, haben eigentlich mit dem Anlass, wofür dieses System etabliert wurde, überhaupt nichts zu tun. Und an diesen strukturellen Dingen müssen wir, glaube ich, in den nächsten Jahren arbeiten, damit wir 2030 einen modernen Rettungsdienst haben.

### **Dierk Heimann**

Ralf Iwohn, da muss es Ihnen ja eben kalt über den Rücken gelaufen sein, als Sie gehört haben, mit wie viel unterschiedlichen Herangehensweisen in den Flächenstaaten wie Mecklenburg-Vorpommern das Gleiche organisiert wird!

### **Ralf Iwohn**

Das ist halt ein Effekt des Föderalismus. Noch eine kurze Vorstellung meiner Person: Ich bin der zuständige Referatsleiter für den Rettungsdienst und unter anderem öffentlichen Gesundheitsdienst und Infektionsschutz in Mecklenburg-Vorpommern. An der Bün-

delung dieser verschiedenen Zuständigkeiten sehen Sie schon, dass wir sehr sparsam in der Verwaltung sind und vieles auf einzelne Personen konzentrieren. Ich bin von Haus aus Arbeitsmediziner, bin früher selbst auch Rettungsdienst gefahren, aber seit 1991 im Ministerium und seit 2004 zuständig für den Rettungsdienst. Es hat ja immer geheißt: in Mecklenburg passiert alles 50 Jahre später. Dem wollten wir entgegenreten, deshalb nehmen wir an dieser Studie teil und waren gern bereit, unser Land, was sich sicherlich als Studienobjekt eignet, mit den Daten zur Verfügung zu stellen und begleiten das Projekt auch sehr konstruktiv. Der Workshop und dieses Projekt sind ja visionär angelegt, in der Verwaltung stößt man leider als Visionär immer eher an die Grenzen. Einmal wegen der Gesetzlichkeit, zweitens wegen der Finanzierung. Deshalb eine Vision, lieber Kollege von der AOK: Ich glaube nicht so sehr, dass wir da hinkommen werden, dass wir in wesentlichen Prozentsätzen den Rettungsdienst zukünftig wieder aus staatlichen Mitteln finanzieren werden, sondern eher, dass das ein Leistungsbestandteil der GKV ist. Vielleicht in der Hoffnung – Sie haben es, glaube ich, gesagt, Herr Professor Moecke – einer Änderung des SGB V. Ich sagte Flächenland, wir sind ein Musterland für alle Probleme eines Flächenlandes. Wir brauchen sicherlich visionäre Systeme oder Änderungen der Systeme, denn wir haben beispielsweise auch Probleme den KV-Notdienst so flächendeckend sicherzustellen, dass der Bürger ihn wirklich erreicht. Wir haben Probleme, den Notarztendienst flächendeckend



365 Tage zu besetzen, auch wenn es nicht so ist wie in einer Fernsehsendung im letzten Jahr, in der es hieß, „das Notarztsystem kollabiert“, so weit ist es noch lange nicht. Aber wir brauchen, um ihn zu gewährleisten, Notarztbörsen. Und das sind alles Provisorien, die uns helfen, über die Runden zu kommen, aber der Qualität nicht in jedem Falle dienen. Deshalb wären wir für neue Systeme dankbar, die es gestatten, Rettungsdienst auf qualitativ hohem Niveau aufrecht zu halten.

### **Dierk Heimann**

Knüpfen wir an die Diskussion von vorhin noch mal an! Herr Moecke, Sie haben eben gesagt: 2030 sind Sie 78 Jahre alt, dann sind Sie der typische geriatrische Patient und Sie werden das Gesundheitssystem beziehungsweise das Rettungsdienstsystem überhaupt nicht wiedererkennen! Es wird völlig anders sein. Wir sind heute älteren Strukturen verhaftet. Was meinen Sie damit?

### **Heinzpeter Moecke**

Das sprengt im Prinzip den Rahmen. Aber zum Beispiel diese vielen nicht indizierten Einsätze bei älteren Menschen mit geringen Störungen: Es gibt inzwischen Forschungsprojekte von der Fraunhofer Gesellschaft unter dem Stichwort Ambient-Assistent-Living, das heißt, es werden Technologien in die Wohnungen von älteren Menschen eingebaut, die eine gewisse Form von medizinischen Daten übermitteln. Es gibt inzwischen Computertechnologien, die sozusagen den Video-Talk mit dem behandelnden Arzt in beide Richtungen

ermöglichen. Diese relativ undifferenzierten Situation, dass jemand in der Leitstelle anruft und sagt: „Oh, mir geht es so schlecht“, der Rettungsdienstdisponent noch zwei, drei Fragen stellt, dann aber sagt: „Na ja, so richtig beurteilen kann ich es nicht“ und dann das Hilfesystem an den ihn völlig unbekanntem Patienten losschickt, kann durch intelligente IT-Lösungen entgegengewirkt werden, da die primär behandelnde Institution zum Beispiel vorher erst kontaktiert werden kann. Bei den traditionellen Akutsituationen, zum Beispiel beim plötzlichen Herztod, entfällt diese Option natürlich.

### **Dierk Heimann**

Was wir vorhin diskutiert haben, ist die Frage, wie könnte es in den Leitstellen aussehen: Herr Lindner hat erwähnt, in Norwegen gibt es wunderbare, zwar nicht IT-gestützte, aber zumindest Abfragesysteme und Forschungen haben gezeigt, dass nur jeder Zweite in der Leitstelle sie nutzt. Also ist die Frage: Ist das schon ein Weg, Herr Prückner?

### **Stephan Prückner**

Ich denke, was Professor Moecke erwähnt hat, ist ein ganz wichtiger Aspekt. Der Weg, mehr Informationen nutzbar zu machen zum Beispiel durch Informationen aus einer Ambient-Assistent-Living-Umgebung, ist ein Schlüssel, um diese Dispositionsqualität, über die wir ja heute schon öfter geredet haben, deutlich zu verbessern. Ich glaube, es ist ein kritischer Punkt, dass wir – ich habe mich auch drei Jahre mit dem Thema Ambient-Assistent-Living beschäftigt –



die Information dann womöglich in den Leitstellen bündeln können. Was wir aber gleichzeitig tun müssen ist, die subsidiären Strukturen auch entsprechend anzubieten. Wenn wir zwar erkennen, dass jetzt das Notarztsystem nicht das geeignete ist, müssen wir aber andere Hilfesysteme – als Beispiel akute Palliativversorgung, Pflegedienste, hausärztliche Versorgung – auch zur Verfügung haben. Der Grund, warum wir teilweise diese 50 bis 60 Prozent psychosozialen Notfälle haben liegt ja darin, dass das Notarzt-, das Rettungssystem das einzige ist, was in einer Ad-hoc-Weise rund um die Uhr zur Verfügung steht und deshalb für viele Hilfesuchende, auch wenn es nicht die akut medizinische Hilfe ist, die einzige Möglichkeit ist, in irgendeiner Form Hilfe zu bekommen. Das heißt, zusätzlich zur besseren Information müssen wir auch parallele oder integrierte Strukturen verbessern, um dort überhaupt ein Stück weiterzukommen.

### **Dierk Heimann**

Herr Böttiger, aus Ihrer Sicht, der Sie ja auch eine Zeit lang auf das europäische System geschaut haben: Ist das Notarztsystem dazu heute in der Lage, oder müssen wir an die Grundstrukturen ran und an die Kommunikation zwischen den Versorgungsebenen, wie Sie es gerade angesprochen haben?

### **Bernd Böttiger**

Ich antworte gleich auf Ihre Frage, zunächst möchte ich noch was sagen, was Sie ganz bestimmt hier auch schon diskutiert haben und was meiner Meinung nach wirklich wichtig ist: Es ist völliger

Wahnsinn, dass wir in Deutschland 16 verschiedene, wenn Sie so wollen, Rettungsdienstsysteme, Gesetze und so weiter haben. Das ist in jedem Bundesland ein bisschen anders. Das habe ich auch gemerkt, als ich von Baden-Württemberg nach Nordrhein-Westfalen gekommen bin, da sind die Bestimmungen und die Eingangsvoraussetzungen anders. Ich glaube, wir müssen die Chance des Notfallsanitätärgesetzes nutzen. Wir sind gerade dabei einheitliche Indikationskataloge und so weiter aufzustellen, damit nicht wieder ein Flickenteppich entsteht. Aber wenn wir es bis 2030 nicht geschafft haben, dieses föderale System nicht nur im Rettungsdienst, sondern auch insgesamt in der ambulanten oder in der Outreach-Versorgung bundesweit wenigstens zu vereinheitlichen, am besten mit einer europäischen Perspektive, dann weiß ich nicht ob es sich lohnt, über alle möglichen technischen Sachen weiter zu diskutieren. Ich würde mal sagen, fangen wir doch mal mit dem Schwierigsten an, und das ist sicher die föderale Struktur.

Und jetzt Ihre Frage: Ich glaube, dass man die Systeme viel mehr miteinander verbinden muss, als das bisher der Fall gewesen ist. Sie haben es ja gesagt, die Leute rufen den Notarzt, ob sie diesen jetzt brauchen oder nicht, weil es das einzige verfügbare System ist, das ad hoc verfügbar ist. Wir brauchen eine Art integriertes System, das alle Leistungen anbieten kann. Nicht dass man auf der einen Seite die KV-Nummer hat, die nur zu bestimmten Zeiten verfügbar ist und auf der anderen Seite die Notrufnummer

112, die rund um die Uhr erreichbar ist. Zusätzlich gibt es diverse weitere Hilfsangebote von verschiedenen Organisationen – die wiederum in 16 Bundesländern ganz unterschiedlich organisiert sind. Das verstehen die Jungen ja kaum und die Alten erst recht nicht.

### **Dierk Heimann**

Herr Ebersperger, Sie haben eben mit dem Kopf geschüttelt und gesagt, das ist eine schwierige Herausforderung. Aber es geht uns ja um die Zukunft, es geht uns darum viele dieser Strukturen vielleicht auch infrage zu stellen!

### **Christian Ebersperger**

Das ist zweifellos richtig was Sie sagen, da stimme ich vollkommen zu. Das Problem scheint mir: Zu viele Visionen klappen auch meistens nicht mehr. Ich bin seit vielen Jahren in unterschiedlichen Bund-Länder-Gremien und dabei hat sich meine Vorstellungen von den Möglichkeiten einer Veränderungsfähigkeit föderaler Strukturen und Vorgaben sehr relativiert. Die Eckdaten des Föderalismus sind in der Verfassung fest verankert. Diese verändern zu wollen, ist in der politischen Wirklichkeit so gut wie nicht möglich. Ich denke, das muss man so hinnehmen und akzeptieren. Die Diskussion findet woanders statt. Und ich führe Sie gerne mit und gerne auch auf Ihrer Seite. Gerade als großer Flächenstaat wie Bayern es ist, tut man sich immer ein bisschen leichter. Ich beschäftige mich mit dem Thema Rettungsdienst erst seit kurzer Zeit, aber ich war sehr überrascht allein von dem Umstand, wie dieser im Wortsinne so vitale Bereich der

Daseinsvorsorge über lange Jahrzehnte offensichtlich organisch gewachsen ist und daher auch diese Vielfaltigkeit für Strukturen entwickelt hat. Allein der Umstand, dass es wohl einer der wenigen Bereiche in Deutschland ist, in dem man für eine qualifizierte Berufsausbildung mit drei Jahren Ausbildungszeit bis zum 01.01.2014 gebraucht hat, um sie auf die Füße zu stellen. Dabei geht es ja „nur“ um Leben und Tod – während wir fast alle anderen Berufsbereiche Deutschlands längst umfassend geregelt und ausjudiziert haben. Das ist für mich mehr als verblüffend. Deswegen braucht es die großen Schritte, die Zusammenarbeit kann nur auf Ebenen wie eben dem Länderausschuss stattfinden, der unter den Ländern einen Austausch sicherstellt und jetzt auch gerade zum Thema „Notfallsanitätärgesetz“ am 10. und 11. März intensive Diskussionen führen wird. Möglicherweise sind da die Fragen, um die es geht, im rechtlichen Rahmen, jedenfalls öffentlich, noch gar nicht gestellt. Ich glaube, da ist noch sehr viel zu tun.

### **Dierk Heimann**

Also hohe Hürden, aber nur ein bisschen Zeit! Fangen wir doch mal ganz konkret an! Wolfgang Kast ist bei uns vom DRK und unter anderem dort zuständig für den Rettungsdienst. Herr Kast, Sie diskutieren im Deutschen Roten Kreuz ja aktiv, zuletzt auf dem Rettungsdienstkongress in Wolfsburg, Fragen, wie man vielleicht mit dem bestehenden System, den gewachsenen Infrastrukturen, ganz anders umgehen kann, was man noch tun könnte, auch

wenn man nicht gleich den Föderalismus umkippen kann. Was sind Ihre Ansätze aus Sicht des Deutschen Roten Kreuzes?

### **Ralf Kast**

Zunächst haben wir noch keine Ansätze, sondern wir als Deutsches Rotes Kreuz versuchen uns gerade ein Bild zu machen, wie sich die Situation in Zukunft darstellt. Und da geht es mir ähnlich wie Herrn Moecke, wir sind ungefähr ein Jahr auseinander, in dem Fall bin ich dann 77, wenn Sie 78 sind, also, 2030 werden wir beide das System dann genießen. Die Frage ist, wo geht die Entwicklung hin, welche Richtung nimmt sie und welche Weichen müssen heute gestellt werden? Die AOK vertritt das ja auch sehr richtig. Was Sie hier gesagt haben ist ja völlig korrekt: Daseinsvorsorge ist zunächst einmal Aufgabe der Länder, und sicherheitsrelevante Daseinsvorsorge, zu der zählen wir auch die Notfallversorgung, die Sicherstellung der medizinischen Versorgung der Bevölkerung im Notfall. Das ist mehr als der Alltag, das sind auch die Großschadenslagen, Naturkatastrophen, das ist für uns als Rotes Kreuz als nationale Rot-Kreuz-Gesellschaft auch die Sicherstellung des Sanitätsdienstes der Bundeswehr, die Handlungsfähigkeit, auch im Bereich des Zivilschutzes. Das heißt, der Staat hat hier eine Aufgabe, die Rahmenbedingungen zu stellen. Das System, das wir heute haben, das sich Rettungsdienst in 16 unterschiedlichen Ausprägungen nennt, ist die Antwort auf den Verkehrsunfall. Jetzt könnten Sie in Bayern natürlich versuchen, mit BMW zu reden, ob sie nicht wieder ein paar schlechtere Autos

bauen, und VW und Daimler könnten das auch machen, damit wir endlich mal wieder die Verkehrsunfälle haben, für die wir das System gemacht haben. Das Problem ist, systemisch ist es heute noch ausgerichtet auf den Verkehrsunfall. So haben wir beispielsweise die Bundesanstalt für das Straßenwesen, die zuständig für die Statistik ist. Aber wir wissen überhaupt nicht, was heute Schwerpunkt ist. Es ist eine „Black Box“, das ist das Ergebnis unserer Kongresse. Wir als Ärzte wissen, was Sie vor Ort an Patienten vorfinden. Wir, dort, wo wir Herr der Daten sind, stellen fest, dass inzwischen zwischen 60 und 80 Prozent der Notarzteinsätze nicht indiziert sind. Gleichwohl brauchen die Menschen medizinische Versorgung. Das heißt, es ist zwar keine Lebensbedrohung da, aber es sind ärztliche Maßnahmen erforderlich. Zudem haben wir die Flächendiskussion. Außerdem gehört der Rettungsdienst, wie Sie, Herr Moecke, zu Recht gesagt haben, nicht zum SGB V, also nicht zum Leistungskatalog, sondern ist bisher im SGB V lediglich als „die Spedition der verderblichen Ware Mensch von A nach B“ geregelt. In der Luftfahrt ist es übrigens genau das Gleiche. Ich habe vorhin gelernt, das heißt dort Luftfrachtführer. Das gefällt mir sehr gut, denn auch dort handelt es sich hauptsächlich um das verderbliche Frachtgut. Die Frage, die sich uns stellt, ist: Entwickelt sich unser Gesundheitswesen, lässt der Staat es zu, dass es kommerzialisiert wird? Das heißt, haben wir zukünftig im gesamten Gesundheitswesen Kapitaldeckung? Herr Moecke hat es ja in seiner beruflichen Tätigkeit schon miterlebt, wie man vom

öffentlich-rechtlichen System in ein privatwirtschaftliches System übergeht. Dort ist es noch eigentümergeführt, bei anderen, wie wir es jetzt bei den Rhönkliniken sehen, geht es über zu Kapitaldeckungen. Irgendwann haben wir die Fonds und dann schließlich ein System, in dem nur dort Geld zu verdienen ist, wo es auch Geld gibt. Diese Entwicklungen betrachten wir als Rotes Kreuz mit erheblicher Sorge, weil, dort, wo es das Geld nicht zu verdienen gibt, muss die medizinische Versorgung in irgendeiner Form trotzdem aufrechterhalten werden. Wird es dann im ländlichen Bereich eine Staatsmedizin geben oder müssen wir als Rotes Kreuz vielleicht niederschwellige Angebote entwickeln? Das sind die Themen, die uns gerade beschäftigen, aber wir haben keine Antwort darauf. Vielleicht in zehn Jahren!

### **Dierk Heimann**

Vielen Dank für ihren Beitrag, Herr Kast! Bleiben wir noch bei den Strukturen. Auch wenn wir jetzt hören, dass es schwierig zu organisieren ist und der Rettungsdienst zwischen einem staatlichen, einem privaten bis hin zu einem kapitalgedeckten System agiert, stellt sich die Frage: Was könnten dann Wege sein? Fragen wir doch mal diejenigen, die zumindest das Geld verwalten! Herr Schöllner, Sie haben vorhin gesagt, Sie sind für die Fahrtkosten zuständig. Das zeigt wunderbar, dass aus diesem Bereich, mal nicht SGB V primär abgedeckt, viele der Kosten finanziert werden! Wenn Sie sich jemanden wünschen dürften als Kostenträger, der das Geld verwaltet, was würden Sie sagen?

