

Komplexität & Lernen

Ausgabe 23 | Juni 2012

Editorial zur 23. Ausgabe

Liebe LeserInnen,

Wenn man die Unfallanalysen einiger tragischer Unfälle und Katastrophen der vergangenen Monate und Jahre liest, dann beschleicht einen das Gefühl, dass es nicht ausreicht, Mitarbeiter/innen für die Bedienung komplexer technischer Anlagen zu befähigen. Denn diese Unfallanalysen zeigen, dass man trotz besseren Wissens darauf verzichtet hat, sich nach den Vorgaben zu verhalten. Dennoch ist die erworbene Kompetenz für die Regeleinhaltenen nicht unerheblich wichtig, wie Ananda von der Heyde Ihnen berichten wird.

Regeln kann man aber natürlich auch nur einhalten, wenn es welche gibt. Der medizinische Sektor ist z.B. bei Regeln und Standards bei Übergaben noch etwas unerfahren. Christiane Fricke-Ernst berichtet deshalb von einem Projekt mit der Notaufnahme eines Düsseldorfer Krankenhauses, das genau diese Problematik angehen wollte, und sich Regeln für z.B. die Patientenübergabe oder die Übergabe durch den Rettungsdienst zu geben.

Zur Sicherheit tragen aber nicht nur Standards und Regeln in der Patientennotaufnahme bei, sondern auch die gezielte Wissensweitergabe von Mitarbeiter zu Mitarbeiter. Was aber beeinflusst die Wissensweitergabe z.B. in der Stahlproduktion? Antworten darauf finden Sie in dem Beitrag von Nina Groß.

Und es heisst, das Ganze (Team) ist mehr als die Summe seiner Teile- aber dennoch erhöhen individuelle Einstellungen wie z.B. die „Collective Orientation“, wie Ihnen Vera Hagemann berichten wird, die Wahrscheinlichkeit, dass ein Team „funktioniert“.

Karl J. Kluge wird Sie dann anregen und einladen sich selbst zu fragen, ob das Training, das Sie durchführen, tatsächlich so sehr unter die Haut geht, dass es im Gehirn ankommt. Lassen Sie sich auf diese Frage und vor allem auf Ihre Antwort darauf ein, was sie tun

wollen, damit sich im Gehirn Gefühls- und Erkenntnisprozesse zeitgleich ereignen.

Die Komplexitäts- und Trainingsforschung mit angloamerikanischen Wurzeln beforcht vor allem politisch-militärische Auseinandersetzungen. Den Bogen von einem aktuellen Trainingsbeispiel zum Zusammenspiel von High Responsibility Teams zu seinen historischen Entwicklungen spannt Helmut Blaschke dann abschließend mit seinem Beitrag „You fight as you train“.

Nutzen Sie die nun kommenden Sommermonate, in denen Sie weniger im Stau stehen und in denen man mal in Ruhe arbeiten kann, weil die Kollegen und Kolleginnen in Urlaub sind, um die Anregungen in die Tat umzusetzen. Denn „es gibt nichts Gutes, außer man tut es“ wie Erich Kästner sagte.

Annette Kluge & Team



Teambesuch bei der Ausstellung „Mythos Krupp“, im Mai 2012

Zum Inhalt

Aus der Forschung für die Praxis:

- Die Relevanz der theoretischen und praktischen Kompetenz im Bezug auf Verstöße gegen sicherheitsrelevante Regeln, von Ananda von der Heyde
- Braucht Teamarbeit einen „Gemeinsinn“ auf individueller Ebene? Über das Konstrukt „Collective Orientation“ – Was es ist und wie es wirkt, von Vera Hagemann
- „Warum hast Du denn nicht einfach gesagt was Du weißt?“ - Individuelle und organisationale Faktoren für das Wissensweitergabeverhalten, von Nina Groß
- Med-Check: Analyse der Arbeitsabläufe in der Notaufnahme zur Verbesserung der Patientensicherheit, von Christiane Fricke-Ernst
- „Nur was unter die Haut geht, kommt im Gehirn an“ (G. Hüther) Ob das ein Simulator schafft?, von Karl-J. Kluge

In der Praxis:

- „You fight as you train“, von Helmut Blaschke



Aus der Forschung für die Praxis

„Darauf hin zu weisen, dass es Vorschriften gibt, reicht nicht. Man muss die Leute auch befähigen sie einhalten zu können“ – oder: Die Relevanz der theoretischen und praktischen Kompetenz im Bezug auf Verstöße gegen sicherheitsrelevante Regeln

Von Ananda von der Heyde

Neben dem klassischen Thema „Human Error“ rückt ein weiteres Konzept immer mehr in den Fokus der „high reliability organizations“ (HROs). Bewusste Verstöße gegen sicherheitsrelevante Regeln werden vor allem in diesen Organisationen zunehmend zum Thema. Bisher gibt es noch wenig Ansätze, die helfen den Entscheidungsprozess der hinter einem Regelverstoß steht, zu verstehen. Diesen Forschungsbedarf adressiert eine unserer Untersuchungen. Der organisationale Kontext in dem die Teilnehmer/innen unserer Studie agieren, ist die Simulation einer Abwasseraufbereitungsanlage. Die Teilnehmer sind angehalten als Operateure die Anlage anzufahren. Um eine realistische Situation, wie sie auch in verschiedenen Organisationen vorliegt, abzubilden, werden unsere „Anlagefahrer/innen“ in einen Zielkonflikt, zwischen einem guten Verdienst einerseits und dem sicheren Bedienen der Anlage andererseits, gebracht. Das heißt, die Probanden haben die Wahl: Sie können die Anlage entweder mit einer sicheren, etwas aufwändigeren und daher für sie weniger profitablen Anfahrprozedur von 11 Schritten anfahren. Oder Sie können die Entscheidung treffen die Anlage mit einer Anfahrprozedur von 8 Schritten, die sich finanziell mehr lohnt, aber auch sicherheits-kritisch, und deswegen verboten ist, anzufahren. Im Rahmen dieser Studie werden außerdem verschiedene potenzielle Faktoren, die die Entscheidung für oder gegen das Befolgen einer Regel beeinflussen könnten, erhoben. So werden unter anderem die Intelligenz, die Anwendungskompetenz bezüglich der verschiedenen Anfahrstrategien und das Wissen über die anwendungsrelevanten Inhalte (theoretisches Wissen) erfasst.

Die Auswertung unseres Experiments ergab, dass Personen, die kompetenter im Umgang mit der Anlage waren, sowohl auf der praktischen als auch auf der theoretischen Ebene, weniger oft gegen die Regel verstoßen haben. Personen, die hingegen tendenziell weniger theoretisches Wissen aufwiesen und/oder weniger kompetent im Umgang mit ihrer Arbeitsaufgabe waren,

neigten bei der Bewältigung Ihrer Aufgabe verstärkt zu Regelverstößen.

Die Fähigkeiten, Fertigkeiten und das Wissen einer Person spielen nicht nur im Hinblick auf die Bewältigung komplexer Tätigkeiten eine große Rolle, sondern determinieren auch die bewusste Entscheidung, ob eine sicherheitsrelevante Regel befolgt wird oder nicht. Wer es sich auf der Basis seiner wahrgenommenen Kompetenzen zutraut, Sicherheit und Produktivität gleichermaßen zu gewährleisten, braucht nicht gegen die Vorschriften verstoßen. Dieses Ergebnis spricht für einen stärkeren Einbezug des Kompetenzerlebens in die Violationsforschung und unterstreicht nochmal ganz deutlich die Bedeutung von Personalentwicklung und Training für das Einhalten von Regeln. Dabei müssen die Trainingsteilnehmer NICHT allein auf die Regeln eingeschworen werden, sondern man muss sie vor allem kompetenzseitig dahin gehend befähigen, dass sich Regeleinhaltung und Produktivität miteinander vereinbaren lassen. Sicherheitsunterweisungen, die lediglich nochmal die Regeln und Vorschriften erläutern, haben demnach wenig Wirkung.

