



Komplexität und Lernen

Ausgabe 21 | Dezember 2011

Editorial zur 21. Ausgabe

Ho Ho Ho liebe LeserInnen,

bevor Sie in den letzten Newsletter des Jahres 2011 einsteigen, möchten wir uns zunächst ganz herzlich für die spannenden Fragestellungen, die viele von Ihnen an uns herangetragen haben, sowie für die bereichernden Möglichkeiten zum Austausch bedanken. Durch Ihr Vertrauen und Ihre Offenheit war es uns auch in diesem Jahr möglich, unseren Horizont durch Einblicke in Ihre Organisationen zu erweitern. Heraus kamen spannende Forschungsarbeiten, die direkt an Problemstellungen aus der Praxis anknüpfen.

Daher blicken wir auch Dank Ihnen auf ein erfolgreiches Jahr 2011 zurück und können zuversichtlich in das Jahr 2012 blicken.

Für das kommende Jahr wünschen wir Ihnen und Ihren Lieben Glück, Erfolg und Gesundheit. Wir freuen uns auf die zukünftigen Gelegenheiten zum Austausch mit Ihnen, von denen wir Ihnen wiederum in unserem Newsletter berichten werden.

Nun wünschen wir Ihnen aber erst einmal ruhige besinnliche Weihnachtstage und viel Spaß mit der Weihnachtsausgabe unseres Newsletters

Alles Gute von Annette Kluge & Team



Zum Inhalt

Aus der Forschung für die Praxis:

- Training zum spritsparenden Fahren in der Binnenschifffahrt, von Ananda von der Heyde
- Wir starten ein zweites DFG Projekt: Wie müssen Refreshertrainings gestaltet sein, damit einmal gelernte Fertigkeiten erhalten bleiben? Von Barbara Frank und Annette Kluge
- Verbesserung der Personalauswahl für Rettungsassistenten des ADAC, von Christiane Fricke-Ernst

Aus der Praxis:

- Die Verzahnung von Simulatorschulung und Fachkundeunterricht im Rahmen des Fachkundeerwerbs nach Richtlinie für Kraftwerkspersonal in Zusammenarbeit mit der KSG|GfS, von Joseph Greve und Vera Hagemann
- Unterwegs mit den gelben Engeln, von Christiane Fricke-Ernst
- Das Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung der Bergwacht Bayern: Die Not machte sehr erfinderisch, von Annette Kluge

Aus dem WiPs-Fachgebiet

- Human Factors and Ergonomics Society Europe Chapter (EFES EC) 2011 in Leeds, von Palle Presting

Aus der Forschung für die Praxis

Training zum spritsparenden Fahren in der Binnenschifffahrt

Von Ananda von der Heyde

Ressourcen-effizientes Wirtschaften wird im Hinblick auf die wachsende Weltbevölkerung und den drohenden Klimawandel immer wichtiger. Gerade im Bereich Verkehr und Mobilität ist die effiziente Nutzung der knapper werdenden Ressourcen ein großes Thema. Neben der Forschung und Entwicklung zu neuen technischen Lösungen in diesem Bereich gilt es auch in der Personalentwicklung alle Möglichkeiten auszuschöpfen und Einsparpotenziale nutzbar zu machen. So existieren bereits zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten für Auto- und Lkw-Fahrer spritsparendes Fahren zu erlernen. Wir wollen mit unserem Trainingskonzept jetzt auch den Binnenschifffahrern die Möglichkeiten geben, sich im Bereich spritsparendes Fahren weiterzuentwickeln.

Seit Juli dieses Jahres haben wir an unserem Lehrstuhl ein neues Projekt („TOPOfahrt- topographieorientiertes Fahren“), in dem wir mit verschiedenen Partnern an einem simulatorbasierten Trainingskonzept arbeiten. Es geht hierbei darum Schiffsführer der Binnenschifffahrt für das Thema



des spritsparenden Fahrens zu sensibilisieren und Ihnen in einem Trainingsprogramm die nötigen Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln. Hierbei geht es darum den Zusammenhang zwischen der Topografie des Binnengewässers, der Strömungssituation und des Spritverbrauchs darzustellen und konkrete Handlungsempfehlungen zum spritsparenden Fahren anzubieten.



Abbildung 1: Binnenfrachtschiff auf dem Rhein

In Zusammenarbeit mit verschiedenen Projektpartnern wie dem DST – dem Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme, dem Arbeitgeberverband der deutschen Binnenschifffahrt und dem Schiffer-Berufskolleg Rhein wird dieses Projekt nun auf den Weg gebracht. Bei dem ersten Treffen der Projektpartner des DST und der Universität Duisburg Essen wurden die Versuchs-Anlagen des DST und der Flachwassersimulator „Sandra“ besichtigt.

Trainingstool Simulator „Sandra“

Für das Training soll der Flachwasser-Fahrsimulator „Sandra“ eingesetzt werden. Dieser wird bereits sehr erfolgreich in anderen Bereichen der Aus- und Weiterbildung der Schiffsführer genutzt. In insgesamt fünf Fahrständen können verschiedene Schiffstypen parallel simuliert werden, sodass eine Interaktion zwischen den verschiedenen Schiffen möglich ist. Auch können verschiedene Wetter- und Verkehrsszenarien eingespielt werden. Die Aktionen der verschiedenen Fahrstände sowie die Interaktionen zwischen den verschiedenen Schiffsführern können aufgezeichnet und nachher mit dem Lehrer bzw. Trainer durchgesprochen werden.

Wir starten ein zweites DFG Projekt: Wie müssen Refreshertrainings gestaltet sein, damit einmal gelernte Fertigkeiten erhalten bleiben?

Von Barbara Frank und Annette Kluge

Man kennt sie aus der Aviatik, aus dem Bereich der Leitwarten in Kraftwerken (z.B. heißen sie dort „Erhalt der Fachkunde“) oder aus der chemischen Industrie: die Refresher-Trainings. Ziel eines Refreshertrainings ist es nach einem längeren Zeitintervall, von z.B. 3 Monaten, das Leistungs-niveau zu erhalten bzw. aufzufrischen, das am Ende des ersten Trainings erreicht wurde. Denn der Umgang mit hochkomplexen technischen und automatisierten Systemen, wie z.B. die Prozesssteuerung von chemischen Anlagen, stellt hohe Anforderungen an die kognitiven Fertigkeiten der Operateure vor allem in solchen Situationen die selten vorkommen, wie z.B. der Umgang mit Störungen. Das, was jedoch selten im beruflichen Alltag vorkommt, ist ganz besonders in Gefahr eher „vergessen“ zu werden. D.h. eine zentrale Herausforderung ist der Erhalt der Fertigkeiten aufgrund hoher Automationsgrade und den damit verbundenen seltenen Anwendungsmöglichkeiten. Zum Fertigkeitserhalt werden daher in der Praxis Wiederholungsschulungen durchgeführt, spezielle Störfalltrainings, die wir Refresher-Interventionen nennen.