### **Andreas Schöllner**

Für die Zukunft könnte ich mir das jetzt schon vorstellen: Ich bin ein großer Fan davon, dass man viel Technik einbringt, die ist aber noch nicht vollständig entwickelt. Ich glaube auch, dass große Schritte sehr wichtig sind, Föderalismusreformen sind sicherlich unabdingbar. Aber ich glaube auch, dass es kleine Schritte geben muss, die man jetzt schon angehen kann. Das heißt, wir müssen in der derzeitigen Situation nicht verzweifeln, aber wenn wir uns anucken, wie Jugendliche heranwachsen, da ist bei vielen, wenn sie nicht gerade im Ehrenamt tätig sind, kein Verständnis mehr für Erste Hilfe da, das kommt meistens erst zum Führerschein. Das wäre zum Beispiel eine Maßnahme, wo man sogar schon ziemlich früh eingreifen könnte und Jugendliche da heranzuführen könnte. Das Ehrenamt sollte wieder gestärkt werden, man könnte das auch in dünn besiedelten Ländern attraktiver machen. Und ich glaube, dass gerade die Selbsthilfe der Bürger wieder gefördert werden muss. Das gab es alles schon mal, aber es gerät manchmal ein bisschen in Vergessenheit, weil man oft glaubt, dass man mit viel Technik alles besser hinkommt.

### **Dierk Heimann**

Also ein bisschen weg von der Technik. Herr Böttiger hatte sich gemeldet, passt ja auch zu dem, was wir aus Norwegen gehört haben, dass in diesen Regionen insbesondere viele der unterschiedlichen Hilfsorganisationen, aber auch Nachbarschaftshilfen, ausgebildet werden.

## **Bernd Böttiger**

Das spricht mir aus dem Herzen. Aber bevor ich das sage, wollte ich noch sagen: Ich will den Föderalismus nicht abschaffen. Mir geht es nur um das Rettungswesen und diese ganzen Dinge. Das, was Sie gesagt haben, finde ich super. Ich finde auch diese Technik ganz toll. Ich bin jetzt gerade umgezogen in ein neues Büro. Da habe ich jetzt einen Lichtschalter, den verstehe ich schon gar nicht mehr. Das geht langsam an, langsam aus, wenn ich mich bewege, geht das Licht an, das brauche ich eigentlich alles gar nicht. Ich will einen Lichtschalter, der macht an und aus, habe ich aber nicht mehr. Aber das liegt vielleicht auch jetzt an meinem Alter.

Wir, also das GRC und die Deutsche Anästhesiologie, haben im letzten Jahr die Woche der Wiederbelebung gemacht. Das haben, glaube ich, viele hier mitgekriegt, das war eine riesen Pressekampagne, das haben wir auch auf europäischer Ebene gemacht. In der Nähe von Köln gibt es die junge Kea, die ist 16 Jahre alt und hat einen Zwölfjährigen auf dem Schulhof wiederbelebt. Das war in der Pause. Die ganzen Schüler und Lehrer standen darum und keiner hat was gemacht. Ein Lehrer kam und hat den Jungen – der hatte einen Herzfehler und Kammerflimmern – in die stabile Seitenlage verbracht, das hat natürlich dem Jungen nicht geholfen. Das ist aber das Einzige, woran man sich aus dem Führerscheinkurs noch erinnert. Kea war beim Roten Kreuz seit dem achten Lebensjahr Schulsanitäterin und hat mit ihrer Freundin zusammen angefangen,

wiederzubeleben. Wir glauben, das ist genau die richtige Richtung. Man muss ab dem zwölften Lebensjahr anfangen, vielleicht auch schon früher, siebte Klasse, zum Beispiel. Dabei muss man nicht mit Erste-Hilfe-Training beginnen, aber mit Reanimationstraining und Ähnlichem. Denn sie hat es geschafft, in den zwölf Minuten, die man auf den Rettungsdienst warten musste – und da ist dann egal, ob der Hubschrauber kommt oder der Rettungswagen – den Jungen am Leben zu halten. Nur so geht's!

Wenn ich Ihnen jetzt noch sage, welche positiven Erfahrungen wir auch in anderen Ländern gemacht haben – das haben wir natürlich auch europaweit ausgedehnt. Am 16. Oktober letzten Jahres sind Kea, der Junge, den sie wiederbelebt hat, und ich zusammen zum EU-Kommissar für Gesundheit gereist. Dort haben die beiden ihm gezeigt, wie man erfolgreich wiederbelebt. Das war sehr eindrucksvoll. Die lernen das problemlos, wenn sie sowas in der Schule lernen. Daher brauchen wir die Kultusminister, auch wieder aus 16 Ländern. Wir waren vor einigen Wochen beim Generalsekretär der Kultusminister in Berlin und sind ganz guter Dinge, dass wir die Kultusminister in ein Boot kriegen. Unsere Idee ist: Eine Stunde pro Jahr aus Bio, eine aus Sport, und stattdessen Reanimationstraining. Wenn Sie die Kinder dann mal sehen, wie die das machen, mit welcher Begeisterung sie endlich nicht mehr miteinander konkurrieren, sondern auch soziale Kompetenz entwickeln und was füreinander tun... Ich möchte mit einem Zitat enden, das ein belgischer Junge in

so einem Training, in einem sozialen Brennpunkt gesagt hat: Er wollte am Anfang gar nicht mitmachen. Dann hat man ihn doch dazu gebracht, mitzumachen und er hat gesagt: „Ich habe seit zwei Monaten zum ersten Mal wieder jemanden angefasst, ohne ihn zu schlagen“. Das ist, glaube ich, auch ein Weg. Es geht nicht nur um die Technik.

### **Stephan Prückner**

Ich finde das natürlich absolut begrüßenswert, sozusagen das erste Glied der Rettungskette in der Form zu stärken, auf Bürgerengagement zu bauen, Schüler früh zu fördern. Ich möchte aber kurz auf die Äußerung von Ihnen eingehen bezüglich des Ehrenamts: Ich möchte davor warnen, die Ehrenamtlichen wieder so stark in die Pflicht zu nehmen, Teile des Rettungsdienstes zu übernehmen. Wir sprechen über die Weiterentwicklung des Rettungsdienstes, des Notarzdienstes, und ich denke, in dem Bereich haben wir schon einen gewissen Konsens gefunden, dass dort die Professionalisierung voranschreitet. Wir haben Notfallsanitäter und wir haben darüber gesprochen, welche Kompetenzen die Notärzte brauchen. Ich denke, da muss man jetzt auseinanderhalten, was ist Engagement und was ist Wissen. Was Herr Professor Böttiger genannt hat, sind ganz wichtige Dinge: den Zugang zum Rettungswesen entsprechend zu kennen, also die richtige Nummer zu kennen, die Erstmaßnahmen zu kennen. Aber auf der anderen Seite brauchen wir, wenn der Rettungsdienst aktiv wird, einen sehr professionell aufgestellten Rettungsdienst. Wir haben davon gesprochen,

dass es nicht nur um technische Skills geht, sondern auch um Crew-Aspekte und um Team-Aspekte. Insofern denke ich, dass die Professionalisierung auf dem Weg weitergehen muss und dass man das nicht hintanstellen darf.

### **Ralf Iwohn**

Wir hatten am Anfang der Diskussion eine Grundsatzdiskussion, dass wir den großen Wurf brauchen, zum Beispiel Föderalismusreform. Sind aber jetzt dahin gekommen, und das begrüße ich, dass wir auch mit einzelnen, kleinen Maßnahmen das ganze System voranbringen werden und können.

Das möchte ich noch mal aufgreifen und ein Beispiel nennen, wie man durch das Zusammenfügen solcher Bausteine wahrscheinlich gewisse Probleme lösen können. Da entstand die Idee, dass der Rettungsdienst den KV-Notdienst in einer Region modellhaft mitfährt, und, wenn sich das bewährt, man es ausweitet. Jetzt kommt man wieder als Verwalter, als Realist und sagt: Das geht nicht. Denn wenn der Notarzt im Rettungsgebietes die banale Erkrankung behandelt und am anderen ist ein lebensbedrohlicher Notfall, kommt er da zu spät hin. Das tut diesem betroffenen Patienten nicht so sehr gut und es tut nachher der Verwaltung nicht gut, weil der Betroffene oder seine Hinterbliebenen gegebenenfalls klagen würden. Aber das ist ja nur die reine Lehre, wenn man das so machen würde, ohne es zu flankieren. Dieses Modell verdient das Weiterdenken:

- Der KV-Notdienst wird über die Leitstellen disponiert, damit hat man schon mal einen fachkompetenten Filter, wer sollte wo hingeschickt werden. Und der Bürger wählt eine Nummer und verzweifelt nicht, ruft in jedem Fall die 112 an, nur weil er nicht weiterweiß, weil er weiß, dort kriege ich meinen Dienst. Und ein kompetenter Disponent entscheidet KV-Notdienst und erreicht diesen auch. Was dem Bürger nicht immer gelingt.
- Weiterhin richtet die KV Notfallpraxen in Krankenhäusern ein, mit dem Ziel, dass möglichst viele Patienten dort hinkommen. Wir haben früher in der alten DDR, in den ostdeutschen Ländern, diese Notfallpraxen in Krankenhäusern flächendeckend gehabt.
- Wenn man dieses System noch mit einem Bring- und Holddienst flankiert, dass es also dem Bürger, der auf dem Lande wohnt und nicht mehr alleine Auto fahren kann, leicht gemacht wird, in die KV-Praxis zu kommen, wird dadurch die Zahl der notwendigen Hausbesuche drastisch reduziert. Und die Gefahr der Duplizität eines Einsatzes des wirklichen Notarztes wird geringer und kann nicht kollidieren.
- Wenn man noch First-Responder-Systeme einsetzt, könnte dieses Modell, wenn man das weiter dekliniert und diese flankierenden Maßnahmen einbindet, funktionieren.

Weiterhin hätte es für eine PrimAIR-Struktur zur Folge, dass die Zahl der Notarzteeinsätze reduziert würden. Somit würden wir, glaube ich, durch kleine

Schritte – und da ist der große Wurf trotzdem nicht vom Tisch – schon weiterkommen und es schaffen, das System zu erhalten. Aber wir werden es uns nicht leisten können zwei Systeme völlig getrennt nebeneinander zu betreiben. So gut wie es für die Bürger ist, dass es die 116 117 jetzt gibt. Vorher war es völlig unsäglich, dass Sie in der Zeitung nachschlagen mussten, welcher Arzt gerade KV-Notdienst hat. Das funktionierte schon für den normalen Einwohner nicht und schon gar nicht für den Urlauber, der die Tageszeitung gar nicht hat. Eigentlich hat diese 116 117 auch ein bisschen konterkariert, den KV-Notdienst an die Leitstellen zu bringen, da es jetzt eine zentrale Nummer gibt. Dieser Kritikpunkt, die Nummer wechseln zu müssen, ist weg und das ist grundsätzlich zu begrüßen. Noch besser wäre es aber, wenn die Leitstellen beide Aufgaben wahrnehmen würden.

### **Dierk Heimann**

Wenn wir das zusammenfassen, sagen Sie im Grunde, Sie sind für eine Integration der Systeme. Sie wollen diese nicht abschaffen, aber Sie sagen, wir müssen sie näher aneinander führen und wir müssen die Notwendigkeiten – ich nenne mal einen Aspekt daraus: Hol- und Bringdienst zu KV-Praxen – optimieren, damit die Patienten da auch hinkommen und man nicht zwingend zu den Patienten muss. Und ich möchte einen praktischen Punkt anhängen, der hier immer wieder diskutiert wird: Warum ist das in einem Land wie Deutschland so schwierig, dass sowohl der KV-Anruf als auch der Notfallanruf bei einer Leitstelle auf-



laufen? Jeder sagt, das ist sinnvoll, aber im Alltag ist es so gut wie nicht umsetzbar! Wie kommt das? Wer kann von Ihrer Seite dazu was sagen?

### **Heinzpeter Moecke**

Das ist ganz einfach: Es geht um Geld und Einfluss. Und da sehe ich zum Beispiel eine der Chancen, wenn man den Rettungsdienst in das Sozialgesetzbuch V aufnimmt. Darüber kann man im Weiteren gemeinsame Strukturen schaffen, die im Moment überhaupt nicht vorhanden sind. Das klingt jetzt vielleicht ein bisschen scharf, ist von mir gar nicht so gemeint, aber der Zuständigkeitsbereich der Kassenärztlichen Vereinigung ist organisatorisch, inhaltlich, gedanklich und traditionell völlig abgetrennt vom Rettungsdienstsystem. Dabei darf man den Vertretern der Kassenärztlichen Vereinigung gar keinen Vorwurf machen. Ich möchte das einfach mal so konstatieren. Sie haben ja auch gesagt, es ist organisatorisch gar nicht so einfach, die Finanzwege zusammenzubringen, aber ich glaube, wir brauchen eine einheitliche rechtliche Grundlage, um etwas Gemeinsames aufbauen zu können. Das würde vieles vereinfachen. Einen Aspekt möchte ich noch in die Diskussion einbringen, der mir im Zusammenhang mit dem Jahr 2030 auch besonders wichtig ist und der zumindest in Großstadtbereichen wie Hamburg – in dem ich mich am besten auskenne – ein großes Problem darstellt. Das sind die betreuten Wohnanlagen für ältere Menschen, in denen die medizinische Betreuung häufig auf einem Niveau stattfindet, das dazu führt, dass schon bei kleinen Zustandsveränderungen der

Bewohner nahezu reflexartig der Rettungsdienst benachrichtigt wird, weil eben die Strukturen wie beispielsweise Heimärzte nicht da oder nicht zu jeder Zeit verfügbar sind. Ich kenne bestimmte Rettungswagen und Notarztstandorte in Hamburg, deren größter „Arbeitgeber“ tatsächlich die Altenheime sind. Und das kann es doch eigentlich auch nicht sein!

### **Dierk Heimann**

Geld und Einfluss, Herr Iwohn, wie würden Sie das sehen, wenn Sie über diese einzelnen Schritte nachdenken? Sie haben uns dieses integrierte System vorgestellt. Wie wollen Sie das hinkriegen, dass Geld, Einfluss und Macht sich ein bisschen verschieben?

### **Ralf Iwohn**

Geld, Einfluss und Macht zu verschieben, da bedarf es vielleicht erst mal eines Wurfes im SGB V, wie Herr Professor Moecke sagt, das wäre ein Schritt. Aber ich möchte einen zweiten Faktor nennen, warum es bisher nicht funktioniert: In allen Systemen menschelt es ein bisschen. Und mir ist folgendes von kassenärztlicher Seite entgegengehalten worden: Wir wollen nicht disponiert werden. Ich möchte mit dem Patienten sprechen und dann entscheide ich, ob ich hinfahre. Bei dem Modell wäre ein Disponent zwischengeschaltet, der nach dem Gespräch entscheidet, ob der Einsatz für einen KV-Arzt geeignet ist und dieser dorthin fährt. Diese Zwischenschaltung ist nicht überall gewollt. Wir haben, glaube ich, noch zwei Bereiche, da bin ich nicht sicher, in denen die Leitstellen noch in Rudimenten den kassenärztli-

chen Notdienst disponieren, ich glaube sogar, es ist auf einen reduziert worden durch die einheitliche Nummer 116 117. Es hat funktioniert, man muss nur mit verschiedenen Ansatzpunkten aufeinander zugehen, das funktioniert in einem kleinen Flächenland manchmal ganz gut. Hier kennt man sich noch. Es gibt eine begrenzte Zahl von Krankenhäusern, so dass die Zusammenarbeit zwischen Krankenhaus und Rettungsdienst nicht so schlecht ist. Es ist auch ein bisschen Aufgabe und Verantwortung der Verwaltung diese Zusammenarbeit zu koordinieren auch über Grenzen hinweg. Die Grenzen sind rechtlich geschaffen, aber man schafft es zum Teil doch, diese zu überwinden und koordinierend tätig zu sein, allerdings stößt man auch zweifellos an Grenzen und zwar dort, wo es um die Finanzströme geht. Die wird man nicht beeinflussen können, solange man die Rechtsgrundlagen nicht ändert.

### **Dierk Heimann**

Wir kommen immer wieder auf die gleichen Punkte zurück. Wir fragen uns, will man disponiert werden und, wenn ja, wer disponiert und wer kann das Ganze integrieren? Wir haben gesagt, wir müssen Systeme aufeinander zuentwickeln, die stark getrennt sind, und wir haben wahrscheinlich die Herausforderung, das SGB V auch mit dem Thema Not- und Rettungseinsätze zu versorgen. Wie kommt man da weiter? Wir haben zwar alle Probleme geschärft, aber letztendlich den Ausweg noch nicht gefunden. Ich frage noch mal die Kasse, was man vielleicht tun kann. Als Kostenträger müssten Sie doch auf den Putz hauen

und sagen, es kann doch nicht sein, dass wir im Notfall- und Notarztbereich das Ganze aus den Fahrtkosten tragen! Ist das nicht Ihr eigenes Interesse sogar?

### **Andreas Schöllner**

Das machen wir sogar. Die Frage ist natürlich immer, wie wird das gehört! Wir sagen bei-spielsweise auch, der § 60 Fahrtkosten im SGB V regelt nur Fahrtkosten, wir haben trotzdem Bundesländer, wo es Satzungslösungen gibt, in denen man Fahrtkosten sehr weit auslegt. Und dann sind das beispielsweise in den Rettungswachen auch Mikrowellen, Fernseher, Wasserkocher, um jetzt ganz kleine Beispiele zu bringen. Und dann gibt es das Anhörungsrecht. Das Land Brandenburg beispielsweise hat ein Rettungsdienstgesetz, aber 18 verschiedene Landkreise. Und das bedeutet auch, dass wir 18 verschiedene Regelungen und 18 verschiedene Preise für Rettungswagen haben, weil jeder Landkreis seine eigene Satzung festlegt.

Die Möglichkeiten dagegen vorzugehen bestehen darin, in der Anhörung zu sagen, was finanziert wird, was nicht, was man ablehnt, was nicht wirtschaftlich ist. Wenn diese Verhandlungen keinen Konsens ergeben, bleibt nur der Weg das Normenkontrollverfahren anzustreben und das findet vor dem Oberverwaltungsgericht statt. Die Dauer, so ein Verfahren durchzuführen, liegt bei ungefähr vier Jahren, wenn man die Erstinstanz mit betrachtet. Das heißt, wenn wir jetzt bei allen 18 Landkreisen, um das als Beispiel zu nehmen, bei Kleinigkeiten vorgehen würden, hätten wir 18 verschiede-

ne Normenkontrollverfahren in einem Jahr und würden erst in vier Jahren, wo wir schon wieder drei weitere Anhörungen hatten, eine Entscheidung dazu bekommen.

### **Dierk Heimann**

Jetzt versuchen wir, nicht nur im Heute zu bleiben! Herr Ebersperger, Was würden Sie als Jurist aus Sicht des Landes Bayern sagen. Sie haben eben die Ansätze aus Mecklenburg-Vorpommern gehört, wie man versuchen kann, sich ein bisschen aufeinander zuzubewegen und zu integrieren. Ist das auch in einem Land wie Bayern, mit sicher anderen Voraussetzungen als Mecklenburg-Vorpommern, denkbar? Ist das generell als Modell denkbar?

