

Entwicklung und aktuelle Herausforderungen der Flugrettung der Schweiz

Roland Albrecht





Agenda

1. Entwicklung der Luftrettung

2. Medizinische Herausforderungen

– Top 5

- Advanced Airway Management

3. Aviatische/politische Herausforderungen

– Fatigue Risk Management System (FRMS)

– Instrumentenanflüge auf Spitäler

Gründung der Schweizerischen Rettungsflugwacht (1952)



Dr. med. Rudolf Bucher,
1899-1971,
Gründer der
Schweizerischen
Rettungsflugwacht

Die Methoden werden langsam aber sicher besser (1952)



Der Auftrag ist unverändert: Medizinische Hilfe aus der Luft



Agenda

1. Entwicklung der Luftrettung

2. Medizinische Herausforderungen

– Top 5

- **Advanced Airway Management**

3. Aviatische/politische Herausforderungen

- Fatigue Risk Management System (FRMS)
- Instrumentenanflüge auf Spitäler

Februar 2011 - EUPHOREA



ORIGINAL RESEARCH

Open Access

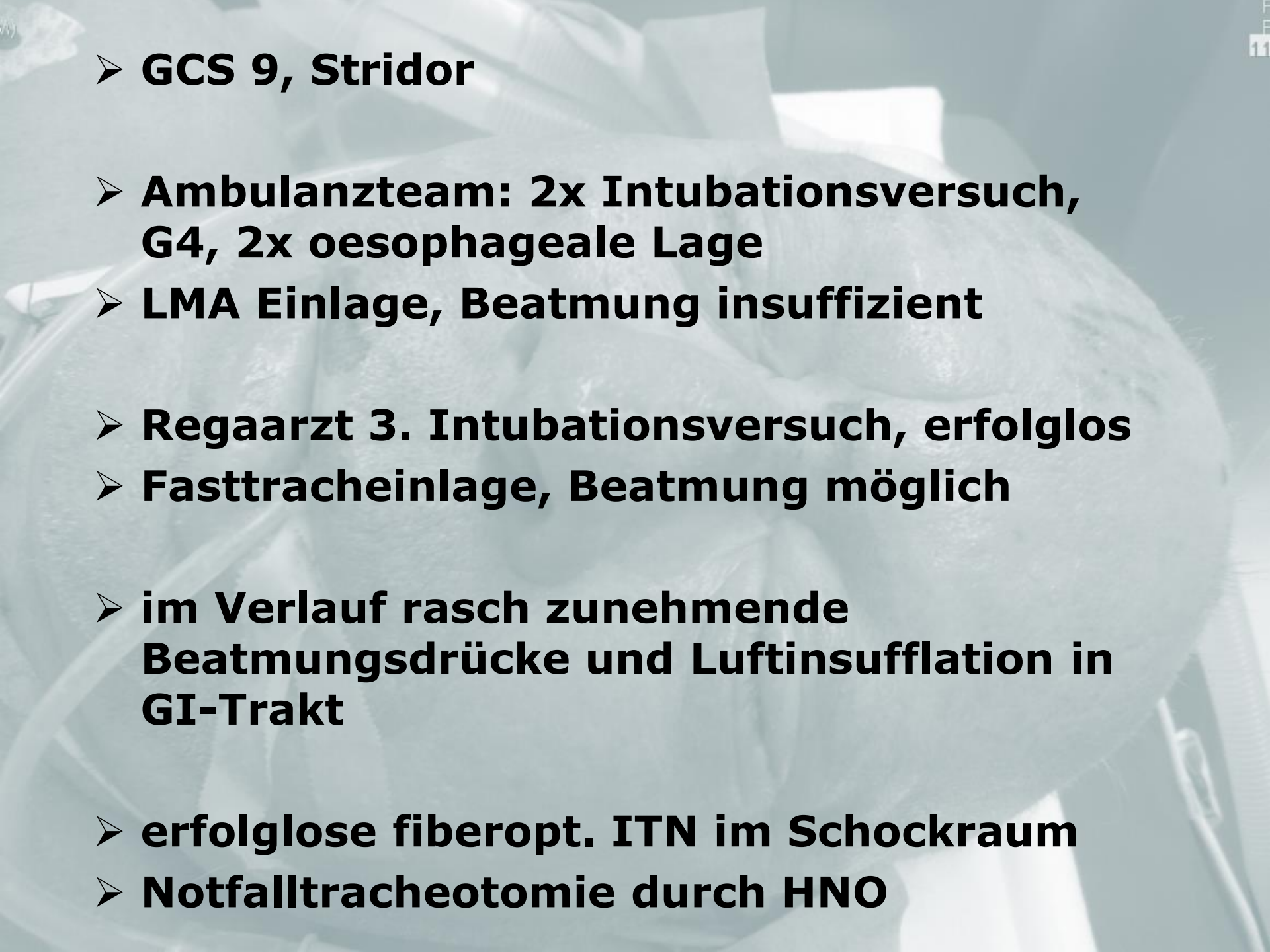
1. Appropriate **staffing** and training in pre-hospital care and the effect on **outcome**
2. Advanced **airway management** in pre-hospital care
3. Definition of time windows for key interventions which are included in the pre-hospital phase of care
4. Ultrasound
5. Dispatch criteria for prehospital care services

ORIGINAL RESEARCH

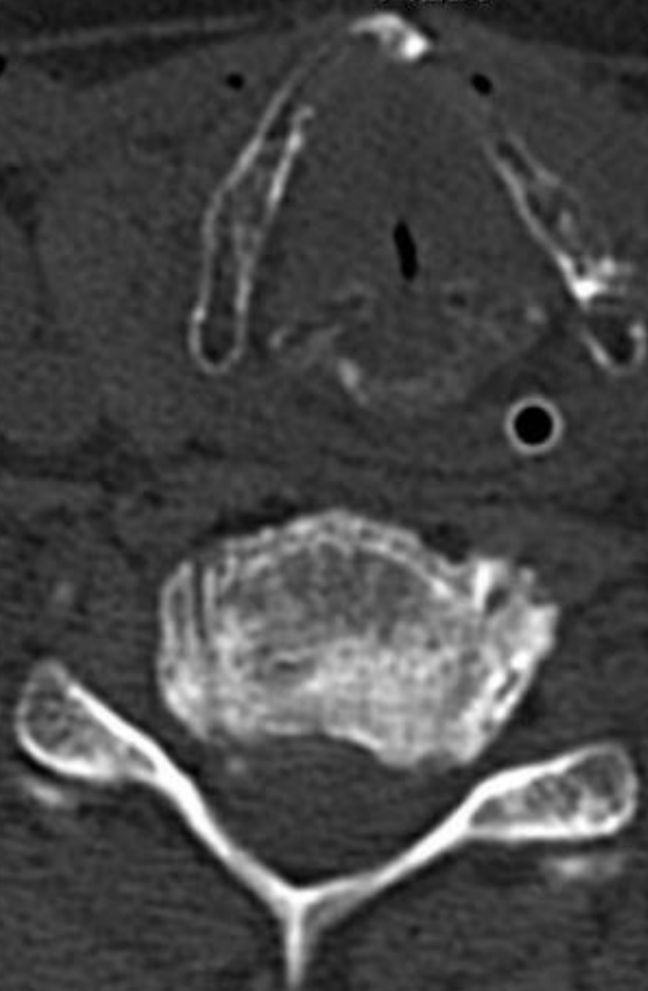
Open Access

1. Appropriate **staffing** and training in pre-hospital care and the effect on **outcome**
2. Advanced **airway management** in pre-hospital care
3. Definition of time windows for key interventions which are included in the pre-hospital phase of care
4. Ultrasound
5. Dispatch criteria for prehospital care services