Intervention = jede Art von außengesteuerter, zielorientierter und systematischer Beeinflussung von Personen. Eine Intervention besteht aus einer Menge von zu bearbeitenden Aufgaben bzw. Problemen und mindestens einer Methode der Instruktion (Hager & Hasselhorn, 2000)

Interessanterweise ist die theoretische Basis die sich mit der Gestaltung von Refresher-Interventionen beschäftigt, „mau“, während die Literatur „voll“ ist von theoretischen Konzepten des Lernens und der Instruktionmethoden für „Erstschulungen“. Aber wie man etwas erhält, was man nur einmal in z.B. 6 Monaten wiederholen kann, dazu gibt es leider wenig theoriegeleitete Forschung.

Dina Burkolter und Annette Kluge haben deshalb einen theoretischen Rahmen entwickelt der diese Lücke schließen soll. Die theoretische Basis dient als Basis für zwei Experimente die in 2012 durchgeführt werden.

In unseren geplanten Experimenten lernen die Probanden eine chemische Anlage anzufahren. Nach jeweils einer Woche kommen die Pbn zu einem „Refreshing“ von 20 min wieder. Nach einer weiteren Woche (2 Wochen nach dem Ersttrai-

ning) erfolgt dann die „Abfrage“ der Leistung, in dem die Anlage nach der gelernten Systematik erneut angefahren werden muss.

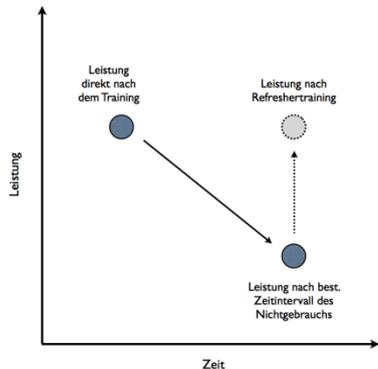


Abbildung 2: Funktion eines Refresher-Trainings

In einem vorbereiteten Experiment in 2010/11 haben wir bereits zwei Refresher-Varianten gegeneinander getestet: die Probanden hatten in der Variante A in den 20 min Refresher-Training 4 mal die Gelegenheit die Anlage mit Checkliste anzufahren. In der Variante B setzen sie sich mit den Anfahrprozeduren 4 mal auseinander, ohne die Anlage tatsächlich anzufahren, z.B. durch Ausfüllen eines Lückentextes, oder durch das Einzeichnen der Schritte und der Werte in einen Screenshot. Es zeigte sich, dass das sog. Rehearsal, im Sinne dieser 4 Aufgaben, nicht zu signifikant schlechterer Leistung führte, als die Probanden die Anlage dann noch eine weitere Woche später ohne Checkliste wieder anfahren sollten. Es zeigte sich jedoch auch, dass die Rehearsalgruppe etwas schlechter abschnitt bei der sog. Sekundäraufgabe, d.h. dem Erinnern, dass alle x Schritte der Tankfüllstand notiert werden muss. Diese Sekundäraufgabe ist für uns ein Indikator dafür, wie stark sich jemand auf die Hauptaufgabe (das Anfahren der Anlage) konzentrieren muss (bzw. wie hoch der mental workload ist).

In den geplanten Experimenten für 2012 werden zwei weitere Formen von Refreshern untersucht, und zwar das „Abfragen“ bzw. das „Abprüfen“. Einige Studien veranlassen uns zu der Vermutung, dass das „Abfragen“ eine höhere sog. „Wiederauffindungsanstrengung“ und tiefere Verarbeitung von Informationen erfordern (Bjork, 1999) und somit ebenso eine erneute und wiederholte Auseinandersetzung mit dem Gelernten erreicht wird. Das Abfragen bzw. Abprüfen konnte in bisherigen Studien sogar das Leistungsniveau aufrecht erhalten auch wenn der Refresher-Teilnehmende kein Feedback erhielt, ob er richtige oder falsche Ant-

worten gegeben hat. Aus den Ergebnissen können dann nach Abschluss und Auswertung der Experimente Gestaltungsempfehlungen für Interventionen zum Fertigkeitserhalt von komplexen Arbeitstätigkeiten abgeleitet werden.

Das Projekt ist für den Zeitraum von einem Jahr angelegt und wird von Annette Kluge, Barbara Frank in Zusammenarbeit mit Dr. Dina Burkolter, M.Sc., University of Groningen, Faculty of Behavioral and Social Sciences, Experimental and Work Psychology, durchgeführt.

Literatur:

Bjork, R. A. (1999). Assessing our own competence: Heuristics and illusions. In D. Gopher and A. Koriat (Eds.), *Attention and performance XVII. Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application* (pp. 435-459). Cambridge, MA: MIT Press.

Hager, W. & Hasselhorn, M. (2000). Psychologische Interventionsmaßnahmen: Was sollen sie bewirken?, In W. Hager, J.L. Patry & H. Brenzig (Hrsg.), *Handbuch Evaluation psychologischer Interventionsmassnahmen*. Standards und Kriterien (S. 41-85). Bern: Huber.

Weber, E. U., Blais, A.-R. & Betz, N. E. (2002). A domain-specific-risk-attitude scale: Measuring risk perception and risk behaviour. *Journal of Behavioural Decision Making*, 15, 263-290.

Verbesserung der Personalauswahl für Rettungsassistenten des ADAC

Von Christiane Fricke-Ernst

Durch das Projekt mit der ALT (ADAC Luftfahrt Technik) bekamen wir die Gelegenheit zusätzlich zur Besichtigung des Hangars in Hangelar auch einen Blick in das Trainingszentrum der **HEMS (Helicopter Emergency Medical Services)**-Academy zu werfen. Sven Mainz (Pilot und Trainer) führte uns durch die Trainingsräume und Simulatoren und berichtete uns von der Arbeit eines Rettungsteams und den Herausforderungen, vor die es täglich gestellt wird. Inspiriert durch die Schilderungen beschlossen wir kurzerhand das nächste studentische Praxisprojekt in Zusammenarbeit mit der HEMS-Academy zu gestalten. Ziel des neuen Projekts ist nun die Verbesserung der Personalauswahl der **HEMS-Crew-Member (HCM)**, also der Rettungsassistenten, die in der Luftrettung tätig sind. Die HEMS-Academy führt seit Jahren schon dreitägige Assessment Center zur Auswahl von HCMs für den ADAC durch. Es gibt eine Reihe von standardisierten Bewertungskriterien, sowohl für das medizinische Können als auch für die persönlichen Kompetenzen, wie z.B. Teamfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein oder Entscheidungsfä-

higkeit, die in drei Szenarien getestet werden: bei einem Unfall, im Schockraum und im Flugsimulator. Die Persönlichkeit wird von Peter Gloger (Verantwortlicher für Personaleinsatz HEMS Crew Member) für besonders wichtig erachtet, da diese nicht so einfach trainiert werden kann wie medizinische Defizite. Aus diesem Grund werden Persönlichkeitseigenschaften nicht nur in den medizinischen Szenarien getestet sondern zusätzlich in einem Teamspiel. Aber auch wenn die Szenarien gut durchdacht sind und anhand von Beurteilungskriterien beobachtet werden, fällt auf, dass zwei Assessoren für die einzelnen Bewertungskriterien sehr unterschiedliche Urteile abgeben, die Gesamturteile allerdings wieder sehr eng beieinander liegen. Die Assessoren sehen somit durchaus Verbesserungsbedarf in ihrem Auswahlprozess.