### **Christian Ebersperger**

Umgekehrt, es ist generell nichts undenkbar. Wir müssen nur erst einmal wissen, was wir wollen. Ich glaube, dieser Punkt sollte schon vorgeschaltet sein, und damit beschäftigen wir uns in letzter Zeit sehr intensiv. Wir haben gerade gemeinsam beim Länderausschuss eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die sich eben mit diesem neuen Rettungsdienst beschäftigen will. Die Arbeitsgruppe hat als Thema identifiziert, dass man noch mal anschauen möchte, was sind eigentlich in Zukunft die richtigen Leistungen, die wir erbringen müssen, also auch, was gibt es in Zukunft für Rettungsmittel? Das, was wir heute haben, mit Krankentransport, Rettungswagen, oder Rettungshubschraubern – das ist das eine. Aber wird das eigentlich dem heutigen Bedarf gerecht? Und ähnliche Fragen

stellt man auch für die Leitstellen. Da gibt es noch sehr viel mehr, was dort an Themen und Fragen auftaucht. Zum Beispiel gibt es in Zukunft vielleicht einfach nur den Logistiker, der sich ausschließlich mit Krankentransport beschäftigt und den Disponenten als Notfallexperten, der Notfalldisposition macht? Wir sind gerade dabei, diese Fragen zu beleuchten. Oder: Was haben wir in Zukunft eigentlich für differenzierte Leistungen zu bringen, in welchen Systemen sind sie heute vorhanden, was ist nicht vorhanden, was bräuchten wir noch? Und wie können wir es schaffen, dass das gut miteinander und nebeneinander existieren kann?

### **Dierk Heimann**

Herr Prückner, dann versuchen wir vielleicht mal den Blick in die Zukunft! Gehen wir mal aus dem Jetzt heraus und projizieren mal: Wir haben gesagt, nichts ist undenkbar. Was könnte denn 2030 sein? Sie befassen sich sehr intensiv mit dem Thema Rettungswesen und haben das als Forschungsgebiet für sich selbst auch gesehen. Wenn Sie so ein ideales Modell an die Wand malen würden, was käme dabei heraus?

### **Stephan Prückner**

Schwierige Frage. Ich würde, Dr. Ebersperger hat es gerade schon angesprochen, bei den Leitstellen beginnen! Ich denke, eine Vereinheitlichung, Zusammenführung, Neuaufstellung der Leitstellen wäre einer der allerersten Schritte. Sprich: Weniger Leitstellen mit spezifischer ausgebildetem Personal, mit entsprechenden technischen Möglich-

keiten, die der heutigen Zeit entsprechen. Kleines Beispiel: Wir haben immer wieder Probleme, Zusatzfunktionen wie Flottenmanagement oder Eingaben aus einem Ambient-Assistent-Living-System an die bestehenden Leitstellensysteme anzudocken, damit sie dort verwendet werden können. Das trifft sowohl technisch als auch personell zu – hier wäre eine Neuaufstellung sinnvoll. Das wird wahrscheinlich nicht in der großen Anzahl, in der Fläche funktionieren, sondern nur, wenn man weniger Leitstellen zentraler betreibt. Die Leitstellen müssten bestimmte Dinge zur Verfügung haben, die sie disponieren können, und da steht, glaube ich, im Vordergrund, dass wir das rettungsdienstliche und notärztliche Geschehen genau kennen. Da haben wir erste Schritte vollzogen, wir kennen bei uns die Strukturen ganz gut sowie die Eintreff- und Einsatzzeiten, die wir brauchen. Was wir noch nicht flächendeckend gut kennen, sind die medizinischen Sachverhalte, weil wir über die medizinischen Daten aus dem Rettungsdienst nur fragmentarisch oder im Bereich von Studien verfügen. Das heißt, eine nächste Forderung wäre, um überhaupt bedarfsgerechte, sachgerechte Rettungsmittel einzusetzen, müssten wir relativ genau kennen, welche Aufgaben uns im Einsatzalltag begegnen. Die Zahlen der Tracer-Diagnosen und anderer Erkrankungsmuster stehen häufig nicht flächendeckend zur Verfügung, sondern lediglich in einzelnen Studien. Und dann wäre meine Vorstellung die, dass wir ein integriertes System haben, das es dem Disponenten abgestuft erlaubt, das richtige Einsatzmittel zu schicken. Das heißt

schon, dass kassenärztliche oder Notdienststrukturen neben den anderen Strukturen wie Notarzt- und Rettungsdienstsystem auf einem einheitlichen Niveau zur Verfügung stehen müssen. Auch heute ist es ja so, dass wir an vielen Ländergrenzen nicht genau wissen, was kann der eine von dem jeweils anderen erwarten. Das heißt, es gibt unterschiedliche Kompetenzen, unterschiedliche Qualitätsansprüche, unterschiedliche Ausrüstungen. Ein gewisser Weg zur Vereinheitlichung sowohl der Kompetenzen als auch der technischen Ausstattung wäre sicherlich ein nächster Schritt auf dem Weg zu einem wirklich zukunftsfähigen Rettungsdienst.

### **Dierk Heimann**

Also ein weiter Bogen. Herr Professor Böttiger, ich komme noch mal zu Ihnen. Jetzt wird die Notfallmedizin traditionell von den Anästhesiekollegen her gepflegt und damit ganz stark auf dem Bereich Wiederbelebung und ähnliche Bereiche ausgerichtet. Wir hören aber zunehmend, auch wenn uns vielleicht noch die ganz harten Daten fehlen, dass 60 bis 80 Prozent der heutigen Einsätze gar nicht mehr primär lebensrettend sind. Die sind eher internistisch und in andere Richtungen gehend. Können das denn unsere heutigen Notarztstrukturen, mal von der Qualität betrachtet, überhaupt leisten?

### **Bernd Böttiger**

Das ist sicher von Fall zu Fall unterschiedlich. Solange wir so unterschiedliche Anforderungen, was die Qualifikation eines Notarztes oder einer Notärztin

angeht, haben – regional, überregional und auf Länderebene – kann man diese Frage nicht wirklich einheitlich beantworten.

Ich wiederhole gerne noch mal das Statement, was ich vorhin gemacht habe: Wenn man sich den Luxus leistet, ich finde, das ist gut und wichtig, ein Notarztsystem zu haben und kein Paramedic- oder Notfallsanitätersystem. Da gibt es schöne Zahlen zum Beispiel den Vergleich Bonn-Birmingham. In Birmingham Paramedics, in Bonn Anästhesisten als Notärztinnen und Notärzte. Es gab eine vierfache Verbesserung der Überlebensrate in Bonn obwohl die in Birmingham schneller waren. Das ist mit europäischer Unterstützung analysiert und vor zehn Jahren publiziert worden. Ich glaube, es macht schon Sinn, wenn es um Leben und Tod geht die maximale Kompetenz und die maximalen Skills vor Ort zu haben. Das ist auf jeden Fall ganz wichtig. Und wenn ein Notarzt geschickt wird, dann muss das ein maximal qualifizierter Notarzt sein, der passende Maßnahmen durchführen kann, die über Leben und Tod entscheiden. Natürlich ist es gut, wenn dieser auch in weiteren Bereichen ausgebildet ist, deswegen müssen wir auch in Zukunft in die Notarzt-ausbildung mehr investieren, als wir das in der Vergangenheit gemacht haben. Die Notfallsanitäter werden uns diesbezüglich auch vor sich hertreiben, wir müssen hier aber in die Qualifikation gehen. Vielleicht noch eine Zahl: Bonn-Birmingham, dieser Vergleich mit der vierfachen Verbesserung der Überlebensrate: Die zusätzlichen Kosten pro Jahr und

Kopf der Bevölkerung, die es zusätzlich kostet qualifizierte Notärzte rauszuschicken, lagen bei 4,59 Euro. Ich weiß nicht, wie lange Sie hier in Köln-Deutz dafür parken können? Wahrscheinlich nicht mal drei Stunden?

### **Dierk Heimann**

Vielen Dank! Jetzt haben wir verschiedene Bereiche gesehen, wir haben über die Qualifikation gesprochen, auch mit einem gewissen Fragezeichen, warum es bei den Notfallsanitätern und Rettungsassistenten so lange gedauert hat, bis man die Ausbildung wirklich geregelt hatte. Wir haben über das Notarztsystem gesprochen, wir haben über das SGB V gesprochen und die Frage, wo gehört es eigentlich hin. Stellen wir eine Frage aber nochmal, weil wir nach 2030 schauen: Ist denn ein Rettungssystem, wenn wir so ganz weit in die Zukunft blicken, völlig unabhängig zu sehen von der normalen medizinischen Versorgung? Glauben wir überhaupt, dass wir ein solches Notarztsystem in Zukunft auch ausgliedern werden von dem, was zum Beispiel in dem normalen niedergelassenen Bereich passiert? Dies sind ja auch Fragen, die langsam aufkommen und wo wir sagen, brauchen wir das eigentlich noch? Können wir das Personal nicht in andere Richtungen qualifizieren und haben dann eine Notfallversorgung, die durch den bisherigen KV-Bereich geleistet wird? Auch das könnte ja in Teilen sein. Oder halten Sie das für ein Zurückfallen in antiquierte Strukturen?

## **Bernd Böttiger**

Die Verknüpfung mit dem Bereich der kassenärztlichen Vereinigung ist ein Thema, das je-mand anders besser beantworten kann, da kenne ich mich nun wirklich nicht so gut aus. Ich glaube aber, die Verknüpfungen müssen sehr viel stärker sein. Ich habe vorhin gesagt, wir sollen in dem Bereich die föderalen Strukturen abschaffen, wir müssen wahrscheinlich in 15 oder 20 Jahren auch ein bisschen diese Grenzen zwischen Krankenhaus und niedergelassenem Bereich auflösen. Das ist ja ein Wahnsinn – wir leisten uns ja auch hier ein doppeltes System. Andere Länder wie zum Beispiel Holland machen das ganz anders. Da geht es natürlich auch wieder um Geld, wenn wir an die Situation in Deutschland denken, aber ich glaube, über kurz oder lang muss es auch hier eine Verknüpfung geben. Zweites Statement ist: Ein richtig guter Notarzt, der den Menschen helfen kann, wenn es um Leben und Tod geht, der muss an eine Klinik angebunden sein, weil er die Skills – sei es jetzt Airway-Management, Zugänge legen und vieles weitere – nur im Krankenhaus lernen kann. Wenn der Notarzt nur im Notarztsystem arbeitet, widerfahren ihm zu selten solche Situationen, um diese Fähigkeiten aufrechterhalten zu können. Die Notärzte müssen an ein Krankenhaus andockt werden. Und der niedergelassene Bereich ebenfalls mehr, als dies in der Vergangenheit der Fall war. Aber das ist wahrscheinlich noch schwieriger, als die föderalen Strukturen irgendwie an dieser Stelle wenigstens ein bisschen mehr miteinander in Beziehung zu setzen.

## **Dierk Heimann**

Blicken wir an der Stelle wirklich noch mal in die Zukunft, ich möchte an unsere Runde fast schon eine Schlussfrage stellen, um so zu einer Bilanz zu kommen: Was wäre Ihre Vision, wenn Sie in 2030 angekommen sind? Wie stellen Sie sich dann das Gesundheitssystem der Zukunft vielleicht auch für sich selbst, für uns selbst vor? Herr Ebersperger, beginnen wir bei Ihnen als Jurist: Sie leben im Jahr 2030 dann in Bayern und haben bis dahin große Teile dieses Gesundheitssystems vielleicht selbst mitgestaltet. Was wäre denn Ihr Wunsch, wenn Sie den Notruf absetzen?

## **Christian Ebersperger**

Mein Herzenswunsch ist eigentlich, dass wir, was Herr Prückner schon angesprochen hat, auf der Grundlage von Wissen über das, was wir heute tun, in Zukunft die richtigen Steuerungsimpulse gesetzt haben. Ich weiß, Sie wollten jetzt eigentlich ein Ergebnis hören, wie beispielsweise der Rettungswagen aussieht – aber wir wissen ja noch gar nicht so genau, welche breit gefächerten Aufgaben uns im gesamten Rettungswesen begegnen. Für mich ist das auch immer noch eine Black Box. Wir haben keine Daten, wir haben keine Qualitätsdaten, wir haben keine Versorgungsdaten.

Ich stelle mir vor, dass bis 2030 ein System entstanden ist, das sich aus diesen Daten spezifisch im Sinne des Patientenwohls entwickelt hat. Was das ist bzw. sein wird, weiß ich heute nicht.

### **Dierk Heimann**

Jetzt bin ich gespannt, was Herr Prückner sagt! Mit den Daten können Sie sich jetzt nicht mehr herausreden. Was ist Ihr Wunsch?

### **Stephan Prückner**

Man muss sich in die Lage versetzen, nach wie vor relativ schnell kompetente Hilfe leisten zu können, wenn jemand, der schwer erkrankt ist, dort vor Ort irgendein Problem hat. Das klingt ein bisschen plakativ – aber an diesen Punkt zu kommen ist wahrscheinlich nur möglich, wenn die Strukturen in ein System eingebettet sind, das von den finanziellen Anreizen entkoppelt ist. Ich glaube, es ist die Quintessenz aus dieser Diskussion, dass es so geregelt sein muss. Es soll nicht versucht werden, mit unsinnigen Fahrten irgendwelche Einsätze zu generieren, sondern das System soll so aufgestellt sein, dass sichergestellt werden kann, dass Hilfe kommt, die nicht durch persönliche oder finanzielle Interessen geprägt ist. Und dann, denke ich, kann so ein System auch so aufgestellt sein, dass es für alle gut funktioniert.

### **Andreas Schöllner**

Wenn ich 2030 Hilfesuchender wäre, würde ich mir wünschen, dass ich, egal von wo aus ich anrufe, ob das Berlin oder ein Zehn-Einwohner-Dorf in Brandenburg oder Mecklenburg ist, schnelle Hilfe bekomme, und dass die Qualität nicht schlechter ist. Man gewöhnt sich ja an einen gewissen Standard.

### **Bernd Böttiger**

Das mit der schnellen Hilfe zieht sich ja hier durch und ist mir natürlich auch wichtig. Ich möchte vielleicht Folgendes noch ergänzen. Ich hoffe, dass ich nicht allein bin, wenn es mir dann irgendwie schlecht geht, und dass da nicht nur meine Frau ist, sondern vielleicht auch ein paar andere Menschen, die noch ein bisschen jünger sind. Das mit dem First-Responder-Konzept ist mir wichtig. Dafür müssen wir in die Schulen gehen und da brauchen wir die Länder. Ich hätte gern eine Nummer und nicht mehrere. Zudem glaube ich, Telemedizin kann auch viel helfen. Vielleicht muss da auch ein Telenotarzt sitzen, damit der niedergelassene Arzt, der disponiert wird, das Gefühl hat, er wird von einem Kollegen geschickt und nicht von jemandem, der sich irgendwie anders qualifiziert hat. Darüber hinaus glaube ich, dass wir Qualitätsmanagement brauchen. Das fehlt meines Erachtens einfach überall, das haben wir im Bereich Rettungswesen überhaupt gar nicht und ich weiß nicht warum. Das brauchen wir so schnell wie möglich, zumindest für die Tracer-Diagnosen. Und dann, mein letztes Statement: Ich glaube, Notfallversorgung der Bevölkerung ist eine hoheitliche Aufgabe. Wenn man das mal durchkalkuliert – und das haben wir mindestens für den Kreislaufstillstand gemacht – dann „lohnt“ sich das sogar finanziell, auch gesamtgesellschaftlich. Das spricht auch dafür, dass es hoheitlich zu regeln ist und nicht 16 Mal unterschiedlich.



### **Heinzpeter Moecke**

Ich sehe relativ unscharf zwei Bilder. Das eine ist: Hoheitliche Aufgabe Rettungsdienst 2030, über das Thema hat man zehn Jahre nicht mehr diskutiert. Das ist rein privat organisiert und der Rettungsdienst wird betrieben von den großen, privaten Klinikketten.

### **Ralf Iwohn**

Was ich mir für 2030 wünsche, ist natürlich ein funktionierendes Gesundheitswesen in all seinen Bestandteilen, vom niedergelassenen Arzt über die Notfallrettung bis hin zum Krankenhaus. Wir werden bis dahin eine dramatische Entwicklung auf dem Gebiet der Technik erleben, das hilft uns, aber die Technik muss – und da sind wir bei diesen Punkte-Systemen – für den älteren Menschen auch bedienbar bleiben. Wenn wir etwas bekommen, was der alte Mensch zu Hause nutzen kann, um vielleicht Hausbesuche unnötig zu machen, muss es so sein, dass er es wirklich zu bedienen weiß und dass er es optisch sieht und es muss intuitiv bedienbar sein – nicht nur für die junge Generation.

### **Dierk Heimann**

Ich danke Ihnen herzlich für Ihre Beiträge!



Photo: Costa Bellibasakis, FH Köln

## **Kommt 2030 die medizinische Hilfe aus der Luft?**

**2030 wird es eine andere Versorgungsstruktur  
bei der Notfallrettung geben**

Fazit

Unabhängig von der hohen Qualität des deutschen Rettungsdienstes, einig waren sich alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Symposiums darüber, dass es 2030 eine andere Versorgungsstruktur geben wird. Die vielleicht größte Herausforderung dabei ist: „Viele Notfallrettungs- und Notarzteinsätze sind laut Prof. Dr. Stefan Opperman (Asklepios Institut für Notfallmedizin) rettungsmedizinisch nicht notwendig, die „Rettung“ wird gerufen, weil die Betroffenen im Moment der größten Not schnelle Hilfe suchen“, berichtet Ulrike Pohl-Meuthen, Initiatorin des Projekts PrimAIR und Leiterin des Teil-Forschungsprojekts beim IRG der Fachhochschule Köln. „In diesem Zusammenhang muss auch über eine Erweiterung der notärztlichen Aufgaben hin zur Akutmedizin nachgedacht werden, also etwa eine hausärztliche Qualifizierung, die – so Vorschläge von Symposiumsteilnehmern – auch Bereiche wie Geriatrie und Palliativmedizin beinhaltet.“

Der ärztliche Notdienst und die Notfallrettung existieren in Deutschland als Systeme parallel und werden von unterschiedlichen Leitstellen disponiert. Genau an dieser Schnittstelle zu den Bedürfnissen der Hilfesuchenden könnte ein Lösungsansatz liegen, der u. a. in Norwegen durchgeführt wird und auf dem Symposium vorgestellt worden ist. Über eine einheitliche medizinische Notrufnummer gelangen alle medizinischen Hilferufe in eine zentrale Leitstelle. Hier wählen die Mitarbeiter das richtige Rettungsmittel aus oder verweisen auf den niedergelassenen Arzt vor Ort. Das Sys-

tem ist komplett staatlich finanziert. „Eine wesentliche Voraussetzung scheint in Norwegen dabei zu sein, die Notfallversorgung als Daseinsvorsorge des Staates zu begreifen.“ erläutert Pohl-Meuthen. Zurzeit tragen in Deutschland die Krankenkassen nahezu alle Kosten.

