

Zwischenfallmanagement am Simulator - Alles nur (Puppen-)Theater ?



Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Lars Friedrich

M₄H

Medizinische Hochschule
Hannover

Lernziele

Am Ende der Vortrages...

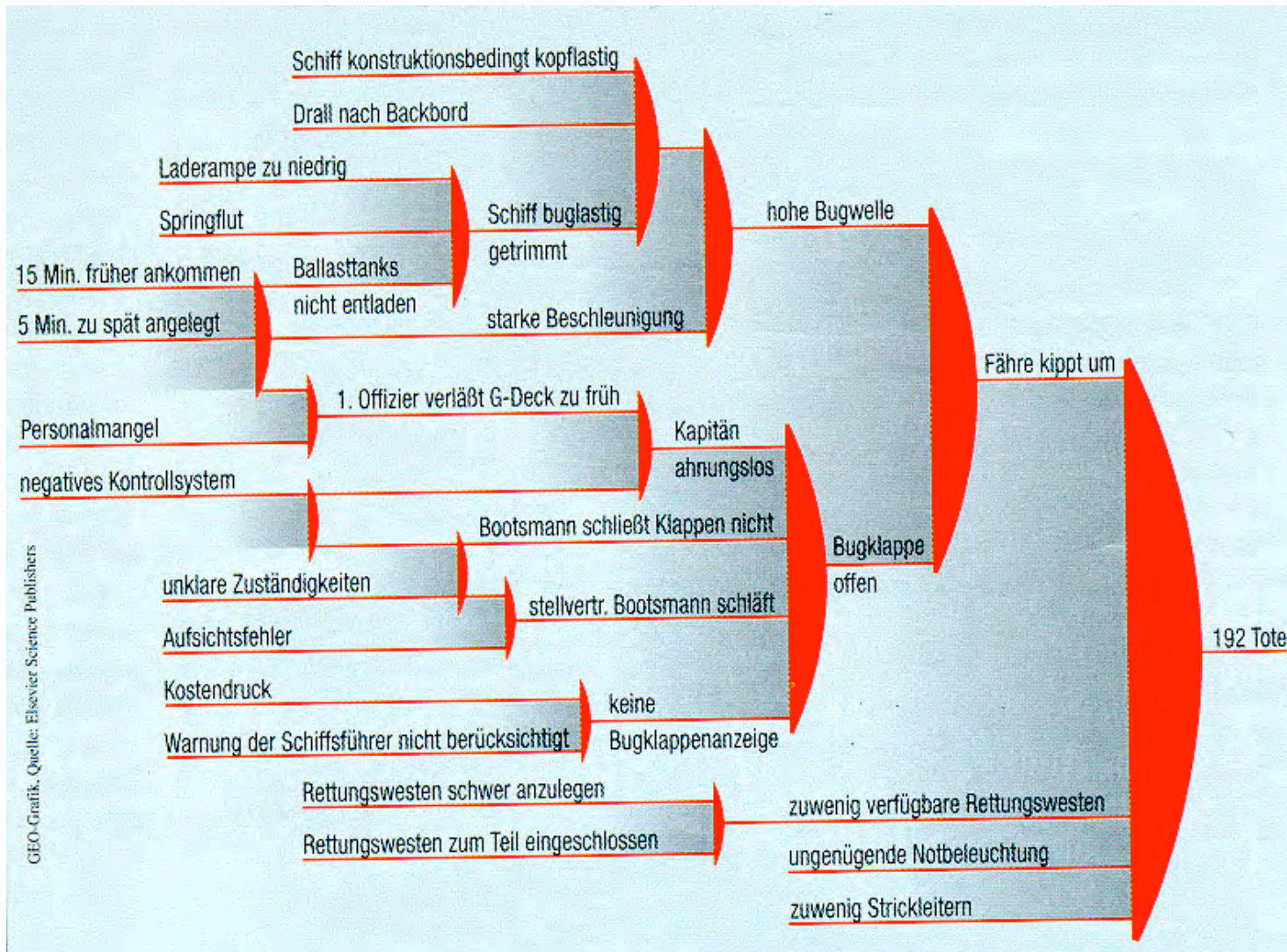
- **verstehe ich das Werkzeug medizinische Simulation**
- **kenne ich die Bedeutung der „Human Factors“ für die Art und Entstehung von Fehlern in der Akutmedizin**
- **habe ich einen Überblick über die Hauptprinzipien zum Management von Notfallsituationen in der Akutmedizin**
- **erkenne ich die Perspektiven, die Simulatoren der „3.Generation“ bei systematischen Trainings für das Risikomanagement bieten**

Wie entstehen Zwischenfälle ?

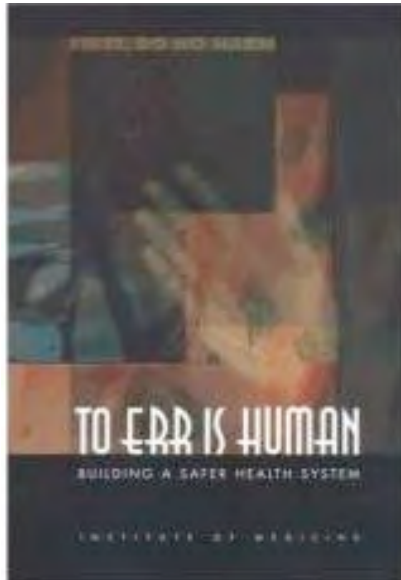


Herald of Free Enterprise





Fehler in der Medizin



- In USA > 44.000 Tote/ Jahr durch Behandlungsfehler¹
- Fehler bei 36% der Patienten; 2% tödliche (n=815)²
- Komplikationen durch menschliche Fehler in 11% der Fälle; 8% tödlich; 48% vermeidbar (n=1012)³

1 Corrigan J To err is human, 1999

2 Steel K NEJM 1981; 304:638

3 Vincent C BMJ 2001; 322:517

Fehler in der Öffentlichkeit

Klinik-Pfusch

Ärztin vergisst Jungen (4) am Tropf – hirntot!

Hamburg – Es ist der Albtraum aller Eltern! Ein junges Pärchen brachte in Hamburg seinen Sohn (4) ins Krankenhaus. Für einen Routine-Eingriff. Aber Stunden später fiel der Junge ins Koma. Jetzt ist er hirntot!

Franjo (4) wurde mittags mit einer Verengung der Penisvorhaut („Phimose“) ins katholische Kinderkrankenhaus „Wilhelmstift“ eingeliefert. Ein Eingriff, der nur zehn Minuten dauert. Am nächsten Tag hätte er schon wieder zu Hause sein sollen.



Ihr unterlief der folgenschwere Behandlungsfehler



Doch nach der OP war Franjo matt und schläfrig, bekam plötzlich Fieber (39 Grad). Da er schon stundenlang ohne Nahrung war, wollte ihm eine Narkoseärztin (48) eine fünfprozentige Glukose-Infusion verabreichen. Der geschwächte Körper sollte so mit Energie versorgt werden. Denn Glukose (Traubenzucker) ist der wichtigste Zell-Nährstoff im Blut. Gehirn- und Nervenzellen sind auf ihn angewiesen.

Doch auf der Station 7 gab es nur hoch dosierte Lösungen (40 %). Die wollte die Ärztin dem Jungen nur kurz verabreichen.

Mitten in der Behandlung wurde die Medizinerin, die schon seit 15 Jahren in der Klinik ist und als sehr erfahren gilt, zu einem Notfall gerufen. Der Ärztliche Direktor, Dr. Rolf Habenicht: „Die Ärztin hat die Glukose-Lösung selber verabreicht und auch nicht angeordnet, die Infusion zu entfernen.“ Ein schlimmes Versäumnis!

500 Milliliter Glukose flossen in die Blutbahnen des kleinen Jungen. Viel zu viel, sein Körper



Der kleine Franjo lächelt in die Kamera. Jetzt starb er auf der Intensivstation

Mehr zum Thema

Pfusch am Pol
Arzt hat Riesen-Scherbe übersehen!

Ärzte-Pfusch!
Unserer Tochter fällt ein Ohr ab

Fehler in der Öffentlichkeit

Neue Serie in BILD

Ärztepfusch: So schlimm ist es wirklich

40 000 Fälle jedes Jahr

VON C. FRANKE, O. PURSCHKE UND P. BECKER-JOSTES



Falsche Medikamente, falsche Diagnosen, überflüssige Operationen: Ärztepfusch! Da werden gesunde Brüste amputiert, bösartige Tumore nicht erkannt, Herz- und Kreislaufkrankheiten falsch behandelt.