Der Schockraum stellt die Schnittstelle zwischen präklinischer und klinischer Behandlung für lebensbedrohlich Verletzte oder Patienten in einem anderen kritischen Zustand dar. Ein interdisziplinäres Team ist in diesem speziell dafür ausgestatteten Raum in der Lage alle diagnostischen sowie therapeutischen Maßnahmen durchzuführen um den Patienten zu stabilisieren. Hierzu zählen sowohl Ultraschall, Röntgen, Blutuntersuchungen etc. als auch akut lebenserhaltende Maßnahmen.



Abbildung 3: Simulator Schockraum in der HEMS-Academy Hangelar

12 Studierende führen in diesem Semester eine Anforderungsanalyse durch, entwickeln Beurteilungskriterien für das Assessment Center und erarbeiten Verbesserungsvorschläge für Szenarien und den Ablauf des Assessment Centers.



Abbildung 4: Medizinischer Simulator im Hubschrauber in der HEMS-Academy Hangelar (Quelle: www.hems-academy.de)

Für die Anforderungsanalyse wird zurzeit eine Online-Befragung durchgeführt. Piloten, Notärzte und HCMs schätzen aus ihrer Fach-Expertise auf einer Skala ein, wie stark die Eigenschaften aus dem Job-Analyse-System für eigenschaftsbezogene Anforderungsanalysen (F-JAS; Kleinmann, Manzey, Schumacher & Fleishman, 2010) für einen HCM wichtig sind. In einem nächsten Schritt werden die Studierenden stichprobenartig einige Piloten, Notärzte und HCM interviewen, um noch bestehende Unklarheiten zu klären. Dabei ist es wichtig, alle drei Sichtweisen zu berücksichtigen, weil der HCM der Assistent sowohl für den Piloten als auch für den Notarzt ist und in einigen Situationen zwischen den Stühlen sitzt. So muss der HCM beispielsweise entscheiden, ob er am Unfallort den Hubschrauber sichert oder schnell beim Patienten sein muss, ob er während des Patiententransports den Notarzt oder den Piloten unterstützt und ob er sich bei der Ankunft zunächst um die medizinische Ausstattung kümmert oder den Hubschrauber betankt. Die damit verbundenen unterschiedlichen Anforderungen sollen in diesem ersten Schritt herausgearbeitet werden.



Abbildung 5: Der HCM zwischen „2 Stühlen“, dem Notarzt und dem Piloten

Die Bewertungskriterien werden zunächst aus der Literatur zu Notfallmedizin abgeleitet und werden durch die Informationen aus der Anforderungsanalyse präzisiert und vervollständigt. Die so gewonnenen Bewertungskriterien werden dann im Sinne eines Pretests an Gruppen von jeweils 4 Studierenden, die eine Teamaufgabe bearbeiten sollen, auf ihre Beobachtbarkeit und Objektivität getestet. Abschließend werden die Kriterien in einem Assessment Center der HEMS-Academy angewendet und es wird überprüft, ob sich die Objektivität im Vergleich zu dem jetzigen Vorgehen verbessert hat.

Neben der Anforderungsanalyse sind einige Studierende zur HEMS-Academy gefahren, um sich einen Überblick über den Ablauf und Verbesserungsmöglichkeiten des Assessment Centers zu verschaffen und den Auswahlprozess von 4 Bewerbern live mit zu verfolgen. Daraus werden nun Empfehlungen entwickelt, wie der Auswahlprozess noch weiter optimiert werden kann.

Kleinmann, Manzey, Schumacher & Fleishman (2010). Fleishman Job Analyse System für eigenschaftsbezogene Anforderungsanalysen (F-JAS). Göttingen: Hogrefe.

Aus der Praxis

Die Verzahnung von Simulator-schulung und Fachkundeunterricht im Rahmen des Fachkundeerwerbs nach Richtlinie für Kraftwerkspersonal in Zusammenarbeit mit der KSG|Gfs

Von Joseph Greve und Vera Hagemann

Stellen Sie sich einmal vor, Sie wären Schichtleiter in einem Kraftwerk und würden mit folgender Situation konfrontiert: *"BOC-MOX, 3/4-Loop-Betrieb, RKS drucklos, RDB-Deckel verspannt, Wärmeabfuhr über 2 Stränge des primärseitigen Nachkühlsystems, DE20 sekundärseitig gefüllt und in Abblasebereitschaft, RS-System ist bis auf die NSD und NSpNSD abgekoppelt, Generatorhilfssysteme in Betrieb, Generator mit H2 aufgelastet."*

Wie würden Sie in so einer Situation reagieren? Damit zukünftige Schichtleiter für solche Begebenheiten gewappnet sind, durchlaufen sie während Ihres dreijährigen Fachkundeerwerbs verschiedene theoretische Module im Kraftwerk und praktische Module am Simulator. Der eingangs dargestellte Auszug aus einer der Simulator-Übungen verdeutlicht die Komplexität eines Kraftwerks und zeigt die hohen Anforderungen an das Personal auf.



Abbildung 6: Der D-42 Simulator stellt eine exakt nachgebildete Leitwarte des Kraftwerks Philippsburg 2 dar, in dem diverse Szenarien trainiert werden können.

Im Rahmen eines Projektes, das in Zusammenarbeit mit der Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH (KSG) und der Gesellschaft für Simulatorschulung mbH (Gfs) in Essen durchgeführt wird, untersuchen wir, inwiefern der Fachkundeerwerb der zukünftigen Schichtleiter dahingehend gestaltet werden kann, dass deren Lernerfolg optimiert wird.

Hierzu erheben wir mit Hilfe von halbstandardisierten Experten-Interviews und zielgruppenspezifisch entwickelten Inventaren die subjektiv wahrgenommene Lernbelastung der Kursteilnehmenden während der Fachausbildung sowie das Transferklima in den Kraftwerken.