Ob ein System der primären Luftrettung die Lösung für die Notfallrettung im ländlichen Raum ist, wurde auf dem Symposium aus technischer Sicht mit einem klaren „Ja“ beantwortet. Technisch, organisatorisch wie strukturell ist ein solches Konzept möglich, wenn auch erst in einigen Jahren umsetzbar. Doch benötigt wird ein Konsens, welche bodengebundenen Systeme dann aufzugeben wären – und welche Versorgungsaufgaben ein luftgestütztes Angebot um welchen Preis zu leisten hätte. Auch müssen noch Konzepte entwickelt werden, wie zum Beispiel Hubschrauberlärm minimiert und die Hubschrauberbesatzung vor Ort von bodengebundenen Rettungskräften unterstützt werden kann oder auch wie Großschadensereignisse bewältigt werden können.

Nachdem die Ist-Analyse im Forschungsprojekt PrimAIR abgeschlossen ist, stehen jetzt Szenarienorientierte Analysen auf dem Programm. Am Ende des Forschungsprojekts soll den politischen Entscheidern ein Leitfaden zur Verfügung gestellt werden, auf dessen Grundlage entschieden werden kann, ob es in einer Region sinnvoll ist, ausschließlich auf luftgestützte Rettungssysteme umzustellen.

# Referenten

## **Franz Ahollinger (HDM-Luftrettung)**

43 Jahre alt, war 15 Jahre Zeitsoldat bei der Bundeswehr. Dort 1993 Pilotenausbildung in den USA und Studium Staats- und Sozialwissenschaften an der Universität der Bundeswehr München. Bis 2005 war er im Transporthubschraubermuster 30 in Niederstetten eingesetzt. Seit 2005 ist er bei der Firma HDM Luftrettung tätig. Hier ist er als stellvertretender Flugbetriebsleiter, Einsatzpilot und Fluglehrer in der 24-Stunden-Luftrettung eingesetzt. Zur Zeit fliegt Franz Ahollinger die Muster Bell 412 und EC 145. Durch seine Ausbildung bei der Bundeswehr und das Einsatzspektrum von HDM verfügt er über umfangreiche Erfahrung im Nachtflug und in der Luftrettung bei Nacht mit Nachtsichtgeräten.

franz.ahollinger@drf-luftrettung.de

## **Stefan Becker (Schweizerische Rettungsflugwacht Rega)**

Stefan Becker is Head of Corporate Development for Swiss Air-Rescue Rega and reports directly to the CEO. He holds several university diplomas after his studies in economics, medicine and European Management. His key competence is the strategic interdisciplinary approach, especially between economics, medicine, aviation and rule-making. Besides his regular job for Rega, Stefan Becker is delegated to the European HEMS & Air Ambulance Committee (EHAC) as Managing Director, and serves as Co-Chair of the AIRMED World Congress Scientific Committee. He is a member of the Board of Directors for the Commission on Accreditation of Medical Transport Systems (CAMTS) and a member of the core team of the European Helicopter Safety Team (EHEST), where he is involved in the activities of the specialist team Rulemaking as well as of the sub-team Communication. EHEST is hosted by the European Aviation Safety Agency (EASA). Stefan Becker is also member of the Flight Safety Working Group of the Advisory Council of Aviation Research in Europe (ACARE) and has worked on the implementation concept of Flightplan 2050, a strategic approach of the European Commission. Furthermore, Stefan Becker is the founder of a management consultancy which deals with strategic management, crisis management and media management for European enterprises and associations. Besides he is a university lecturer for strategic management and change management. Before he had been working in the field of professional humanitarian assistance for the Red Cross International Cooperation and lastly had been appointed as Deputy Head of Delegation in Sudan.

stefan.becker@rega.ch

**Prof. Dr. Bernd Böttiger (German Resuscitation Council)**

Univ.-Prof. Dr. med. Bernd W. Böttiger, DEAA, FESC, FERC Jahrgang 1958, Medizinstudium an der Universität Heidelberg. Der Facharztausbildung am Enzkreisklinikum und an der Uniklinik Heidelberg folgten Forschungsaufenthalte am Max-Planck-Institut für neurologische Forschung in Köln sowie an verschiedenen Universitäten in den USA. Von 2002 bis 2007 war Prof. Böttiger leitender Oberarzt und stellvertretender Ärztlicher Direktor der Klinik für Anaesthesiologie am Universitätsklinikum Heidelberg, seit 2007 ist er Ordinarius der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin an der Uniklinik Köln. Prof. Böttiger war von 2008 bis 2012 Präsident und ist seit 2013 Director Science and Research des European Resuscitation Council (ERC). Er ist Vorsitzender des German Resuscitation Council (GRC) sowie Vorsitzender des Arbeitskreises „Notfallmedizin“ der DGAI (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin).

boettiger@grc-org.de

**Dr. Jörg Braun (DRF-Luftrettung)**

Jahrgang 1964, geboren in Riedlingen/Donau. 1985-1991 Studium der Humanmedizin in Marburg und Ulm. 1991-1999 Allgemeinmedizinische und fliegerärztliche Tätigkeit sowie Facharztausbildung Anästhesiologie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm. Ab 2000 Oberarzt Abt. Anästhesiologie und Intensivmedizin, dabei diverse Auslandseinsätze (Bosnien, Kosovo, Israel, Afghanistan, Thailand) 2003 Ärztliche Leitung DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG, Filderstadt.

joerg.braun@drf.de

**Max Bucher (Aerolite Max Bucher AG)**

max.bucher@aerolite.ch

**Gunter Carloff (HeliportDesign Carloff GmbH)**

Geburtsjahr 1947, aufgewachsen in Hamburg; Beamter des BGS beziehungsweise der Bundespolizei 1966-2009, Beruf: Leitender Polizeidirektor a. D.; Executive Director der new European Helicopter Association (EHA) 2009-2010; seit 2009 geschäftsführender Gesellschafter der HeliportDesign Carloff GmbH.

Verkehrspilotenlizenz für Hubschrauber (ATPL-H); Insgesamt mehr als 8.000 Flugstunden auf Turbinenhubschraubern bis 2009. Leiter der Lehrgänge der Firma airsight, Berlin, Planung von Hubschrauberlandeplätzen gemäß ICAO Annex 14 Volume II Heliports in deutscher und englischer Sprache im In- und Ausland.

Sonstige Tätigkeiten: Vertreter des BMI im Bund-Länder-Ausschuss Rettungswesen, Arbeitsgruppe Luftrettung; Fachberater des Luftfahrt-Bundesamtes und des BMVI in mehreren internationalen Arbeitsgruppen (z. B. JAR-OPS 3, Heliport Design Working

Group der ICAO) bis 2009; Sachverständiger vor Gericht; Mitglied im wissenschaftlichen Komitee der Weltkongresse für Luftrettung, airmed 2002-2011 (Flugbetrieb, Heliports); Co-Chair des European Helicopter Safety Implementation Team (EHSIT) der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) 2009-2010; Mitglied im EASA Advisory Board 2009-2010; Co-Editor des europäischen Hubschraubermagazins 4ROTORS seit 2009.

Veröffentlichungen: Zahlreiche Veröffentlichungen zu den Themen Luftrettung, Flugsicherheit, Hubschrauberflugplätze und Vorträge auf nationalen Fachtagungen und diversen internationalen Kongressen.

Sachverständiger: Seit 1984 Eignungsgutachten für mehr als 60 Hubschrauberlandeplätze, insbesondere Dachlandeplätze

[gunter.carloff@heliportdesign.de](mailto:gunter.carloff@heliportdesign.de)

### **Dr. Christian Ebersperger (Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr)**

Christian Ebersperger hat in München Jura studiert. Nach verschiedenen Stationen in der Bayerischen Verwaltungsgerichtsbarkeit ist er 2001 in das Bayerische Staatsministerium des Innern gewechselt. Dort hat er zunächst das Referat Aus- und Fortbildung, ab 2005 das Referat Katastrophen- und Bevölkerungsschutz und seit 2012 das Referat Rettungswesen verantwortet.

[Christian.Ebersperger@stmi.bayern.de](mailto:Christian.Ebersperger@stmi.bayern.de)

### **Imelda Ellecosta (Amt für Forstplanung Südtirol)**

Als achtens von neun Kindern wuchs Dipl.-Ing. Imelda Ellecosta auf einem Bauernhof in Wengen im Gadertal (Südtirol) auf. Nach dem Abschluss der Lehrerbildungsanstalt unterrichtete sie einige Jahre an verschiedenen deutsch- und ladinischsprachigen Volks- und Mittelschulen in Südtirol. Um ihrem Interesse an den Naturwissenschaften nachzugehen, begann Ellecosta 1993 das Studium der Forstwissenschaften an der Universität für Bodenkultur in Wien, den sie sich mit Nebenjobs finanzierte.

Seit 2003 arbeitet sie beim Amt für Forstplanung in Bozen. 2007 wurde sie in den Landesforstkorps aufgenommen und ist seither primär für die Erstellung von Wald- und Weidebehandlungsplänen zuständig. Außerdem arbeitet sie an verschiedenen forstlichen Projekten, unter anderem betreut sie seit 2007 als Verantwortliche das Projekt für die digitale Erfassung der Luftfahrthindernisse in Südtirol. Das Projekt, welches 2004 initiiert wurde, hat sich zu einem grundlegenden Informationssystem für die Hubschrauberrettung entwickelt und wird von den Piloten als unerlässliche Navigationshilfe beschrieben.

[imelda.ellecosta@provinz.bz.it](mailto:imelda.ellecosta@provinz.bz.it)

### **Martin Gestwa (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)**

Dipl.-Inform. Martin Gestwa absolvierte im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) eine Ausbildung zum Mathematisch-technischen Assistenten (1988-1991). Im Anschluss an diese Ausbildung studierte er an der Technischen Universität Braunschweig (1991-1997) Informatik mit den Schwerpunkten Fuzzy-Control, Datenbanken und lineare Optimierung. Nach dem Studium arbeitete er als Forschungsmitarbeiter am Institut für Flugsystemtechnik im DLR. Dort war er von 1997 bis 2008 in der Abteilung Simulationstechnik für die Entwicklung des Experimentalsystems des Flugversuchsträger ATTAS, eine modifizierte VFW 614, verantwortlich. Seit 2008 arbeitet Herr Gestwa in der Abteilung Hubschrauber und leitet dort seit dem 1.10.2013 die Arbeitsgruppe ACT/FHS & Flugregelung.

[martin.gestwa@dlr.de](mailto:martin.gestwa@dlr.de)

### **Ralf Iwohn (Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales Mecklenburg-Vorpommern)**

Dipl. Med. Ralf Iwohn studierte an der Universität Rostock Medizin und absolvierte danach eine Weiterbildung zum Facharzt für Arbeitsmedizin. Er war als Betriebsarzt mehrerer Betriebe tätig und leitete eine Arbeitshygieneinspektion. 1991 übernahm er im Sozialministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommerns die Aufgaben des Landesgewerbearzt. Seit 1993 leitet er das Referat Öffentlicher Gesundheitsdienst und ist seit 2004 auch zuständig für den Rettungsdienst des Landes.

[ralf.iwohn@sm.mv-regierung.de](mailto:ralf.iwohn@sm.mv-regierung.de)

### **Georg Lederer (DRF-Luftrettung)**

1955 geboren; verheiratet, 3 Kinder; 1976 fliegerische Ausbildung zum Hubschrauberführer bei der Bundeswehr/Heeresflieger; 1978 meine ersten Rettungsflüge mit Bell UH-1D/Christoph 10 in Wittlich; 1986 Wechsel zur DRF Luftrettung als Hubschrauberpilot; 1989-1994 Wechsel zur REGA, Basis Basel; Rettungsflüge auch Nachts, mit NVG; 1994-heute DRF Luftrettung; Seit 2008 Lehrberechtigter und Prüfer für Musterberechtigungen.

[georg.lederer@drf-luftrettung.de](mailto:georg.lederer@drf-luftrettung.de)

### **Dr. Thomas Lindner (Norwegische Luftrettung Norsk Luftambulanse)**

10 Jahre Erfahrung als Notarzt in der Luftrettung. Sowohl vom 3-Mann-Crew-Konzept auf der BO 105 und EC 135 (Norwegian Air Ambulance Service) als auch von Search and Rescue (SAR) Missionen auf dem Sea-King-Helikopter (Royal Norwegian Air Force). Anästhesist, Forscher und einen Hintergrund aus der Inneren Medizin und als Hausarzt. Deutscher und seit 1999 in Norwegen arbeitend.

[thomas.lindner@norskluftambulanse.no](mailto:thomas.lindner@norskluftambulanse.no)



**Prof. Dr. Heinzpeter Moecke (Asklepios Institut für Notfallmedizin)**

Prof. Dr. med. Heinzpeter Moecke (61), Facharzt für Anästhesiologie, Leiter des von ihm 1998 gegründeten Asklepios Institut für Notfallmedizin in Hamburg. Nach Chefarztverwendungen in den Asklepios Kliniken Ochsenzoll und Barmbek hauptamtlicher Ärztlicher Direktor in der Asklepios Klinik Nord und jetzt Konzernbereichsleiter Medizin & Wissenschaft bei den Asklepios Kliniken. Umfangreiche Publikationen im Bereich der Notfallmedizin, zum Beispiel Mitherausgeber des „Praxishandbuch Qualitäts- und Risikomanagement im Rettungsdienst“. Verantwortet seit 1992 die Erstellung des DIVI Notarzteinsatzprotokolls im Auftrag der DIVI.

[h.moecke@asklepios.com](mailto:h.moecke@asklepios.com)

**Maria von Nathusius (ADAC HEMS-Academy)**

Studium der Humanmedizin in Hamburg, Fachärztin für Anästhesiologie, Weiterbildung in spez. Intensiv-, Notfall- und Palliativmedizin. Seit 1994 ist sie in der medizinischen Fortbildung aktiv, initial als Skill- und Simulationstrainerin im Rahmen der AGNN (Arbeitsgemeinschaft Norddeutscher Notärzte). Sie hatte über mehrere Jahre die stellvertretende Leitung des „Institut für Notfallmedizin“ in Hamburg und erwarb Trainerqualifikationen des ERC, der AHA und für „Emergo-Train“. Fortbildung in Konfliktmanagement und Teamcoaching (Management Training St. Gallen, CH) und CRM ergänzen ihren Kompetenzbereich. Als medizinische Leiterin der ADAC HEMS-Academy entwickelt sie individuelle Fortbildungen im Bereich der Akut- und Notfallmedizin.

[maria.von.nathusius@adac.de](mailto:maria.von.nathusius@adac.de)

**Prof. Dr. Stefan Oppermann (Asklepios Institut für Notfallmedizin)**

[s.oppermann@asklepios.com](mailto:s.oppermann@asklepios.com)

**Ulrike Pohl-Meuthen (Institut für Rettungswesen und Gefahrenabwehr, Fachhochschule Köln)**

Studium der Sozialwissenschaften an der Georg-August-Universität Göttingen, umfangreiche Berufserfahrung im verwaltungswissenschaftlichen und pädagogischen Bereich sowie in der Gefahrenabwehr und der internationalen Humanitären Hilfe. Im Rahmen dieser beruflichen Tätigkeiten war Ulrike Pohl-Meuthen an zahlreichen wissenschaftlichen Projekten federführend beteiligt.

Darüber hinaus verfügt sie durch ihre zurückliegenden Tätigkeiten als Leiterin und stellvertretende Leiterin des Instituts für Rettungsdienst des Deutschen Roten Kreuzes über weitreichende Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der empirischen Sozialforschung und Strukturen von nationalen sowie internationalen Gefahrenabwehrsystemen.

Als Initiatorin des Verbundprojektes PrimAIR hat sie zum Thema Luftrettung als Dozentin und Professorenvertreterin zahlreiche Abschluss- und Projektarbeiten begleitet.