Kunstfehler gehören zu den zehn häufigsten Todesarten in Deutschland.

Der „Allgemeine Patientenverband“ spricht von 25 000 Medizin-Toten jährlich: 10 000 durch Hygienemängel, 7000 durch Kunstfehler, 6000 durch falsche oder keine Medikamente, 2000 durch Röntgenstrahlen.

Laut Statistik wird am meisten in der Chirurgie gepfuscht, gefolgt von der Frauenheilkunde und der Orthopädie.

Dr. Dieter Hart (65, Institut für Gesundheits- und Medizinrecht, Bremen) schätzt die jährlichen Behandlungsfehler auf 40 000.

Mehr zum Thema



So berichtete BILD über den Tod des kleinen Franjo (4)



Der kleine Franjo. Jetzt starb er

Aber: Nur etwa 12 000 (30 Prozent) davon werden als solche anerkannt. Tragisch: Ein Teil der Patienten weiß von Ärztefehlern gar nichts, nimmt Schäden als schicksalhaft hin oder resigniert, da es für den Einzelnen sehr schwierig ist, Ansprüche nach Behandlungsfehlern geltend zu machen.

Fazit der Experten: Das Risiko, eine schwere oder tödliche Komplikation zu erleiden, liegt im Krankenhaus bei eins zu 200, im Luftverkehr aber nur bei eins zu zwei Millionen.

Mehr zum Thema

Pfusch am Pol
Arzt hat Riesen-Scherbe übersehen!

Ärzte-Pfusch!
Unserer Tochter fällt ein Ohr ab

Klinik-Pfusch

Ärztin vergisst Jungen (4) am Tropf – hirntot!

Hamburg – Es ist der Albtraum aller Eltern! Ein junges Pärchen brachte in Hamburg seinen Sohn (4) ins Krankenhaus. Für einen Routine-Eingriff. Aber Stunden später fiel der Junge ins Koma. Jetzt ist er hirntot!

Franjo (4) wurde mittags mit einer Verengung der Penisvorhaut („Phimose“) ins katholische Kinderkrankenhaus „Wilhelmstift“ eingeliefert. Ein Eingriff, der nur zehn Minuten dauert. Am nächsten Tag hätte er schon wieder zu Hause sein sollen.



Ihr unterließ der folgenschwere Behandlungsfehler



Doch nach der OP war Franjo matt und schläfrig, bekam plötzlich Fieber (39 Grad). Da er schon stundenlang ohne Nahrung war, wollte ihm eine Narkoseärztin (48) eine fünfprozentige Glukose-Infusion verabreichen. Der geschwächte Körper sollte so mit Energie versorgt werden. Denn Glukose (Traubenzucker) ist der wichtigste Zell-Nährstoff im Blut. Gehirn- und Nervenzellen sind auf ihn angewiesen.

Doch auf der Station 7 gab es nur hoch dosierte Lösungen (40 %). Die wollte die Ärztin dem Jungen nur kurz verabreichen.

Mitten in der Behandlung wurde die Medizinerin, die schon seit 15 Jahren in der Klinik ist und als sehr erfahren gilt, zu einem Notfall gerufen. Der Ärztliche Direktor, Dr. Rolf Habenicht: „Die Ärztin hat die Glukose-Lösung selber verabreicht und auch nicht angeordnet, die Infusion zu entfernen.“ Ein schlimmes Versäumnis!

500 Milliliter Glukose flossen in die Blutbahnen des kleinen Jungen. Viel zu viel, sein Körper



Sina (3) ging nur zum Zahnarzt – 12 Stunden später war sie tot!

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Lars Friedrich

MHH

Medizinische Hochschule
Hannover

Umgang mit Fehlern in der Medizin

„Culture of Blame“

- Fehler machen nur schlechte Kollegen
- Fehler lassen charakterliche Mängel vermuten
- ... zumindest aber Mängel in der persönlichen Einstellung
- Jagd nach dem aktuellen Fehler
- Analyse wird zu früh abgebrochen
- Latente Fehler, organisationale Faktoren unberücksichtigt
- „Naming, Blaming, Shaming“ (einfach, „tut gut“, Presse)

Patientensicherheit

Bericht zum Gutachten des Sachverständigenrats für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen

März 2003



Der Rat erkennt...

- Fehler sind allgegenwärtig und häufig
- In Deutschland: 30.000-80.000 Todesfälle /Jahr
- Notwendigkeit für eine neue Kultur des offenen Umgangs mit Fehlern
- Intensive Förderung von Projekten zur Erhöhung der Patientensicherheit

Der Rat empfiehlt...

- **Team-Training (Zwischenfallsmanagement, Simulator-Training)**
- **Anästhesie als Vorreiter und Modell (Gaba, Cooper)**
- **Aspekte der Patientensicherheit in Ausbildung und Fortbildung integrieren**
- **Incident Reporting Systeme (IRS)**

Der Rat empfiehlt...

- **Team-Training (Zwischenfallsmanagement, Simulator-Training)**
- **Anästhesie als Vorreiter und Modell (Gaba, Cooper)**
- **Aspekte der Patientensicherheit in Ausbildung und Fortbildung integrieren**
- **Incident Reporting Systeme (IRS)**

Definition Zwischenfallsmanagement (CRM)

Crew Resource Management

Crisis Resource Management

Zwischenfallsmanagement

Definition Zwischenfallsmanagement (CRM)

Crew Resource Management

Crisis Resource Management

Zwischenfallsmanagement

**Allgemeine Strategien zur Prävention
&
Management von Zwischenfällen**

Definition Zwischenfallsmanagement (CRM)

Crew Resource Management

Crisis Resource Management

Zwischenfallsmanagement

Allgemeine Strategien zur Prävention
&
Management von Zwischenfällen

„Die Fähigkeit, das Wissen, was getan werden muss, auch unter den ungünstigen und unübersichtlichen Bedingungen der Realität eines medizinischen Notfalls, in effektive Maßnahmen im Team umzusetzen“

Nach David Gaba, Palo Alto

CRM-Merksätze

1. Kenne Deine Arbeitsumgebung
(Technik und Organisation)
2. Antizipiere und plane voraus
3. Fordere Hilfe an
(lieber früh als spät)
4. Übernimm die Führungsrolle
oder sei ein gutes Teammitglied
5. Verteile die Arbeitsbelastung
6. Mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen
(Personen und Technik)
7. Kommuniziere sicher und effektiv
8. Beachte und verwende alle vorhandenen
Informationen
9. Verhindere und erkenne Fixierungsfehler
10. Habe Zweifel und überprüfe genau
11. Verwende Merkhilfen und schlage nach
12. Re-evaluiere die Situation immer wieder
13. Achte auf gute Teamarbeit
14. Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst
15. Setze Prioritäten dynamisch

Nach Rall, Gaba
in: Miller, Anesthesia
7th Edition (2008)

Beispiel: „Erkenne und verhindere Fixierungsfehler“

Wie viele Pässe wirft die weisse Mannschaft?

Beispiel: „Erkenne und verhindere Fixierungsfehler“



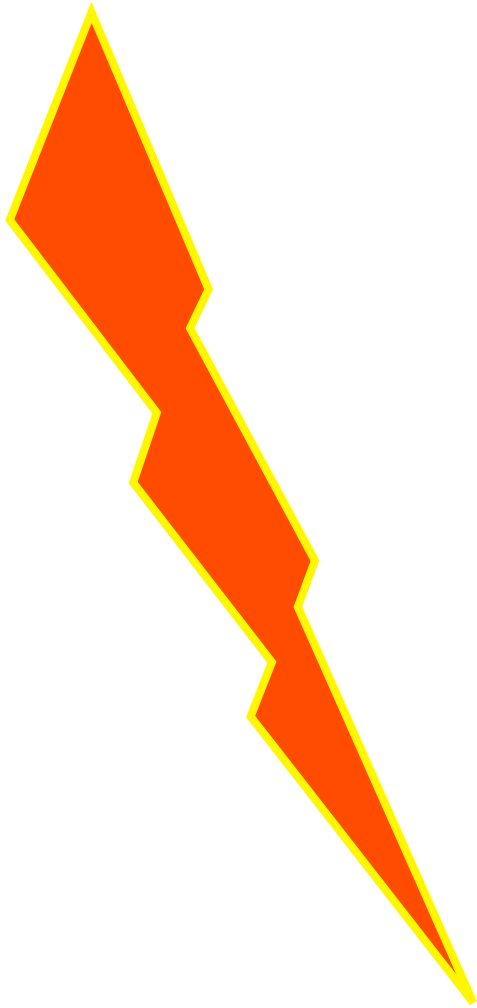
Wie viele Pässe wirft die weisse Mannschaft?