Anhand eines Benchmarkings analysieren wir die Gegebenheiten in unterschiedlichen Kraftwerken und werden, auf Basis der gesammelten Daten Empfehlungen zur Optimierung des Fachkundeerwerbs ableiten.

Neben der Simulatorschulung und dem Fachtheorie-Unterricht richten wir unsere Aufmerksamkeit auch auf das Eigenstudium der Kursteilnehmenden sowie deren Teilnahme am Schichtbetrieb, um ein umfassendes Bild der gesamten Fachausbildung zu erhalten. Hierzu setzen wir das Trainings-Evaluations-Inventar (Hagemann, Ritzmann & Kluge, 2011) sowie eine modifizierte Version des Transfer Climate Questionnaire (Thayer & Teachout, 1995) ein. Diese Inventare werden sowohl von den Kursteilnehmenden als auch von den Ausbildern ausgefüllt, um evtl. Diskrepanzen in der Wahrnehmung der Fachausbildung aufdecken zu können. Darüber hinaus erhalten die Kursteilnehmenden modifizierte Fragebögen zur Messung des Stressempfindens (u.a. Trierer Inventar zum chronischen Stress: Schulz, Schlotz & Becker, 2004; Irritations-Skala: Mohr, Rigotti & Müller, 2005), um die subjektiv empfundene Lernbelastung während des Fachkundeerwerbs zu erfassen. Nach derzeitigem Stand sind die Daten zur Festlegung des Referenzwertes erhoben und ausgewertet, sodass im nächsten Schritt weitere Kraft-

werke auf evtl. Unterschiede untersucht werden können.

Unterwegs mit den gelben Engeln

Von Christiane Fricke-Ernst

Anfang Oktober begleitete ich zur Vorbereitung auf ein Projekt mit unseren Studierenden zwei Tage das Rettungsteam des ADAC in Lünen, wo der Hubschrauber Christoph 8 eingesetzt wird. Lünen ist eine der 34 Stationen für die Luftrettung durch den ADAC. Im Jahr 2010 wurden von hier 1299 von den deutschlandweit ca. 45 000 Einsätzen geflogen.

Der Dienst an der Hubschrauberstation beginnt mit Sonnenaufgang und endet bei Sonnenuntergang. So lange sind der Pilot, der Notarzt und der Rettungsassistent jederzeit bereit, einen Ruf der Rettungszentrale entgegenzunehmen und innerhalb der nächsten 2 Minuten in die Luft zu gehen. Ab Eingang des Notrufs in der Leitzentrale sollte das Rettungsteam innerhalb von 10 Minuten am Einsatzort eintreffen, 15 Minuten dürfen nicht überschritten werden. Daher liegen die Einsatzorte gewöhnlich im Radius von 50 km. Für Nachtflüge ist der Christoph 8 nicht ausgelegt, daher wird das Einsatzgebiet nachts von der Station in Münster abgedeckt.

Das Rettungsteam aus Lünen fliegt sowohl primäre als auch sekundäre Einsätze. Als primäre Einsätze werden Einsätze bezeichnet, in denen lebensrettende Maßnahmen direkt am Unfallort nötig sind oder eine Transportfähigkeit sichergestellt werden muss. Bei sekundären Einsätzen geht es um einen interklinischen Transport, wenn Patienten in einer anderen Klinik besser versorgt werden können als in der aktuellen. Allgemein ist anzumerken, dass ein Hubschrauber nicht nur bei schweren Unfällen zum Einsatz kommt, sondern auch als Notarztzubringer genutzt wird, wenn kein bodengebundener Notarzt zur Verfügung steht.

Herausforderungen in der Luftrettung

Die Arbeit des Rettungsteams beinhaltet viele Herausforderungen. So ist es beispielsweise nicht immer ganz einfach die Einsatzstelle oder ein Krankenhaus, das bisher noch nie angefliegen wurde, aus der Luft zu erkennen oder einen geeigneten Landeplatz zu finden. Bei einigen Einsätzen wird daher eine Landung in der Nähe des Einsatzortes organisiert, wo dann Feuerwehr, bodenstationierter Rettungsdienst oder die Polizei warten um das Team zum Einsatzort weiter zu befördern.



Abbildung 7: Am Einsatzort

Ein weiteres Problem stellt die Wahl des Krankenhauses dar. Wenn das nächste für diesen Patienten geeignete Krankenhaus gefunden wurde, wird über die Rettungsleitstelle oder vom Rettungsteam direkt die Anmeldung des Patienten in der Notaufnahme organisiert. Aber was, wenn dieses Krankenhaus aus Kapazitätsgründen die Aufnahme zunächst verweigern muss? Das Krankenhaus ist zwar verpflichtet den Patienten aufzunehmen, allerdings muss sich dann das Rettungsteam ggf. auf einen kühlen unkooperativen Empfang einrichten, da die Mitarbeitenden des Krankenhauses wiederum auch eigene Vorgaben haben, die sie einhalten müssen. In einem Einsatz musste der Notarzt erst einmal seinem Kollegen im Schockraum die Notwendigkeit erklären, die Patientin zunächst umfassend zu untersuchen, da dieser die Notwendigkeit als weniger gegeben sah.

Schockraum = Der Schockraum stellt die Schnittstelle zwischen präklinischer und klinischer Behandlung für lebensbedrohlich Verletzte oder Patienten in einem anderen kritischen Zustand dar. Ein interdisziplinäres Team ist in diesem speziell dafür ausgestatteten Raum in der Lage alle diagnostischen sowie therapeutischen Maßnahmen durchzuführen um den Patienten zu stabilisieren. Hierzu zählen sowohl Ultraschall, Röntgen, Blutuntersuchungen etc. als auch akut lebenserhaltende Maßnahmen.



Abbildung 8: Patientenübernahme in den Hubschrauber

Eine der größten Herausforderungen stellt die Tatsache dar, dass nicht allen Patienten geholfen werden kann. Wenn der Hubschrauber beispielsweise zu spät am Unfallort ankommt oder wenn alle lebenserhaltenden Maßnahmen nicht haben helfen können. Insbesondere wenn es sich hierbei um junge Patienten handelt, beschäftigt diese Situation das Team manchmal auch noch Tage später.

Eine letzte Besonderheit, die bei sämtlichen Luftrettungseinsätzen berücksichtigt werden muss, stellen die schaulustigen Beobachter dar. Wenn ein Hubschrauber in der Nähe gesichtet wird, der in Begriff ist zu landen, zieht das einige interessierte Passanten an. Für das Rettungsteam bedeutet dies neben einem größeren Publikum auch, dass der Hubschrauber ausreichend gesichert werden muss, d.h. dass der HEMS (Helicopter Emergency Medical Services) Crew-Member (HCM, der Rettungsassistent in der Luftrettung) vor die Entscheidung gestellt wird, ob er die Passanten auf Mindestabstand halten soll, solange der Pilot noch im Hubschrauber sitzt und sich die Rotorblätter drehen, und somit eventuellen weiteren Unfällen vorbeugt oder ob er sofort den Notarzt bei der Erstversorgung unterstützen soll.