Die Ergebnisse in Langversion werden veröffentlicht in:

Von der Heyde, A., Presting, P. Kluge, A. & Badura, B. (in press). Social norms and their impact on safety-related rule violations in process control: Does it make a difference if operators are aware that residents will be injured? *Human Factors and Ergonomics Society Annual Conference, Boston 2012*

Braucht Teamarbeit einen „Gemeinsinn“ auf individueller Ebene?

Über das Konstrukt „Collective Orientation“ – Was es ist und wie es wirkt.

von Vera Hagemann

Collective Orientation oder auch zu Deutsch die „Kollektive Orientierung“ einer Person gilt als Indikator dafür, wie sehr eine Person Teamarbeit schätzt. Wie sehr ist sie davon überzeugt, dass ein Team erfolgreicher sein kann als eine Einzelperson? Wie sehr bevorzugt sie Kooperation im Vergleich zum Einsatz von Macht und Kontrolle? Driskell, Salas und Hughes (2010, S. 317) definieren *Collective Orientation* als die Neigung einer Person in einer kollektiven Art im Team zu arbeiten; die Personen arbeiten auf der Sach- und Beziehungsebene zielführend mit anderen zusammen, berücksichtigen den Input von anderen, tragen effektiv zum Teamergebnis bei und genießen die Teammitgliedschaft.



Dabei ist Collective Orientation, als Neigung bzw. Einstellung einer Person, nicht zu verwechseln mit „Collective Behaviour“, „Kohäsion“ oder auch „kollektiver Effektivität“. Collective Behaviour bzw. kollektives Verhalten ist ein Konstrukt, wie die Bezeichnung schon sagt, welches das Verhalten spezifiziert und wurde in den ersten anfänglichen Studien noch mit Collective Orientation gleichgesetzt (vgl. Driskell & Salas, 1992; Watson, Johnson & Merritt, 1998).

Man kann es sich so vorstellen, dass eine Person, die Collective Orientation aufweist, kollektives Verhalten in Teamsituationen zeigen kann, wie z.B. Hilfestellungen geben, Informationen weiterleiten, Input von anderen annehmen, gemeinsam Entscheidungen treffen, usw. Es ist aber nicht zwingend der Fall, dass eine Person mit Collective Orientation in einer Teamsituation auch kollektives Verhalten zeigt (Alavi & McCormick, 2004). Kohäsion und kollektive Effektivität (vgl. Stajkovic, Lee & Nyberg, 2009) sind wie Collective Behaviour eher Ergebnisse der Teamarbeit, und basieren im ersten Fall auf dem Gefühl, welches die Teammitglieder während der gemeinsamen Arbeit miteinander entwickeln sowie im letzteren Fall auf den wahrgenommenen Kompetenzen der jeweiligen Gruppenmitgliedern. Kurz gesagt, kollektives Verhalten kann man im Prozess der Teamarbeit beobachten, Kohäsion und kollektive Effektivität können nach erfolgter Arbeit durch die Gruppenmitglieder eingeschätzt werden und Collective Orientation kann zu Beginn, d.h. vor dem Start der Teamarbeit als Neigung der jeweiligen Teammitglieder erhoben werden.

Driskell und Kollegen (2010) waren die ersten, die Collective Orientation als messbares Konstrukt im Sinne der Einstellung einer Person definiert und multidimensional beschrieben haben. Collective Orientation setzt sich aus zwei Faktoren zusammen: 1) Affiliation (Zugehörigkeit) und 2) Dominance (Dominanz). Beispielfragen für Affiliation und Dominance sind „Ich frage immer nach Informationen von anderen bevor ich eine wichtige Entscheidung treffe.“ und „Wenn andere widersprechen, ist es wichtig standzuhalten und nicht nachzugeben.“ Kollektiv orientierte Personen sind demnach solche, die die Zusammenarbeit mit anderen gegenüber der Arbeit alleine bevorzugen (hohe Affiliation) und Kooperation stärker gewichten als Macht und Kontrolle (niedrige Dominanz).

Arbeitsblatt 1
Verloren auf hoher See

Muttercode:

CHECKLISTE für die Rangskala der Ausrüstungsgegenstände:

Nr.	Ausrüstungsgegenstände	Persönlicher Rang	Begründung
1	Sextant		
2	Rasierspiegel		
3	Kanister mit 20 Liter Wasser		
4	Moskitonetz		
5	Eine Kiste mit Armee-Essrationen		
6	Landkarte des Pazifik		
7	1 Sitzkissen (von der Küstenwache genehmigtes Hilfsmittel zum Schwimmen)		
8	10 Liter-Behälter mit Öl/Benzingemisch		
9	Kleines Transistorradio		
10	Abwehrmittel gegen Haie		
11	2 m ² undurchsichtige Plastikfolie		
12	1 Liter 80% Rum		
13	5 m Nylon-Seil		
14	2 Tafeln Schokolade		
15	Ausrüstung zum Fischen		

Abbildung 1: Erstes Arbeitsblatt für die Aufgabe "Lost at Sea". Teilnehmende tragen hier ihre eigenständig entwickelte Lösung ein.

In mehreren bisherigen Teamarbeits-Studien hat sich gezeigt, dass Personen, welche eine hohe Collective Orientation aufweisen, effektiver zu der Teamarbeit beigetragen und kooperatives Verhalten gezeigt haben, so dass diese Teams mit den kollektiv orientierten Personen erfolgreicher waren, als Teams mit Personen, die eher individualistisch bzw. dominant orientiert waren (Driskell & Salas, 1992; Driskell et al., 2010; Eby & Dobbins, 1997).

Wichtig ist hierbei anzumerken, dass Collective Orientation auf Seite der Teammitglieder vor allem zum Erfolg des Teams beiträgt, wenn das Team interdependente Aufgaben (zur Bewältigung der Aufgabe sind die Teammitglieder aufeinander angewiesen) zu bewältigen hat, so wie es in den meisten High Responsibility Teams (z.B. Feuerwehr, OP-Teams, Cockpit und Cabin Crews) der Fall ist. Driskell und Kollegen (2010) konnten in ihrer Studie zur Validierung der Skala Collective Orientation zeigen, dass Teams mit hoch ausgeprägter Collective Orientation erfolgreicher waren als Teams mit niedriger Collective Orientation, wenn die zu bewältigenden Aufgaben sog. choosing tasks (z.B. Hidden-Profile), negotiation tasks (z.B.

simulierte Verhandlungs-Aufgabe) und executing tasks (z.B. psychomotorische Aufgaben) waren.

Arbeitsblatt 2
Verloren auf hoher See

Muttercode: Muttercode: Muttercode:

CHECKLISTE für die Rangskala der Ausrüstungsgegenstände (Gruppenlösung)

Nr.	Ausrüstungsgegenstände	Teamrang
1	Sextant	
2	Rasierspiegel	
3	Kanister mit 20 Liter Wasser	
4	Moskitonetz	
5	Eine Kiste mit Armee-Essrationen	
6	Landkarte des Pazifik	
7	1 Sitzkissen (von der Küstenwache genehmigtes Hilfsmittel zum Schwimmen)	
8	10 Liter-Behälter mit Öl/Benzingemisch	
9	Kleines Transistorradio	
10	Abwehrmittel gegen Haie	
11	2 m ² undurchsichtige Plastikfolie	
12	1 Liter 80% Rum	
13	5 m Nylon-Seil	
14	2 Tafeln Schokolade	
15	Ausrüstung zum Fischen	

Abbildung 2: Zweites Arbeitsblatt für die Aufgabe "Lost at Sea". Die Gruppe trägt hier ihre Gesamtlösung ein, auf die sie sich geeinigt haben.