Beispiel:

„Übernimm die Führungsrolle“ „Verteile die Arbeitsbelastung“

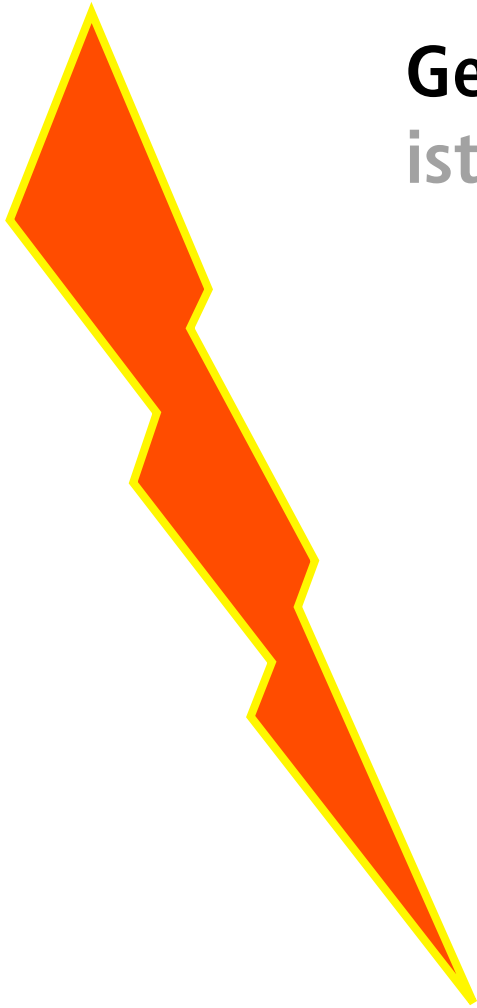
- „Wer führen will, muss frei von Arbeit sein“
- „Dann benötige ich einen Zugang, Intubation vorbereiten, mal Blutdruck messen, Sauerstoffmaske,“
- Gibt es ungenutzte Ressourcen?
 - OP-Pflege
 - Praktikanten

Beispiel: Kommunikation

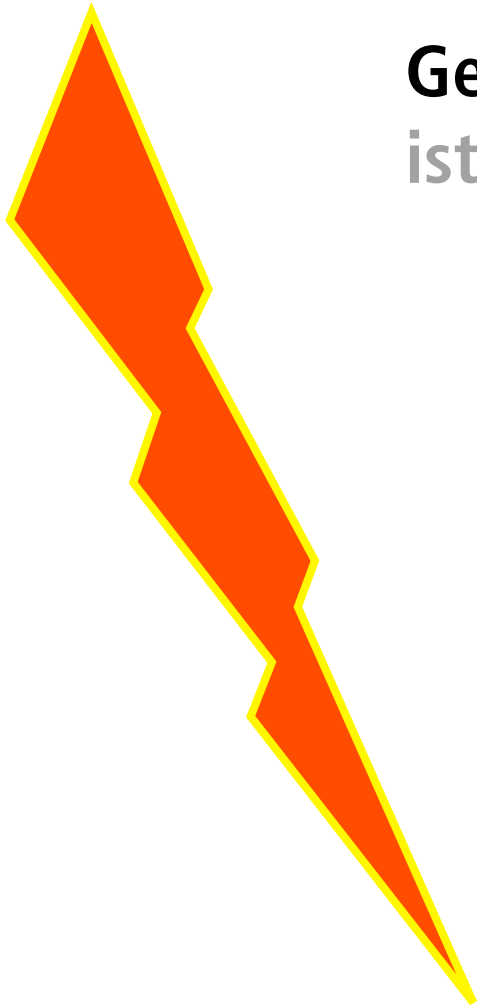


Beispiel: Kommunikation

Gemeint...
ist nicht **gesagt!**



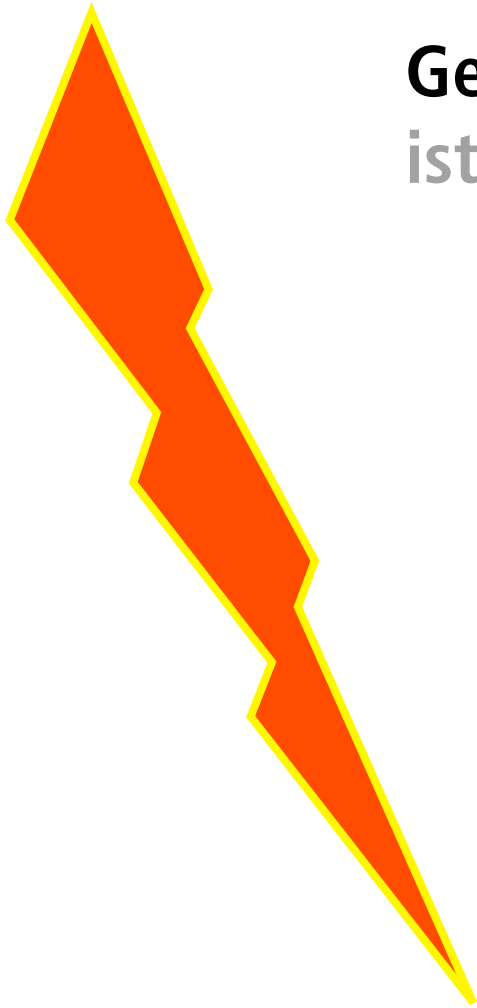
Beispiel: Kommunikation



Gemeint...
ist nicht **gesagt!**

Gesagt...
ist nicht **gehört!**

Beispiel: Kommunikation

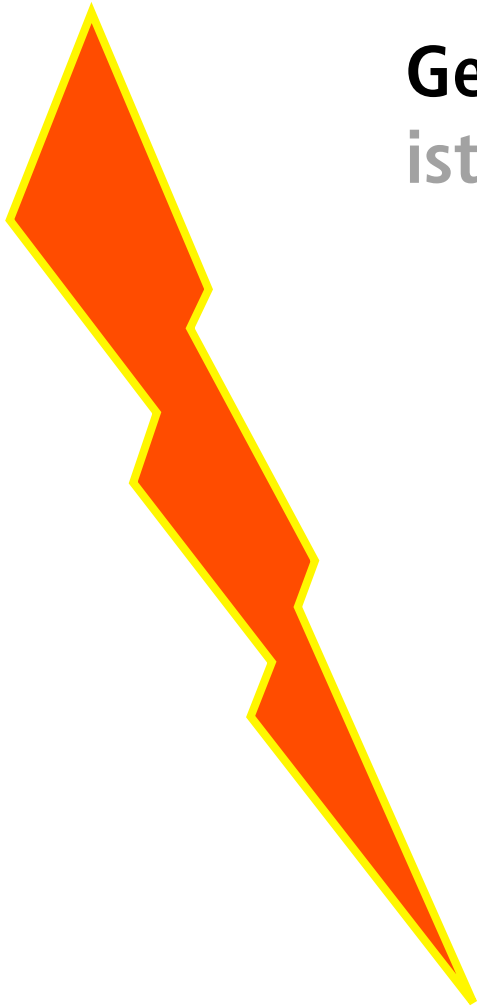


Gemeint...
ist nicht **gesagt!**

Gesagt...
ist nicht **gehört!**

Gehört...
ist nicht **verstanden!**

Beispiel: Kommunikation



Gemeint...
ist nicht **gesagt!**

Gesagt...
ist nicht **gehört!**

Gehört...
ist nicht **verstanden!**

Verstanden...
ist nicht **gemacht!**

Beispiel: Kommunikation

Gemeint...
ist nicht **gesagt!**

Gesagt...
ist nicht **gehört!**

Gehört...
ist nicht **verstanden!**

Verstanden...
ist nicht **gemacht!**



Beispiel: Lenke deine Aufmerksamkeit bewusst!

Beispiel: Lenke deine Aufmerksamkeit bewusst!