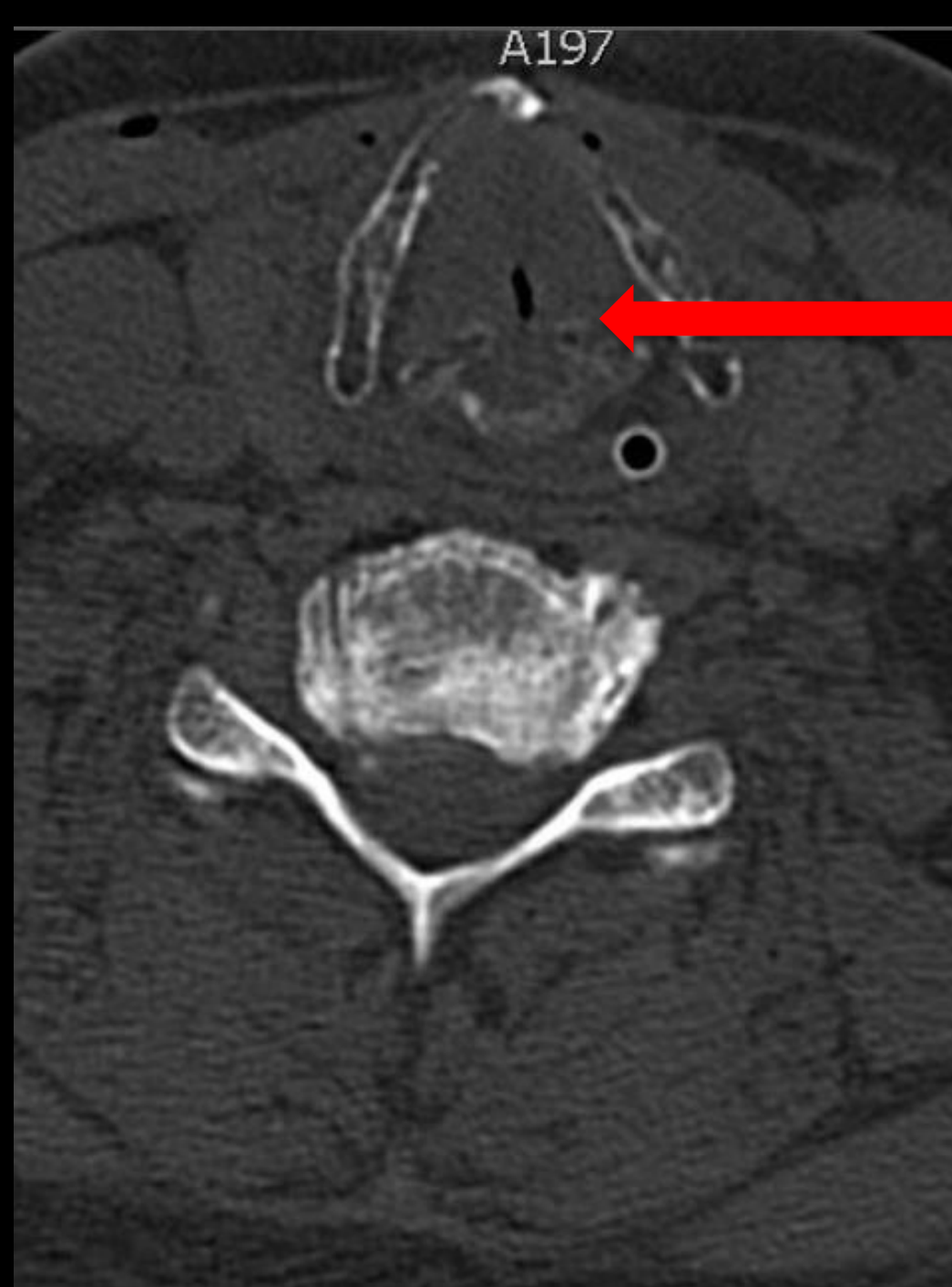


- 
- **GCS 9, Stridor**
 - **Ambulanzteam: 2x Intubationsversuch, G4, 2x oesophageale Lage**
 - **LMA Einlage, Beatmung insuffizient**
 - **Regaarzt 3. Intubationsversuch, erfolglos**
 - **Fasttracheinlage, Beatmung möglich**
 - **im Verlauf rasch zunehmende Beatmungsdrücke und Luftinsufflation in GI-Trakt**
 - **erfolglose fiberopt. ITN im Schockraum**
 - **Notfalltracheotomie durch HNO**

A197

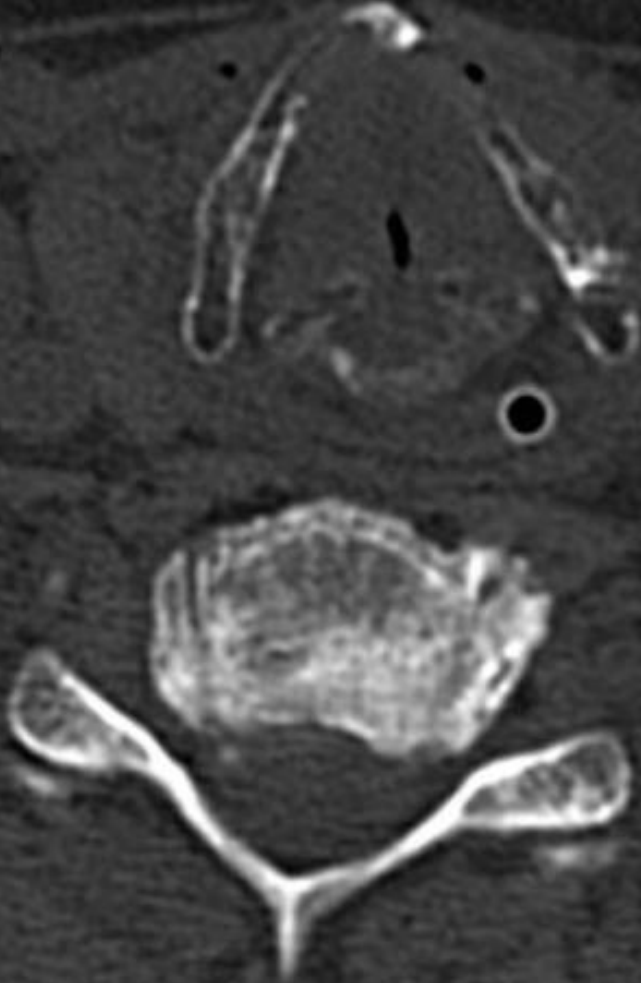


A197



Normalbefund

A197



Atemwegsmanagement

„Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gilt:

Die Sicherung einer adäquaten Oxygenation ist essentiell für jeden Traumapatienten.“

„Das Atemwegsmanagement hat damit eine hohe Priorität bei der Versorgung von Schwerverletzten.“

Atemwegsmanagement

„Einige Studien vermitteln den Eindruck, dass eine frühe Intubation am Notfallort das Outcome von Traumapatienten verbessert.“

Atemwegsmanagement

„Einige Studien vermitteln den Eindruck, dass eine frühe Intubation am Notfallort das Outcome von Traumapatienten verbessert.“

„Im Umkehrschluss ist ein fehlerhaftes Atemwegsmanagement die häufigste Ursache für vermeidbare Todesfälle.“

A197

- **primär Fasttrach einsetzen, kleine Tidalvolumen, hohe Frequenz, permissive Hyperkapnie**

A197

- **primär Fasttrach einsetzen, kleine Tidalvolumen, hohe Frequenz, permissive Hyperkapnie**
- **Vorwärtsstrategie i.S. einer Koniotomie mit Quicktrach**



The background is a collage of grayscale images. At the top, there are several views of a video laryngoscope, showing its handle with a screen and the curved blade. In the center, a helicopter is parked on a field. At the bottom, there are more views of the laryngoscope's handle and a close-up of the blade's tip.

Durch Kameratechnik
vereinfachte Laryngoskopie

≠

einfachere endotracheale
Intubation

ORIGINAL RESEARCH

Open Access

1. Appropriate **staffing** and training in pre-hospital care and the effect on **outcome**
2. Advanced **airway management** in pre-hospital care
3. Definition of time windows for key interventions which are included in the pre-hospital phase of care
4. Ultrasound
5. Dispatch criteria for prehospital care services



4

Qualitätsstandard und Qualitätskontrolle



ORIGINAL RESEARCH

Open Access

1. Appropriate **staffing** and training in pre-hospital care and the effect on **outcome**
2. Advanced **airway management** in pre-hospital care
3. Definition of time windows for key interventions which are included in the pre-hospital phase of care
4. Ultrasound
5. Dispatch criteria for prehospital care services

A group of firefighters in red and yellow high-visibility gear are moving a stretcher with a patient on a cobblestone street. The patient is covered with a blue blanket. The scene is outdoors, and a fire truck is visible in the background. The text "load and go...." is overlaid in a white box with red text.

load and go....

stay and play....