Hochschulintern leitet sie das Projekt „Evaluation and Systematic of International Disaster Management (ESID)“. Ziel sind allgemeine Schlüsse für die Entwicklung und Optimierung von Gefahrenabwehrsystemen sowie die Weiterentwicklung der europäischen und internationalen Kooperation auf dem Sektor der Gefahrenabwehr.

ulrike.pohl-meuthen@fh-koeln.de

**Dr. Stephan Prückner (INM – Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement, Klinikum der Universität München)**

Stephan Prückner (Jahrgang 68) übernahm nach langjähriger Tätigkeit als Oberarzt an der Klinik für Anästhesiologie des Klinikums der Universität München (Großhadern) im September 2013 die Position des Geschäftsführenden Direktors am Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement in München. Dr. Prückner ist seit 1987 im Rettungswesen tätig und war zuletzt als Leiter der präklinischen Dienste am Standort Großhadern verantwortlich für sämtliche dort stationierte Rettungsmittel (NEF, ITH, ITW). Neben der aktiven Teilnahme am Notarztdienst im In- und Ausland (u. a. alpine Luftrettung) setzt Dr. Prückner im Rahmen seiner wissenschaftlichen Tätigkeit Schwerpunkte sowohl in der experimentellen als auch in der klinischen Notfallmedizin. Sein Netzwerk wurde durch Forschungsaufenthalte in den USA sowie deutschlandweit ausgebaut und rundet seine Profil als akutmedizinischer „Allrounder“ ab.

stephan.prueckner@med.uni-muenchen.de

**Dr. Matthias Ruppert (ADAC-Luftrettung)**

matthias.ruppert@adac.de

**Elke Sauer (Deutscher Wetterdienst)**

Elke.Sauer@dwd.de

**Tobias Schönherr (Bundespolizei-Fliegergruppe, Luftfahrerschule für den Polizeidienst)**

Dipl.Ing. Tobias Schönherr is a Graduate of Frunse Academy, and since 1991 a member of what is today the German Federal Police Aviation Group. He is a graduate of the German Police Leadership Academy, holds an ATPL(H), FI, TRE and has type ratings on EC135, EC155 and AS 332. He has logged 5,000 flight hours. He is a teacher for avionics and represents the Federal German Police in the Frontex Air Crew Training Project. Since 2006 he is head of the German Police Aviation School. His special activities are the research in the strategic development of helicopter flight simulation and the use of european civil aviation rules for police activities. His vision is a European Police Aviation Academy as a network of trainers.

tobias.schoenherr@polizei.bund.de

**Andreas Schöllner (AOK Nordost)**

andreas.schoellner@nordost.aok.de

**Dr.-Ing. Grégoire Verlut (Airbus Helicopters)**

gregoire.verlut@airbus.com

**Sebastian Wagner (Bundespolizei-Fliegergruppe)**

sebastian.wagner@polizei.bund.de

**Bas van der Weide (Europäische Agentur für Flugsicherheit EASA)**

Bas van der Weide is a Dutch national. After successfully combining his Bachelor Degree in Aeronautical Operations (1996), with a 2 year term in the Air Traffic Control section of the Royal Netherlands Air Force for 2 years, followed by several posts within KLM ERA Helicopters (later Schreiner Northsea Helicopters) mainly in the Flight Technical Department of which he became the head of department in 2000, but also a short excursion to the starting airline Jet Link Holland as a quality and maintenance co-ordinator, he joined the Inspectie Verkeer en Waterstaat (Dutch CAA) as a Flight Operations Inspector mid 2002. Bas joined the Agency in January 2007 as a Rulemaking Officer and made the transfer to Standardisation Team Leader in the field of Air Operations in February 2009, where he has since been active.

bas.van-der-weide@easa.europa.eu

**Marcin Wiktorzak (International Air Rescue & Aviation Projects Coordination)**

Advisory Consultant in area of the international project management and coordination, heli-copter pilot, in years 2008-2013 Project Coordinator at the Polish Medical Air Rescue re-sponsible for the exchange of the whole old fleet of MIL-2 (Mi-2 Plus) helicopters into 23 brand new Eurocopter EC 135, along with a flight simulator FTD EC 135 MCC level 3 (full spectrum of project management activities from contract nego-

tiation, through production con-figuration preparation, new EMS cabin design, monitoring and delivery acceptance of all con-tract deliverables and obligations, as well as the warranty). Supervision of the implementation of the new fleet into Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) in Poland. A delegate of Polish Committee for Standardization for the creation of a new version of the EU norm EN 13718-2:2013 „Medical vehicles and their equipment – Air ambulances“.

marcin.wiktorzak@we.are2help.com

**Dr. Stefan Zaß (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung)**

Stefan Zaß ist stellvertretender Leiter des Referates Flugplätze des Bundesministeriums für Verkehrs, Bau und Stadtentwicklung. Zu seinen Kernaufgaben gehört die Erstellung bzw. Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmen für technische Standards der Hubschrauberflugplätze und Public-Interest-Sites. Durch seine Tätigkeit als Rapporteur der Heliport Design Working Group der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation ICAO ist Herr Dr. Zaß in die Entwicklung internationaler Standards und Empfehlungen (ICAO Annex 14) maßgeblich involviert.

stephan.zass@bmvi.bund.de

# Moderation

## **Dr. Dierk Heimann (me<sup>2</sup> medizin- und medien-privatinstitut)**

Dierk Heimann (45, verheiratet, drei Kinder) hat seinen „beruflichen Roten Faden“ in der Kombination aus Medizin und Medien gefunden. Bereits während des Medizinstudiums in Gießen und Tel Aviv hat ihn dieser duale Weg begeistert. Mit seiner Promotionsarbeit in Mainz konnte er sich diesen Themenfeldern auch wissenschaftlich nähern.

Er ist heute geschäftsführender Gesellschafter eines Unternehmens zur Entwicklung virtueller Medizinintelligenz (Medesso GmbH, unter anderem BMBF-finanziert) und wird aufgrund seiner journalistischen Erfahrung regelmäßig eingeladen, Großveranstaltungen zu leiten.

Das medizinjournalistische Handwerk hat er seit Studentagen im ZDF, u.a. bei „Gesundheitsmagazin PRAXIS“-Gründer Dr. h.c. Hans Mohl von der Pike auf gelernt, in unterschiedlichen Redaktionen gearbeitet und bis 2006 mehrere Firmen der ZDF-Gruppe (ZDF.newmedia GmbH und medi cine medienproduktions GmbH) geleitet. Weitere Stationen waren unter anderem „FOCUS Gesundheit“ auf PREMIERE (heute SKY) und Radiosender in ganz Deutschland sowie die Deutsche Welle (ARD) bis 2013.

Zwischen 2006 bis Anfang 2010 war er zunächst Ärztlicher Direktor und später stellvertretender Vorstand (VP Medical Affairs / Communication) der CompuGroup Medical AG, eines der größten, international agierenden Software- und Wissenshäuser für Mediziner

dierk.heimann@me2-institut.de





Photo: Costa Bellbasakis, FH-Köln

## Poster der begleitenden Ausstellung

Alle Poster sind großformatig verfügbar unter  
[www.Projekt-PrimAIR.de/Symposium](http://www.Projekt-PrimAIR.de/Symposium)

Die Rechte verbleiben bei den Autoren





## Forschungsprojekt PrimAIR - Primäre Luftrettung als Alternative in strukturschwachen Gebieten

Benedikt Weber<sup>1</sup>, Ruth Winter<sup>2</sup>, Benjamin Käser<sup>1</sup> und PrimAIR-Konsortium

1) antwortING Ingenieurbüro PartG, 2) Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr, Fachhochschule Köln

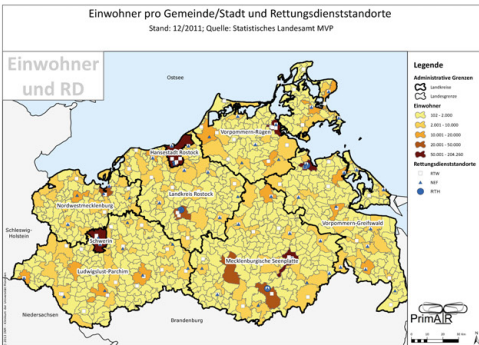


Bevölkerungsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern 2008 und 2030; Quelle: Oberste Landesplanungsbehörde 11/2012

Der **demographische und strukturelle Wandel** erfordert neue Strategien in der Gefahrenabwehr und dem Gesundheitswesen. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt PrimAIR entwickelt **innovative Konzepte im Bereich der Notfallrettung** und adressiert diese Forschungsfläche.

Durch die sich ergebenden strukturellen Veränderungen erweist es sich als immer schwieriger und kostenintensiver, die gesellschaftlichen Anforderungen im Bereich des Rettungsdienstes zu erfüllen. Ziel des Projektes ist daher die Entwicklung und Darstellung eines Modells zur innovativen Gestaltung des Rettungsdienstes in **großflächigen, dünn besiedelten und schwach strukturierten Regionen**.

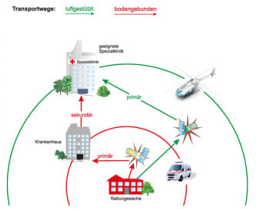
Eine **luftgestützte präklinische Notfallrettung** bildet die Basis dieses Modells. Diese erlaubt es, die rettungsdienstliche Versorgung weiterhin in einem an den **notfallmedizinischen Erfordernissen orientierten Zeitrahmen** zu gewährleisten und darüber hinaus hinsichtlich Effektivität und Effizienz zu optimieren. Alle Bürgerinnen und Bürger besitzen einen Anspruch auf eine qualitativ hochwertige Notfallrettung.



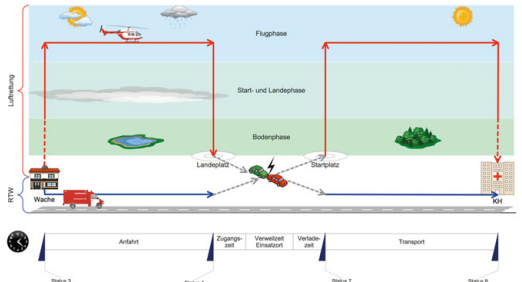
Durch die Zunahme der Gebiete mit **geringer Bevölkerungsdichte** reduziert sich die Auslastung vieler Rettungswachen. Dies verursacht hohe Vorhaltekosten, ohne dass das sehr gut ausgebildete Personal der Bevölkerung optimal zur Verfügung gestellt werden kann. Gleichzeitig **konzentrieren sich Krankenhäuser** im Rahmen der Spezialisierung auf besondere Fachabteilungen. Diese Strukturveränderung wirkt sich auf den Rettungsdienst besonders im Hinblick auf die Transportzeiten aus, da sich bei bestimmten Notfallindikationen die Transportzeiten vom Notfallort zum geeigneten Krankenhaus erhöhen.

Derzeit wird die Qualität der Notfallversorgung insbesondere planerisch durch **Zeitintervalle** bewertet. Hierzu werden üblicherweise die **Zeitintervalle Eintreff- und Transportzeit** herangezogen. Ungeachtet ihrer detaillierten, teils unterschiedlichen Definition, sind diese beiden Zeiten für die Notfallrettung im Fokus der demographischen Veränderung von besonderer Bedeutung.

Das Projekt PrimAIR untersucht die Möglichkeit durch eine primäre Luftrettung die genannten Herausforderungen zu kompensieren. Dabei soll in geeigneten Regionen die **bodengebundene Notfallrettung durch Luftrettungsmittel ersetzt** werden. Die unten dargestellte Grafik bildet einige Unterschiede zwischen bodengebundener und luftgestützter Rettung in einem Notfalleinsatz ab. Im Unterschied zur bodengebundener Rettung ist die Luftrettung heute noch stark wetterabhängig sowie ist die Zugangs- und Verladezeit aufgrund von Landemöglichkeiten häufig größer.



Schematische Darstellung des PrimAIR-Prinzips zur Erhaltung und Erhöhung der Rettungsqualität.



Die Herausforderung liegt insbesondere in den **Unterschieden zwischen bodengebundener Rettung und einer möglichen PrimAIR-Luftrettung**. Diese Unterschiede werden im Projekt identifiziert und detailliert untersucht.

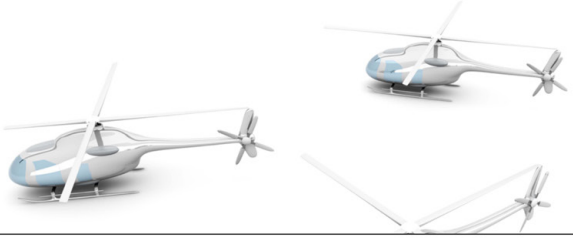
Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

Assoziierte Partner





## Erfassung der Krankenhauslandschaft

### Darstellung der Landeplätze, Tracer-Diagnosen, Landungen und Abschätzung pot. Landungen



Abbildung 1: Darstellung der Situation der Landeplätze im Forschungsgebiet

Nach derzeitigen verfügbaren Stand gibt es im Forschungsgebiet:

- 16 Akut-Kliniken mit Hubschrauberlandeplatz die ohne zusätzlichen RTW-Transfer auskommen
- 9 Akut-Kliniken mit Landeplatz, in denen ein fahrzeuggebundener Zwischentransport notwendig ist und
- 4 Akutklinien ohne ausgewiesenen Landeplatz, bei denen z.B. im Falle vom KH Bergen auf Rügen RTH-Landungen auf einer zur Landung geeigneten Fläche stattfinden.

Die weiteren außerhalb des Forschungsgebiets liegenden Kliniken sind ebenfalls dargestellt, da diese nachweislich in die Notfallversorgung in M-V mit eingebunden sind und in die Simulation sowie Bedarfsanalyse und -planung eingebettet werden.



Abbildung 2: Darstellung der Eignung zur Behandlung der Tracer-Diagnosen

Für die Tracer-Diagnosen ist der aktuelle Stand im Forschungsgebiet wie folgt:

- 6 Akutklinien können alle vier Diagnosen 24h an 365 Tagen im Jahr aufnehmen und behandeln

Für die Versorgung aufgeteilt nach den Tracer-Diagnosen zeichnet sich folgendes Bild:

- Herzinfarkt (STEMI) – 15 Kliniken
- Schlaganfall (Stroke) – 13 Kliniken
- Schädelhirntrauma (SHT3) – 9 Kliniken
- Polytrauma – 14 Kliniken

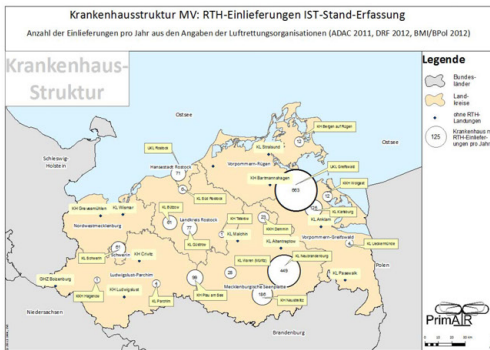


Abbildung 3: Darstellung der Frequentierung der Landeplätze im Forschungsgebiet

In der Summe fanden 1.883 Landungen an Krankenhäusern über den angegebenen Zeitraum statt. Die Frequentierung konzentriert sich dabei auf:

- 4 Einrichtungen im unteren bis höheren dreistelligen Bereich und auf
- 9 Einrichtungen im unteren bis höheren zweistelligen Bereich sowie auf
- 5 Einrichtungen im unteren bis höheren einstelligen Bereich

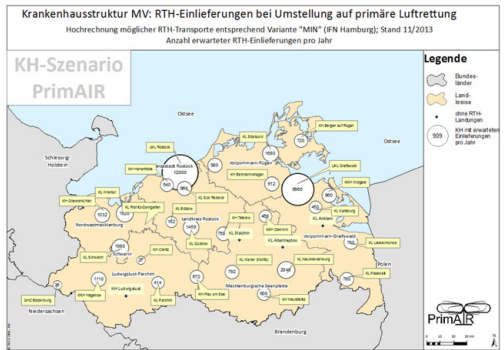


Abbildung 4: Abschätzung der Frequentierung der Landeplätze im Forschungsgebiet

Grundlage der Bildung der Jahreswerte für die potentiell möglichen Frequentierungen waren die Patienten- bzw. Fallzahlen der Krankenhäuser pro Jahr. Von diesen wurden für die potentiell möglichen Frequentierungen je 20% genommen welche den Anteil an Patienten aus dem jeweiligen Umland repräsentieren sollen. Davon wurden 30% als Notfall-Patienten angenommen welche luftgestützt die Kliniken erreichen. Bei diesem Szenario kämen im Jahr mehr als 44.000 Notfall-Patienten per RTH in die Klinik. Dies entspräche einer Steigerung um den Faktor 20 gegenüber der heutigen Frequentierung (vgl. Abbildung 3).

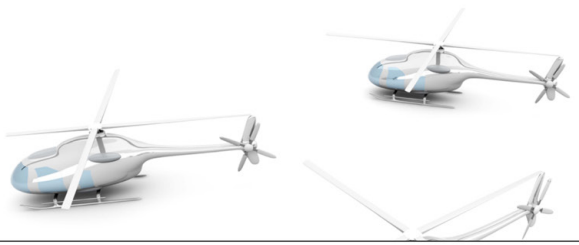
#### Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

#### Assoziierte Partner





## Analyse realer Rettungsdienstdaten aus Mecklenburg-Vorpommern

Eva R. Wanka, Christian Gehring, Stephan Prückner, Stefan Groß und PrimAIR-Konsortium  
INM – Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement, Klinikum der Universität München

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt PrimAIR untersucht am Beispiel Mecklenburg-Vorpommern, ob eine primäre Luftrettung zukünftig in großen Flächenländern mit geringer Bevölkerungsdichte die bodengebundene Notfallrettung adäquat ersetzen kann.

Auf Basis der realen Einsatzdaten sowie der Kenntnis struktureller Gegebenheiten kann eine Ist-Stand-Analyse des aktuellen rettungsdienstlichen Geschehens durchgeführt werden. Das Vorgehen hinsichtlich Erhebung, Verarbeitung und Auswertung der realen Einsatzdaten für das Jahr 2012 der integrierten Leitstellen in Mecklenburg-Vorpommern stellt Abbildung 1 dar.

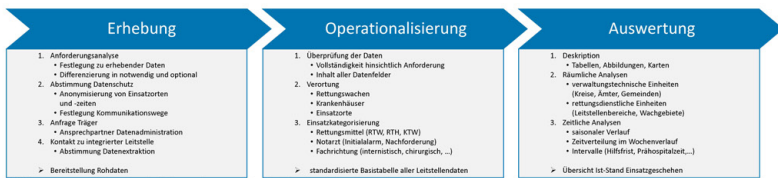
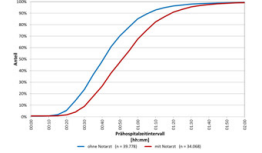
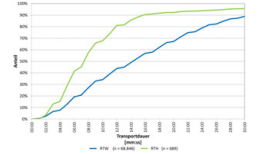
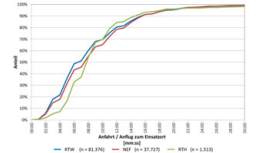
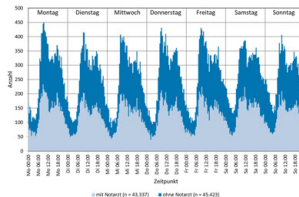
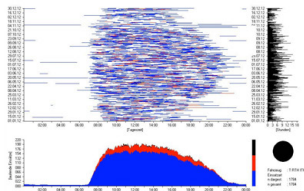
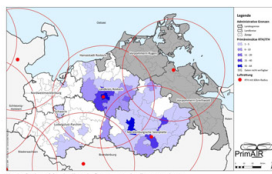
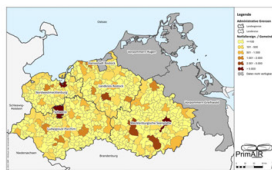
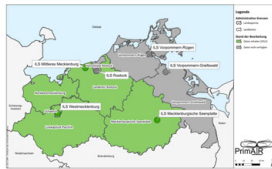


Abbildung 1: Prozess von Erhebung, Operationalisierung und Auswertung der realen Einsatzdaten der integrierten Leitstellen in Mecklenburg-Vorpommern

Die zeitliche und räumliche Verteilung der Einsätze entspricht weitgehend dem Muster anderer deutscher Regionen. Entsprechend der Einwohnerdichte gibt es Bereiche, welche ein sehr geringes Einsatzaufkommen aufweisen. Diese und weitere Analysen bilden die Basis für die Simulation einer primär luftgestützten Notfallrettung in flächengroßen, dünnbesiedelten Gebieten.