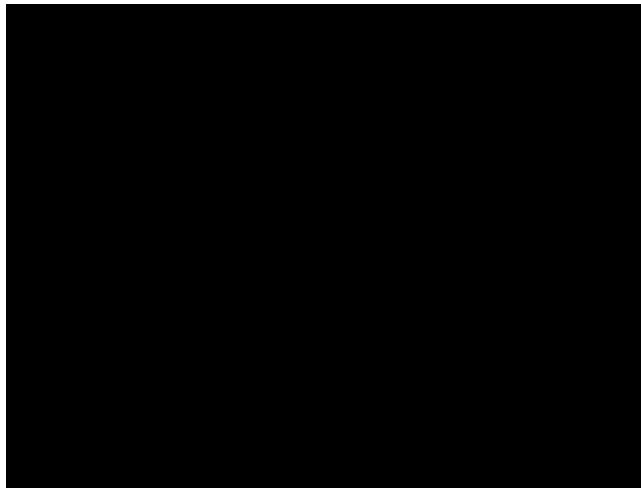
Beispiel: Reevaluiere die Situation immer wieder

Beispiel: Reevaluiere die Situation immer wieder



Beispiel: Habe Zweifel und überprüfe genau

Beispiel: Habe Zweifel und überprüfe genau



Wie löse ich den Notfall ?

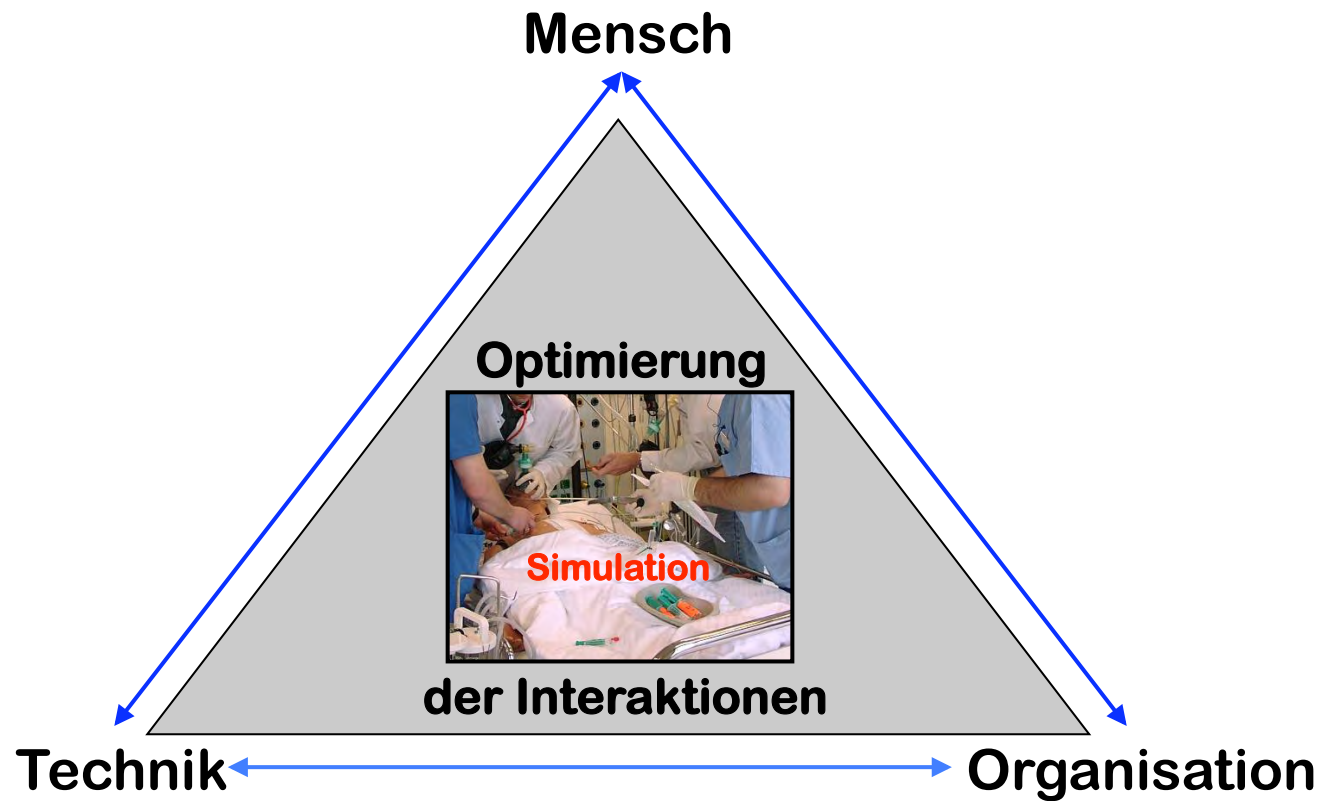
3 Kontrollebenen des Handels¹

- Wissen
- Fertigkeiten
- Organisation



¹ Modifiziert nach: Rasmussen J, New Technology and Human Error, 1987

Rolle der Simulation als zentrales Instrument



Simulation in Hochrisiko-Bereichen

- Luftfahrt- und Raumfahrt
- Kernkraftwerke
- Ölförderungsplattformen
- Militär, Polizei
- Feuerwehr, Katastrophenschutz



1942 Link C-3 Simulator

Simulation
= Vortäuschung, Nachahmung
Simulator
= Gerät, in dem bestimmte
Bedingungen und [Lebens-] verhältnisse
wirklichkeitsgetreu herstellbar sind¹

¹ Duden: Die deutsche Rechtschreibung. 21. Aufl.,
Dudenverlag, 1996, S. 684



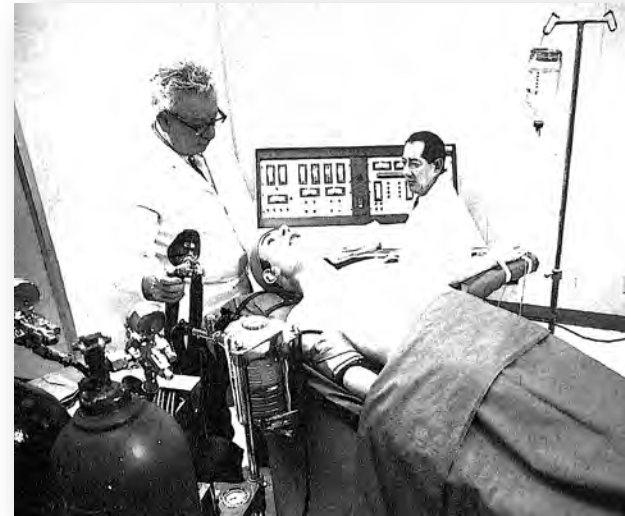
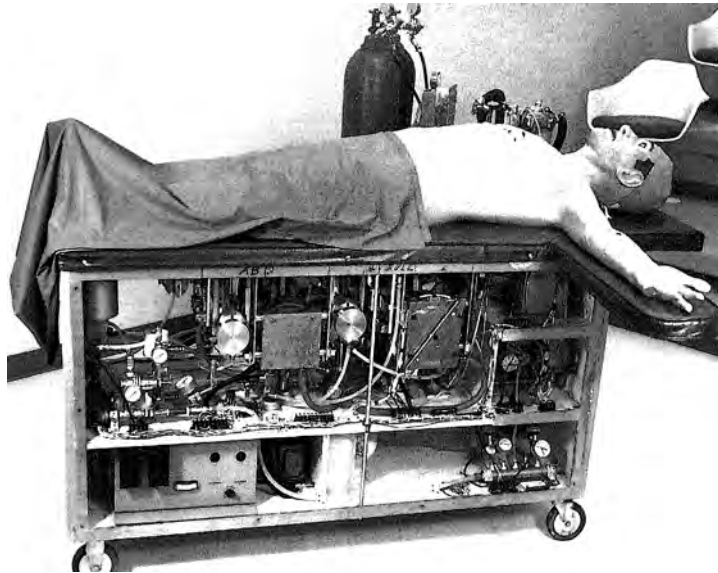
Was macht Lernen am Simulator effektiv?