**treat and run/
load and play**

ESTES 13th European Congress of Trauma and Emergency Surgery
May 14, 2012 Basel/Switzerland, Hall Osaka & Samarkand, Education

Analysis of a regional trauma rescue system: deployment and results of air-versus ground rescue

Günkel S., König M., Sprengel K., Albrecht R., Brüesch M.,
Werner CML, Simmen H.P., Wanner G.A



**UniversityHospital
Zurich**



ORIGINAL RESEARCH

Open Access

1. Appropriate **staffing** and training in pre-hospital care and the effect on **outcome**
2. Advanced **airway management** in pre-hospital care
3. Definition of time windows for key interventions which are included in the pre-hospital phase of care
4. **Ultrasound**
5. Dispatch criteria for prehospital care services

«Visual Stethoscope»



Präklinische (abdominelle) Sonographie

„ Die präklinische Sonographie wird als das „12-Kanal-EKG der Chirurgie“ bezeichnet, was bereits die Relevanz der präklinischen Diagnostik unmissverständlich hervorhebt....“

Abdominaltrauma

Die abdominale Massenblutung ist neben der Schädel-Hirn-Verletzung wesentliche Todesursache schwer verletzter Patienten.

Abdominaltrauma – präklinische Diagnosen

Diagnosesicherheit:

erhebliche Fehlerquote !

 **frühzeitige Erkennung
durch präklinische Sonographie**

Präklinische (abdominelle) Sonographie

Ziel

- Ausschluss oder Nachweis freier Flüssigkeit in präformierten Räumen
- keine Quantifizierung
- keine Diagnose von Parenchymverletzungen

Brown M et al., Importance of evaluating organ parenchyma during screening ultrasonography after blunt trauma, J Ultrasound Med (2001), 20, 577-583

Ma J et al., Operative versus nonoperative management of blunt abdominal trauma; Role of ultrasound measures intraperitoneal fluid levels. Am J Em Med (2001), 19, 284-286

Poletti P et al., Blunt abdominal trauma: should US be used to detect both free fluid and organ injuries? Radiology (2003), 227, 95-103

Präklinische (abominelle) Sonographie

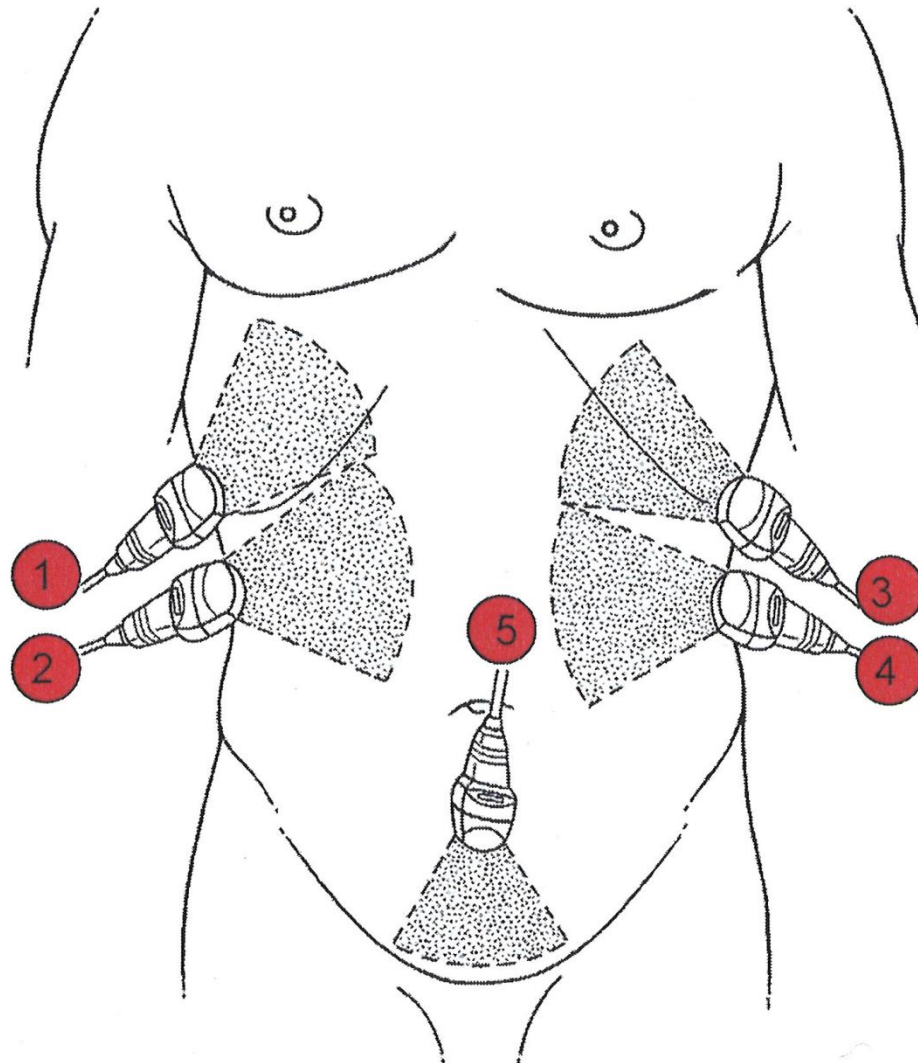
Konsequenz:

➤ **Änderung des Einsatzmanagements**

- Priorisierung des schnellen Transportes
- Auswahl der Zielklinik
- Vorabinformation der aufnehmenden Klinik



Untersuchungstechnik P-FAST



Zeitfaktor der präklinischen Sonographie

Zeitverzögerung ?

➤ Pilotstudie

- in 90% der Fälle beurteilten die Notärzte, dass die notwendige Zeit verfügbar ist
- Durchführung im Durchschnitt weniger als 3 Minuten

Walcher F et al., Optimierung des Traumamanagements durch präklinische Sonographie. Unfallchirurg 105, (2002), 986-994

Walcher F (2003) Präklinische Sonographie. Notfall- und Rettungsmedizin

Zeitfaktor der präklinischen Sonographie

Zeitverzögerung ?

➤ **Wherret et al:**

- Untersuchungsdauer bei **positivem Befund:**
→ 19 Sekunden
- Untersuchungsdauer bei **Normalbefund:**
→ 154 Sekunden

ORIGINAL RESEARCH

Open Access

1. Appropriate **staffing** and training in pre-hospital care and the effect on **outcome**
2. Advanced **airway management** in pre-hospital care
3. Definition of time windows for key interventions which are included in the pre-hospital phase of care
4. Ultrasound
5. Dispatch criteria for prehospital care services



Fliegen oder Fahren?



Air versus ground transport of major trauma patients to a tertiary trauma centre: a province-wide comparison using TRISS analysis

Alex D. Mitchell

Can J Surg, Vol. 50, No. 2, April 2007

The Impact of Aeromedical Response to Patients With Moderate to Severe Traumatic Brain Injury

Davis D *Ann Emerg Med* 2005;46: 115

CMAJ

RESEARCH

Incidence and predictors of critical events during urgent air-medical transport

Jeffrey M. Singh MD MSc, Russell D. MacDonald MD MPH, Susan E. Bronskill PhD
Michael J. Schull MD MSc

Cite as *CMAJ* 2009. DOI:10.1503/cmaj.080886



Meteo





Beispiel SNZ Luzern

trackingClient.html?

http://www.rescuetrack.de/rt-5222f7c24/rescuetrack/trackingClient/trackingClient.html?#

Google

trackingClient.html?