Ein kurzer Überblick über die Einsätze

In den 2 Tagen kam es zu 10 Einsätzen. Sobald der Alarm losgeht und die Meldung von der Rettungsleitstelle eingeht, macht der Pilot den Hubschrauber startklar, während der HCM noch auf den Ausdruck der Alarm-Depesche wartet. Innerhalb von 2 Minuten sind HCM und Notarzt am Hubschrauber, HCM und Pilot gehen die Checkliste für den Start durch und dann geht es auch schon in die Luft, die letzten Details klärt das Rettungsteam während der paar Minuten Flugzeit über Funk. Nicht immer ist es möglich direkt am Einsatzort zu landen, insbesondere wenn es sich um eine dicht

bewohnte Wohngegend handelt. Beim ersten Einsatz wurde von der Feuerwehr ein Sportplatz abgesichert, ein Polizeiwagen brachte uns zum Wohnhaus des Patienten. Der bewusstlos gemeldete Patient war schon wieder bei Bewusstsein, sodass der Einsatz sehr kurz abgehandelt wurde und damit endete, dass der Patient von dem bodengebundenen Rettungsdienst ins nächste Krankenhaus gebracht wurde. In einem weiteren Einsatz wurde eine Patientin, deren kritischer Zustand sich auf der Intensivstation nicht gebessert hatte, zu einer Intensivstation eines anderen Krankenhauses verlegt, die besser für diese Situation ausgestattet war. Der erste Tag wurde nach 12 Stunden Einsatzbereitschaft mit einem letzten vierten Ruf abgeschlossen: eine bewusstlose Patientin eines Altersheims. Bis zum Rückflug war es bereits dunkel, ein Zustand, der für die Cockpitbesatzung herausfordernd war, weil der Flug nach Instrumentenflugregeln der Unterstützung durch einen Flughafen oder Tower bedarf. Da dies an den Landeorten eines Rettungshubschraubers nicht oder nur sehr selten gegeben ist, werden Landungen in der Nacht auch nach Sichtflugregeln durchgeführt. Eine Außenlandung ist bis eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang erlaubt. Auch hier kann es zu Zeitdruck für die Besatzung kommen.

Der nächste Morgen begann direkt mit einer bewusstlos aufgefundenen Patientin außerhalb des Einzugsgebiets des Christoph 8 in Osnabrück, weil der Hubschrauber für das Gebiet zu der Zeit nicht verfügbar war. Das bodengebundene Rettungsteam wartete schon. Während der Notarzt mit Unterstützung des HCM und des bodenstationierten Rettungsteams die Patientin narkotisierte und intubierte, kümmerte sich die Feuerwehr um einen möglichen Transport der Patientin aus dem ersten Stock des Hauses. Ein Transport durch das Treppenhaus war aufgrund des gerade für die Patientin eingebauten Treppenlifts nicht mehr möglich, daher musste sie mit einem Drehleiterfahrzeug der Feuerwehr über den Balkon aus dem Haus gebracht werden.

Von Osnabrück ging es direkt zu einem schweren Verkehrsunfall: ein Pkw, der ohne Beachtung der Vorfahrt auf eine Landstraße gefahren und aus beiden Richtungen von je einem Lkw erfasst worden ist. Für den Fahrer kam jede Hilfe zu spät, die beiden Lkw-Fahrer waren nicht verletzt. In einem weiteren Verkehrsunfall musste eine im Fahrzeug eingeklemmte Mitfahrerin vor der Versorgung zunächst aus dem Auto befreit werden. Der Tag endete mit einer bewusstlos auf einem Friedhof gefundenen Patientin, die sofort in das nächste Krankenhaus gebracht wurde. Wieder ist es während dieses sechsten Einsatzes dunkel geworden. An der Station in Lünen angekommen wurde nur

noch schnell der letzte Bericht geschrieben, dann hieß es endlich für alle Feierabend.

Herzlichen Dank für die spannenden Einblicke und geduldigen Erklärungen an die Piloten Sven Tiedemann und Götz Schneiders, die Notärzte Stefan Unterbusch und Dr. Arne Krüger und insbesondere an Peter Gloger, der beide Teams als Rettungsassistent begleitete und die Mitflüge an beiden Tagen ermöglicht hat.

Das Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung der Bergwacht Bayern: Die Not machte sehr erfinderisch

Von Annette Kluge



Abbildung 9: Eingangsschild des Simulationszentrums in Bad Tölz

Selbst ich schaue ab und zu Fernsehen und auch ich zappe schon mal durch die Programme und ich war sehr froh dies im Sommer 2011 getan zu haben, denn ich blieb bei einem Bericht des Bayerischen Rundfunks zur Bergwacht Bayern hängen, just in dem Moment, in dem das Simulationszentrum in Bad Tölz vorgestellt wurde. Ich suchte im Web nach Informationen und fand den Webauftritt des *Bergwacht-Zentrums für Sicherheit und Ausbildung (ZSA)*. „Ob ich einmal vorbei kommen dürfte um zuzusehen“ fragte ich an, und wurde dazu freundlich eingeladen. Am 5.11. war ich dort und sprach mit Thomas Griesbeck, Mitglied der Geschäftsführung, über das Simulationszentrum und dessen Hintergründe. Die Halle, in der wir uns treffen ist hell und Sonnenlicht- durchflutet. Es ist ein sonniger (warmer) Tag (im November) mit traumhaftem Bergblick.



Abbildung 10: Thomas Griesbeck, Mitglied der Geschäftsführung Bergwacht Bayern, erläutert die Entstehungsgeschichte des Konzepts

Im Simulationszentrum sind, so Thomas Griesbeck, die wesentlichen Dinge der Luftrettung zum Training für die freiwilligen Helfer der Bergwacht abstrahiert und nachgebildet.

Die Bergwacht hat ca. 10 000 - 12 000 Einsätze pro Jahr, davon ca. 1200 Hubschraubereinsätze. Zur Bergwacht Bayern gehören ca. 3000 ehrenamtliche Helfer und Helferinnen, die sich die Rettung und Bergung von Personen zwischen Oberstdorf und Berchtesgaden bis hinauf zu den Bayerischen Mittelgebirgen auf die Fahne geschrieben haben (Stiftung Bergwacht: Retter im Fokus). Bergretter gelangen zu Fuß, auf Skiern, mit dem Geländefahrzeug und dem Hubschrauber an die Unglücksstellen. Die Bergwacht bildet nach einem erfolgreich bestandenen Auswahlverfahren und einer Abschlussprüfung junge Bergsteiger zu Rettern aus. Regelmäßig üben alle Einsatzfachkräfte für den Ernstfall, in Theorie-Seminaren, im Gelände und im Simulationszentrum, in dem die Bergretter vor allem die Zusammenarbeit untereinander, mit dem Piloten und dem *Windenoperator* erlernen. Nach einer Grundausbildung von 3 Jahren müssen die Bergwachtretter jährliche Wiederholungstrainings absolvieren, wie eben das sog. Windentraining.