- Rückmeldung bekommen
- Wiederholen von Handlungen
- Curriculum-Integration
- Verschiedene Schwierigkeitsgrade
- Verschiedene Lernstrategien
- Große Bandbreite klinischer Konditionen
- Sichere Umgebung
- Individuelles Lernen
- Definierte Lernziele und Erfolgskontrollen



Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning” a BEME systematic review (Issenberg et al, 2005, Medical Teacher)

Simulatoren „0 G“ SimOne 1969

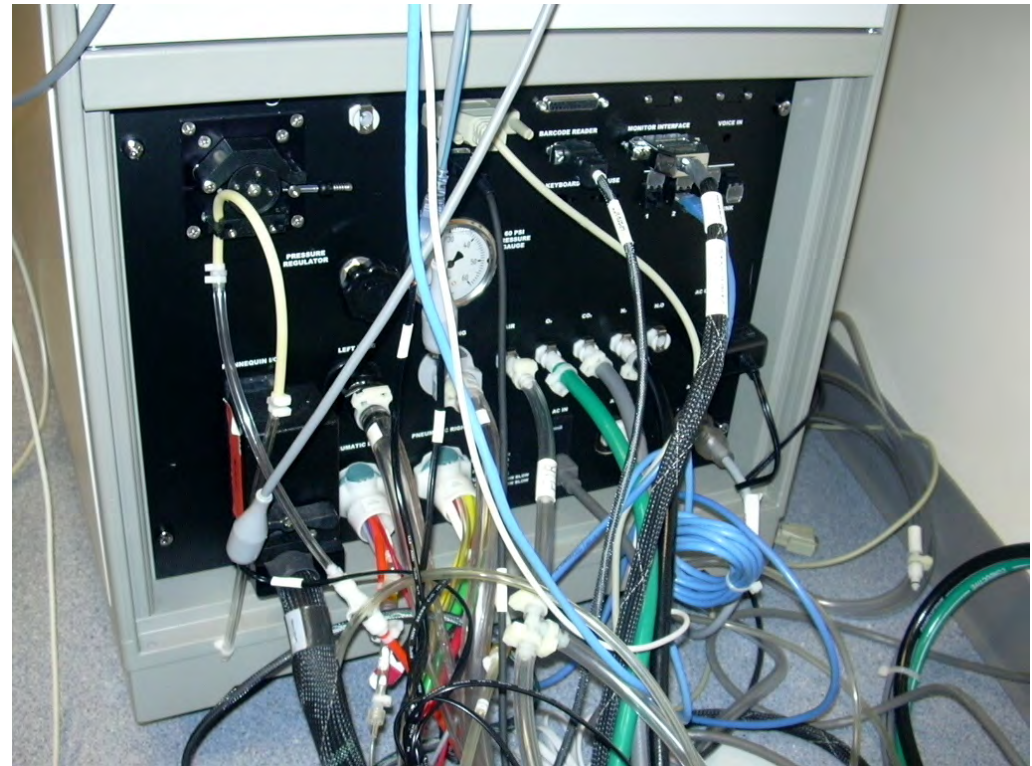


Abrahamson, S., Wolf, R. M., & Denson, J. S. (1969, October).
A computer-based patient simulator for training anesthesiologists, *Educational Technology*, 55-59..

Simulatoren „1 G“ Med-Sim Eagle 1986

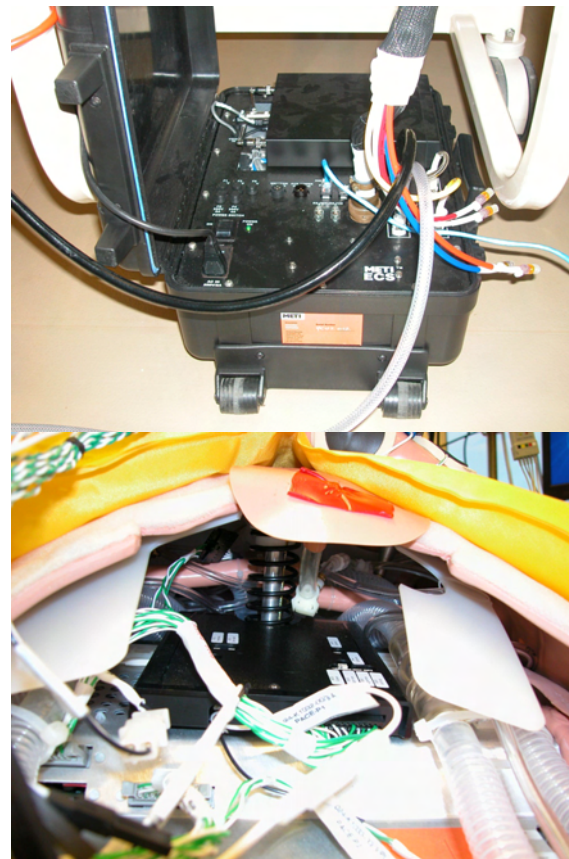


Simulatoren „2 G Full-Scale“ Meti HPS 1996



Simulatoren „2 G Half-Scale“

Beispiel Meti ECS 2001



Simulatoren „3G Half-Scale“

Beispiel Laerdal SimMan 3G 2009



Simulatoren „3G Half-Scale“

Beispiel Laerdal SimMan 3G 2009

SimMan 3G

- Completely wireless and self-contained
- Internal electrical and pneumatic power
- Supplemental wired connectivity and power
- Wirelessly integrates with existing computer networks
- Swappable, rechargeable batteries
- Approximately 4 hours continuous operation in wireless mode
- Rugged and reliable for use in multiple environments

Multiple Airway Skills/Features:

- Controllable open/closed airway, automatically or manually controlled
- Head tilt/Chin lift
- Jaw thrust w/articulated jaw
- Suctioning (Oral & Nasopharyngeal)
- Bag-mask ventilation
- Orotracheal intubation
- Nasotracheal intubation
- Combitube, LMA, and other airway placement
- Endotracheal tube intubation
- Retrograde intubation
- Fiberoptic intubation
- Transtracheal jet ventilation
- Needle cricothyrotomy
- Surgical cricothyrotomy
- Variable lung compliance – 4 settings
- Variable airway resistance – 4 settings
- Right main stem intubation
- Stomach distention
- Connectivity with third party respiratory simulations

Airway Complications:

- Detection of proper head position
- Can't intubate/Can ventilate
- Can't intubate/Can't ventilate
- Tongue edema
- Pharyngeal swelling
- Laryngospasm
- Decreased cervical range of motion
- Trismus

Breathing Features:

- Simulated spontaneous breathing
- Bilateral and unilateral chest rise and fall
- CO₂ exhalation
- Normal and abnormal breath sounds
 - 5 anterior auscultation sites
 - 6 posterior auscultation sites
- Oxygen saturation and waveform

Breathing Complications:

- Cyanosis
- Needle thoracentesis – bi-lateral
- Unilateral & Bilateral chest movement
- Unilateral, Bilateral & lobar breath sounds
- Chest tube insertion - bilateral

Cardiac Features:

- Extensive ECG library
- Heart sounds – four anterior locations
- ECG rhythm monitoring (4 wire)
- 12 lead ECG display
- Defibrillation and cardioversion
- Pacing

Circulation Features:

- BP measured manually by auscultation of Korotkoff sounds
- Carotid, femoral, brachial, radial, dorsalis pedis, popliteal and posterior tibialis pulses synchronized with ECG
- Pulse strength variable with BP
- Pulse Palpation is detected & logged

Vascular Access:

- IV access (right arm)
- Intraosseous access (tibia and sternum)
- Automatic Drug Recognition System

CPR:

- Compliant with 2005 Guidelines
- CPR compressions generate palpable pulses, blood pressure wave form, and ECG artefacts
- Realistic compression depth and resistance
- Detection of depth, release and frequency of compressions
- Real time feedback on quality of CPR

Eyes:

- Blinking - slow, normal, fast and winks
- Open, closed and partially open
- Pupillary accommodation:
 - synchrony/asynchrony
 - normal and sluggish speed of response

Other Features:

- Seizure/Fasciculation
- Bleeding
 - Simulation of bleeding at multiple sites
 - Arterial and venous
 - Vital signs automatically respond to blood loss & therapy
 - Works with various wound modules & moulage kits
- Urine output (variable)
- Foley catheterization
- Secretions
 - Eyes, Ears, Nose, Mouth
 - Blood, Mucous, CSF, etc.
- Diaphoresis
- Bowel Sounds – four quadrants
- Patient Voice
 - Pre-recorded sounds
 - Custom sounds
 - Instructor can simulate patient's voice wirelessly
- Instructor Communication
 - Multiple instructors communicate using integrated voice over IP

Pharmacology:

- Automatic Drug Recognition System identifies drug & dose
- Extensive drug formulary
- Automatic or programmable physiological responses

System Features:

- Wireless tablet PC controls simulator remotely
- Control multiple manikins from one interface
- Control simulations from anywhere on your network
- Multiple interfaces can control/observe a single simulation

Instructor Mode

- Precise control "on the fly"
- Design & program custom scenarios
- Create custom events
- Run pre-packaged scenarios
- Auto Mode
 - Physiological & pharmacological models run pre-packaged simulations
 - Unique, simple controls increase/decrease difficulty & pace
- Simulation controls:
 - Fast forward
 - Pause
 - Rewind
 - Save/Restore
- Profile Editor
- Future prediction & patient outcome display
- Integrated video debriefing
- Data logging
- Instructor comments
- Works with existing SimMan scenarios