Eine neue Version ist verfügbar. Bitte starten Sie die Anwendung neu. RescueTrack®

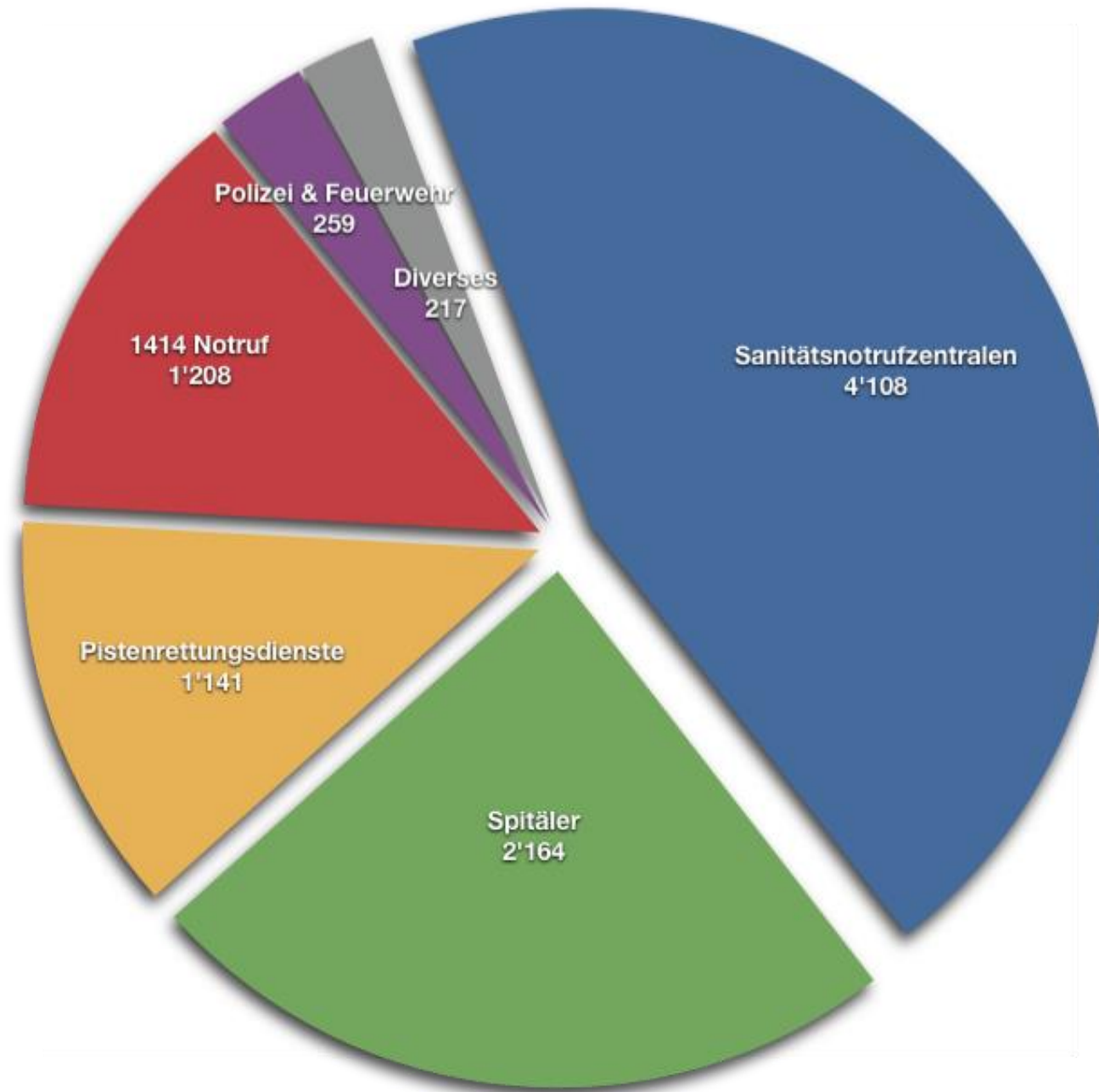
Karte

Ohne Status

- Rega 1**
Unterwegs bei Gailingen-Ort Ggg, Vor Der Brugg
- Rega 10**
Wilderswil, LSMI - Interlaken (15.34)
- Rega 12**
Mollis, LSMF - Mollis (17.43)
- Rega 2**
Basel-Flughafen, A35 (13.01. 23.03)
- Rega 3**
Unterwegs bei Kehrsatz, LSZB - Bern
- Rega 8**
Ennfeld, Reussstrasse (14.37)

Letzte Abfrage: 17:58:19, letzte Aktualisierung: 17:58:19

Leitstelle Luzern



Agenda

1. Entwicklung der Luftrettung

2. Medizinische Herausforderungen

- Top 5

- Advanced Airway Management

3. Aviatische/politische Herausforderungen

- **Fatigue Risk Management System (FRMS)**

- Anforderungen Spitallandeplätze

- Instrumentenanflüge auf Spitäler

4. Ausblick

- Flying doctors

- Sekundärtransporte in HSM-Zentren



spital.
illegal. normal?



Stopp dem täglichen Verstoß gegen das Arbeitsgesetz!

Assistenz- und Oberärzte müssen oft 12 Tage am Stück und mehr als 60 Stunden pro Woche arbeiten. Das verstößt gegen das Arbeitsgesetz und ist ein Gesundheitsrisiko für Ärzte und Patienten. Schluss damit! www.spital-illegal.ch

VSAO
 ASMAC

Quelle: Iron Comic und
 Karikaturist «Stark Spital»
 Illustration: Peter Lehner, Spital



spital.
illegal. normal?

Stopp dem täglichen Verstoß gegen das Arbeitsgesetz!

Assistenz- und Oberärzte müssen oft 12 Tage am Stück und mehr als 60 Stunden pro Woche arbeiten. Das verstößt gegen das Arbeitsgesetz und ist ein Gesundheitsrisiko für Ärzte und Patienten. Schluss damit! www.spital-illegal.ch

Quelle: Iron Comic und
 Karikaturist «Stark Spital»
 Illustration: Peter Lehner, Spital

VSAO
 ASMAC

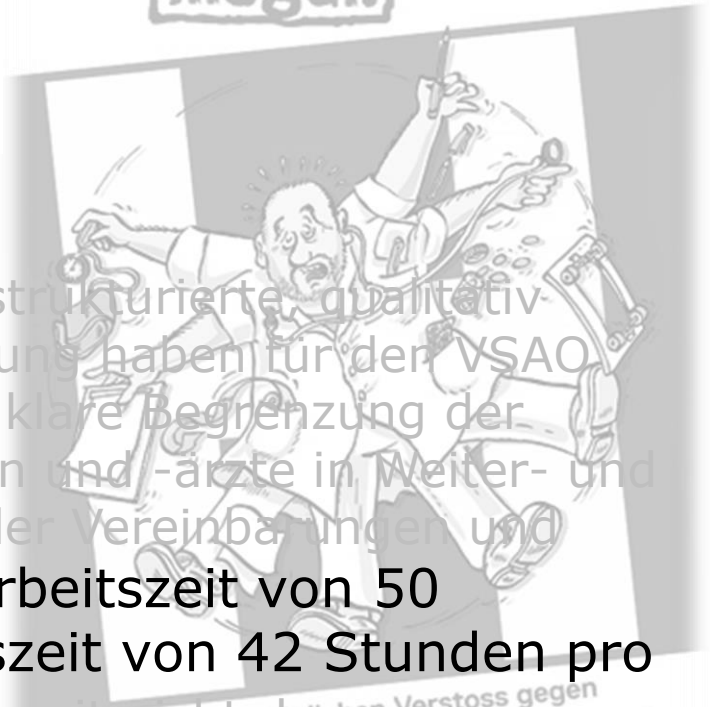
Arbeitsbedingungen

Zeitgemässe Arbeitsbedingungen und eine strukturierte, qualitativ hochstehende ärztliche Weiter- und Fortbildung haben für den VSAO oberste Priorität. Der VSAO kämpft für eine klare Begrenzung der wöchentlichen Arbeitszeit der Spitalärztinnen und -ärzte in Weiter- und Fortbildung und kontrolliert die Einhaltung der Vereinbarungen und Gesetze. Kurzfristiges Ziel ist eine **Höchstarbeitszeit von 50 Stunden pro Woche bei einer Normarbeitszeit von 42 Stunden pro Woche**. Sofern die Überzeit zur Normarbeitszeit nicht der strukturierten Weiterbildung dient, muss sie mit Freizeit kompensiert oder finanziell abgegolten werden. Die ununterbrochene Arbeitszeit muss reduziert und eine befriedigende Regelung der Nachtarbeitszeit gefunden werden. Langfristiges Ziel bei der Arbeitszeit ist die Angleichung an die zeitliche Belastung vergleichbarer Berufe

Höchstarbeitszeit von 50 Stunden pro Woche bei einer Normarbeitszeit von 42 Stunden pro Woche. Sofern die Überzeit zur Normarbeitszeit nicht der

strukturierten Weiterbildung dient, muss sie mit Freizeit kompensiert oder finanziell abgegolten werden. Die ununterbrochene Arbeitszeit muss reduziert und eine befriedigende Regelung der Nachtarbeitszeit gefunden werden. Langfristiges Ziel bei der Arbeitszeit ist die Angleichung an die zeitliche Belastung vergleichbarer Berufe

spital. **illegal.** normal?