Zum Ausbildungsplan der Bergretter/innen gehören u.a. die Basisausbildung (Bergsteigen Sommer/Winter), Grundausbildung (Bergrettung Sommer/Winter, Notfallmedizin, Gebirgsluftrettung) sowie Spezialisierungstraining sowie Ausbildung zur Einsatzleitung sowie das Simulationstraining Luftrettung und Seilbahnvakuumierung für die unterwiesene Einsatzkraft sowie für das ergänzende Besatzungsmitglied.

Es hängt ein Hubschrauberrumpf an der Decke, der mit 16 Seilen gehalten und in der Höhe gesteuert wird und sich ebenso horizontal durch die Halle bewegen kann. „Keep it simple“, sagt Thomas Griesbeck, es musste kein Hubschrauber mit hoher „physical fidelity“ sein, denn es wird ja nicht der Hubschrauberpilot trainiert, sondern die Bergretter, die vom Hubschrauber zur Unfallstelle gebracht werden.



Abbildung 11: Aufziehen der geretteten Person im Luftrettungssack mit der Rettungswinde

Der Auslöser zum Bau der Halle, in der die Bergwacht trainiert, war der Wegfall der bis dahin genutzten Trainingsmöglichkeiten in Zusammenarbeit mit einem Hubschrauberverband der Bundeswehr. Die dadurch entstandene „Not“ machte erfinderisch mit dem Resultat einer imposanten Halle, die auch noch einen weiteren ganz entscheidenden Vorteil hatte: Neben dieser zentralen und standardisierten Form der Ausbildung und des Trainings, versteht sich das ZSA als eine Art „Vereinsheim“ und als eine Art „zentraler Anlaufpunkt“ der Bergwacht, die mit ihren Mitgliedern und Rettern über ganz Bayern verstreut im Einsatz ist.

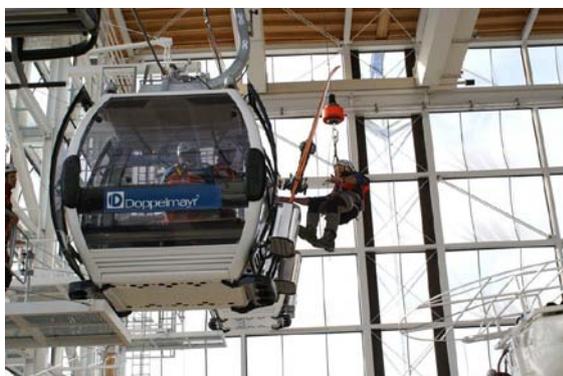


Abbildung 12: Luftrettung von Personen aus einer Gondel

Dadurch dass alle BergwachthelferInnen einmal im Jahr hier herkämen, entstehe somit auch ein gemeinsames mentales Modell der Abläufe und Verfahren. Und dadurch dass die Schulungspläne nun auch zentral dort entwickelt werden, bieten sich ebenfalls die Möglichkeiten Verfahren zu standardisieren und damit die Kommunikation und Koordination aller an der Rettung beteiligten zu optimieren.



Abbildung 13: Luftrettung eines Kletterers aus der Kletterwand mit der Rettungswinde

Es sind zwei Gruppen gleichzeitig in der Halle, während ich dort bin. Während die TeilnehmerInnen der einen Gruppe die Luftrettung mit der Winde trainieren, üben die TeilnehmerInnen der anderen Gruppe die Seilbahnrettung aus Gondeln und Sesselliften oder das Retten von Kletternden aus einer Kletterwand. Die Rettung aus einer Seilbahn muss heute häufiger sehr viel schneller als früher durchgeführt werden, so Thomas Griesbeck. Denn seit neuestem bieten Bergrestaurants z.B. auch Abendveranstaltungen an (z. B. Candle Light Dinner im Sinne der Eventgastroonomie), zu denen die Restaurantbesuchenden nicht in Outdoor- oder Skikleidung fahren, sondern in Abendgarderobe. In dieser friert man natürlich sehr viel schneller als gut ausgerüstete SkifahrerInnen in Winterkleidung, wenn man in einer Gondel festsitzt.

Im nächsten Jahr sollen die Trainingsmöglichkeiten um die Baumrettung ergänzt werden. Baumrettung bedeutet z.B. das Retten von abgestürzten GleitschirmfliegerInnen (Gleitschirmbaumrettung), die mit ihrem Gleitschirm im Baum verhakt sind. Hierbei kommt es z.B. im Besonderen darauf an, die Seile des Gleitschirms so zu durchtrennen, dass der/die GleitschirmfliegerIn optimal gehalten werden, bis er/sie z.B. gemeinsam mit dem Rettenden an der Winde des Hubschraubers hängt.

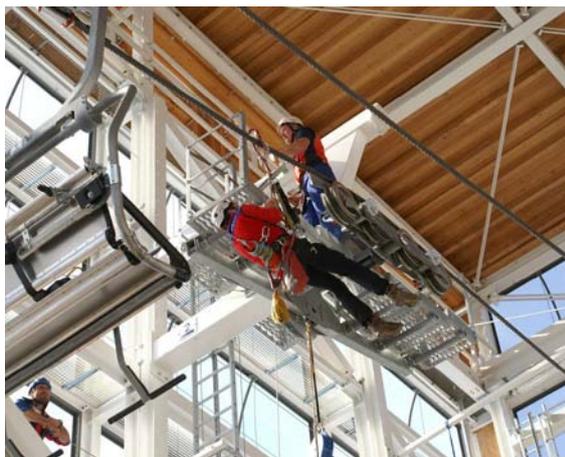


Abbildung 14: „Abseilen“ vom Pfeiler zum Sessel des Sessellifts.

Wie geht es zukünftig weiter?

Das Konzept des Zentrums für Sicherheit und Ausbildung hat sich die Bergwacht gemeinsam mit CAE inzwischen patentieren lassen. Beide zusammen entwickeln derzeit ein simulatorgestütztes maritimes Ausbildungs-, Schulungs- und Trainingszentrum in Norddeutschland. Denn in Nord- und Ostsee entstehen in den kommenden Jahrzehnten zahlreiche Offshore Windparks, die zwischen 30 und 250 km Entfernung von der Küste gelegen sind.



Abbildung 15: Der Winden-Operator als wichtiges Teammitglied - an diesem Tag ausgeliehen und freiwillig engagiert von der Bundeswehr.