Jetzt werden Sie vielleicht denken, dass ein Instrument zur Erhebung der Collective Orientation der Personen besonders für Personalauswahlprozesse in Bezug auf Teamarbeit geeignet ist. Für uns als Trainingsforschende ist es aber vor allem sehr erfreulich, dass Collective Orientation keine stabile Eigenschaft einer Person ist, wie z.B. die Persönlichkeit, sondern eine prinzipiell veränderbare Einstellung der Person darstellt. D.h. das Instrument kann auch eingesetzt werden, um Veränderungsprozesse durch z.B. ein Training zu erfassen. Collective Orientation ist demnach stabil genug um vorherzusagen wie Personen in Teamaufgaben abschneiden, ist aber auch hinreichend beeinflussbar, um durch Erfahrung oder Training verändert zu werden.

Im WS 11/12 haben wir uns nun in einem Forschungsprojekt mit Master-Studierenden an die Aufgabe heran gewagt, eine deutschsprachige Skala zu Collective Orientation im Teamarbeitskontext zu entwickeln und zu validieren. Hierfür haben wir uns an der Arbeit von Driskell und Kollegen (2010) orientiert und

andere etablierte Skalen wie z.B. Kooperation, Präferenz zum Alleinsein, Individualismus und Soziale Interdependenz mit in die Studie aufgenommen, um die konvergente (positive Zusammenhänge mit anderen ähnlichen Konstrukten) und diskriminante (keine Zusammenhänge mit anderen Konstrukten) Validität der Skala Collective Orientation zu bestimmen. Zudem wurden zwei Teamaufgaben („Lost at Sea“ als „negotiation task“, und „Einen Mordfall lösen“ als „choosing task“) entwickelt, welche zu dritt bearbeitet werden mussten. Die ersten Ergebnisse sind sehr vielversprechend und zeigen, dass unsere deutschsprachige Version zu ähnlichen Ergebnissen wie die bereits genannten Studien kommt. Ausführlicher berichten wir gerne im nächsten Newsletter über die Aufgaben und Ergebnisse. Bei näherem Interesse an unserem Fragebogen können Sie uns gerne kontaktieren unter vera.hagemann@uni-due.de.

Alavi, S. B. & McCormick, J. (2004). Theoretical and Measurement Issues for Studies of Collective Orientation in Team Contexts, *Small Group Research*, 35(2), 111-127.

Driskell, J. E. & Salas, E. (1992). Collective Behavior and Team Performance, *Human Factors*, 34(3), 277-288.

Driskell, J. E., Salas, E. & Hughes (2010). Collective Orientation and Team Performance: Development of an Individual Differences Measure, *Human Factors*, 52(2), 316-328.

Eby, L. T. & Dobbins, G. H. (1997). Collectivistic orientation in teams: an individual and group-level analysis, *Journal of Organizational Behavior*, 18, 275-295.

Stajkovic, A. D., Lee, D. & Nyberg, A. J. (2009). Collective Efficacy, Group Potency, and Group Performance: Meta-Analyses of Their Relationships, and Test of a Mediation Model, *Journal of Applied Psychology*, 94(3), 814-828

Watson, W. E., Johnson, L. & Merritt, D. (1998). Team Orientation, Self-Orientation, and Diversity in Task Groups, *Group and Organization Management*, 23(2), 161-188.

„Warum hast Du denn nicht einfach gesagt was Du weißt?“ - Individuelle und organisationale Faktoren für das Wissensweitergabeverhalten

Von Nina Groß

... ja warum denn eigentlich nicht? Diese oder ähnliche Aussagen kennt wahrscheinlich fast jeder von uns. „Einfach“ sagen oder erzählen was man weiß, in mündlichen Prüfungen zum Beispiel: Der oder die Prüfenden sitzen dem Prüfling gegenüber, man ist unter Umständen nervös, hat man das richtige gelernt? Ist man in der Lage das geforderte Wissen weiterzugeben? So einfach scheint das *einfach* eben nicht zu sein und das bereits in einer relativ überschaubaren Situation mit wenigen beteiligten Akteuren.

Lassen Sie uns dieses *einfach* auf den beruflichen Kontext übertragen und denken Sie dabei insbesondere an Teams in komplexen Produktionsumgebungen. Üblicherweise arbeitet dort eine große Anzahl von Menschen zu unterschiedlichen Zeiten am selben Prozess zusammen. Durch Kommunikation über das was sie sehen, hören, beobachten und über das was sie wissen, koordinieren sie die unterschiedlichen Arbeiten am selben Prozess. Deshalb können „Brüche“ im Wissensweitergabeverhalten in diesen Umgebungen große Auswirkungen auf den Prozess zur Folge haben. Zum einen wirken sich Brüche *zwischen den Schichtteams* aus, wenn Informationen und das Wissen um ihre Bedeutung von der Vorschicht an die Folgeschicht nicht weitergegeben werden. In solchen Fällen kann es zu verlängerten Stillstandszeiten bei Störungen kommen, wenn beispielsweise kein Wissen über die bisher durchgeführten Aktionen über Instandhaltungsmaßnahmen vorliegt. Zum anderen kann es *innerhalb der Teams* zu Brüchen kommen, wenn etwas wahrgenommen wird (Probleme, Zwischenfälle), das unter Umständen besondere Aufmerksamkeit erfordert und das Wissen um die Konsequenzen für alle relevant sein könnte, aber nicht weitergegeben oder besprochen wird.

Diese Brüche in der Wissensweitergabe haben neben dem Grund „Vergessen“, etwa durch Zeitdruck und Stress, häufig auch systematische Gründe. Diese systematischen Gründe haben wir näher betrachtet und uns mit der Frage beschäftigt, *was Menschen in Organisationen dazu veranlasst ihr Wissen zu teilen oder eben nicht*. Dabei lassen sich individuelle und organisationale Faktoren im Rahmen einer Literaturrecherche finden, durch die sich Wissensweitergabeverhalten erklären lässt.



Abbildung 3: Nina Groß im Gespräch mit einem der Schichtmeister der Brammenerzeugung bei HKM.

Zur Erklärung der *individuellen* Faktoren bot sich die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen (1991) an. Dass sich die Theorie des geplanten Verhaltens für die Erklärung von Wissensweitergabeverhalten eignet, hat sich bereits in unterschiedlichen Studien gezeigt (vgl. z.B. Kuo & Young, 2008, Bock et al., 2005), weshalb wir diese als Grundlage gewählt haben. Die Theorie des geplanten Verhaltens geht davon aus, dass ein *spezifisches Verhalten* (in unserem Fall die Wissensweitergabe), über die *tatsächliche Intention* und die *wahrgenommene Verhaltenskontrolle* vorhergesagt werden kann. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle steht für die individuelle Überzeugung, über die nötigen Ressourcen (Zeit, Sprachkompetenz, Ausdrucksfähigkeit, Anerkennung durch die Kollegen/innen) zu verfügen und das entsprechende Verhalten tatsächlich zeigen zu können (vgl. Seipel, 2000). Für unsere Untersuchung, haben wir uns dafür das Konstrukt der „Selbstwirksamkeit“ zu Nutze gemacht, das als geeigneter Vorhersagewert für die wahrgenommene Verhaltenskontrolle dienen kann (vgl. Ajzen, 1991). Eine tatsächliche Intention kann als die Absicht, ein Verhalten zu zeigen, beschrieben werden und wird selbst wiederum ebenfalls von drei weiteren Faktoren beeinflusst: der persönlichen *Einstellung* (wie wichtig ist mir die Teamarbeit und das Ergebnis? Was bringt mir das, wenn ich meinen Kollegen mein Wissen weitergebe?) gegenüber dem Verhalten, den *subjektiven Normen* (Erwarten meine Kollegen/innen, dass ich mein Wissen weitergebe?) und ebenfalls durch die *Selbstwirksamkeit*. Soviele zu den individuellen Faktoren, die bezogen auf Ihre Veränderbarkeit relativ stabil scheinen.