Stopp dem täglichen Verstoss gegen das Arbeitsgesetz!
Assistenz- und Oberärzte müssen oft 12 Tage am Stück und mehr als 60 Stunden pro Woche arbeiten. Das verstösst gegen das Arbeitsgesetz und ist ein Gesundheitsrisiko für die Betroffenen.
www.vsaio.ch



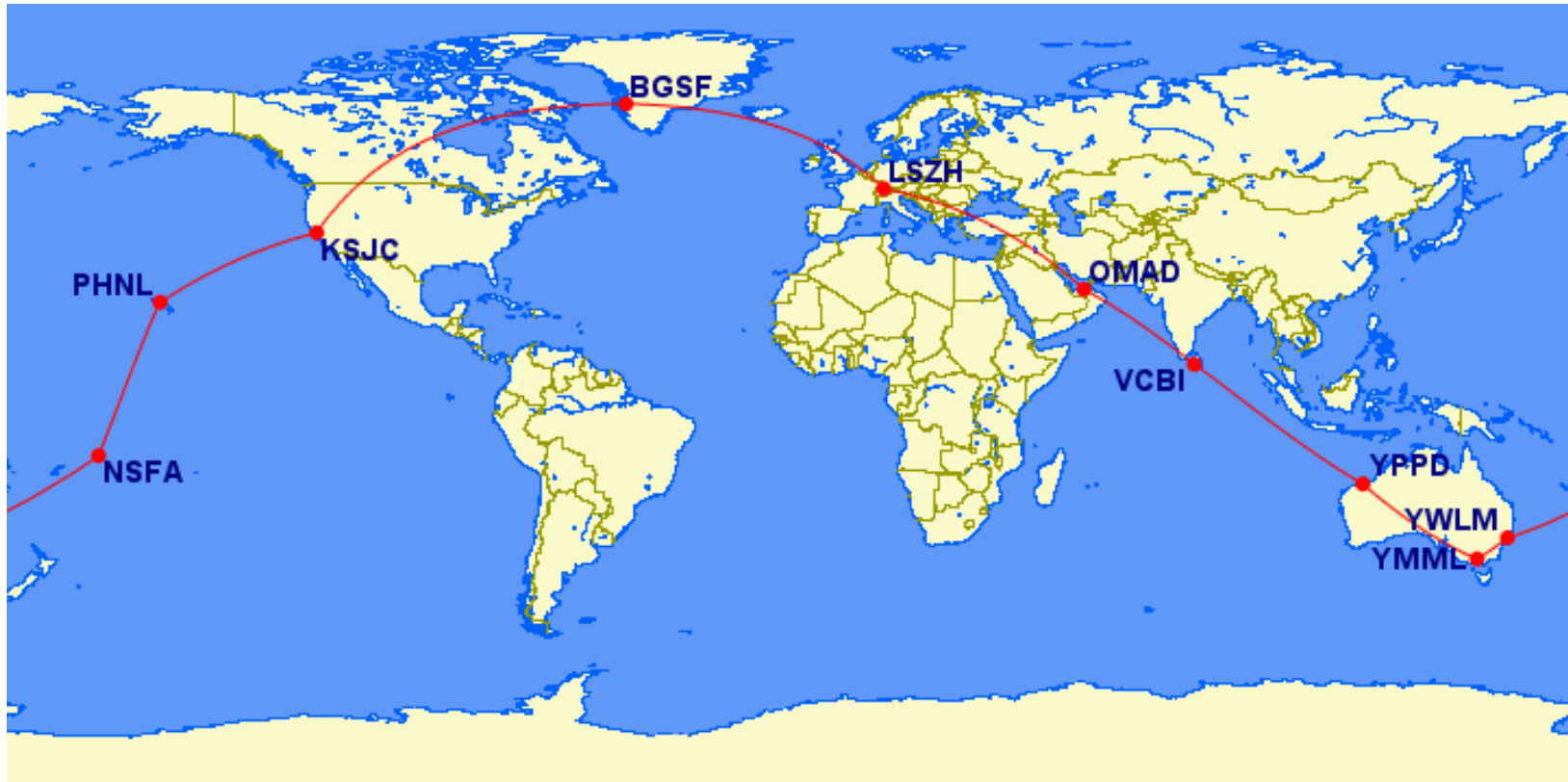
Gratias, Marc Comin und
Karinneup, Albert Späni
www.vsaio.ch

spital. **illegal.** normal?

Stopp dem täglichen Verstoss gegen das Arbeitsgesetz!
Assistenz- und Oberärzte müssen oft 12 Tage am Stück und mehr als 60 Stunden pro Woche arbeiten. Das verstösst gegen das Arbeitsgesetz und ist ein Gesundheitsrisiko für Ärzte und Patienten. Schluss damit. www.vsaio.ch



Round the World – Mission mit Rega Challenger HB-JRA



10. bis 15. November 2012





EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY
AGENCE EUROPÉENNE DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE
EUROPÄISCHE AGENTUR FÜR FLUGSICHERHEIT

