

Christoph life

Ausbildung für das Überleben

Christian Macke

Christoph life ist ein Hubschraubersimulator basiertes Training von Rettungshubschrauber-Crews in medizinischen und vor allem kommunikativen Fähigkeiten zur Vermeidung von Zwischenfällen in der Luftrettung. Der Fokus liegt hier auf der kla-

ren Kommunikation sowie für das BBK auf der Vermittlung von Inhalten des Zivilschutzes und der Patientenversorgung bei Großschadenslagen.

Was macht die Luftrettung besonders?

Die zivile Primär-Luftrettung in Deutschland besteht pro Hubschrauber aus einem klassischen Dreiergespann: einem Piloten, einem Notfallsanitäter, welcher gleichzeitig als sogenannter TC-HEMS (Technical Crew Member Helicopter Emergency Medical Services) im Flug agiert und den Piloten unterstützt bei Navigation, Funkverkehr und Planung des Fluges, sowie dem Notarzt. Während man in der Luftfahrt selbst seit den 70er Jahren nach mehreren Flugunfällen angefangen hat, das Team aus Pilot und Co-Pilot oder TC-HEMS in der Kommunikation zu schulen, ist dies in der Medizin lange Zeit nicht als Problem erkannt worden.

In der Luftrettung finden sich jedoch deutlich mehr Traumatpatienten und schwerverletzte Patienten als in der klassischen Bodenrettung [1]. Dieser Umstand führt dazu, dass die Teams zum einen deutlich mehr invasive Tätigkeiten durchführen müssen wie zum Beispiel die Intubation (Sicherung des Atemweges), die Anlage von Thoraxdrainagen (Entlastung der Lunge von Überdruck oder Blut) und auch kleinere chirurgische Eingriffe wie lokale Blutstillungsmaßnahmen. Dies führt selbstverständlich dazu, dass auch mehr Fehler passieren können. Ferner kommt es in der schwierigen präklinischen Situation dann noch darauf an, dass das Team unter teils schwierigen Bedingungen perfekt funktioniert.

Warum ist Ausbildung notwendig?

Aus den vorgenannten Gründen ist ein funktionierendes Team für einen erfolgreichen Rettungseinsatz unabdingbar. Fehler passieren leider überall, jedoch haben Fehler selten so dramatische Auswirkungen wie in der Medizin. Allein in den USA kommt es pro Jahr zu >44.000 Toten durch medizinische Behandlungsfehler [2]. Das eigentlich dramatische hieran ist: bis zu 70% dieser Fehler wären durch einfache Maßnahmen vermeidbar [3, 4]. Insofern wäre eine Ausbildung, die genau diese Fehler adressiert, gerade in der Hochrisikosituation eines Luftrettungseinsatzes wünschenswert.

Worum geht es bei Christoph life und was ist CRM?

CRM ist ein Begriff aus der Luftfahrt und bezeichnet das sogenannte Crew- oder Crisis Resource Management, das ein Schulungskonzept zur Verbesserung der Teamperformance darstellt. Hierbei geht man davon aus, dass zwar die Expertise der einzelnen Beteiligten an sich ausreichend für die Lösung eines Problems / einer Situation ist, es jedoch aufgrund der Komplexität in der Umsetzung in der Realität zu Fehlern kommt. Man geht davon aus, dass über 70% aller Fehler aufgrund des „Faktor Mensch“ zu tragen kommen und nicht aufgrund mangelnder Ausbildung [4]. Ein einfaches und in der Medizin leider häufiges Beispiel ist die



Bild 1: Der einsatzfähige Simulator.

Dosierung von Notfallmedikamenten: So wird bei einer Wiederbelebung (Reanimation) Adrenalin benötigt. Dieses kommt in einer Dosierflasche mit 50 ml und 1 mg pro 1 ml. Für die Applikation wird häufig, jedoch nicht immer, eine Verdünnung von 1 mg pro 10 ml verwendet. Wird hier nicht klar die gewünschte Dosis artikuliert: „ich möchte 1 mg

Adrenalin auf 10 ml verdünnt applizieren“, kann es vorkommen, dass der Patient in Annahme dieser Dosierung plötzlich die zehnfache Dosis, also 10 mg auf 10 ml erhält. Um dies zu verhindern würde es genügen, wenn der Notfallsanitäter wiederholt: „Ich habe hier in der Spritze 10 mg auf 10 ml aufgezogen“. Nun würde der Fehler bemerkbar und korrigierbar werden. Diese Art des Wiederholens stammt aus dem Militär- und Flugdienst und man bezeichnet es



Bild 2: Hubschrauberzelle der Guardia Civil.