Die mit der Wartung und Betreuung betrauten IngenieurInnen und TechnikerInnen müssen zu diesen Offshore-Parks gebracht werden. Damit entsteht ein neues Arbeitsumfeld auf See und die Notwendigkeit Sicherheitsvorschriften zu erarbeiten sowie Ausbildungen für die Arbeits- und Einsatzkräfte zu entwickeln. Am Aufbau des maritimen Ausbildungszentrums ist auch das *Havariekommando*, die Führungsorganisation in Deutschland für die Bewältigung maritimer Katastrophen, als gemeinsame Einrichtung des Bundes und der fünf Küstenländer, beteiligt. Das Havariekommando bündelt die Verantwortung für die Planung, Vorbereitung, Übung und Durch-

führung aller Maßnahmen des maritimen Unfall-Managements an Nord- und Ostsee.



Abbildung 16: Abseilen aus dem Helikoptermodell unter der Hallendecke.

Hohe „Cognitive Fidelity“

Das Konzept besticht vor allem durch seine „Einfachheit“. Das Training und die Trainingsfacilities sind auf das Wesentliche reduziert. Das ZSA ist ein eindrückliches Beispiel für ein Konzept mit hoher „cognitive fidelity“, in der die BergretterInnen solche Übungen absolvieren, die die im späteren Einsatz erforderlichen kognitiven Prozesse ansprechen, in Kombination mit den Handgriffen, die ebenfalls „sitzen“ müssen.

Mein Fazit

Auch wenn Sie denken, schon alles zu kennen: das ZSA muss man erlebt haben ☺. Hier bekommt man tolle Ideen, wie Training und Ausbildung auch mit einfachen Mitteln und mit einem hohen Wirkungsgrad umgesetzt werden können. Und hier bekommt man Ideen, wie man solche ein Trainingszentrum auch noch nutzen kann: nämlich als Ort wo gemeinsame mentale Modelle und Standards entwickelt werden und das der Bergwacht ein „Gesicht“ sowie ein identitätsstiftendes Symbol gibt.



Abbildung 17: 3D Modell der Trainingshalle.

Hier habe ich eine Trainingsatmosphäre erlebt, wie ich sie bisher selten erlebt habe. Mit tollen, sympathischen Menschen, die gemeinsam hoch engagiert üben, sich gegenseitig anleiten, an Standardisierungen arbeiten, Material für den Einsatz prüfen und sich auf ehrenamtlicher Basis im Team (z.B. die Windenoperatoren) unterstützen.

Einen ganz herzlichen Dank an Thomas Griesbeck für den sehr freundlichen Empfang, die frischen Brez'n und die Möglichkeit einmal dabei gewesen sein zu dürfen!

Weiter Informationen unter www.bw-zsa.org

Über das Zentrum für Sicherheit und Ausbildung berichtet auch die Flugrevue in der Ausgabe 9/2011, im Helikopter Special, S. 18-19.

Aus dem WiPs-Fachgebiet

Konferenzbesuche

Human Factors and Ergonomics Society Europe Chapter (HFES EC) 2011 in Leeds

Von Palle Presting

Die HFES-EC fand dieses Jahr in Leeds, also auf Boden des vereinigten Königreiches, Landesteil England, statt. Ananda von der Heydes und mein Beitrag (2011) bestand darin erste Ergebnisse der ersten Studie zu dem DFG-Projekt mit dem Titel „Der Einfluss des Framing, des Entscheidungsguts und der Audit-Wahrscheinlichkeit auf die Auftretenswahrscheinlichkeit von Regelverstößen“ in Organisationen zu präsentieren. Zu viert (Annette Kluge, Vera Hagemann, Ananda von der Heyde und ich) machten wir uns über Amsterdam, auf den Weg nach Leeds. Dort angekommen tra-

fen wir noch am selbigen Tag nach und nach auf die Kolleginnen Sandrina Ritzmann, Britta Grauel und Dina Burkolter zusagen zu einem Pre-Workshop und Erfahrungsaustausch unserer eigenen Forschungsergebnisse. Die in Kooperation mit dem Institut für Verkehrswesen (ITS in Leeds) durchgeführte Konferenz wurde innerhalb der Mauern des Hotels Weetwood Hall veranstaltet.

Eine Besonderheit dieser Konferenz, besteht darin, dass es lediglich eine Session gibt an der teilgenommen werden konnte. So war also gesichert, dass ich jeden Vortrag anhören konnte.



Abbildung 18: Konferenzraum in Weetwood Hall, Leeds

Es ging wie die Kooperation mit dem ITS schon vermuten ließ auf der Konferenz schwerpunktmäßig um das Thema Ergonomie in Transport und Verkehr. So spielte in den ersten Vorträgen vor allen Dingen das Konstrukt der Situation Awareness (SA) eine entscheidende Rolle, im Speziellen z.B. bei der Interaktion der verschiedenen Verkehrsteilnehmer (Autofahrer, Motorräder, Fahrräder und Fußgänger). Es wurde zudem in weiteren Vorträgen ein besonderer Fokus auf ungeschützte Verkehrsteilnehmer gelegt und wie diese im Straßenverkehr am besten geschützt werden können. Z.B., dass zur Verbesserung der Sicht von Fahrradfahrern rot-weiße Poller, weiße Bordsteine und Fahrbahnmarkierungen mit einem hohen Kontrast am Sinnvollsten sind (Fabriek, De Waard & Scherpers, 2011). Aber auch psychophysiologische Aspekte in der Ergonomie wie dem Einfluss von Musik auf das Herz-Kreislauf-System beim Autofahren (Fairclough & van der Zwaag, 2011) oder phonetische Erkennungsmerkmale zur Feststellung von erhöhter Müdigkeit im Bereich des Flugverkehrs (Krajewski,

Schnupp, Heinze, Schnieder, Laufenberg, Sommer & Golz, 2011) waren ein Thema.



Abbildung 19: Driving Simulator der Universität Leeds.

Da viele vorgestellte Studien sich den Gebrauch von Driving-Simulatoren zu Nutze machten, lag es nahe, dass das Abendprogramm die Besichtigung des über eine Million Pfund teuren Driving Simulatoren vorsah. Dieser befand sich im Parkinson Building, dem Hauptgebäude der Universität in Leeds. So stellt man sich eine (britische) Universität vor – wie sie im Buche steht.