Oktober 2014

Fatigue Risk Management System

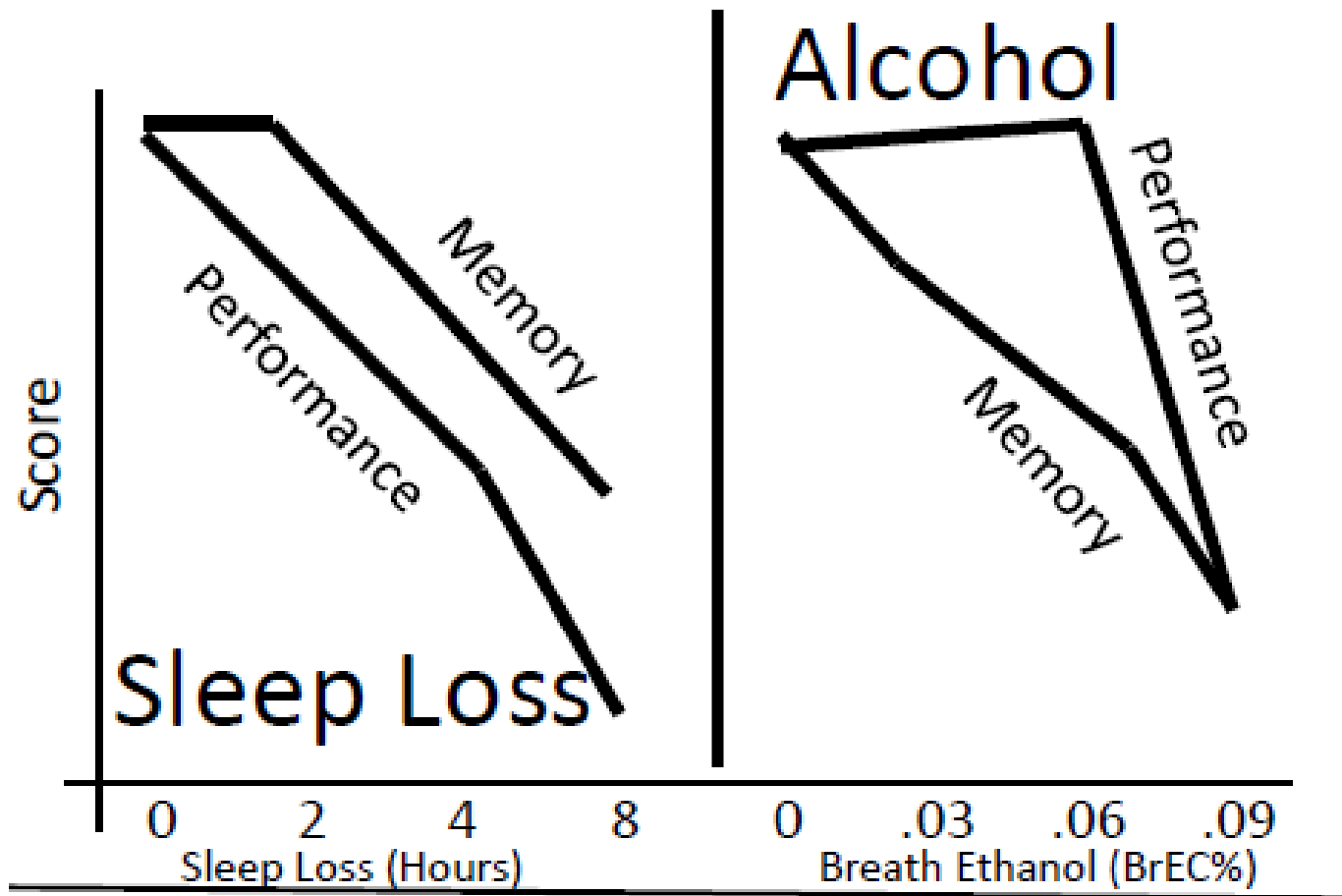


NASA Aviation Safety Reporting System (ASRS)



- 261,000 incident reports with about 52,000 of these report a fatigue-related occurrence (21%)
- FAA has identified fatigue research as an important aviation safety issue in its National Plan for Aviation Human Factors

Kent: Sleep Loss vs. Alcohol



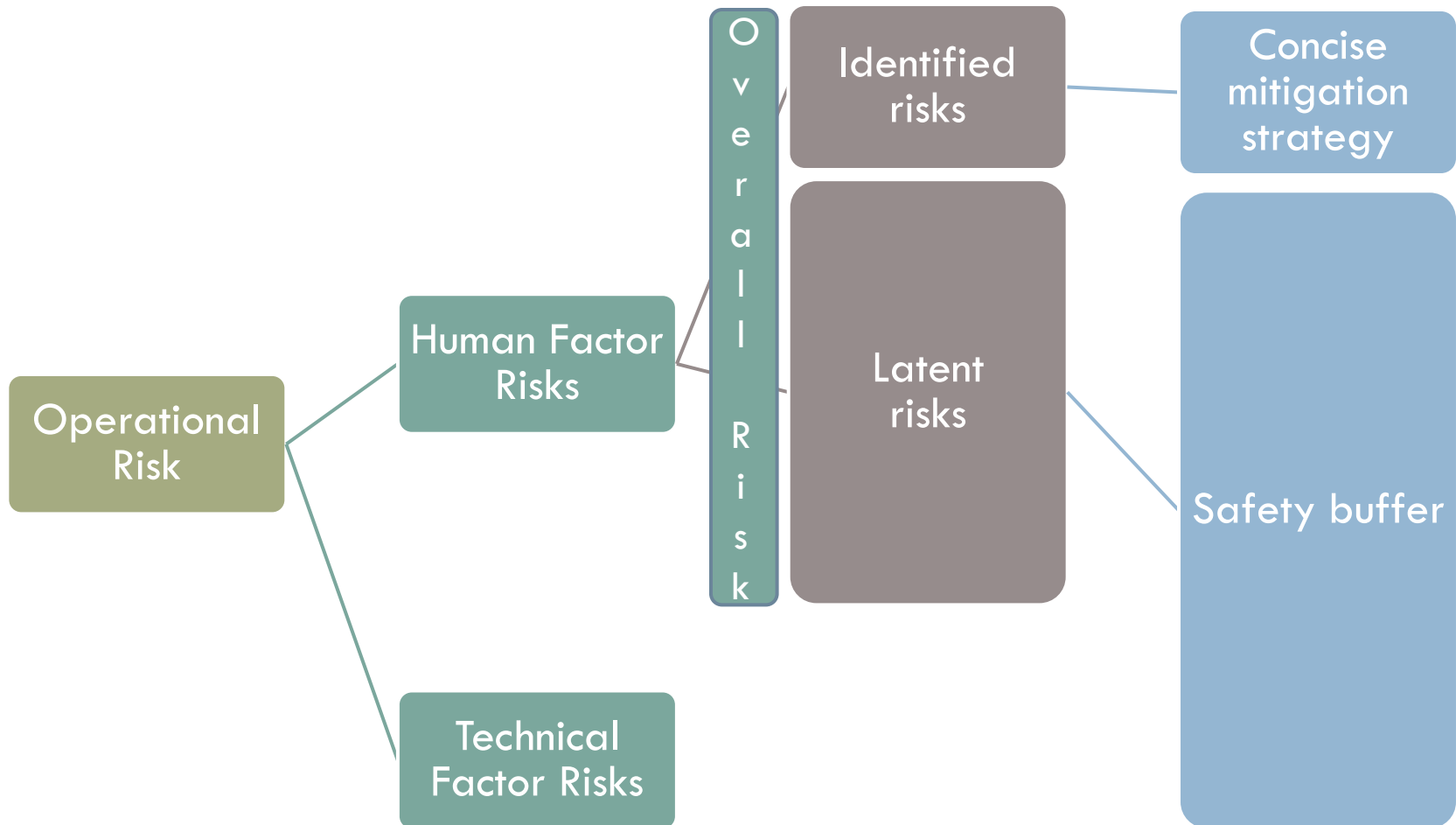




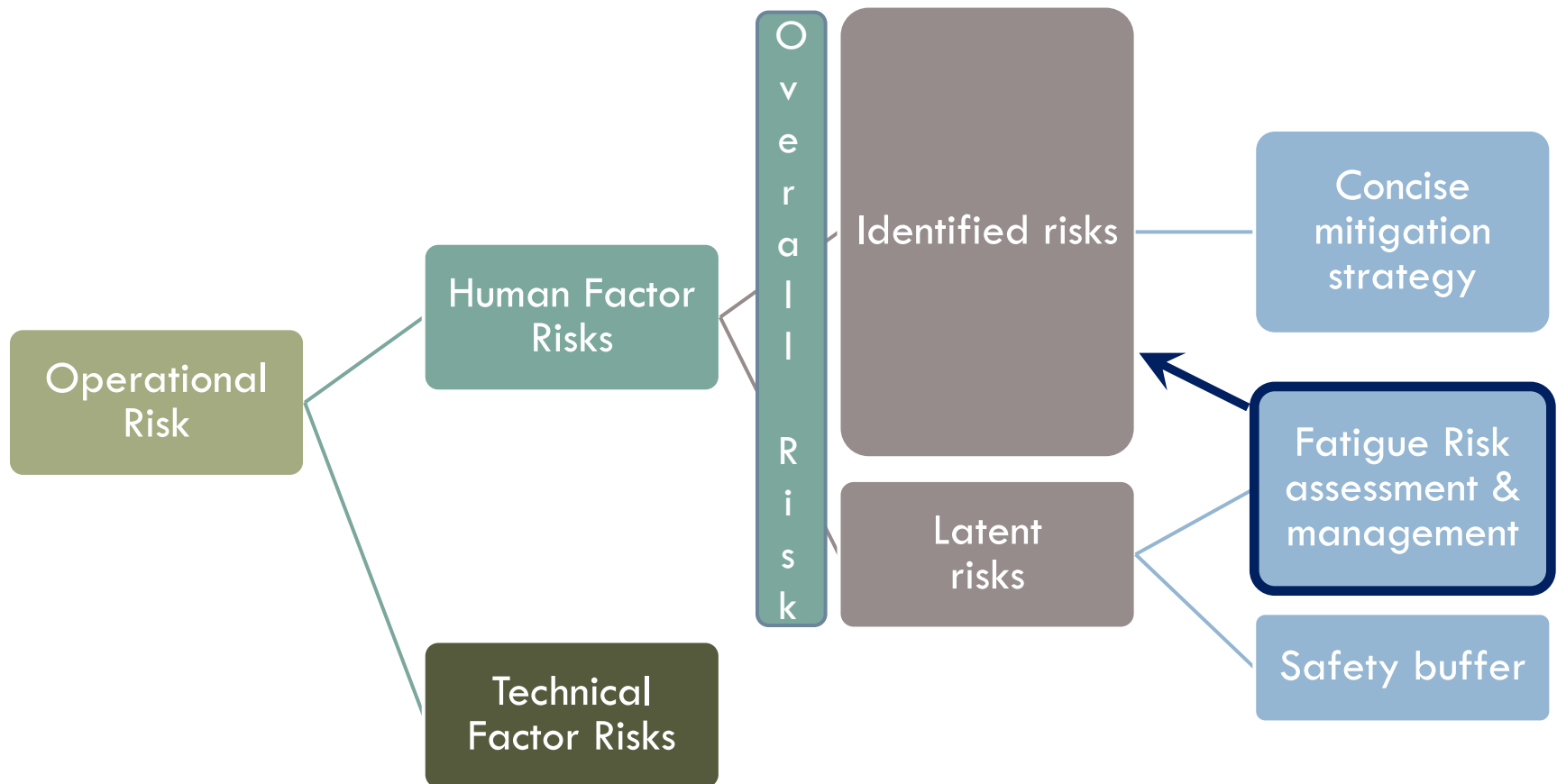




From Risks to Safety (classic way)