Welche Aspekte innerhalb der Organisation beeinflussen die Wissensweitergabe? Hier sind fünf Aspekte besonders relevant: 1) Die *Team Kommunikation*, die als Offenheit der Kommunikation innerhalb des Teams beschrieben

werden kann, 2) die *wahrgenommene Wertschätzung* durch verschiedene Personengruppen (Kollegen/innen, Führungskräfte, andere Teams etc.), 3) die *Organisationale Kommunikation*, die als Vorbildfunktion des Managements Wissen weiter zugeben oder aber dies zu ermöglichen (z.B. in regelmäßigen Besprechungen) definiert ist, 4) die Möglichkeiten für das Team, bei Bedarf auf Wissen zurückgreifen zu können (technische Möglichkeiten, aber auch Personen vor Ort) (organisationale Unterstützung) drückt sich in dem Faktor *Organisationale Unterstützung* aus und 5) die persönlichen zwischenmenschlichen Beziehungen zwischen den Teammitgliedern beschreiben den Faktor *Soziale Beziehungen*.



Abbildung 4: Das poWER-Logo © B.Badura

In unserer Untersuchung mit 123 Produktions- & Instandhaltungsmitarbeitern/-innen zeigte sich, dass die vermuteten Zusammenhänge der individuellen und organisationalen unterstützenden Aspekte bestätigt werden können. Als wesentliche individuelle Aspekte zeigten sich für das Wissensweitergabeverhalten die tatsächliche Intention und die Selbstwirksamkeit (denke ich, dass ich damit etwas bewirken kann?). Bezogen auf die organisationalen Faktoren, stellten sich insbesondere die organisationale Kommunikation sowie persönlichen zwischenmenschlichen Beziehungen als aussagekräftig heraus. Aus diesem Grund, rücken wir nun auch insbesondere diese beiden Faktoren in den Fokus des weiteren Vorgehens und haben auf Grundlage dieser Ergebnisse als Methode den *Prozessorientierten Wissenstransfer von Erfahrungen (PoWEr)* entwickelt. Dabei lernen die Mitarbeiter die für Ihre Arbeit relevanten erfahrungsbasierten Entscheidungsprozesse zu erarbeiten, abzubilden und zu dokumentieren, vor dem Hintergrund der Frage: *Was ist für uns wichtig zu wissen? Und wie können wir reagieren?* Die Methode ist so gestaltet, dass sie sich in den Schichtablauf integrieren lässt und somit prinzipiell nicht aufwändig zu handhaben ist. Sie gliedert sich in drei grobe Phasen, die zeitlich nacheinander stattfinden: *Erarbeitung*, *Validierung* und der eigentliche *Transfer*. Zudem bekommen die Teilnehmer der Methode *PoWEr* speziell für die Phase der Erarbeitung, ausgearbeitete Arbeitsmaterialien an die Hand, mit denen das selbstgesteuerte Wissensweitergeben organisiert wird.

Dazu gehören z.B. vorbereitete Checklisten, in welche die erarbeiteten Inhalte übertragen werden können und die in einem weiteren Schritt elektronisch verfügbar gemacht werden sollen. Nach der Durchführung der Maßnahme, die bis Anfang 2013 geplant ist (und darüber hinaus weiter geführt wird), wollen wir dann betrachten, inwieweit unter anderem das Wissensweitergabeverhalten gefördert wurde. Ein Zitat, das unsere hier dargestellte Arbeit in einem Satz zusammenfasst, lautet: *“Communications is human nature; Knowledge sharing is human nurture.”* (Alison Tucker)

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211.
Bock, G.-W., Zmud, R.W., Kim, Y.G., Lee, J.-N. (2005). Behavioral intention formation in knowledge sharing : Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological and organizational climate. *MIS Quarterly*, 29(1), 87-111.
Kuo, F.-Y., Young, M.-L. (2008). Predicting knowledge sharing practices through intention: a test of competing models. *Computers in Human Behavior*, 24, 2697-2722.

Über den genaueren Ablauf unseres PoWEr und die Ergebnisse berichten wir Ihnen in einem der nächsten Newsletter.

Med-Check: Analyse der Arbeitsabläufe in der Notaufnahme zur Verbesserung der Patientensicherheit

Von Christiane Fricke-Ernst

In den meisten Hochrisikoindustrien, wie z.B. der Luftfahrt oder in Kernkraftwerken, ist Sicherheit streng reglementiert und sämtliche Prozesse sind hoch standardisiert. So gibt es zahlreiche Regeln, was in welcher Situation in welcher Reihenfolge getan werden muss, es gibt Checklisten und standardisierte Kommunikation, von der nicht abgewichen werden darf, um mögliche menschliche Fehler der Operateure so gering wie möglich zu halten. In der Notaufnahme in Krankenhäusern ist ein derart standardisiertes Vorgehen mit Checklisten und standardisierter Kommunikation bisher noch nicht etabliert. Dabei sind gerade hier neben einer hohen medizinischen Kompetenz auch Human Factors, wie z.B. Kommunikation, Teamwork oder die individuelle physische und mentale Fitness, entscheidend, um die Patienten mit ihren unterschiedlichsten Symptomen kompetent zu behandeln. Entscheidungen müssen hier häufig schnell

gefällt werden, immer in dem Bewusstsein, dass die getroffenen Entscheidungen ausschlaggebend für die weiteren Behandlungserfolge sind. Daher sind insbesondere in der Notaufnahme auch präzise Kommunikation, die Weitergabe von Informationen bei der sichergestellt ist, dass die Informationen auch beim Empfänger angekommen ist, sowie eine hohe Stresstoleranz der Teammitglieder von großer Bedeutung, insbesondere in Situationen, in denen notwendige Informationen leicht verloren gehen können, wie z.B. während der Annahme von Patienten, die vom Rettungsdienst eingeliefert werden, bei der Übergabe der Schicht an die ablösenden Kollegen und bei der Übergabe der Patienten an andere Stationen.

In einem Projekt analysieren wir derzeit mit 14 unserer Studierenden im Bachelor die Abläufe in der Notaufnahme des Florence Nightingale Krankenhauses in der Diakonie Kaiserswerth anhand von strukturierten Beobachtungen. Ziel des Projektes ist das Aufzeigen sowohl von Verbesserungspotenzial als auch von bereits guten Abläufen, d.h. Abläufe, die mit den herausgearbeiteten Best Practices für die unterschiedlichen Situationen konform sind und die von der Leitung der Notaufnahme angestrebt werden. Die Beobachtungen werden anhand von vier Beobachtungsbogen zu den vier Themen durchgeführt:

1. Schichtübergabe
2. Patientenübergabe
3. Übergabe durch den Rettungsdienst
4. Informationsweitergabe und weitere wichtige Abläufe

Um die Best Practices für die unterschiedlichen Übergaben in Verhaltensmarker (Flin & Martin, 2001) definieren zu können wurde zunächst die Literatur zu Übergaben gesichtet (z.B. Clemow, 2006; Cohen & Hilligoss, 2010; Manser, Foster, Gisin, Jaekel & Ummenhofer, 2012; Manser, 2011; Parke & Kanki, 2008; Parke & Mishkin, 2005). Allerdings blieben auch danach noch Fragen offen, wie z.B. die Frage, wie eine Schichtübergabe idealerweise ablaufen soll, wenn eine störungsfreie Schichtübergabe nicht möglich ist. Daher wurden zusätzlich Experteninterviews mit bisher 86 Mitarbeitern aus verschiedenen Branchen geführt, um auch von den Erfahrungen anderer Hochrisikoindustrien profitieren zu können. Befragt wurden 11 ärztliche und 8 pflegerische Leitungen der Notaufnahme, 5 Ärzte und 8 Pflegekräfte allgemein aus Krankenhäusern, 2 Piloten und 6 Rettungsassistenten der Luftrettung des ADAC und des ÖAMTC (Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touring Club), 2 Mitarbeiter der Feuerwehr, 6 Polizeibeamte, 23 Fluglotsen von

EUROCONTROL Maastricht, ATNS Süd Afrika und CARC Jordanien, 12 Operateure und Schichtleiter aus den Kernkraftwerken Krümmel, Gösgen und des nuklearen Forschungszentrums SCK Belgien, sowie der Direktor für Patiententransport der Lufthansa und 2 Führungskräfte der RAG.