Patient Monitor:

- Wireless
- Highly configurable
- Includes:
 - ECG (2 traces)
 - SpO₂
 - CO₂
 - ABP
 - CVP
 - PAP
 - PCWP
 - NIBP
 - TOF
 - Cardiac Output
 - Temperature (core & peripheral)
 - Additional and programmable parameters
- X-Ray Display
- 12 Lead ECG Display
- Custom Image Display
- Custom Video Display

Certifications:

- UL, CE, FCC, CSA, HMR

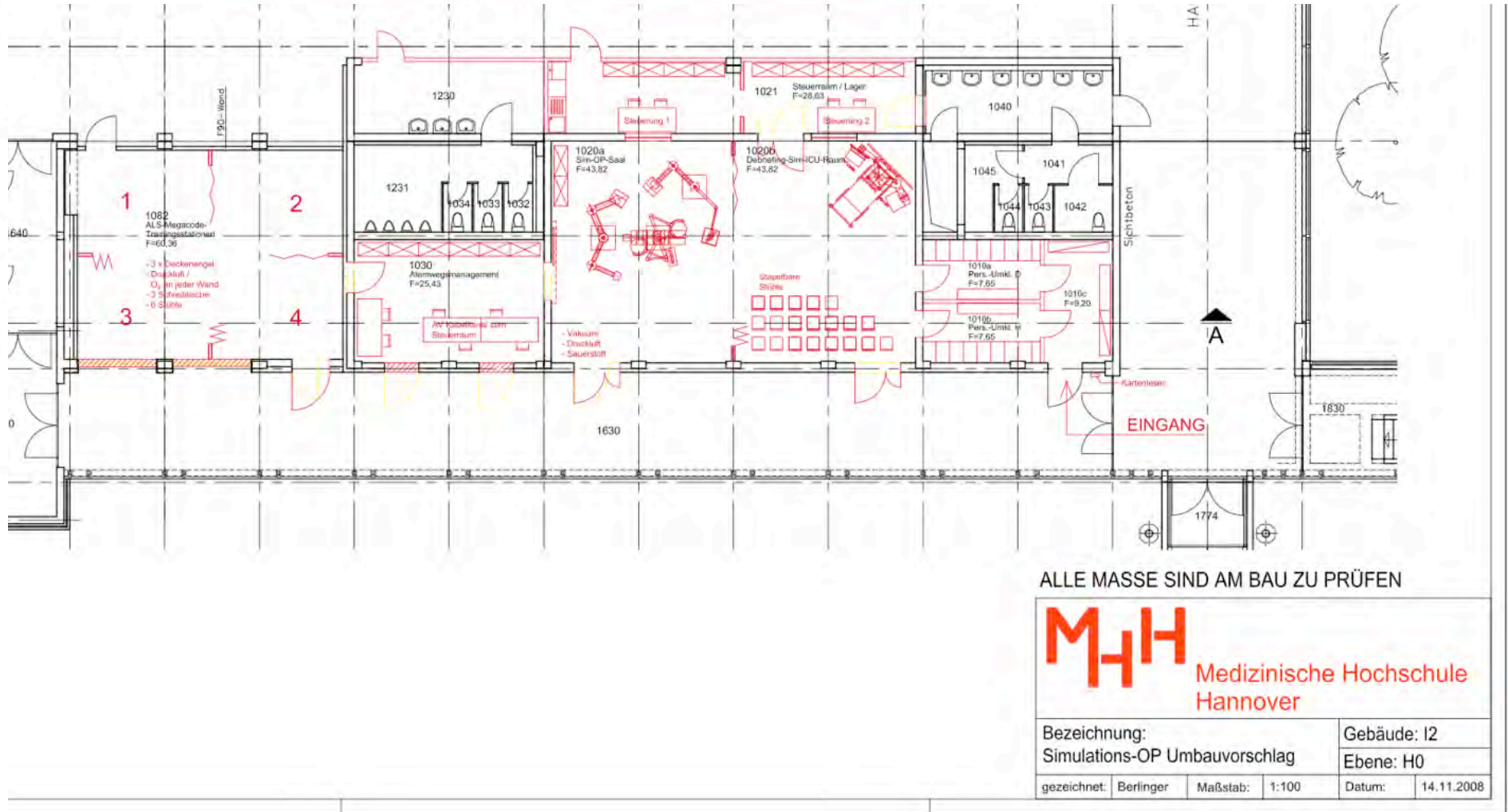
Gleicher Simulator, aber...





Zentrum „Simulatorium“

Simulation



ALLE MASSE SIND AM BAU ZU PRÜFEN



Bezeichnung: Simulations-OP Umbauvorschlag			Gebäude: I2		
			Ebene: H0		
gezeichnet:	Berlinger	Maßstab:	1:100	Datum:	14.11.2008



Zentrum „Simulatorium“

Simulations



Bezeichnung: Simulations-OP Umbauvorschlag				Gebäude: I2	
				Ebene: H0	
gezeichnet:	Berlinger	Maßstab:	1:100	Datum:	14.11.2008

Aktivitäten Studentenunterricht

„HAINS-Praktikum“ für alle Studierenden des 4. Studienjahrs

4 Stunden in Kleingruppen

Grundlagen Zwischenfallsmanagement an Hand von anästhesiologischen Standardsituationen

Wahlpflichtkurs „ HAINS-Woche - Sicherheit in schwierigen klinischen Entscheidungen“

1x / Jahr 20 Studierende

1 Woche intensiver Unterricht am Simulator und mit Schauspielpatienten

Schwerpunkt I: klinische Fertigkeiten in Notfallsituationen für den Berufsanfänger

Schwerpunkt II: kommunikative Fertigkeiten incl. „Bringing bad news“



„HAINS-Praktikum“ Fallbeispiel

HAINS Manual Fall I - Standardeinleitung

Lerninhalt: - grundsätzliches Training der Abläufe einer Standardeinleitung
- Kontaktaufnahme/Kommunikation mit dem Patienten
- technische Abläufe während der Einleitung (Präoxygenierung, Probeventilation, Medikation, Reihenfolge der Massnahmen)

Szenario: - Standard
- Einleitungssituation (laparoskopische Cholezystektomie)

Pflege: - kooperativ, aber latent genervt („alles zu langsam heute/junge Ärzte...“)
- Einleitungsmedikation erfragen
- Assistenz beim handling des Beatmungsgerätes / der Intubation
- wenn studentisch nicht erkannt, auf Tachycardie/Hypotonie nach Einleitung hinweisen
- Volumen anbieten (HAES?), evtl. auch Vasopressoren

HAINS-Stimme: - kooperativer männlicher Patient (Hr. Müller Luedensch, Bj. 62, Raucher, Furosemid als Medikation, ASA II)
- leicht aufgeregt (benigne)
- wichtig: Kontakt mit HAINS-Hirn nach Hypnotikum-Gabe bzgl. Vigilanz (keine Antworten mehr bei schlafendem apnoeischem HAINS!)

HAINS-Hirn: - HF Ton am MacBook aktivieren
- Allrounder-Szenario laden
- „Baseline“ schon vor Simulationsbeginn anlaufen lassen (cave: auf den Ischämischen Index achten – sollte unter baseline steigen, darf nicht <1,5 werden, da ab dann maligne HRST!!!)
- kurz vor Hypnotika-Gabe „Narkose“ aktivieren, ab dann 60sec, bis „fixed neuromuscular blockade“ eintritt -> Augen zu + Apnoe (Kommunikation HAINS-Stimme!)
- während laufender Intubation evtl. „HF+“ und „RR-“ aktivieren, um einleitungstypische Hämodynamik zu simulieren (cave: ischämischer Index fällt evtl. ab!)
- nach studentischen Gegenmassnahmen (Volumen/Vasopressor) schnelle Normalisierung („alles normal“)
- Szenario Ende

wenn Isch.Idx. <1,5: Szenario Pause / „Respiratory“-> „Respiratory Control“-> „O₂Consumption“=0 setzen
+ „Lung“-> „fraction of inspired O₂ override“=100%; Szenario fortsetzen / beten...