From Risks to Safety (scientific & innovative way)



Fatigue Risk Management



Mein Körper kann sich an Schlafdefizit anpassen?

**Ja, Arbeitserfahrung
macht's möglich**

**Nein, dagegen kann
ich nichts tun**

**Nein, aber man kann
strategisch Fatigue managen**

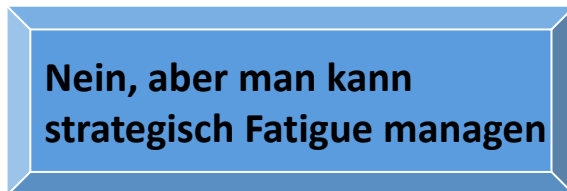
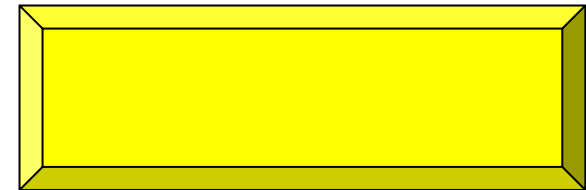
**Ja, während spannender
Arbeits-Phase möglich**

Die richtige Antwort lautet:

**Fatigue
Risk
Management**

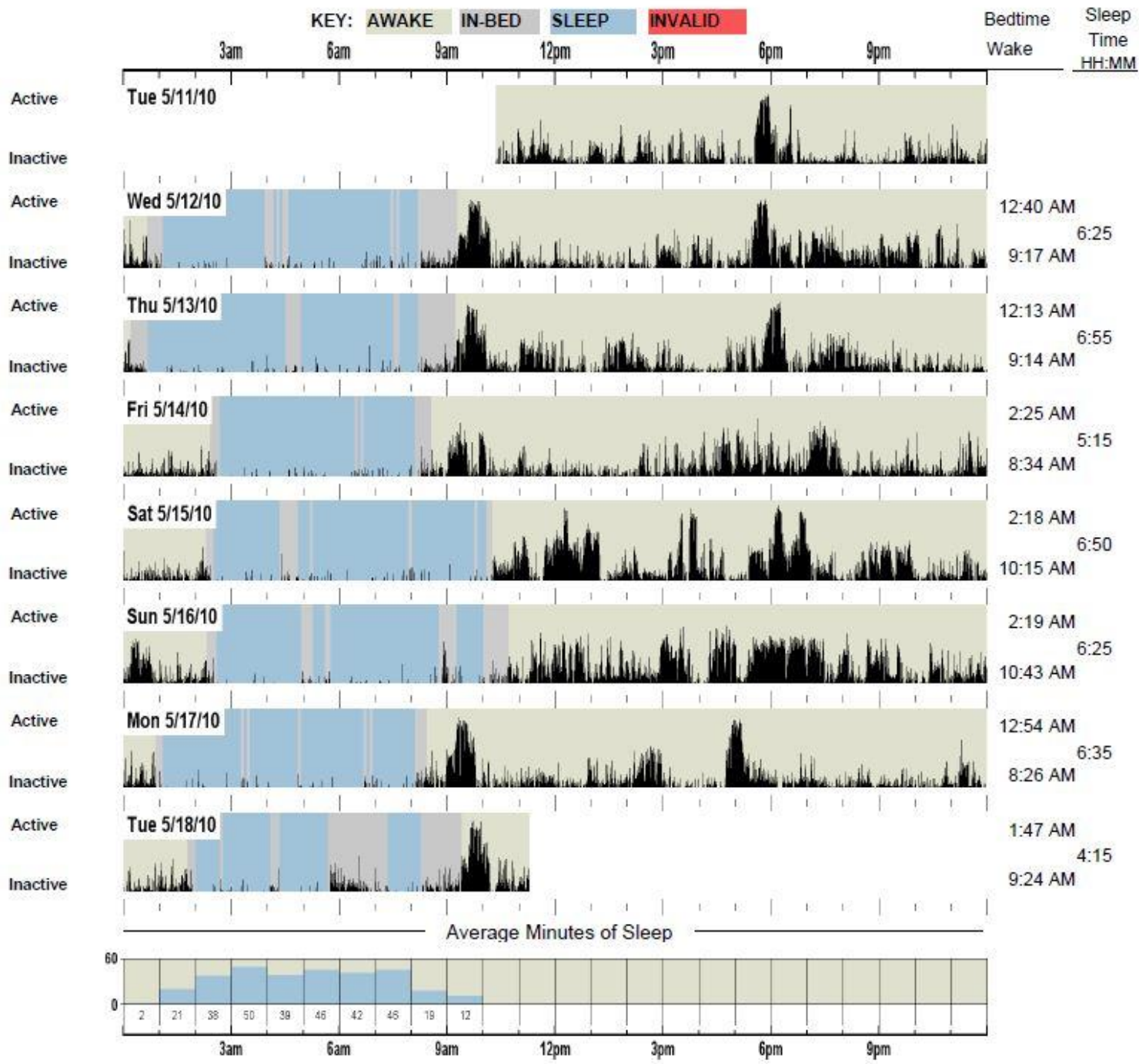


Mein Körper kann sich an Schlafdefizit anpassen?

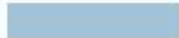


Readiband





Normal Range



Outside Normal Range



Average sleep per night (hours/day)



Median time to fall asleep (minutes)



Average number of times you woke up at night (per night)