Bei den Interviews wurde deutlich, dass in den Notaufnahmen und allgemein in den Krankenhäusern Schichtübergaben nicht krankenhausesübergreifend geregelt sind und von Krankenhaus zu Krankenhaus stark variieren. So ist beispielsweise in einem Krankenhaus die abgebende Schicht für die Schichtübergabe verantwortlich, im anderen Krankenhaus die übernehmende Schicht, im nächsten die Führungskraft und in wieder einem anderen Krankenhaus teilen sich beide Schichten die Verantwortung. Eins haben die meisten Krankenhäuser dabei gemeinsam: es gibt kaum Regelungen, wie Schichtübergaben stattzufinden haben, wobei andere Industrien, insbesondere Kernkraftwerke, Vorschriften befolgen müssen, Checklisten anwenden oder zumindest nach einer einheitlichen Routine arbeiten.



Abbildung 5: Schockraum in der Kaiserswerther Diakonie

Die Verhaltensmarker für die vier Beobachtungsbogen werden nun im ersten Schritt aus der Fachliteratur abgeleitet und durch Informationen aus den Interviews ergänzt. Die einzelnen Verhaltensmarker werden auf einer fünf-stufigen Likert-Skala von 1 (trifft nie zu) bis 5 (trifft immer zu) von zwei Beobachtern gleichzeitig in der Notaufnahme der Kaiserswerther Diakonie beobachtet. Je nach Situation wird hierzu der relevante Beobachtungsbogen eingesetzt, d.h. wenn ein Patient vom Rettungsdienst eingeliefert wird, wird der Beobachtungsbogen für die Übergabe durch den Rettungsdienst verwendet, während eines

Schichtwechsels wird die Schichtübergabe bewertet, während ein Patient an eine andere Station weitergeleitet wird, wird der Beobachtungsbogen zur Patientenübergabe verwendet. Die Informationsweitergabe und andere Auffälligkeiten werden anhand eines vierten Beobachtungsbogens während des kompletten Beobachtungsintervalls beobachtet. So ist beispielsweise in allen Situationen relevant, wie Instruktionen gegeben werden oder wie schnell das Triage-System auf den laufenden Stand gebracht wird.

Die Beobachtungen werden jeweils von zwei Studierenden gleichzeitig unabhängig voneinander vorgenommen, um im Anschluss durch die Berechnung der Inter-Rater-Reliabilität den Grad der Objektivität der Beobachtungen bestimmen zu können. Am Ende jeder Beobachtung werden die beobachteten Ärzte und Pflegekräfte gebeten, 6 Items zu der Akzeptanz der Beobachtungen (Fricke-Ernst & Hölscher, 2010) auszufüllen. Dies ist insofern wichtig, damit sichergestellt werden kann, dass die Beobachtungen akzeptiert und nicht als Störung wahrgenommen werden, da die Patientensicherheit natürlich zu keinem Zeitpunkt beeinträchtigt sein darf. Bis August werden 2 studentische Beobachter live vor Ort in der Notaufnahme der Kaiserwerther Diakonie die Abläufe dokumentieren und anschließend Empfehlungen für einen verbesserten Ablauf ableiten.

Diakonie), der dieses Projekt ermöglicht hat und jederzeit mit Rat und Tat zur Seite steht.

Clemow, R. (2006). Care plans as the main focus of nursing handover: information exchange model. *Journal of Clinical Nursing, 15*(11). 1463-1465.

Cohen, M.D. & Hilligoss, P.B. (2010). The published literature on handoffs in hospitals: deficiencies identified in an extensive review. *Quality and Safety in Health Care, 19*(6). 493-497.

Flin R. & Martin L. (2001) Behavioural marker systems in aviation. *International Journal of Aviation Psychology, 11*, 95-118.

Fricke-Ernst, C. & Hölscher, R. (2010). EUROSS. Development of EUROSS: An Observation Methodology to capture best Practices in the Operations Room. In: *Conference of the European Association of Aviation Psychology (EAAP), 20.-24. Sep. 2010, Budapest, Hungary, 97-102.*

Manser, T., Foster, S., Gisin, S., Jaekel, D. & Ummenhofer, W. (2010). Assessing the quality of patient handoffs at care transitions. *Quality and Safety in Health Care, 19*(6), 1-5.

Manser, T. (2011). Minding the gaps: moving handover research forward. *European Journal of Anaesthesiology, 28*, 613-615.

Parke, B. & Kanki, B.G. (2008). Best Practices in Shift Turnover: Implications for Reducing Aviation Maintenance Turnover Errors as Revealed in ASRS Reports. *International Journal of Aviation Psychology, 18*(1). 72-85.

Parke, B. & Mishkin, A. (2005). Best Practices in Shift Handover Communication: Mars Exploration Rover Surface Operations. *Proceedings of the International Association for the Advancement of Space Safety Conference by ESA, NASA, and JAXA, Nice, France, 25-27 October, 2005.* 1-6



Abbildung 6: Die Med-Checker: Lisa Borowski, Viviann Kaminski, Sevda Bueyuekarlan, Anika Haupt, Lea Schmitt, Jörg Hoymann (Pflegeleitung der Notaufnahme), Ayse Temiz, Christiane Robertz, Lisa Täsch, Silvan Radons, Anna Jedlich, Igor Rapport, Violetta Baltas, Kim Honold, Reiner Huptas, Martin Pin (ärztlicher Leiter Notaufnahme), Christiane Fricke-Ernst

An dieser Stelle einen herzlichen Dank an alle Interviewpartner, die sich die Zeit genommen haben ihre Expertise zur Verfügung zu stellen, und an Herrn Martin Pin (ärztlicher Leiter der Notaufnahme der Kaiserswerther

„Nur was unter die Haut geht, kommt im Gehirn an“ (G. Hüther¹)

Ob das ein Simulator schafft? Ideen, Anmerkungen eines begeisterten Simulator-Fans

Von Karl-J. Kluge

Der Traum von Lehrenden und Lernenden, Trainees und Trainern ist in meiner Umgebung die Behaltensstärke und -dauer „auf ewig“ zu bewerkstelligen. Manchem scheint dieser Wunschtraum zur Wirklichkeit zu werden.

„Helmut Haller schoss 1966 im WM-Finale in Wembley das 1:0 für Deutschland. Zwei jubelten unter Tausenden. Wir waren wohl die einzigen Deutschen in der Südkurve.“ berichtet ein Kollege.

„Ich schämte mich unendlich, als meine Eltern vor allen Verwandten von meinem „Sitzenbleiben“ erzählten“, offenbarte ein Diplom-Ingenieur.

„Meine erste Liebe kann ich nicht vergessen. Sie bleibt für mich auf ewig schön, unnahbar, extravagant, berauschend“, spricht mit versonnener Stimme ein in Ruhestand tretender Abteilungsleiter.