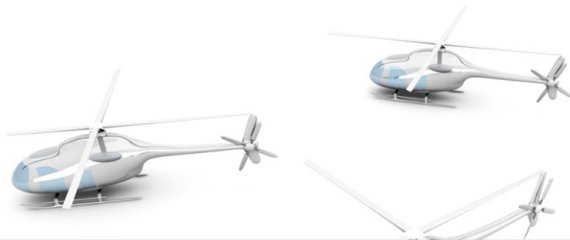
Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

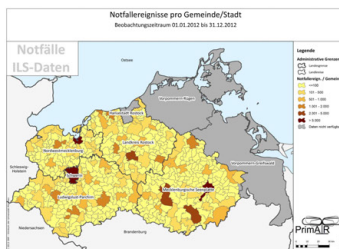
Assoziierte Partner





## Methodik zur Hochrechnung des räumlich differenzierten Notfallaufkommens für MV

### Datenverfügbarkeit der Integrierten Leitstellen und Ist-Stand auf Ebene der Gemeinden



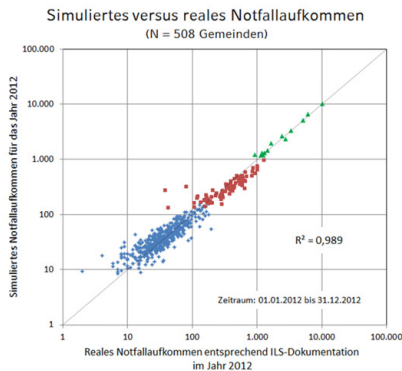
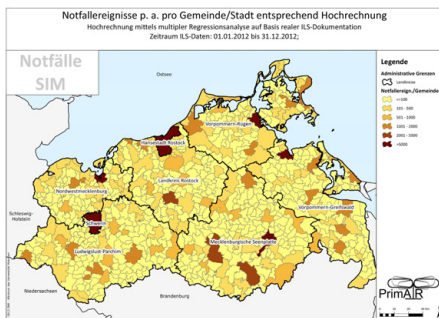
### Lineare Regressionsanalyse

Input auf Ebene der Gemeinden

- Notfallaufkommen in 508 von 783 Gemeinden (ILS-Dokumentation)
- Einwohnerzahl
- Altersstruktur (≤ 65 Jahre versus > 65 Jahre)
- Pendlerströme (Saldo)
- Tourismus (Übernachtungen pro Jahr)
- überregionaler Verkehr (Autobahnkilometer)

$$N_{\text{simuliert}} = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + ex_5$$

- |   |  |
|---|--|
| <i>a</i> Einwohner ≤ 65 Jahre           | <i>x</i> <sub>1</sub> Notfälle pro Einw. ≤ 65 Jahre  |
| <i>b</i> Einwohner > 65 Jahre           | <i>x</i> <sub>2</sub> Notfälle pro Einw. > 65 Jahre  |
| <i>c</i> Pendlersaldo                   | <i>x</i> <sub>3</sub> Notfälle pro Pendler           |
| <i>d</i> Fremdenverkehrs-Übernachtungen | <i>x</i> <sub>4</sub> Notfälle pro Übernachtung      |
| <i>e</i> Autobahnkilometer              | <i>x</i> <sub>5</sub> Notfälle pro Autobahnkilometer |



Cluster entspr. Einwohnerzahl:

- bis 2.000 Einwohner
- 2.001 - 10.000 Einwohner
- >10.000 Einwohner

Projektpartner



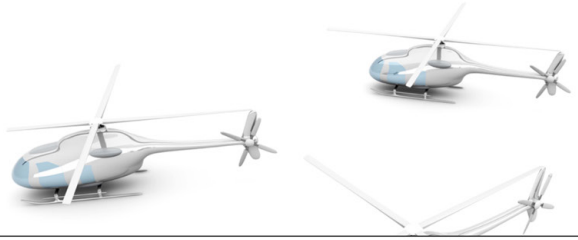
Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

Assoziierte Partner







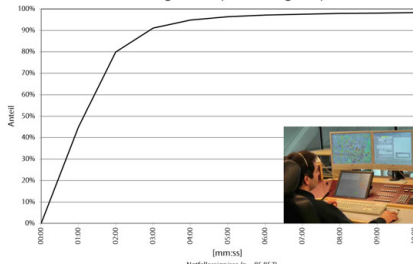


## Ist-Stand-Analyse

### Summationskurven der Zeitintervalle

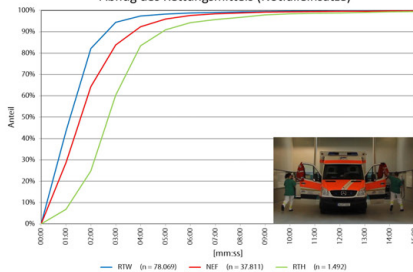
#### Dispositionsintervall

Dokumentierte Notrufannahme bis Alarmierung des ersten Rettungsmittels (Notfallereignisse)



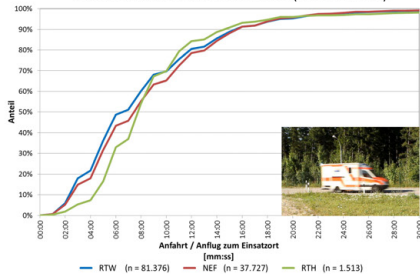
#### Ausrückintervall

Alarmierung des Rettungsmittels bis dokumentierte Abfahrt / Abflug des Rettungsmittels (Notfalleinsätze)



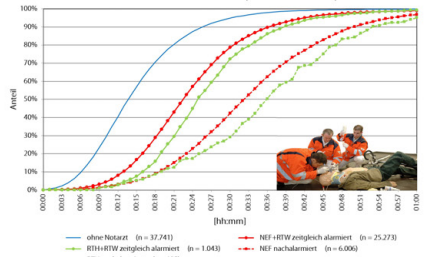
#### Anfahrt / Anflug zum Einsatzort

Dokumentiertes Ausrücken des Rettungsmittels bis dokumentierte Ankunft am Einsatzort (Notfalleinsätze)



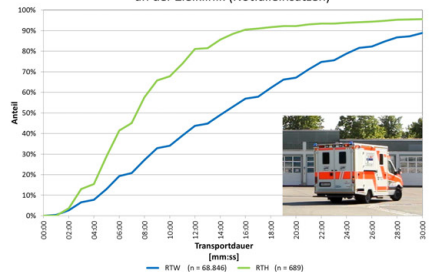
#### Behandlungsintervall

Dokumentierte Ankunft des ersten qualifizierten RM bis dokumentierte Abfahrt des transportierenden RM des ersten Patienten in die Klinik (Notfalleinsätze)



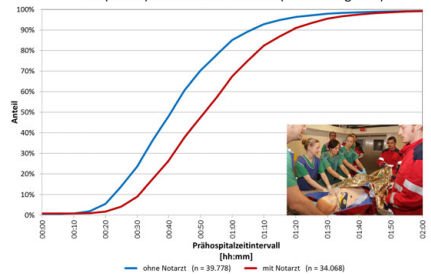
#### Transportdauer

Dokumentierte Abfahrt am Einsatzort bis dokumentierte Ankunft an der Zielklinik (Notfalleinsätze)



#### Prähospitalzeitintervall

Dokumentierter Notrufumfang bis dokumentierte Einlieferung des (ersten) Patienten in die Klinik (Notfallereignisse)



#### Projektpartner



Fachhochschule Köln  
Cologne University of Applied Sciences  
Institut für Rettungswesen  
und Gefahrenabwehr

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

#### Assoziierte Partner



Bundesministerium für Bildung und Forschung



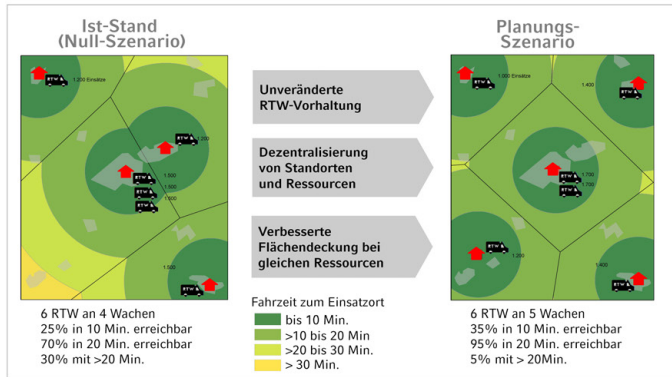
# Methodische Grundlagen eines Simulationsmodells zur prospektiven Standort- und Strukturplanung im Rettungsdienst

Christian Gehring, Eva R. Wanka, Stephan Prückner, Stefan Groß  
Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement, Klinikum der Universität München

## Fragestellung

Im Rahmen rettungsdienstlicher Bedarfsplanung sind neben räumlichen und zeitlichen Parametern auch die Dispositionsstrategien sowie ggf. zu erwartende Änderungen des Einsatzaufkommens zu berücksichtigen. Dabei sind häufig prospektive Fragestellungen zu bearbeiten, anhand derer geplante Maßnahmen bereits vor ihrer Umsetzung hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen überprüft werden.

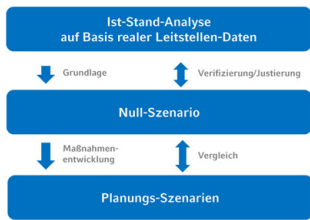
Hierzu wurde ein Computersimulationsprogramm entwickelt, das bereits in mehreren konkreten Planungsprojekten Anwendung fand. Derzeit wird eine Simulation des rettungsdienstlichen Einsatzgeschehens im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes PrimAIR mit Schwerpunkt Luftrettung vorbereitet.



### Analyseaspekte

- Erreichbarkeit der Einsatzorte
- Veränderte Versorgungsgebiete
- Auslastung und Wirtschaftlichkeit
- Duplizitäten im Einsatzgeschehen
- Transportziele
- Interaktionen zwischen Standorten

## Methodik



Das Simulationsmodell basiert entweder auf realen Einsatzdokumentationen oder es erfolgt eine stochastische Einsatzgenerierung mittels verschiedener Strukturparameter. Das Null-Szenario ist dabei das Ergebnis eines Simulationsdurchlaufes unter bestehenden, unveränderten Bedingungen.

Mittels Planungs-Szenarien werden verschiedene Maßnahmen entwickelt:

- Veränderungen des Einsatzaufkommens,
- Standortverlagerungen,
- Änderungen der Krankenhauslandschaft oder
- Änderungen des Straßennetzes.

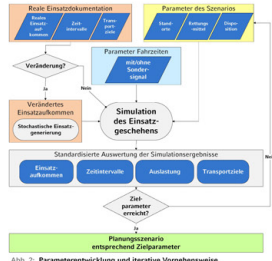


Abb. 1: Schematische Darstellung der Entwicklung eines Simulationsmodells

Abb. 2: Parameterentwicklung und iterative Vorgehensweise

## Ergebnisse

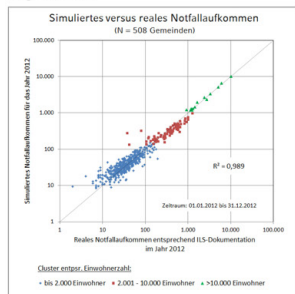


Abb. 3: Einsatzgenerierung im Simulationsmodell mittels Strukturparameter im Vergleich zum realen Einsatzdokumentation der ILS in Mecklenburg-Vorpommern

Abb. 3 zeigt die Ergebnisse der Simulation des Notfallaufkommens in 508 Gemeinden Mecklenburg-Vorpommerns. Auf Basis von Daten zur Demographie, Erwerbstätigkeit, Tourismus und Verkehr konnten die Notfallzahlen pro Gemeinde mit hoher Genauigkeit prognostiziert werden, wie die Gegenüberstellung der realen Einsatzdokumentation der Leitstellen zeigt.

In 2009 wurde eine Studie zur Luftrettung in Bayern ausgearbeitet, bei der mittels Simulationsmodell die Versorgungssituation analysiert und zwei zusätzliche RTH-Standorte in Bayern empfohlen wurden (Abb. 4). Die empfohlene RTH-Station in Weiden (RTH Chr. 80) nahm im April 2011 den Betrieb auf. Nach Verzögerungen bezüglich der Standortentscheidung wird ein weiterer RTH-Standort voraussichtlich Anfang 2014 in Betrieb gehen.

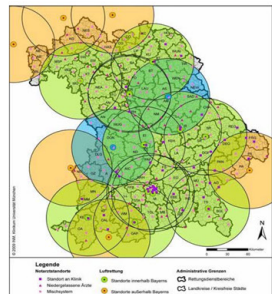
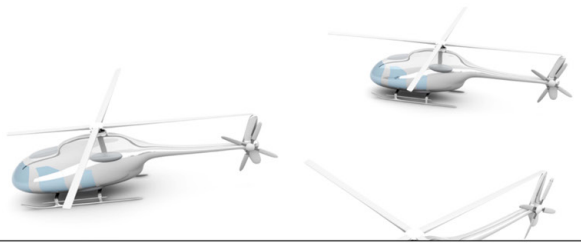


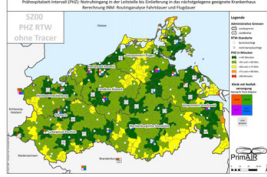
Abb. 4: Planungs-Szenario Luftrettung Bayern (Luftrettungsstudie 2009)



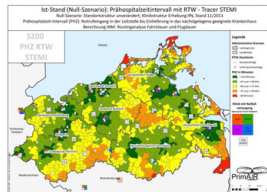


## Ist-Stand-Analyse (Null-Szenario): Prähospitalzeitintervall RTW/NEF versus Luftrettung (RTH)

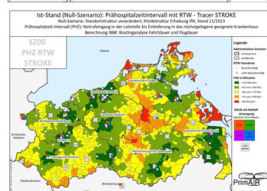
### Bodengebunden (RTW+NEF)



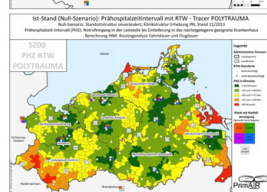
Ziel: Klinik  
mit Notfallversorgung  
N = 160.090 Notfallereignisse  
Mit/ohne Notarztindikation



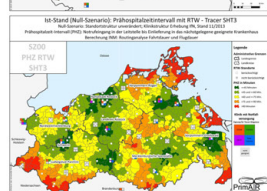
STEMI  
N = 5.442 Notfallpatienten  
mit Herzinfarkt



STROKE  
N = 5.216 Notfallpatienten  
mit akutem Schlaganfall

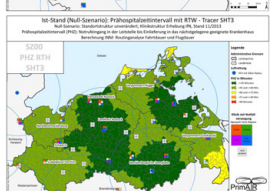
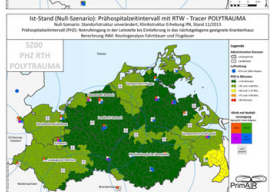
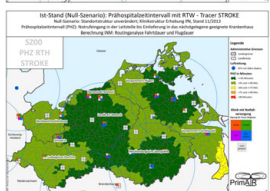
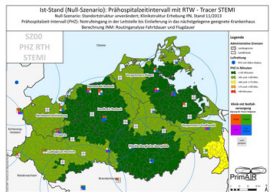
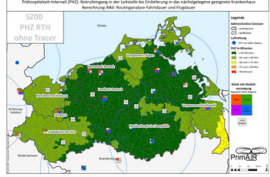


POLYTRAUMA  
N = 1.510 Patienten  
mit Polytrauma



SHT3  
N = 270 Patienten  
mit isoliertem schweren  
Schädel-Hirn-Trauma

### Luftrettung (RTH)



### Prähospitalzeitintervall In Minuten

- <=45 Minuten
- >45 und <=60 Min.
- >60 und <=75 Min.
- >75 und <=90 Min.
- >90 Minuten

Projektpartner

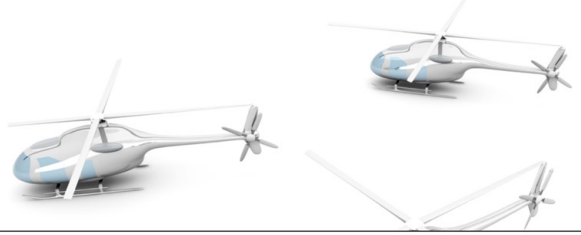


Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

Assoziierte Partner



Konzept zur primären Luftrettung in strukturschwachen Gebieten

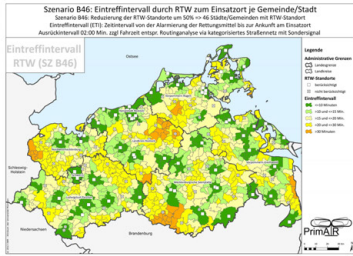


## Szenario B46 (46 RTW-Standorte): Einsatzpotenzial PrimAIR

### Eintreffintervall und Prähospitalzeitintervall durch RTW/NEF

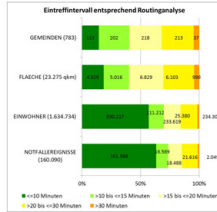
**Eintreffintervall (ETI):** Alarmierung bis Ankunft am Einsatzort. Ausrückdauer 2 Minuten und Fahrzeit entsprechend Routinganalyse im kategorisierten Straßennetz mit Sondersignal  
**Prähospitalzeitintervall (PHZ):** Notrufeingang bis Ankunft im nächstgelegenen geeigneten Krankenhaus

#### Eintreffintervall bei Notfallereignissen

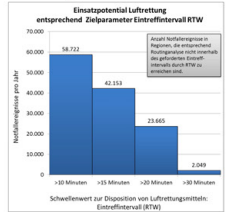


#### Eintreffintervall

- <10 Minuten
- >10 und <=15 Min.
- >15 und <=20 Min.
- >20 und <=30 Min.
- >30 Minuten

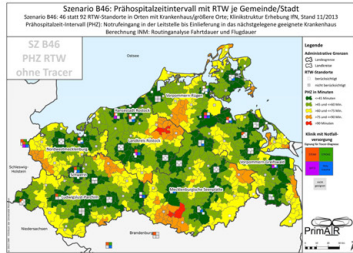


#### Einsatzpotenzial PrimAIR



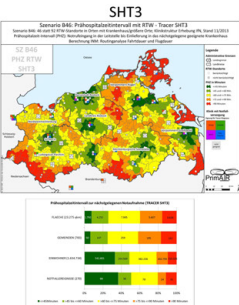
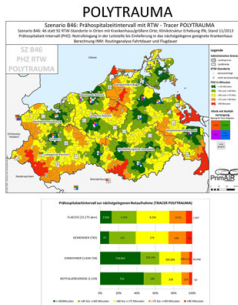
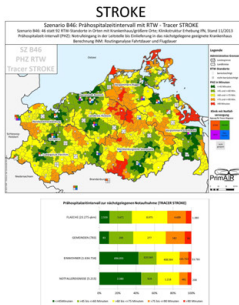
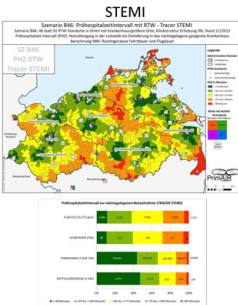
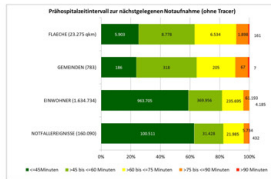
#### Prähospitalzeitintervall bei Notfallereignissen