Aktivitäten Zwischenfallsmanagement-Kurse

Verschiedene Schwerpunkte:

Narkosezwischenfälle, Intensivmedizin, Präklinik/ITW

Dauer:

1-2 Tage, max. 16 Teilnehmer

Art:

Inhouse / nach Absprache vor Ort

Kosten:

ca. 4000€ / d Personal und Sachkosten bei 5 Instruktoren



Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Lars Friedrich

MHH

Medizinische Hochschule
Hannover

Ablauf Zwischenfallsmanagement-Kurs I

Zeitplan Simulationskurs 01.12.2007

09:00 - 09:45	Begrüßung und Einführungsvortrag Crisis Ressource Manage („CRM“) L. Friedrich
09:45 - 10:30	Demonstration und Einführung im Simulations-OP
10:30 - 11:15	Simulation „Fall 1“
11:15 - 11:30	Pause
11:30 - 12:15	Simulation „Fall 2“
12:15 - 12:45	Simulation „Fall 3“
12:45 - 13:45	Mittagspause
13:45 - 14:30	Simulation „Fall 4“
14:30 - 15:15	Simulation „ Fall 5“
15:15 - 15:30	Pause
15:30 - 16:15	Simulation „ Fall 6“
16:15 - 17:00	Simulation „ Fall 7“
17:00 - 17:15	Pause
17:15 - 18:00	Abschlußbesprechung mit Evaluation

Ablauf Zwischenfallsmanagement-Kurs I

Zeitplan Simulationskurs 24.11.2007

09:00 - 09:45	Begrüßung und Einführungsvortrag Crisis Ressource Managemer („CRM“) L. Friedrich
09:45 - 10:30	Demonstration und Einführung im Simulations-OP
10:30 - 11:15	Simulation „Allergische Reaktion“
11:15 - 11:30	Pause
11:30 - 12:15	Simulation „Intraoperativer Myokardinfarkt“
12:00 - 12:45	Simulation „Cannot ventilate, Cannot intubate
12:45 - 13:45	Mittagspause
13:45 - 14:30	Simulation „ Intraoperative fulminante Lungenembolie“
14:30 - 15:15	Simulation „ Spannungspneumothorax“
15:15 - 15:30	Pause
15:30 - 16:15	Simulation „ Klinische Akutversorgung SHT mit Einklemmung“
16:15 - 17:00	Simulation „ Polytraumaversorgung im Schockraum“
17:00 - 17:15	Pause
17:15 - 18:00	Abschlußbesprechung mit Evaluation

Ablauf Zwischenfallsmanagement-Kurs II

Einweisung / Feedback:

Ziel von Feedback:

- sich seiner Verhaltensweisen bewusst werden
- Einschätzen lernen, wie Verhalten auf andere wirkt

Feedback Situation = **heikel**, da immer Selbstbildkorrektur



Deshalb Regeln für Feedback zwingend notwendig!!!

Ablauf Zwischenfallsmanagement-Kurs III

Briefing : **Setting + Fallvignette** **5-10min**

Simulation : **Fallbeispiel
mit Fehlerprovokation** **15-20min**

Debriefing : **Videogestützte Analyse** **15-20min**



Ausblick



Der Rat empfiehlt...

- **Team-Training (Zwischenfallsmanagement, Simulator-Training)**
- **Anästhesie als Vorreiter und Modell (Gaba, Cooper)**
- **Aspekte der Patientensicherheit in Ausbildung und Fortbildung integrieren**
- **Incident Reporting Systeme (IRS)**

Einführung eines Pflege-integrierten **Simulator**-gestützten longitudinalen Weiterbildungscurriculum in Zwischenfallsmanagement an der MHH im laufenden **OP**-Betrieb



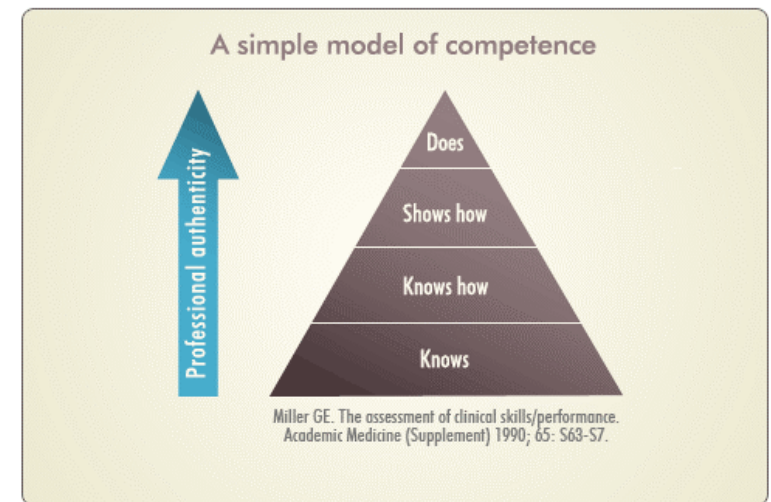
(Lern-)Ziele (nicht nur) für Weiterbildungsassistenten

Am Ende seiner Weiterbildungszeit kann jeder Weiterbildungsassistent :

- die Regeln des ACRM in Zwischenfallsituationen anwenden
- die Bedeutung von „Human Factors“ und ihre beeinflussenden Faktoren erkennen und benennen
- Zwischenfälle systematisch analysieren und zur Implementierung zukünftiger präventiver Maßnahmen maßgeblich beitragen

(Lern-)Ziele (nicht nur) für Pflegekräfte

- Training des Management seltener klinischer Ereignisse
- Sensibilisierung für zwischenfallrelevante Verhaltensweisen und Einstellungen
- Erwerb und Optimierung zwischenfallrelevanten Problemlöseverhaltens
- Training von situationsrelevanten Stressbewältigungsstrategien
- Training notfallrelevanter Kommunikations- und Teamverhaltensweisen



Ausbildungsstrategie / Umsetzung

- Beginn Ende 2009
- Ressourcen-schonend
- kompakter 4 Stunden-Block
- modularer Charakter
- Orts-unabhängig
- Schrittweise Einführung „bottom up“
- zeitnahe Evaluierung



Blueprint 1. WB-Jahr

iOP-Sim

14:00 – 14:15

Begrüßung, Gruppeneinteilung, Fragen zur Vorbereitungsliteratur

14:15 – 14:45

Impulsvortrag

ACRM-Einführung, Vorstellung Simulator

14:45 - 15:05

Szenario I:

Feinlernziele

„Kenne deine Arbeitsumgebung“ und „Antizipiere und plane voraus“

15:05 - 15:35

Debriefing Szenario I

15:35 – 15:55

Szenario II:

Feinlernziele

„Kenne deine Arbeitsumgebung“ und „Antizipiere und plane voraus“

15:55 – 16:25

Debriefing Szenario II

16:25 – 16:40

Pause

16:40 – 17:00

Szenario III:

Feinlernziele

„Kenne deine Arbeitsumgebung“ und „Fordere frühzeitig Hilfe an“

17:00 – 17:30

Debriefing Szenario III

17:30 - 18:00

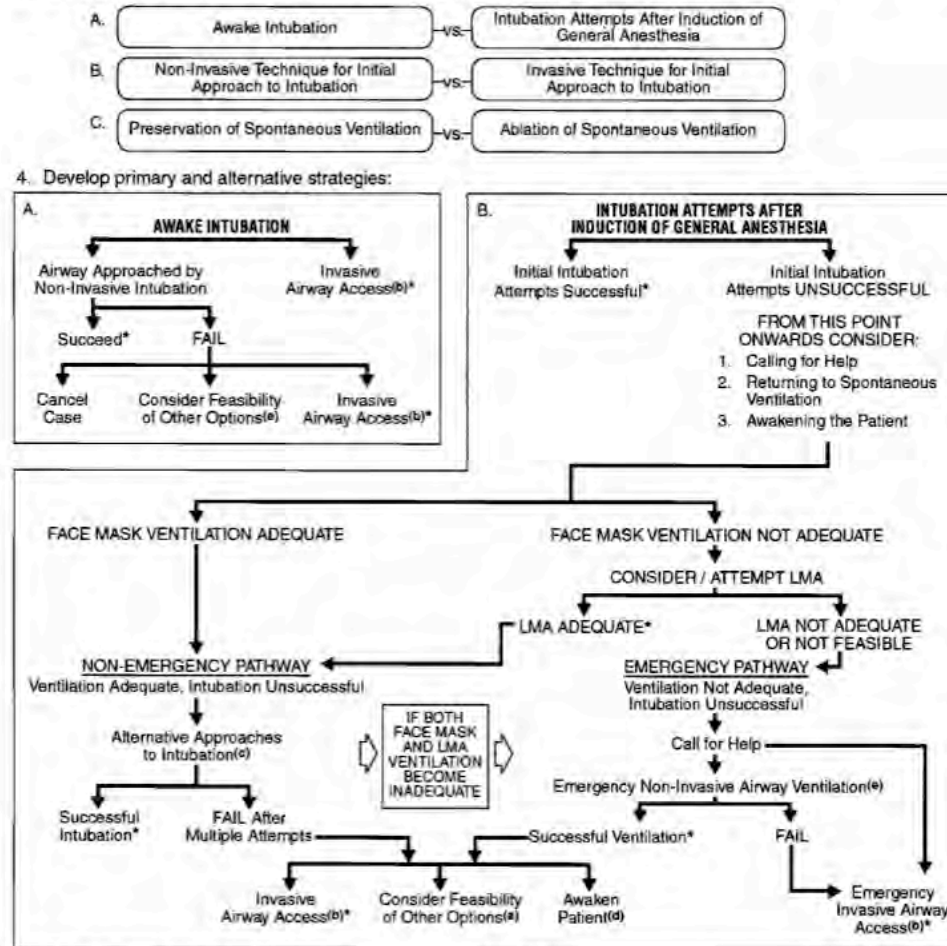
Abschlussbesprechung, Evaluation

- Hohe Akzeptanz in den ersten 6 Kursen
- Hausaufgaben sind ungewohnt
- „Blended Learning“ wird als sehr positiv insb. von der Pflege aufgenommen
- Ein freier OP war immer verfügbar
- keine Störung des OP-Betriebs
- Auf- und Abbau mittlerweile < 30 min
- Sehr gute Anknüpfung an das CIRS
- Erste Verbesserungen in der Strukturqualität



DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM

1. Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:
 - A. Difficult Ventilation
 - B. Difficult Intubation
 - C. Difficulty with Patient Cooperation or Consent
 - D. Difficult Tracheostomy
2. Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management
3. Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:
 - A. Awake Intubation vs. Intubation Attempts After Induction of General Anesthesia
 - B. Non-Invasive Technique for Initial Approach to Intubation vs. Invasive Technique for Initial Approach to Intubation
 - C. Preservation of Spontaneous Ventilation vs. Ablation of Spontaneous Ventilation
4. Develop primary and alternative strategies:



* Confirm ventilation, tracheal intubation, or LMA placement with exhaled CO₂.

Unerwartet schwieriger Atemweg - Nüchtern

MASKENBEATMUNG NICHT MÖGLICH

OA / FArufen
 2. Pflege Airwaywagenholen
 2-Helfer-Methodeanwenden
 verbesserte Jackson-Positionanwenden
 Unterkiefervorziehen
 Inspirationszeitverlängern

Maskenbeatmung weiterhin **NICHT** möglich

OA/FA Maskenventilationinsuffizient
 LAMA / Larynxtubeeinlegen

Supraglottischer Atemweg **NICHT** möglich

Koniotomiedurchführen

Koniotomie **NICHT** möglich

Chirurgische Atemwegssicherung anstreben

Unerwartet schwieriger Atemweg - Nüchtern

KONVENTIONELLE INTUBATION NICHT MÖGLICH

Maskenbeatmung möglich

OA / FArufen
 Kopflagerungverbessern
 Spatelwechseln
 Tubusmodifizieren

Glottisebene einstellbarmax. 2 Versuche

Glottisebene weiterhin **NICHT** einstellbar

MaskenventilationSpO₂ suffizient
 Airwaywagenholen
 OA/FA Laryngoskopiemax. 2 Versuche

Glottisebene weiterhin **NICHT** einstellbar

MaskenventilationSpO₂ suffizient
 Videolaryngoskopie / Fiberoptik durchführen

Glottisebene weiterhin **NICHT** einstellbar

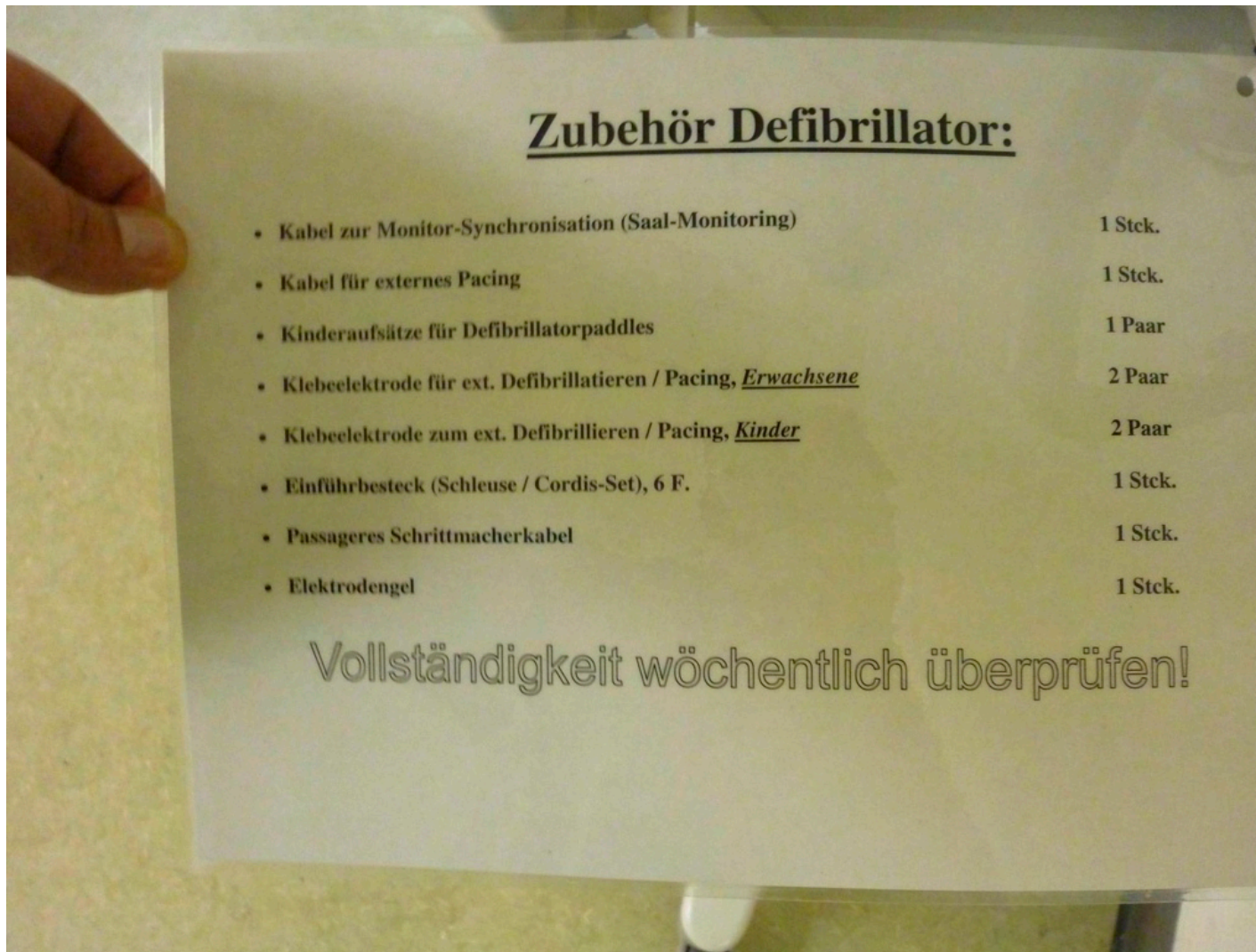
MaskenventilationSpO₂ suffizient
 LAMA / Larynxtubeeinlegen

Supraglottischer Atemweg **NICHT** möglich

MaskenventilationSpO₂ suffizient
 Narkoseausleiten

falls supraglottischer Atemweg suffizient, erwäge:
 -OP mit supraglottischem Atemweg
 -fiberoptische ITN über supraglottischen Atemweg
 -Narkoseausleitung und wachfiberoptische ITN









Zusammenfassung



- CRM-Training ist ein Baustein im Risikomanagement
- Kommunikation und Verhaltensstrategien stehen im Vordergrund
- Von der Empfehlung des Sachverständigenrates bis zur flächendeckenden Umsetzung ist es in Deutschland noch ein weiter Weg
- Ein Umdenken in der Sicherheitskultur ist in der Medizin notwendig
- Ein regelmäßiges Training von wiederkehrenden Notfallsituationen ist ein weiterer wichtiger Baustein

Fragen ?



"Mr. Osborne, may I be excused?
My brain is full."