„Mein erster Autounfall begleitet mich bis zu diesem Lebens-Augenblick. Noch höre ich den Aufprall und den Aufschrei der Beifahrerin“, erzählte in einem Qualitätszirkel eine Teilnehmerin, als sie von ihrer Zurückhaltung dem Autofahren gegenüber berichtet.

„Die Mitteilung über die erste und zweite Schwangerschaft und die Geburten unserer Töchter waren und bleiben unvergessliche Ereignisse, die unserer Liebesbeziehung bis heute verjüngt“, teilt ein Trainer seiner Gruppe mit.

„Endlich ein „Gut“ unter dem Deutschaufsatz zu lesen, trieb mich bis heute zu schriftstellerischen Höchstleistungen“, bekennt eine Top-Journalistin einer deutschen Wirtschaftszeitung.

„Das Artillerie Getöse, das Sirenegeheul in der Nacht, die vielen zerfetzten Soldaten an der Friedhofsmauer meiner Wohnstadt und der Einmarsch der US-Amerikaner bleiben untrennbar mit mir verbunden“

„ Die erste total mich erfassende Begeisterung für meine bezaubernde und leidenschaftlich wirkende Freundin spüre ich noch nach 25 Jahren in diesem Augenblick“, bekennt ein Ehemann auf seiner Silberhochzeit seiner Silberbraut.

„Solche“ Behaltensleistungen bewirken Erlebnisse, die unter die Haut gehen, jedoch weder Pädagogen/innen, Trainer/innen, noch Simulatoren, sondern Lebenskonstellationen im „grauen“ Alltag. Von solchen „Lernergebnissen = Behaltensleistungen“ kann man als „Lehrender“ nur träumen, bekenne ich, der Autor.



Abbildung 7: Nur was unter die Haut geht...

Oder träumen nur diejenigen davon, die die Gefühls-Leistungs-Kopplung (G-L-K) im Lehr-Lern-Arrangement nicht kennen oder sogar missachten? Nachhaltig wirken kaum die Worte, Beziehungen, Erlebnisse, die ein Zuviel an Sorglosigkeit oder ein Zuwenig an Begeisterung ausdrücken z. B. an Leidenschaft für's Lehren oder Lernen, dessen Anstrengungen, Durchhalten, Abwarten, Neuanfangen, „Aufstehen nach dem Mißerfolg“. Nachhaltige Lern- bzw. Trainingsergebnisse kommen somit nur zustande, wenn sich im Gehirn Gefühls- und Erkenntnisprozesse zeitgleich ereignen . Kein „Informationsvermittler“ schafft in vier nüchternen Wänden des Unterrichts oder in der Kapsel eines Simulators, beglückendes, Freude erfüllendes Erleben.

Hirnforscher/innen hören nicht auf, Eltern und Lehrer/innen, Führungskräfte und Ausbilder/innen zu mahnen, „Glücksbringer“ in ihren Lehr-Lern-Prozessen zu arrangieren, damit Potenziale erkennbar und förderbar werden. Professionelle und Erfolgsbegeisterte scheinen zu ermöglichen, den Lern-Hunger des Gehirns immer wieder zu stimulieren: Mit einer Mahlzeit, die duftet, die die Augen erfreut und köstlich schmeckt . Und wenn dieses den (Lern-) Gast nicht erreicht, dann wird eben das Lern-Menü „anders“ zusammengestellt und das Gehirn bedankt sich mit lang anhaltenden Behaltensleistungen.

¹ <http://www.gerald-huether.de/populaer/veroeffentlichungen-von-gerald-huether/zeitschriften/lufthansa-exclusive/index.php>

Elternhäuser, Schulen, Unternehmen, Ausbildungsstätten, Hörsäle, Simulatorumgebungen werden zu Stätten „lebenslangen Erinnerns“, wenn deren Trainer/innen Sehnsüchte bedienen, Widerstände reframe, Anerkennung die Lern- und Beziehungsbasis bilden, Achtsamkeit zur Mutter jeder Lern-/Trainings-Beziehung wird, Kommunikation gelingt, Erfolg erwünscht ist, personalisierte Forderungen nicht über- oder unterfordern und ein Trainingsteam im Simulator jedes Individuum respektiert, die Vorgaben „gnadenlos“ berücksichtigt werden und eine Krise keinen Weltuntergang darstellt.

Im Gehirn kommt es nur zur überdauernden Gedächtnisleistung, „wenn es unter die Haut geht“, lautet der Beitrag jener Nachbardiziplin der Lernwissenschaften, die Hirnforschung heißt. Danke Kollegen, ihr liefert uns, was wir seit Jahrhunderten ahnten: „Gefühle erhöhen Lernleistungen, und sind in Lehr- und Lernprozessen unentbehrlich. Entbehrlich sind Versagensängste und „Self-Handicaps“, wie Selbsterniedrigung und Selbstverurteilung.



Abbildung 8: ...kommt im Gehirn an (G. Hüther)

Ob das ein Simulator allein schafft? Lernen mit all' seinen Haupt- und Nebenwirkungen?

Trauen Sie sich als Trainer/in, Ausbilder/in, LernBEGLEITER /IN zu, sich so einzubringen, dass Ihre Lernenden in ihren Lehr-Lern-Arrangements eine „Gänsehaut“ verspüren und Tiefenerlebnisse im Hörsaal, im Simulator, in der Fahrprüfung, im Vortrag, im Workshop erfahren!?

„Das Schlimme ist: das wäre mir im richtigen Flugzeug wahrscheinlich genauso passiert.. und ich hätte wahrscheinlich zu spät den Notausstieg ausgelöst“

„Der Pilot bekommt vom Tower mit den Worten "cleared for Takeoff" grünes Licht für den Start in den

wolkenverhangenen Morgenhimmel. Nach wenigen Sekunden beschleunigen die über 100.000 PS die Maschine über die Startbahn um mit fast 400 Stundenkilometern abzuheben. Da die Wolkendecke extrem tief hängt, taucht der Pilot sofort in das schlechte Wetter ein, das ihm jegliche Sicht zur Außenwelt raubt. Ein leichtes schieben nach rechts und die rückläufige Drehzahl am linken Triebwerk zeigt ihm Schubverlust an. Schon kommt, begleitet vom schrillen Ton der Warnanzeige die audio-visuelle Nachricht, dass das linke Triebwerk ausgefallen ist. Die Ursache: Feuer.

Bei einer solchen Warnung laufen beim Piloten eine Reihe von automatisierten und verinnerlichten Verfahrensabläufen ab, um die Maschine auf sichere Flughöhe zu bringen. Das stetige Üben der Handgriffe und Verfahren bei solch brenzligen Situationen ermöglichen es dem Piloten, die Maschine und die Situation zunächst unter Kontrolle zu bringen. Über Funk wird der zuständigen Flugsicherung mitgeteilt, dass es sich um eine ernsthafte Störung des Triebwerks handelt und umgehend eine Notlandung am Startflugplatz durchgeführt werden muss. Nachdem Kurs und Höhe im Gegenanflug eingenommen wurde, bleibt etwas Zeit um die Notfall-Checkliste zu konsultieren. Der Pilot überprüft nun, ob er die ersten Schritte, die er aufgrund des Zeitmangels aus dem Gedächtnis abrufen musste, alle richtig waren. Zudem kann er die weiteren, vorbereitenden Schritte für die Notlandung vorbereiten. Bis dahin läuft fast alles routinemäßig ab. Die Checkliste weist an, das Triebwerk mit der unter Umständen gefährlichen Feueranzeige komplett abzuschalten, um weiteren Treibstoff den Zugang zum möglichen Brandherd zu verweigern.