Ziel: Klinik mit Notfallversorgung



#### Prähospitalzeitintervall in Minuten

- <=45 Minuten
- >45 und <=60 Min.
- >60 und <=75 Min.
- >75 und <=90 Min.
- >90 Minuten



Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

Assoziierte Partner





Konzept zur primären Luftrettung in strukturschwachen Gebieten

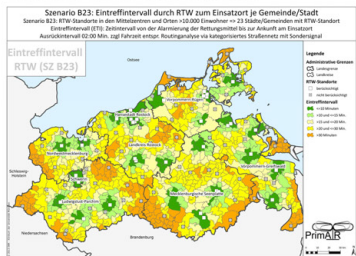


## Szenario B23 (23 RTW-Standorte): Einsatzpotenzial PrimAIR

### Eintreffintervall und Prähospitalzeitintervall durch RTW/NEF

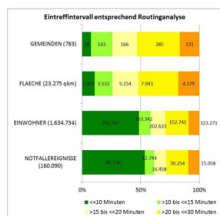
**Eintreffintervall (ETI):** Alarmierung bis Ankunft am Einsatzort. Ausrückdauer 2 Minuten und Fahrzeit entsprechend Routinganalyse im kategorisierten Straßennetz mit Sondersignal  
**Prähospitalzeitintervall (PHZ):** Notrufeingang bis Ankunft im nächstgelegenen geeigneten Krankenhaus

#### Eintreffintervall bei Notfallereignissen

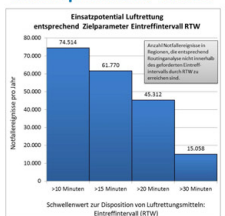


**Eintreffintervall**

- <=10 Minuten
- >10 bis <=15 Min.
- >15 bis <=20 Min.
- >20 bis <=30 Min.
- >30 Minuten

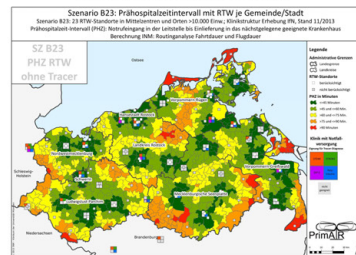


#### Einsatzpotenzial PrimAIR



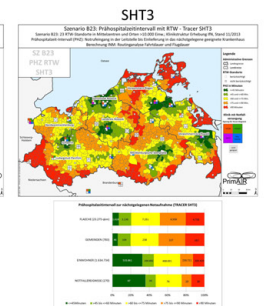
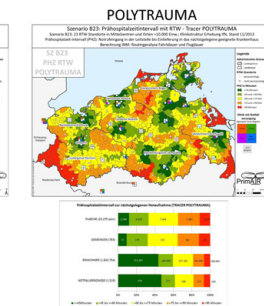
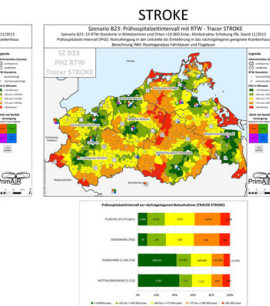
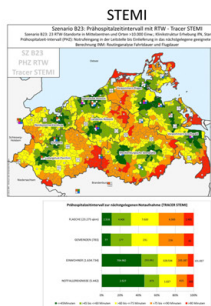
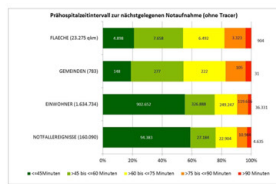
#### Prähospitalzeitintervall bei Notfallereignissen

Ziel: Klinik mit Notfallversorgung



**Prähospitalzeitintervall in Minuten**

- <=45 Minuten
- >45 bis <=60 Min.
- >60 bis <=75 Min.
- >75 bis <=90 Min.
- >90 Minuten



#### Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

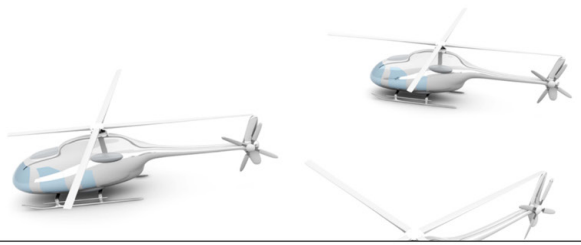
#### Assoziierte Partner







Konzept zur primären Luftrettung in strukturschwachen Gebieten

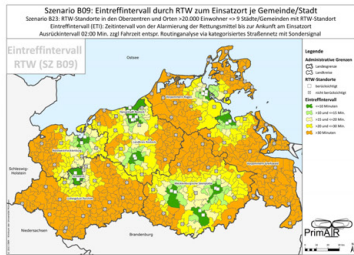


# Szenario B09 (9 RTW-Standorte): Einsatzpotenzial PrimAIR

## Eintreffintervall und Prähospitalzeitintervall durch RTW/NEF

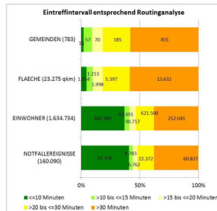
**Eintreffintervall (ETI):** Alarmierung bis Ankunft am Einsatzort. Ausrückdauer 2 Minuten und Fahrzeit entsprechend Routinganalyse im kategorisierten Straßennetz mit Sondersignal  
**Prähospitalzeitintervall (PHZ):** Notrufempfang bis Ankunft im nächstgelegenen geeigneten Krankenhaus

### Eintreffintervall bei Notfallereignissen

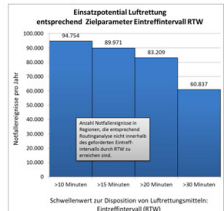


**Eintreffintervall**

- <=10 Minuten
- >10 und <=15 Min.
- >15 und <=20 Min.
- >20 und <=30 Min.
- >30 Minuten

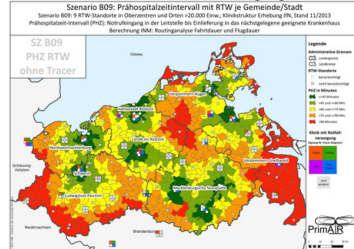


### Einsatzpotenzial PrimAIR



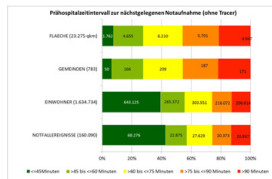
### Prähospitalzeitintervall bei Notfallereignissen

Ziel: Klinik mit Notfallversorgung



**Prähospitalzeitintervall in Minuten**

- <=45 Minuten
- >45 und <=60 Min.
- >60 und <=75 Min.
- >75 und <=90 Min.
- >90 Minuten

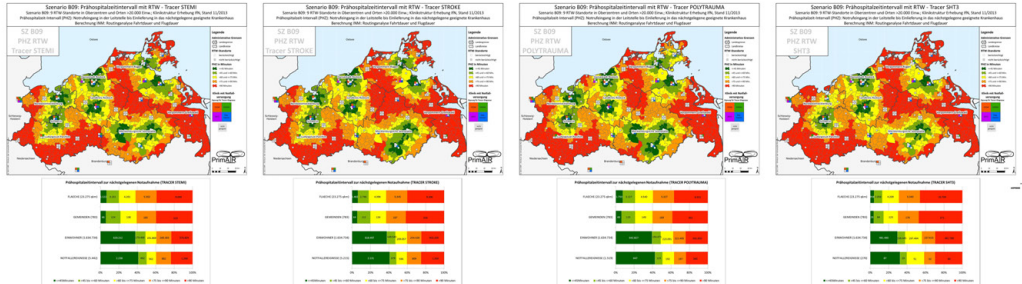


#### STEMI

#### STROKE

#### POLYTRAUMA

#### SHT3



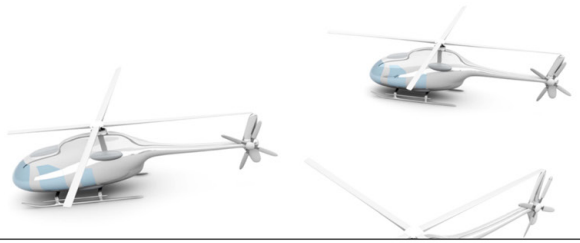
Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

Assoziierte Partner





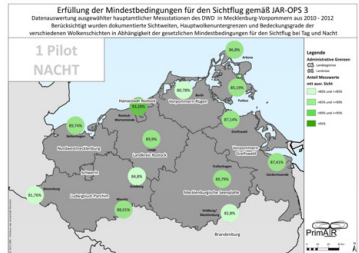
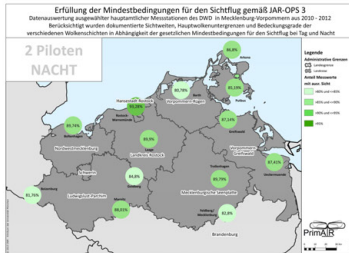
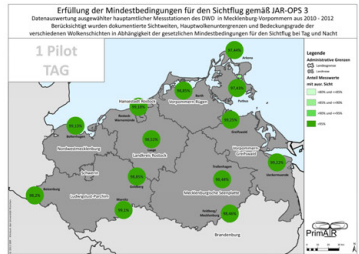
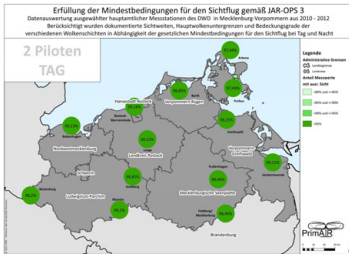
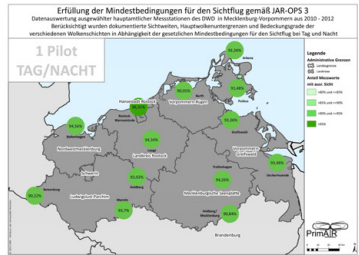
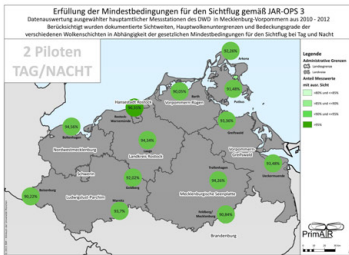
## Erfüllung der Mindestbedingungen für Sichtflug gemäß JAR-OPS 3

### Anteil der Messwerte mit ausreichenden Mindestbedingungen für Sichtflug

Ergebnisse der Datenauswertung von ausgewählten hauptamtlichen Messstationen des Deutschen Wetterdienstes in Mecklenburg-Vorpommern aus den Jahren 2010 - 2012. Berücksichtigt wurden dokumentierte Sichtweiten, Hauptwolkenuntergrenzen und Bedeckungsgrade der verschiedenen Wolkenschichten in Abhängigkeit der gesetzlichen Mindestbedingungen für den Sichtflug bei Tag und Nacht.

#### Mindestbedingungen für Sichtflug:

2 Piloten		1 Pilot	
Tag			
Hauptwolkenuntergrenze	Sicht	Hauptwolkenuntergrenze	Sicht
500ft und darüber (siehe JAR-OPS 3.463)	1000m (Anwendung 1)	500ft und darüber (siehe JAR-OPS 3.463)	2000m
499ft - 400ft	2000m	499ft - 400ft	2000m
399ft - 300ft	2000m	399ft - 300ft	5000m
Nacht			
Hauptwolkenuntergrenze	Sicht	Hauptwolkenuntergrenze	Sicht
1200ft	2500m	1200ft	5000m



#### Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

#### Assoziierte Partner





## LANDEPLÄTZE IN DER PRAXIS

Zeitraum: 22. - 25.7.2013 | Hubschrauber: ZSH Christoph 34 „Güstrow“

Um ein tiefergehendes Verständnis für besondere Fragestellungen in Bezug auf die Verfügbarkeit von Hubschrauber-Landemöglichkeiten und erste Erkenntnisse darüber zu erhalten, ist ein Experte der Bundespolizei-Fliegergruppe, einem assoziierten Partner des Konsortiums, verschiedene Einsätze auf der RTH Station in Güstrow geflogen. Eine Übersicht über die geflogenen Einsätze sowie Fotos ausgewählter Landungen sind hier dargestellt. Während des Einsatzzeitraumes lag der Fokus auf den Besonderheiten von Landeplätzen und -situationen bei Primäreinsätzen sowie dem Transport der Besatzung oder auch des Patienten.

Darauf aufbauend wurde nun eine strukturierte Erfassung von Einsätzen erarbeitet, die im weiteren Projektverlauf Anwendung finden soll, um über einen längeren Zeitraum methodisch die Nutzung verschiedener Landeplätze in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten zu ermitteln.

Außerdem konnte der Einsatz dazu genutzt werden, die durch den Projektpartner Fraunhofer IVI erstellte Landeplatzdatenbank exemplarisch zu validieren. Dabei wurde festgestellt, dass die meisten Landeplätze in der Datenbank enthalten waren. Die Gründe, weshalb drei der elf genutzten Landeplätze nicht durch die automatische Bestimmung ermittelt worden sind, liegen vor allem in der Nähe zu Häusern, Wäldern oder Straßen. Solche Erkenntnisse helfen dabei, das Modell zur Generierung der Datenbank zu verfeinern und zukünftig eine noch höhere Trefferquote zu erzielen.



Erfassung von Landeplätzen zur Auswertung (anhand von Einsätzen)

ID	Landeplatzbeschreibung (in Textform)				Landeplatzkoordinaten				Landeplatzcharakteristika				Landeplatznutzung				Landeplatzbewertung				
	name	lat	lon	h	name	lat	lon	h	typ	status	note	typ	status	note	typ	status	note	typ	status	note	
1	Carlschhof-Wiese	53.82	11.82	100	Carlschhof-Wiese	53.82	11.82	100	Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		
2	Seerahn-Wiese vor der Kirche	53.82	11.82	100	Seerahn-Wiese vor der Kirche	53.82	11.82	100	Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		
3	Dobbin-Bolzplatz	53.82	11.82	100	Dobbin-Bolzplatz	53.82	11.82	100	Bolzplatz	nicht erlaubt		Bolzplatz	nicht erlaubt		Bolzplatz	nicht erlaubt		Bolzplatz	nicht erlaubt		
4	Schwaaen-Wiese neben Campingplatz	53.82	11.82	100	Schwaaen-Wiese neben Campingplatz	53.82	11.82	100	Wiese	nicht erlaubt		Wiese	nicht erlaubt		Wiese	nicht erlaubt		Wiese	nicht erlaubt		
5	Krakow-Privatgrundstück	53.82	11.82	100	Krakow-Privatgrundstück	53.82	11.82	100	Privatgrundstück	nicht erlaubt		Privatgrundstück	nicht erlaubt		Privatgrundstück	nicht erlaubt		Privatgrundstück	nicht erlaubt		
6	Krakow-Wiese vor Hochhaus	53.82	11.82	100	Krakow-Wiese vor Hochhaus	53.82	11.82	100	Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		
7	Ganschlow-Wiese	53.82	11.82	100	Ganschlow-Wiese	53.82	11.82	100	Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		Wiese	erlaubt		

Projektpartner



Fachhochschule Köln  
Cologne University of Applied Sciences  
Institut für Rettungsingenieurwesen  
und Gefahrenabwehr

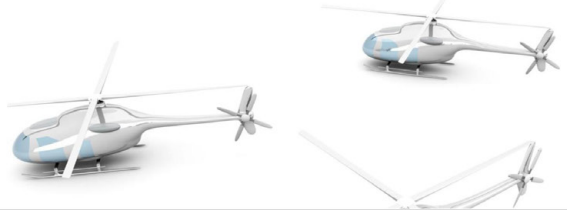
Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung  
und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungs-  
programms der Bundesregierung gefördert.



ADAC-Leitfaden GmbH  
Gesamtdienstleister







# Ergebnisse der Untersuchung der Schnittstelle Präklinik – Klinik und Implikationen für ein Konzept zur primären Luftrettung

Daniel Galitzien<sup>1</sup>, Hartwig Marung<sup>1</sup>, Stefan Oppermann<sup>1</sup>, Michael Hallen<sup>2</sup>, Heinzpeter Moecke<sup>1</sup>  
 1) Asklepios Institut für Notfallmedizin, 2) Hochschule Niederrhein

**Einführung:** Aus der Umsetzung eines Konzeptes zum primären Einsatz der Luftrettung würden gesteigerte Anforderungen an die Zielkliniken resultieren, z. B. im Hinblick auf die erhöhte Frequenzierung von Landeplätzen durch Luftrettungsmittel. Die Untersuchung im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes PrimAIR stellt Daten des MedClin Krankenhaus Plau am See mit 192 Plan-Betten und 500 Mitarbeitern vor.

**Methodik:** Prospektive Erfassung und Analyse des Patientenstromes in die Zentrale Notaufnahme im Zeitraum 01.05. bis 31.05.2013 mit Datum, Uhrzeit sowie Einsatzort. Focus der Betrachtung war hierbei die Zuweisung durch Einsatzmittel des Rettungsdienstes wie RTW, NEF oder RTH und des Krankentransports durch KTW. Unter dem Begriff selbstständig sind alle Zuweiskategorien wie z.B.:

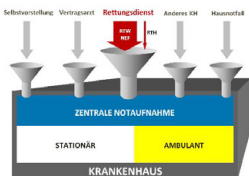


Abbildung 1: Kategorisierung der Zuweisung zur Krankenhausbehandlung (modifiziert nach Schöplig<sup>1</sup>, Rieger<sup>1</sup>, 2013). Kennzeichen von Notaufnahmen in Deutschland, Notfall Rettungsmittel: 5: 3/7/1

**Selbstvorstellung:** Einweisung durch Vertrags-Ärzte, Weiterleitung/Verlegung aus einem anderen KH oder ein interner Hausnotruf mit Behandlung in der Notaufnahme zusammengefasst, bei denen Patienten die Notaufnahme ohne Notfallrettungs- oder Krankentransportmittel erreichen.