als Closed-loop oder Closing-Loop-Kommunikation, indem durch Rückbestätigung versucht wird einen Fehler aufzudecken und zu vermeiden. Ein weiteres wichtiges und sehr gefährliches Beispiel ist das so genannte „Speak Up“. In Situationen mit hierarchischem Gefälle (Notarzt vs. Sanitäter in der Medizin, Co-Pilot vs. Pilot im Flugzeug) kann es vor-



Bild 3: Lackierung und Innenausbau.

kommen, dass dem vermeintlich „Kleineren“ ein Fehler auffällt, dieser sich aber nicht traut sich zu äußern, da dies ja Kritik an dem „Größeren“ wäre. Diese Teams sind brandgefährlich. In den 70er Jahren sind so teilweise Flugzeuge

ohne ausgefahrenes Landewerk aufgesetzt und verunfallt, obwohl dies nachweislich vom Co-Pilot bemerkt wurde. Gleiches gilt für die Medizin, insbesondere in Stresssituationen. Niemand kann hier allumfänglich den Überblick behalten, eine flache Hierarchie ohne Angst, seine Meinung oder Bedenken zu äußern, sollte selbstverständlich sein.

Ablauf Christoph life

Neben den genannten Beispielen werden die CRM Grundsätze modifiziert nach Rall & Gaba gelehrt und mit den Teilnehmenden geübt [5]. Der Kurs findet über zwei volle Tage statt und ist von der Ärztekammer Niedersachsen mit 21 CME Punkten zertifiziert. Es werden pro Kurs sechs Ärzte und sechs Notfallsanitäter geschult, hierbei wird bewusst darauf gesetzt, dass die Teams vorher noch nicht zusammengearbeitet haben und die einzelnen Gruppen gemischt. Jedes Team erhält zunächst ein kurzes Briefing in das Szenario, z. B. Transport eines Patienten von einer Patientensammelstelle zu einem weiter entfernten Maximalversorger, sowie Wetter- und Umgebungsbedingungen. Anschließend führen die Teilnehmenden das Szenario videoüberwacht und beobachtet von den anderen Teilnehmenden durch. Hierbei kommen verschiedene High-Fidelity Simulatoren (Erwachsene und Kinder) zum Einsatz, welche zentral gesteuert werden können. Diese Simulatoren erlauben die Durchführung der meisten medizinischen Maßnahmen und können Herzschlag, Atmung, Puls, EKG, Pupillenfunktion und weiteres darstellen. Für bestimmte Fallbeispiele kommen auch geschminkte Schauspielpatienten zum Einsatz. Zusätzlich werden Stressoren eingebaut wie aufziehendes Unwetter, mehrere Patienten, unklare und sich ändernde Lagen, medizinische und technische Probleme, um die Simulationsteilnehmenden an ihre individuelle Belastungsgrenze zu bringen und bewusst Fehler zu produzieren. Nach Beendigung des Einsatzes, welcher ca. 20 Minuten dauert, wird in einem 20 minütigem Debriefing der Einsatz mit allen Teilnehmenden nachbesprochen und anhand der CRM Kriterien werden Lösungsansätze für ähnliche Situationen in der Gruppe erarbeitet. Auf diese Weise kann jeder Teilnehmende an den zwölf Szenarien je zweimal aktiv und zehnmals passiv partizipieren. Ferner hat sich während nahezu aller Kurse gezeigt, dass auch durch die unterschiedlichen Lösungsstrategien der Teilnehmenden sowie die sichere Atmosphäre des Kurses ein reger Austausch auch zwischen den Fallbeispielen und über den Kurs hinaus stattfindet. Viele Bekanntschaften und private und berufliche Freundschaften sind so entstanden und werden weiter gepflegt. Hierdurch ergab sich quasi als Nebenprodukt, dass die Verbindungen und der Austausch zwischen den verschiedenen Zivilschutz-Hubschrauberstationen intensiviert und verbessert wurden.

Historie / Entwicklung

Die Idee, eine Ausbildungs- und Trainingsmöglichkeit für Notärzte und Notfallsanitäter auf Rettungshubschrau-