Plötzlich wird es still im Cockpit. Alle Displays und Anzeigen erlöschen und die Maschine geht in einen bedrohlichen Sinkflug über. Es bleibt nicht viel Zeit zum Reagieren. Für den Piloten läuft alles wie im Zeitraffer ab. Er sieht und spürt wie das noch betriebsfähige Triebwerk an Schub verliert und der unweigerliche Sinkflug einsetzt. Die Informationen die er wahrnimmt, passen nicht zu den Handlungsschritten die er eingeleitet hat und er kann nicht analysieren was gerade um ihn herum passiert. Als er realisiert, dass auch das zweite Triebwerk komplett an Schub verloren hat, ist es schon zu spät. Die Maschine schlägt unvermittelt auf freiem Feld auf. Der Pilot, der soeben seinen Simulator zum Absturz gebracht hat, fragt mit ungläubigem Staunen, ob etwas mit der Simulation nicht in Ordnung sei. Nein, die Simulation ist in Ordnung. Was nicht in Ordnung war, ist die Tatsache, dass er aus Versehen das falsche, also sprich das noch betriebsbereite Triebwerk von der Treibstoffzuvor abgeschnitten hat. Erst jetzt wird allen Beteiligten klar, dass hier ein dramatischer Human Error des Piloten vorlag.

Er hatte nach alter Gewohnheit vom Flugzeugtyp, den er zuvor geflogen ist, die Prozedur zum Abschalten des Triebwerks übernommen. Dies war jedoch für diesen Flugzeugtyp, auf den er gerade umschulte, ein fataler Schritt.

Sichtlich geschockt von diesem Zwischenfall sagt mir der Pilot beim Debriefing: "Das Schlimme ist: das wäre mir im richtigen Flugzeug wahrscheinlich genauso passiert... und ich hätte wahrscheinlich zu spät den Notausstieg ausgelöst" es folgt eine lange Pause und er sagt: " wow - gut dass wir das hier geübt haben, das wird mir hoffentlich nie wieder passieren!"

Mit freundlicher Genehmigung des ASTA-Team JG 74, Neuburg

Bleibt zum Schluss die Frage:

Wie können Simulationstrainings also gelingen? Es gibt jene Trainer, die voller Zuversicht im Simulator neben ihrem „Schüler“ sitzen und das Innere eines „Lerngehäuses“ durch ihre Haltung und Einstellung zu ihrem Aufgabengebiet zu verzaubern wissen. Es gelingt eben jenen, die nicht „beibringen“ wollen, sondern von ihrer Verantwortung für ihre Berufsaufgabe erfüllt sind, die ihren Beruf und das zu Erlernende „toll“ finden und die „es anderen zeigen können“, was sie selbst in Angst und Schrecken, Freude und Glückgefühlen erlernt haben.

Simulator-Trainer müssen „Lusterfüllte & Pflichtbegeisterte“ in den Beruf entlassen und gescheite = wissende Ingenieure/innen/ Piloten/innen/ Personaler/innen/ CRM-Trainer/innen, welche die Potenziale wahrnehmen und bestärken. Zu diesen Ergebnissen führen Simulator-Trainer/innen, die sich gegenseitig tragende Teams aufbauen, Teamstärke und Ich-Wert-Gefühle an den Tag legen, die in jedem Teilnehmenden die Lust ermöglichen, zu lernen, zu erproben und immer wieder aufs Neue das zu Lernende sich erarbeiten zu wollen:

Lust – Lernen – Erfolg

bilden einen Dreiklang,
der einer Symphonie an Wert gleichkommt.

Autor: Prof. Dr. Karl-Josef Kluge, Universität zu Köln

In der Praxis

“You fight as you train“

Von Helmut Blaschke, ASTA Team JG 74, Neuburg

Es ist Mitte Juni auf der nördlichen Halbkugel. In Alaska bleibt die Sonne um diese Jahreszeit auch nachts knapp über dem Horizont und geht nicht unter. Die Mitternachtssonne ist ein eigenartiges, gewöhnungsbedürftiges Spektakel für einen Mitteleuropäer, da es sich hier um Mitternacht noch so anfühlt, wie bei uns an einem frühen lauen Sommerabend. Dieses etwas seltsame Gefühl entschädigt eine atemberaubende Landschaft wie sie ursprünglicher und naturbelassener nicht sein könnte. So muss es im Alpenvorland vor 10.000 Jahren ausgesehen haben.



Abbildung 9: Red Flag Alaska vor der Kulisse der Berge Interessengemeinschaft Deutsche Luftwaffe e.V. © Luftwaffe/Ralf Schmitt

Dunkle, unberührte und schier endlose Wälder, unzählige ungezähmte Flüsse, Seen und Gletscher. Im Hintergrund wird die Szenerie eingerahmt von hohen, schneebedeckten Berggipfeln und Gebirgszügen die sich im Süden majestätisch vor den Horizont schieben. Der höchste Berg von Alaska, der Mount McKinley, ragt mit seinen über 6.000 Metern prachtvoll in den klaren Sommerhimmel über Alaska.

Diese fast unbeschreiblich schöne Naturkulisse umrahmt eine der größten Militärübungen für Luftstreitkräfte der westlichen Welt.

Die *Eielson Air Force Base* in Alaska, beherbergt im Juni 2012 5 verschiedene Nationen, weit über 50 Kampfpiloten und Kampfflugzeuge, unzählige Tanker-, AWACS- und Transporter-Aircrews, sowie mindestens 500 Männer und Frauen des technischen und Unterstützungspersonals. Sie alle sind hier um perfektes

Teamwork für militärische „High Responsibility Teams“ (HRTs, Hagemann, 2011) zu trainieren.



Abbildung 10: Zwei Eurofighter Typhoon in der Startformation

Ich habe mich Anfang Juni auf den Weg nach Alaska gemacht, um bei dieser größten militärischen Luftwaffenübungen der westlichen Welt dabei zu sein. Diesmal bin ich nicht, wie viele Male davor für solche Übungen, als aktiver Pilot, sondern in meiner Funktion als Simulatortrainer, Human Factors Experte sowie als „Designer for Immersive Environments“ vor Ort.

Immersive Environment

„Immersion“ ist der subjektive Eindruck, dass man an einer ganzheitlichen und realistischen Erfahrung teilhat. Neue Medien und Generationen von Simulatoren ermöglichen diese digitale Immersion in unterschiedlichem Maße. Je mehr eine virtuell immersive Erfahrung durch verhaltensbezogene („cognitive fidelity“), symbolische und sensorische (z.B. „Motion Cueing“) Faktoren erzeugt wird, um so stärker ist das Erleben eines Trainees „in“ dem Setting tatsächlich zu sein. Immersive environments fördern das Denken in multiplen Perspektiven und den Transfer in besonderem Maße (Dede, 2009).

Zwei Wochen vor mir hatten sich bereits acht Piloten des Jagdgeschwaders 74 mit ihren Eurofightern auf den Weg von Deutschland nach Alaska gemacht, um bei dieser Hochwertübung dabei zu sein. Via Luftbetankung und einem Zwischenstop in Labrador, Kanada sind alle 8 Maschinen pünktlich zum Trainingsbeginn auf der Eielson AFB eingetroffen. Die Piloten konnten sich bereits während einer Vorübung auf die lokalen Gegebenheiten und Verfahren einstellen. Alle teilnehmenden Piloten sind bereits erfahrene Kampfpiloten und wurden im Vorfeld der Übung von meinen Kollegen und mir auf diese Hochwertausbildung im ASTA-Simulator vorbereitet.

Hochwertübung

Bei einer „Hochwertübung“ werden militärische Luftverteidigungs- und Angriffsverfahren unter extrem realistischen Bedingungen trainiert. Dazu stehen Lufträume zur Verfügung, die für alle Geschwindigkeits- und Höhenbereiche zugelassen sind. Diese umfassen sowohl Luft-Bodenschießplätze für den Einsatz scharfer Munition, als auch „gegnerische Boden- Luftabwehrstellungen“ mit original Hard- und Software. Ebenso sind die Ziele am Boden den in Wirklichkeit zu bekämpfenden Zielen täuschend echt nachgebildet. Das gesamte Trainingsareal und der umgebende Luftraum ist mit Telemetriedatenerfassung abgedeckt und kann daher für „After Action Reviews“ anschließend bis ins kleinste Detail computeranimiert analysiert werden.