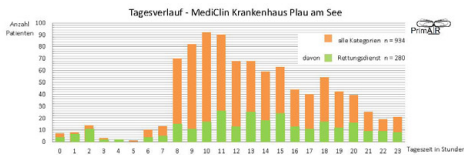


Abbildung 2: Verlauf des durchschnittlichen Patientenaufkommens in der Notaufnahme vom 01.05. bis 31.05.2013

Quelle-Ziel-Relationen – alle Kategorien – MedClin Krankenhaus Plau am See



Abbildung 3: Darstellung der Patiententransporte vom Einsatzort zur Zielklinik MedClin Krankenhaus Plau am See aus dem Umland, nicht dargestellt: sind innerörtliche Quelle-Ziel-Relationen (24-Patienten) und Patiententransporte (52 Patienten) von außerhalb dieses Kartenabschnitts, (Karte: Google Maps)

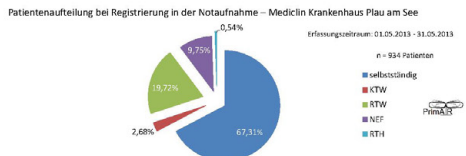


Abbildung 4: Aufteilung des Patientenguts bei Registrierung in der Notaufnahme in die Kategorien: selbstständig und Zuführung mit KTW = Krankentransportwagen; RTW = Rettungswagen; NEF = Notarztstaffelwagen → Arztbegleiteter Patiententransport mit RTW; RTH = Rettungshubschrauber

**Ergebnisse:** Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 934 Patienten in der Notaufnahme registriert. Davon erreichten 30,0 % die Klinik mit Notfall-Rettungsmitteln (19,7 % RTW; 9,8 % NEF; 0,5 % RTH). Selbstständig kamen 67,3 % und mit dem KTW 2,7 % der Patienten in die Klinik. Die Spitzenbelastung im Tagesverlauf für die Notaufnahme für alle Patientengruppen lag zwischen 9:00 und 12:00 Uhr mit durchschnittlich drei ankommenden Patienten in der Stunde. Durch den bodengebundenen Rettungsdienst wurden 50 Patienten aus der Stadt Plau am See und 225 Patienten von Einsatzorten außerhalb des Stadtbereichs eingeliefert. Durch die Luftrettung wurden 5 Patienten zugeführt.

**Diskussion:** Sollten tatsächlich alle Notfall-Patienten von außerhalb der Stadt mit dem Hubschrauber transportiert werden, so wären demnach 230 Patienten im Monat Mai (225 RTW/NEF + 5 RTH) durch Luftrettungsmittel zuzuführen gewesen. Dies entspräche einem Aufkommen von 7 bis 8 Landungen pro Tag statt 5 pro Monat und einer Steigerung um den Faktor 45. Verglichen mit Angaben des Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum Neubrandenburg mit durchschnittlich 2833 Patienten im Monat unter willkürlicher Annahme eines Notfall-Patientenanteils von 70 % abzüglich 18 % Notfall-Patienten aus dem innerstädtischen Bereich (wie in Plau am See), wären dies noch 1626 Notfall-Patienten pro Monat und damit ca. 52 Landungen pro Tag gegenüber bisher etwa 1,2. Dies entspräche einer Steigerung um den Faktor 43.

RTH Landungen Mai 2013 und zukünftig?

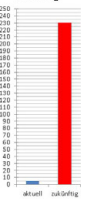


Abbildung 5: Darstellung der Größenordnung der bisherigen Landungen Mai 2013 mit einseitigen bis unerschöpflichem RTW-Einsatz

**Schlussfolgerung:** Trotz Limitierungen in Ort und Zeit zeigt diese Untersuchung mögliche Veränderungen und deren Hauptdeterminanten (Notfall-Patienten- und Umlandanteil) welche in der Bestimmung der Anzahl der Klinik-Frequenzierungen durch Luftrettungsmittel eine wichtige Rolle spielen.

**Aussicht:** Angesichts der potentiell zu erwartenden Steigerungsraten der Landungen an den Zielkliniken bei Einsatz eines primären Luftrettungssystems sind erforderliche Anpassungsprozesse in Bezug auf die Infrastruktur von Landeplatz und Notaufnahme sowie der Organisation des Patiententransports Gegenstand der Forschungsarbeit und Inhalt der Neukonzeption.

**Danksgung:** Die Autoren danken Herrn Dr. Müller-Grottrian (Asklepios Klinik Parchim) für die Unterstützung und Herrn Dr. Herden-Kirchhoff (MedClin-Krankenhaus Plau am See) sowie seinen Mitarbeitern für die Erfassung und Bereitstellung der Daten.

### Projektpartner



Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert.

### Assoziierte Partner





# FLIGHT FOR STROKE

Durch den Einsatz von Luftrettungsmitteln profitieren mehr Schlaganfallpatienten von der Lysetherapie

U. Kippnich<sup>1</sup>, H. Soda<sup>2</sup>, S. Dresbach<sup>3</sup>, T. Schlereth<sup>1</sup>, A. Rashid<sup>4</sup>, R. Dietsch<sup>1</sup>, P. Hausl<sup>1</sup>, D. Deinert<sup>1</sup>, E. Freier<sup>1</sup>, B. Griewing<sup>1</sup>, V. Ziegler<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Bayerisches Rotes Kreuz, <sup>2</sup>Neurologische Klinik Rhön-Klinikum, Bad Neustadt, <sup>3</sup>Zentrum für Telemedizin, Bad Kissingen, <sup>4</sup>FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe, <sup>5</sup>Luftrettungszentrum Christoph 18, Ochsenfurt



## EINSATZGEBIET



Bild 1: Einsatzorte mit > 30 Minuten Fahrzeit (blaue Linie)

Die zeitgerechte notärztliche Versorgung von Patienten mit Verdacht auf akuten Schlaganfall stellt gerade im ländlichen Raum eine organisatorische sowie ökonomische Herausforderung dar.

Am Beispiel der nordbayerischen Region (Unterfranken) wird ersichtlich, dass für den Transport in die nächste Stroke Unit teilweise enorme Wegstrecken zu bewältigen sind.

Die vorliegende Datenerhebung soll zeigen, dass der Einsatz von Luftrettungsmitteln im ländlichen Raum den Einsatz der Lysetherapie bei Schlaganfallpatienten unterstützt.

## METHODE

Im Rahmen des Stroke Angel Projektes wurden die HEMS (Helicopter Emergency Medical Services) auf das Krankheitsbild Schlaganfall speziell trainiert und klare Prozesse bezüglich Akutmanagement und Voranmeldung definiert.

Dieser multidisziplinäre Ansatz wurde in Absprache mit allen in der Rettungskette beteiligten Partnern diskutiert und abgestimmt. Zu den Beteiligten gehörten neben der Integrierten Leitstelle des Bayerischen Rotes Kreuzes (BRK) in Schweinfurt, die bodengebundenen Rettungsdienste und die Luftrettungsmittel auch die Neurologische Klinik Bad Neustadt.

In den Jahren 2009 bis 2013 wurden alle Patienten erfasst, die mit dem Rettungshubschrauber und der Verdachtsdiagnose Schlaganfall in die Neurologische Klinik Bad Neustadt geflogen wurden.



Bild 2: Christoph 18 am Luftrettungszentrum Ochsenfurt/Bayern

## ERGEBNISSE

Zwischen 2009 und 2013 wurden in die Neurologische Klinik Bad Neustadt insgesamt 73 Patienten mit dem Rettungshubschrauber unter dem Verdacht auf einen akuten Schlaganfall eingewiesen. Das mittlere Alter betrug 65,9 Jahre, 49 % (n=36) waren Frauen, 51 % (n=37) Männer. 58 Patienten (79 %) hatten ein zerebrovaskuläres Ereignis erlitten, 48 Patienten einen ischämischen Schlaganfall (66 %), 10 (14 %) eine

transitorisch ischämische Attacke (TIA). 16 Patienten hatten eine sogenannte Stroke mimic als Diagnose (epileptischer Anfall, Migräne, Synkope, Psychose, Somatisierungsstörung).

Von den Patienten (n=48) mit ischämischem Schlaganfall wurden 28 (38 % aller Patienten) mit tPA lysiert. Dies entspricht einer Lyserate von 58 %.

## DISKUSSION



Bild 3: Mobiles Datenerfassungsgerät

Die Patienten, die mit dem Rettungshubschrauber transportiert wurden, sind im Vergleich zu den übrigen Schlaganfallpatienten deutlich jünger, 65,9 Jahre vs. 72,4 Jahre. Die Lyserate in Bayern über alle Kliniken, die in der BAQ (Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung) im Jahr 2013 erfasst wurden beträgt 16,5 %. Im Vergleich hierzu sind die 58 % extrem hoch und zeigen, dass die Selektion der Patienten durch das Rettungsteam sehr gut funktioniert. Hierzu hat sicherlich auch die im Vorfeld erfolgte Schulung beigetragen. Daher sehen wir die Luftrettung von Patienten mit akutem Schlaganfall im ländlichen Raum als wichtige Ergänzung zur Optimierung der Rettungskette.

	N	%
Alle Patienten	73	100
Zerebrovaskuläres Ereignis	58	79
Ischämischer Schlaganfall	48	66
Transitorische Ischämische Attacke (TIA)	10	14
Stroke mimic	16	22
Thrombolyse (alle Patienten)	28	38
Lyserate (Thrombolyse bei Patienten mit Schlaganfall)		58

Tabelle 1: Basisdaten der Patienten, die mit Rettungshubschrauber in die Neurologische Klinik in den Jahren 2009 - 2013 gebracht wurden.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Einsatz des Luftrettungsmittels unterstützt im ländlichen Raum die Schlaganfallversorgung, so dass mehr Patienten mit Verdacht auf akuten Schlaganfall innerhalb des Lysezeitfensters in eine Stroke Unit gebracht und lysiert werden.



## // SCHEMATISCHER PROZESS VON STROKE ANGEL UND CARDIO ANGEL

### NOTFALLVERSORGUNG

- Lagemeldung an die Leitstelle
- Dateneingabe in ein mobiles Gerät
- Übertragung des EKG aus Defibrillator in das Pad

### TRANSPORT

- Aufnahme des Patienten in RTW
- Fahrt zur Klinik
- Datentransfer zur Klinik
- Vorbereitung der Klinik & Rückruf

### NOTAUFNAHME

- Bildung, Therapie und med. Versorgung
- Ausdruck Rettungsdienstprotokoll
- Abgleich Abrechnung
- Dokumentation

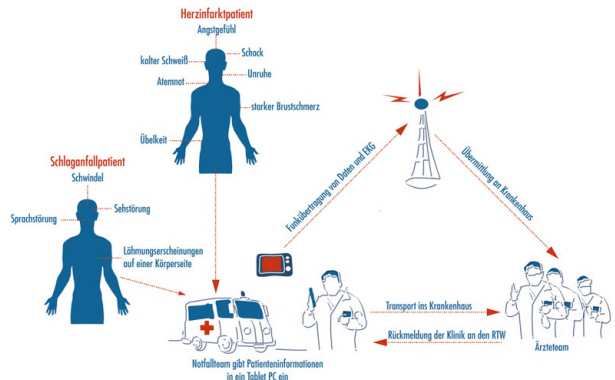
### FEEDBACK

- Auswertung
- Teamtreffen
- Newsletter
- Workshop

## // SCHEMATISCHE FUNKTIONSWEISE VON STROKE ANGEL UND CARDIO ANGEL

### DIE ZENTRALE KOMPONENTE

Die zentrale Komponente des technischen Ansatzes stellt ein Tablet-PC dar. Mit diesem werden während des Einsatzes, die für den Krankenhausarzt relevanten Daten erhoben (Name, Alter, Versicherungsdaten, Symptome, Medikation, Ankunftszeit, etc.) und über Mobilfunk (GPRS/ HSDPA/ UMTS/ LTE) an das Zielkrankenhaus gesendet.



# Luftrettung aus Offshore Windenergieanlagen - Was passiert bei Nacht?

Projektiert durch:



D. Dethleff\*, M. Stuhr\*, N. Weinrich, M. Nielsen, D. Hory, K. Seide, S. Kappus, Chr. Jürgens

BG Unfallkrankenhaus Hamburg  
Bergedorfer Straße 10 · 21033 Hamburg

\*korrespondierender Autor: d.dethleff@buk-hamburg.de  
\*präsenzierender Autor: m.stuhr@buk-hamburg.de

Gefördert durch:



## Einleitung

Das Forschungsprojekt 'Rettungskette Offshore Wind' (ROW) erarbeitet wissenschaftliche Grundlagen bezüglich der Rettung Unfallverletzter und akut Erkrankter aus Offshore Windenergieanlagen (O-WEA). Aufgrund der großen Distanzen zwischen den Offshore Windparks und den Zielkliniken sowie der damit verbundenen kritischen Relevanz des Faktors Zeit für akut klinisch zu versorgende Patienten wird primär die Luftrettung favorisiert. Dabei unterliegen nächtliche Rettungsflüge besonderen Rahmenbedingungen. Faktoren wie Lichtverhältnisse, die Orientierung der Piloten über Wasser, schwierig zu antizipierende Umweltparameter sowie die flugtechnische Zugänglichkeit des unmittelbaren Rettungsortes auf/an der O-WEA müssen als besondere Herausforderungen für die fliegenden Rettungsteams gewertet werden. In einer hypothetischen Betrachtung beleuchtet diese Arbeit wesentliche Aspekte einer nächtlichen Flugrettung von einer O-WEA. Dabei werden ausgehend von einem realen Absturzscenario (Arbeitsunfall) in einer Onshore-WEA mittels einer potentiellen Verortung dieses Unfall auf eine Offshore Windenergieanlage kritische Fragen zum Rettungsgeschehen aufgeworfen.

## Forschungsprojekt



### Rettungskette Offshore Wind

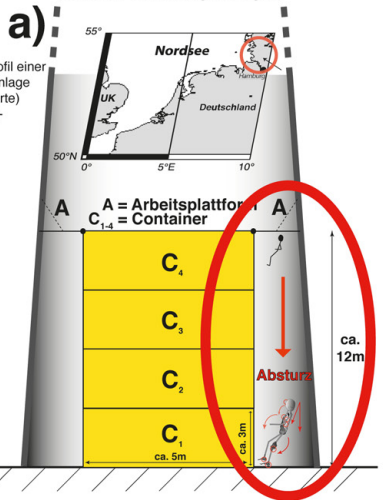
Forschungsprojekt zur Erarbeitung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Rettung Unfallverletzter und akut Erkrankter aus O-WEA

**Motivation**  
Vermeidung von Arbeitsunfällen, Begrenzung von Verletzungsebenen, sichere Flug- und Schiffsrettung bei Tag und Nacht.

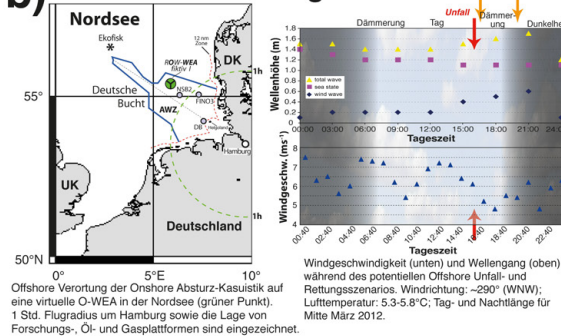
**Ziel**  
Wissenschaftliche Grundlage zur Gestaltung einer Rettungskette für medizinische Notfälle

**'Nebenwirkungen'**  
Bewusstseinsbildung, Synergien, Konsensfindung, Öffentlichkeitsarbeit

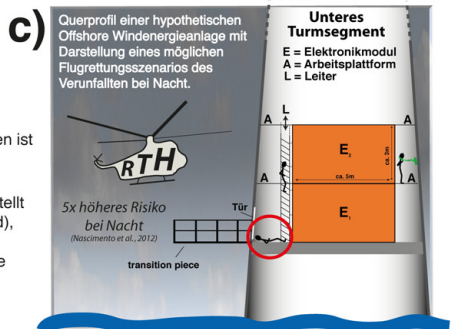
## Reales Absturzscenario (Onshore Windenergieanlagen)



## b) Unfall-Verortung Offshore



## Akutmedizinische Flugrettung



## Implikationen für die Luftrettung aus O-WEA bei Nacht

- Die Unfallrate bei Nachtflügen von Helikoptern zu Offshore (Öl- und Gas-) Anlagen ist insbesondere in der Anflug- und Landephase mehr als fünf mal so hoch wie bei Tagflügen (Nascimento et al., Acc Anal Prev 47, 2012, p 64-74)
- Für notfallmedizinische Offshore Nachtflüge sollte ein bindender Algorithmus erstellt werden. Dieser Transportalgorithmus muß die Lichtverhältnisse (Dunkelheitsgrad), die Umweltfaktoren, die Schwere der Verletzung/Akuterkrankung, den klinischen Zustand des Patienten, die (flugtechnische) Zugänglichkeit des Rettungsortes, die medizinischen Ressourcen vor Ort sowie die Entfernung zur Zielklinik an Land berücksichtigen (Black et al., Emerg Med J 21, 2004, p 355-361)
- Restlichtverstärkende optische Vorrichtungen können den Nachtflug\* - und somit die akutmedizinische Flugrettung - unterstützen (\*RAF SAR Force, 2011, pp 31)



Durch den demographischen Wandel intensivieren sich die Disparitäten zwischen dicht und dünn besiedelten Gebieten. Die gesundheitliche Versorgung der Menschen auch in Notfallsituationen zu sichern, stellt eine große Herausforderung für alle Beteiligten dar.

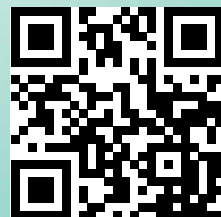
Das interdisziplinäre Forschungsprojekt PrimAIR untersucht, ob die bodengebundene Notfallrettung in Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte durch alleinige Luftrettung ersetzt werden kann. Hierdurch können größere Gebiete abgedeckt und Patienten direkt in die für sie geeignete Klinik transportiert werden.

Das Symposium beleuchtet Möglichkeiten, Gefahren und Einschränkungen einer alleinigen 24-Stunden-Luftrettung. Im Fokus liegen zum einen die Innovationen und Grenzen für einen primAIRen 24-Stunden-Betrieb von Rettungshubschraubern. Zum anderen wird der Frage nachgegangen, welche Anpassungen der Standards für ein solches visionäres System notwendig werden.

Neben Anforderungen an das Rettungsmittel primAIRer Hubschrauber werden beispielsweise auch technische Entwicklungen und deren Potenziale sowie Erfahrungen mit 24-Stunden-Luftrettung in Europa behandelt.

Einen Blick in die Zukunft wirft eine interdisziplinäre Expertenrunde im Rahmen einer Podiumsdiskussion, die die positiven und negativen Aspekte eines innovativen Systems der rettungsdienstlichen Versorgung der Bevölkerung unter Einbeziehung aller Anwesenden diskutiert.

ISBN 978-1-58880-149-4



[www.Projekt-PrimAIR.de](http://www.Projekt-PrimAIR.de)