bern zu schaffen, entstand, wie so oft, durch mehrere medizinische Beinahe-Zwischenfälle in der Luftrettung. Anstatt mit einem „noch mal Glück gehabt“ zur Tagesordnung überzugehen, keimte 2007/2008 bei Notfallsanitäter Volker Hubrich die Idee, eine auf die Luftrettung ausgelegte, strukturierte Weiterbildung aufzubauen, um in Zukunft diese (Beinahe-)Zwischenfälle verhindern zu können und die Teams mit einer bestmöglichen realitätsnahen Ausbildung in die Einsätze zu senden. Zu diesem Zeitpunkt waren schon viele Kurse für die Präklinik und die Rettungsdienste vorhanden, jedoch war die Entwicklung des CRM noch in den Kinderschuhen und eine qualifizierte medizinische Fortbildung für die Luftrettung nicht vorhanden. In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Christian Probst, damaliger Leiter des Rettungshubschraubers Christoph 4, begann Volker Hubrich mit der Initiation des Projektes. Wie bei jeder guten Idee stellte sich jedoch a) die Frage nach der Finanzierung und b) die Frage der Umsetzbarkeit. Zum einen sollte eine möglichst realitätsnahe Ausbildung möglich sein, zum anderen sollte diese jedoch auch in einem stationären Setting eines Trainingszentrums möglich sein, insbesondere, um die Schnittstellenproblematik zwischen Boden- und Luftrettung darstellen zu können. Folglich war der Plan schnell gefasst: Es musste eine Hubschrauberzelle gefunden werden, die als Grundgerüst im Trainingszentrum der Johanniter Akademie Hannover dienen konnte, und gleichzeitig eine Finanzierung des Projektes sichergestellt sein. Die Finanzierung sollte durch Spenden erfolgen und es fanden sich hier Partner, die gewillt waren, dieses Projekt anzugehen, allen voran Carsten Maschmeyer, der maßgeblich das Projekt unterstützte.

Die Suche nach einer Hubschrauberzelle gestaltete sich schwieriger, nach langer Suche fiel die Entscheidung auf eine Hubschrauberzelle der Guardia Civil aus Spanien, die im März 2009 gekauft und dann nach Deutschland überführt wurde (Bild 2). Hier wurde die Zelle ausführlich untersucht und nach Feststellung der Eignung umgebaut, lackiert und letztlich in die Johanniter Akademie Hannover überführt (Bild 3-4). Es erfolgte dann der Einbau in die SAN-Arena und die vollwertige Ausstattung als Simulator für die Luftrettung auf einer beweglichen Plattform (Bild 1). Der Startschuss für das Projekt erfolgte schließlich im Dezember 2009.

Im Jahr 2010 erfolgte schließlich der Wechsel des leitenden Hubschrauberarztes des Christoph 4, so dass in den folgenden Jahren Prof. Dr. Christian Zeckey und Dr. Christian Schröter die ersten Kurse initiierten und 2011 und 2012 je einen Pilotkurs durchführten. Zu dieser Zeit lag der Fokus noch auf der rein medizinischen und kommunikativen Seite. Nach dem Besuch des ehemaligen Außenministers Hans-Dietrich Genscher im Jahr 2011 und der Auszeichnung: „Land der Ideen“ 2012 erfolgte dann 2013 der Einstieg des BBK mit der Maßgabe, in Zukunft die Teams der Zivilschutz-Hubschrauber Deutschlands zu schulen; hier sollte der originären Aufgabe jedoch mehr Raum gegeben werden. Es folgten in 2013 und 2014 jeweils ein Konzeptionskurs für das BBK und ab 2015 dann dreimal jährlich ein Kurs mit je sechs Teams. Anfang 2016 übernahm der Autor

die Leitung des Rettungshubschraubers Christoph 4 und die Organisation des Christoph life. Seitdem hat sich der Kurs zunehmend konsolidiert, wurde jedoch gerade im



Bild 4: Einzug in die SAN-Arena der Johanniter Akademie Niedersachsen.

Bereich des Massenanfalls von Verletzten konsequent weiterentwickelt. Die bisher fast 200 Teilnehmenden aus dem gesamten Bundesgebiet waren stets sehr zufrieden und bewerteten den Kurs mit einem Durchschnitt in Schulnoten von 1,3; sowohl die Inhalte als auch die Auswirkung auf ihre tägliche Arbeit betreffend.

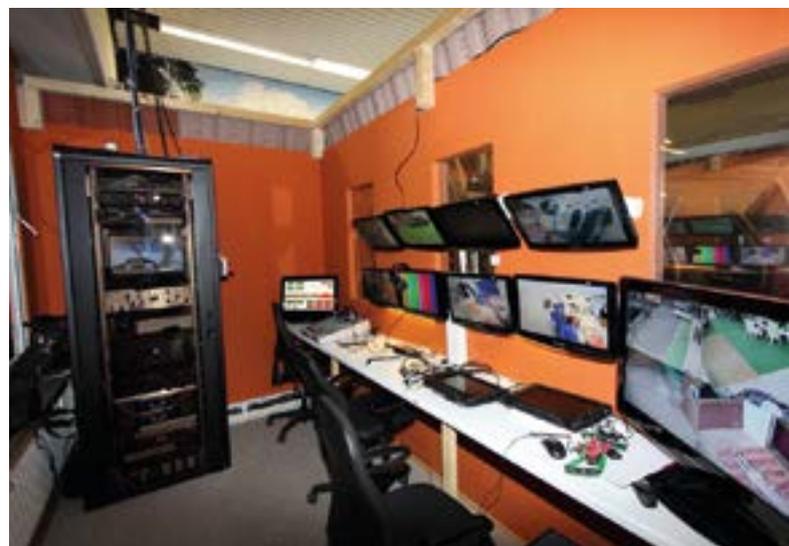


Bild 5: Die Steuerzentrale des Christoph life.