Abbildung 20: Pausengespräche bei Tee und Kaffee

Am Morgen des Donnerstags stieg unsere Anspannung, weil nun die Beiträge aus unserem wissenschaftlichen „Lager“ anstanden. Zunächst war Dina Burkolter (2011) mit dem Beitrag zusammen mit Annette Kluge zu dem Thema „Refresher Training for Skill Retention of Complex Tasks“ dran. Ein weiterer Vortrag zum Thema

„Skills-Remote Control“ von Luz, Dietz, Meixenberger, Strauß und Manzey (2011) zeigte, dass das Einsetzen von navigierter Kontrolle während der Trainingsphase von Chirurgen keinen Unterschied (im Vergleich zum Training ohne eine solche Hilfestellung) in den erlernten Fähigkeiten zeigt, wenn es nach einem Training darauf ankommt auch ohne navigierte Kontrolle eine OP durchzuführen.

Danach stand erneut das Thema Landesverkehrsmittel auf dem Programm: Touchpads für Infotainment-Systeme im Auto sollten mit haptischem Feedback ausgestattet sein (Blattner, Spies, Bengler & Hamberger, 2011) und umweltfreundliche, elektrische Autos verändern das Fahrverhalten (Kabeye, Hugot, Regan & Brusque, 2011).

Im Anschluss begann die Postersession, bei der Ananda von der Heyde und ich (2011) unser Poster zum Thema *“Do the goods at stake affect the willingness to take the risk of violating safety-relevant rules?”* (in Zusammenarbeit mit Annette Kluge) vorstellten. Direkt an unserer Seite in dem Posterraum stand Vera Hagemann (2011) stets Rede und Antwort zu ihrem Poster (*The impact of a large-screen projection of the entire technical process on shared mental model congruency and team performance in a furnace control room* (in Zusammenarbeit mit Annette Kluge und Björn Badura). Britta Grauel vertrat ihr Team von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin mit einem Poster zum Thema *“Task analysis for job aid design: indicators for the suitable application of head mounted displays in complex working environments”*.



Abbildung 21: Postersession

Dem Konferenzdinner am Abend stand jetzt nichts mehr im Wege. Ein gelungener Höhepunkt

der Konferenz, der sich durch interessante Gespräche bei einem wunderbaren Dinner auszeichnete, welches auch durch das außergewöhnliche Ambiente zu überzeugen wusste. Denn die Tische waren inmitten des Royal Armouries Museums aufgestellt.



Abbildung 22: Conference Dinner im Royal Armouries Museum, Leeds

Der dritte Tag bot dann noch einmal das Thema Driving. Besonders interessant fand ich hier den Beitrag zu unbewussten Emotionen und deren Auswirkungen auf das Fahrverhalten. So konnte die Studie von Lewis-Evans, De Waard, Jolij und Brookhuis (2011) zeigen, dass negative Bilder (die von neutralen Bildern maskiert wurden) während einer Fahrsimulation dazu führen, dass die Fahrgeschwindigkeit gedrosselt wird. Nach 44 Beiträgen und 34 Postern ging es dann wieder zurück nach Deutschland.

Literatur:

Blattner, A., Spies, R., Bengler, K. & Hamberger, W. (2011, October). *Interaction between Driver and Infotainment-System using a Touchpad with Haptic Feedback*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Burkolter, D. & Kluge, A. (2011, October). *Refresher Training for Skill Retention of Complex Tasks*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Faiglough, S. & van der Zwaag, M. (2011, October). *The influence of music on cardiovascular responses on anger while driving*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Fabrick, E., de Waard, D & Scherpers, P. (2011, October). *How to improve the visibility of bicycle infrastructure*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Graul, B.M., Wille, M. & Adolph, L. (2011, October). *Task analysis for job aid design: indicators for the suitable application of head mounted displays in complex working environments*. Poster presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Hagemann, V., Kluge, A. & Badura, B. (2011, October). *The impact of a large-screen projection of the entire technical process*

on shared mental model congruency and team performance in a furnace control room. Poster presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Kabeye, E., Hugot, M., Regan, M. & Brusque, C. (2011, October). *Electric Vehicle: An eco-friendly mode of transport which induces changes in driving behavior*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Krajewski, J., Schnupp, T., Heinze, C., Schnieder, S., Laufenberg, T., Sommer, D. & Golz, M. (2011, October). *A Phonetic Approach for Detecting Sleepiness from Speech in Simulated Air Traffic Controller-Communication*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

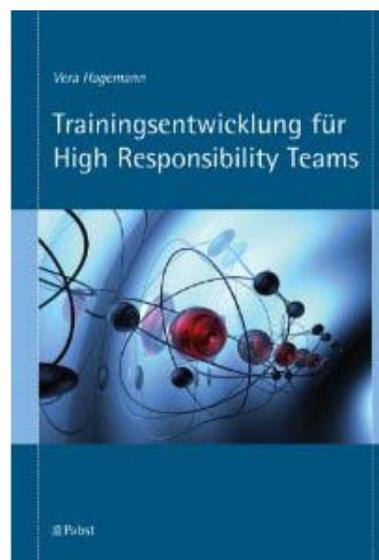
Lewis-Evans, B., De Waard, D., Jolij, J. & Brookhuis, K.A. (2011, October). *The effect of masked images on driving*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Luz, M., Dietz, A., Meixenberger, J., Strauß, G. & Manzey, D. (2011, October). *Impact of NC support on skill acquisition on surgical novices*. Paper presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Von der Heyde, A., Presting, P. & Kluge, A. (2011, October). *Do the goods at stake (human life versus the technical equipment) affect the willingness to take the risk of violating safety-relevant rules?* Poster presented at the Europe Chapter Conference, Leeds, UK.

Und zum Schluss...

möchten wir Ihnen gerne noch die **Dissertation "Trainingsentwicklung für High Responsibility Teams"** (siehe Newsletter Nr. 20) von **Vera Hagemann** als Buchpublikation empfehlen, welche Sie nun im [Pabst-Verlag](#) oder auch bei [Amazon](#) bestellen können (ISBN 978-3-89967-765-2).





Impressum

"Komplexität und Lernen"
ISSN 1661-8629
erscheint vierteljährlich

Herausgeberin:

Prof. Dr. Annette Kluge

Universität Duisburg-Essen
Fachbereich Wirtschafts- und Organisationspsychologie
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Abteilung für Informatik und Angewandte Kognitions-
wissenschaften
Lotharstr. 65
47048 Duisburg
annette.kluge@uni-due.de
Gastprofessorin am Lehrstuhl für
Organisationspsychologie
Universität St. Gallen

Das Team:

Christiane Fricke-Ernst
Björn Badura
Nina Groß
Dr. Vera Hagemann
Ananda von der Heyde
Haydar Mecit
Palle Presting
Joseph Greve
Michael Kunkel
Carina Edinger
Barbara Frank
Nora Pfütznerreuter
Gerrit Elsbecker
Dr. Dina Burkolter
Sandrina Ritzmann
Britta Grauel



Wenn Sie Interesse an dem Newsletter haben, dann mailen Sie bitte an annette.kluge@uni-due.de dann nehmen wir Sie gerne in unseren Verteiler auf.