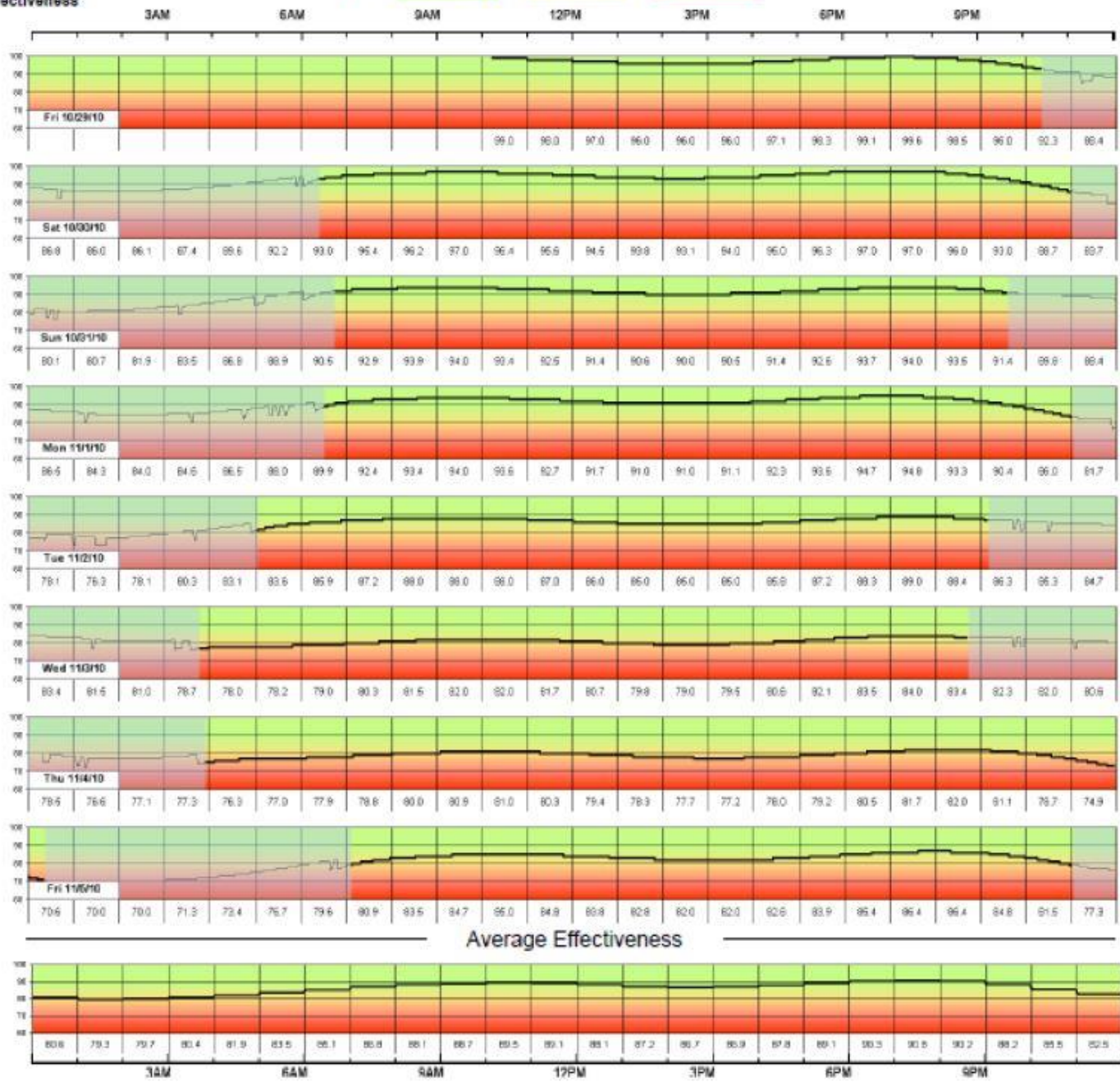
Percentage of time in bed actually spent sleeping (percent) [1]



	Mental Effectiveness Range	Percentage of Time	Blood Alcohol Equivalence (BAC%)	Risk of Accident / Serious Error
Normal	90 - 100%	70%	0.00%	Very Low
Reduced	80 - 90%	16%		Low
	70 - 80%	10%	0.05%	Elevated
High Risk	60 - 70%	4%	>0.08%	High
	0 - 60%	0%	>0.11%	Very High

Percent Mental Effectiveness

KEY NORMAL REDUCED HIGH RISK



Sleep inertia – Die sogenannte “Schlafträgheit”



Voice-Recorder -> Schnarchen hörbar...

**Fatigue
Risk
Management**



Sleep inertia – Die sogenannte “Schlafträgheit”

Fatigue Risk Management



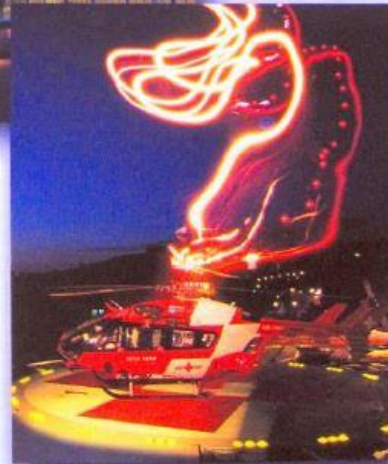
Abhängig von:

- Vorherigem Schlafdefizit
- Schlafstadium beim Aufwachen
- Zeitpunkt des Schlafens / Nap
- Schlafdauer

Symptome:

- temporär verminderte Leistungsfähigkeit, langsame Reaktionen, reduzierte Entscheidungskraft
- am ausgeprägtesten in den ersten 5 Minuten
- Dauer über 30 Minuten möglich

FATIGUE GUIDE REGA





EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY
AGENCE EUROPÉENNE DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE
EUROPÄISCHE AGENTUR FÜR FLUGSICHERHEIT

Oktober 2014

Agenda

1. Entwicklung der Luftrettung

2. Medizinische Herausforderungen

– Top 5

- Advanced Airway Management

3. Aviatische/politische Herausforderungen

– Fatigue Risk Management System (FRMS)

– Anforderungen Spitallandeplätze

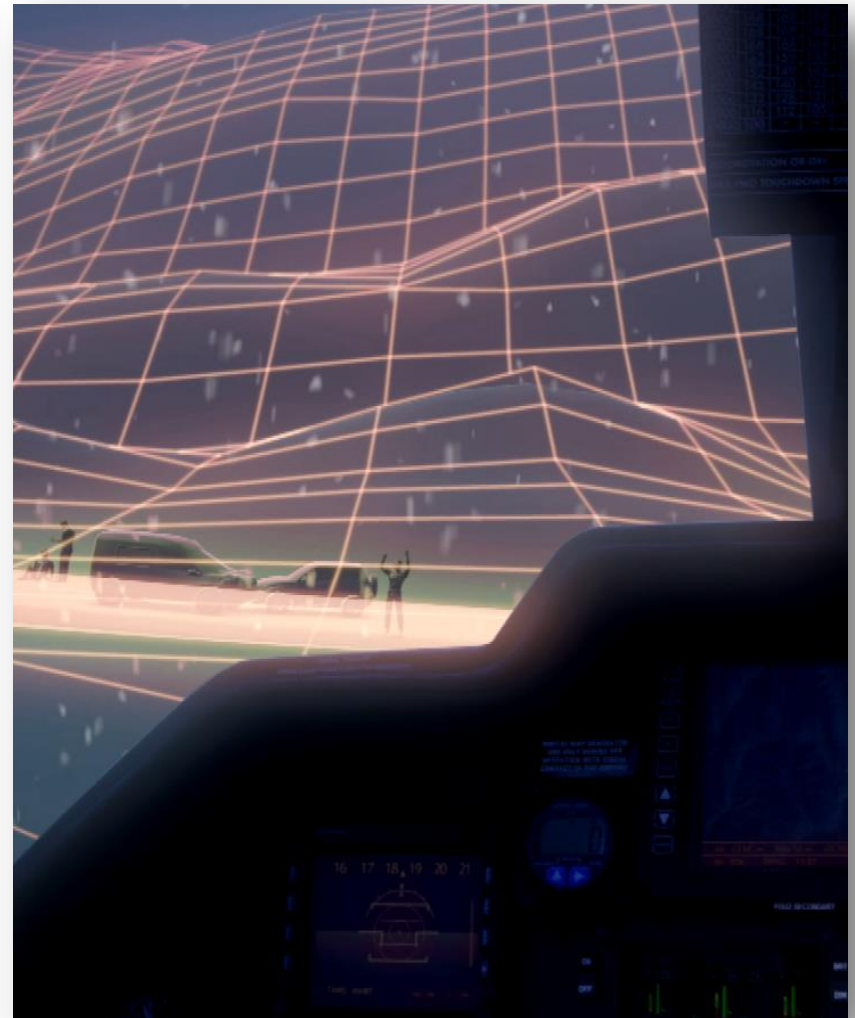
– **Instrumentenanflüge auf Spitäler und im Gelände**

4. Ausblick

– Flying doctors

– Sekundärtransporte in HSM-Zentren

Die Vision der Rega: Retten bei jedem Wetter auch ohne Sicht



PinS Approach

Beispiel Inselespital Bern

– Sicht auf Landeplatz beim PinS





Visual Flight Rules (VFR)

Pilot orientiert sich im Raum mit Hilfe visueller Referenzen ausserhalb des Helis:

- 3'000m Sicht (ist wenig, Geschwindigkeit muss reduziert werden)
- Wolkenuntergrenze >400m Grund



Instrumenten Flight Rules (IFR)

Pilot orientiert sich im Raum mit Hilfe der Bordinstrumente ohne Aussensicht.

Nach GPS Anflug auf Spital:

- 1'200m Sicht
- Wolkenuntergrenze >150m Grund