Ausblick

Leider zwang die Coronapandemie zu einem Aussetzen der Anwesenheitskurse. Aufgrund der im Fokus stehenden Kommunikation und des wechselseitigen Austausches konnte leider kein adäquates Onlineformat gewählt werden, sodass der Kurs seit Anfang 2020 ruhen musste. Die Wiederaufnahme dieses wichtigen Ausbildungskonzeptes hat nun im September 2021 stattgefunden.

Literatur

- [1] Andruszkow H, Lefering R, Frink M, Mommsen P, Zeckey C, Rahe K, Krettek C and Hildebrand F: Survival benefit of helicopter emergency medical services compared to ground emergency medical services in traumatized patients. Crit Care 17(3): R124, 2013. PMID: PMC4056624, DOI: 10.1186/cc12796
- [2] Corrigan JM: To err is human: Building a safer health system. In: To err is human: Building a safer health system. Kohn LT, Corrigan JM and Donaldson MS (eds.). Washington (DC), 2000.
- [3] Vincent C, Neale G and Woloshynowych M: Adverse events in british hospitals: Preliminary retrospective record review. BMJ 322(7285): 517-519, 2001. PMID: PMC26554, DOI: 10.1136/bmj.322.7285.517
- [4] Reason J: Human error: Models and management. West J Med 172(6): 393-396, 2000. PMID: PMC1070929, DOI: 10.1136/ewjm.172.6.393
- [5] Rall M, Gaba D, Howard S and Dieckmann P: Human performance and patient safety, vol. 7. Philadelphia: Miller's anesthesia Elsevier, 2009. PMID, DOI:

Die Menschen hinter Christoph life*Ideengeber:*

Volker Hubrich; Volker Hubrich ist Notfallsanitäter und TC-HEMS (Technical Crewmember Helicopter Emergency Medical Services) der Johanniter-Unfall-Hilfe Landesverband Niedersachsen/Bremen e.V. und seit 15.03.1990 leitender TC-HEMS des Christoph 4. Er begann im Jahr 1984.



Von dem Notfallsanitäter Volker Hubrich stammt die Idee für eine auf die Luftrettung ausgelegte, strukturierte Weiterbildung.
(alle Fotos: Volker Hubrich)

Die Paten:

- Martin Kind (Unternehmer und Präsident von Hannover 96)
- Carsten Maschmeyer (Unternehmer und Gründer der AWD Kinderstiftung)
- Uwe Schünemann (damaliger Minister für Inneres, Sport und Integration Niedersachsen)
- Klaus Meine (Sänger der Band Scorpions)
- Hauke Jagau (Regionspräsident)
- Christoph Unger (damaliger Präsident des BBK)
- Gunter Carloff (ehemaliger Leiter Bundespolizei Fliegergruppe)
- Mousse T. (Musikproduzent und Musiker)
- Oliver Pocher (Comedian)

Schirmherr:

Christian Wulff (damaliger Ministerpräsident Niedersachsen)

Team:

Das Team des Christoph life besteht pro Kurs aus jeweils ca. zehn Personen:

- zwei Mitarbeiter der Johanniter Akademie Hannover für Technischen Support und administrative Aufgaben während des Kurses,
- ein bis zwei TC-HEMS des Christoph 4 und fünf Ärzte der Klinik für Unfallchirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover, welche als erfahrene Notärzte des Christoph 4 die Ausbildung der Teilnehmenden übernehmen; dazu kommt noch
- ein RTW Team aus zwei weiteren Notfallsanitätern der Johanniter, um die Szenarien so realistisch wie möglich zu machen und ca. 20 Schauspielpatienten.

CRM Grundsätze nach Rall und Gaba [5]:

1. Kenne Deine Arbeitsumgebung (Technik und Organisation)
2. Antizipiere und plane voraus (10 für 10)
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-evaluire die Situation immer wieder
13. Achte auf gute Teamarbeit
14. Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst
15. Setze Prioritäten dynamisch

Dr. Christian Macke ist Oberarzt an der Klinik für Unfallchirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover. Er ist darüber hinaus seit 2016 ärztlicher Leiter des Zivilschutz-Hubschraubers Christoph 4 in Hannover und hauptverantwortlich für die Umsetzung des CRM im Rahmen des Christoph life.