Die Planung einer Mission, an der über 60 Kampfflugzeuge gleichzeitig beteiligt sind, findet jeweils einen Tag vorher statt. Am Tag der Mission wird dann über 2 Stunden der Einsatz bis ins Detail besprochen. Die reine Flugzeit bei der Mission an sich, dauert in der Regel ca. 2,5 Stunden und umfasst vor dem Einsatz ins Übungsgebiet eine Luftbetankungsübung, um über dem Einsatzgebiet genügend Treibstoff zur Verfügung zu haben. Die anschließende Auswertung und das Debriefing nimmt dann zusätzlich noch einmal ca. 4 Stunden in Anspruch, bis alle Abläufe nachträglich genau analysiert wurden und alle Waffensysteme ihre Erfolgs- oder auch Misserfolgsbilanz bis ins Detail besprochen haben. Der wichtigste Abschlusspunkt einer Mission sind die „Debriefing Points“ und „Lessons Learned“ aus den jeweiligen Missionen.



Abbildung 11: Ein Eurofighter Typhoon geht "airborne"

Die Eielson Air Force Base liegt ziemlich genau in der Mitte von Alaska. Fairbanks ist die zweitgrößte Stadt in Alaska und hat ca. 30.000 Einwohner. Zusammen mit der Luftwaffe üben hier weitere Kampf- und Unterstützungsstaffeln verschiedener verbündeter Nationen und nehmen gemeinsam an der Übung „Red Flag Alaska“ teil. Ein bunt gemischtes Völkchen von US Amerikanern, Japanern, Polen, Australiern und Deutschen teilt sich Unterkunft, Wartungshallen,

Verpflegungsbereiche und natürlich das zentrale „Red Flag Building“ in dem alle operativen Vorhaben geplant, vorbereitet und entsprechend nachbereitet und ausgewertet werden.

Ein weiteres Unterstützungskontingent ist noch zusätzlich mit Tank- und fliegenden Kommandozentralen auf der Elemendorf Air Force Base, eine halbe Flugstunde südlich von der Eielson Air Force Base, untergebracht.

Die Eielson AFB ist ein sogenanntes „Combat Training Center“ (CTC) der US Air Force und wird seit Jahren für Hochwertausbildungen genutzt. Es sollen mögliche Szenarien auf der nördlichen Hemisphäre und des pazifischen Raums nachgebildet werden. Das in allen Luftwaffenkreisen bekannte Schwester CTC ist auf der Nellis Air Force Base in Nevada untergebracht. Diese Base gleich am Stadtrand von Las Vegas wurde durch die Übung „Red Flag“ in Militärkreisen sehr bekannt. Hier werden in den wüstenähnlichen Gegenden Nevadas, Szenarien für weiter südlich gelegener Einsatzgebiete trainiert.

Red Flag

Die Übung Red Flag wurde nach dem Ende des Vietnam-Kriegs von der US Air Force ins Leben gerufen, um für Kampffjetbesatzungen, die in ein Gefecht ziehen, ein realitätsnahes Ausbildungskonzept zu präsentieren.

Anfang/Mitte der 70er Jahre baute die US Air Force mit dem sog. „Red Flag Training“ die Trainingseinrichtung in Form eines Combat Training Centers in der Wüste Nevadas auf, wie es die US Navy schon während des Vietnamkrieges in Miramar, Kalifornien, vorgemacht hatte.

Dieses Vorgehen der US Navy hatte folgenden Hintergrund: Die Auswertung der Luftkämpfe über Vietnam zeigten, dass US Navy Piloten, die mehr als 5 - 10 Luftkampfeinsätze erfolgreich durchgeführt und überlebt hatten, ab diesem Zeitpunkt weit weniger Gefahr liefen, einen Luftkampf zu verlieren und dabei abgeschossen zu werden. Die Grundüberlegung war deshalb, die Piloten diese 5-10 lebensverlängernden Luftkampfeinsätze nicht erst im Ernstfall erleben zu lassen- sondern bereits in einem Training unter extrem realistischen Bedingungen. Kurz zusammengefasst: „You fight as you train“.

Mit dem Erfolg dieses Trainingseinsatzes wurden die CTCs wie „Top Gun“ und „Red Flag“ zum „absoluten Muss“ für alle US Air Force und Navy Piloten. Denn hier wurden genau diese 10 Missions so realitätsnah wie nur möglich „vorgeübt“, um dann im tatsächlichen Gefecht schon gewappnet zu sein.

Die Idee der Combat Training Centers ist, wie oben beschrieben, aus einer gewissen Not geboren. Als sich Ende der 60er Jahre ein Disaster für die US Luftstreitkräfte im Luftkrieg über Vietnam abzuzeichnen begann, stellte sich ein Umdenken über die Qualität des Trainings bei den US Streitkräften ein. Damals war das Verhältnis der Abschussraten beinahe auf ein erschreckendes 1:1 abgesunken. Das heißt, für jede abgeschossene MIG der

Nordvietnamesen, war der Abschuss eines eigenen Kampfflugzeugs und damit sehr oft auch der Verlust der Besatzung zu beklagen, die entweder getötet wurde oder in vietnamesische Gefangenschaft geriet.

Es war die US Navy, die aus diesen nicht akzeptablen Verlusten mit der Einrichtung „Navel Air Warfarecenter“ - besser bekannt unter dem Begriff „Top Gun“ - den Anstoß zur „ersten Trainingsrevolution“ in den modernen Streitkräften nach dem 2. Weltkrieg einleitete. Schon bald sollte sich herausstellen, dass die Piloten, die Top Gun Training absolvierten, eine drastisch bessere Leistung bei Luftkämpfen erzielten und damit das Abschussverhältnis in einem Ein-Jahres-Zeitraum von 1 : 1 auf 12,5 : 1 anstieg. Dieses positive Verhältnis blieb bis zum Ende der Kampfhandlungen in Vietnam konstant – allerdings nur für die US Navy. Die USAF, die bis zu diesem Zeitpunkt keine vergleichbare Trainingseinrichtung vorzuweisen hatte, verblieb auf einem sehr verlustreichen 2 : 1 Niveau stehen (Chatham, 2009).

Mein erster Kontakt zu einem CTC der US Streitkräfte war der „Naval Warfare Center“, kurz „Top Gun School“ der US Navy in Miramar, California. Ich war im Jahr 1994 im Rahmen meiner eigenen Waffenlehrerausbildung zu der dazugehörigen Abschlussübung zur durch den gleichnamigen Film berühmten „Top Gun School“ abgestellt. Dafür hatten wir die Kampfflugzeuge der „F-4 Fighter Weapons School“ nach Miramar gebracht, um uns mit den besten Piloten der US Navy zu messen. Schon damals war ich sehr beeindruckt von dem enormen personellen und materiellen Aufwand, den die US Streitkräfte für ihre in den 70er Jahren gegründeten „Combat Training Centers“ unternahmen. Man muss sich vorstellen, dass die US Luftwaffe und Marine eigene Kampfstaffeln betreiben, mit dem einzigen Zweck, gegnerische Luftkriegskräfte zu simulieren (die sog. Red Forces oder auch Opposing Forces), die nach den gegnerischen Taktiken verfahren und sich in Luftgefechten auch entsprechend zu verhalten. Mein erster Eindruck von der „Top Gun School“ war damals auf alle Fälle überwältigend. Etwas auch nur annähernd Vergleichbares hatte und hat die Deutsche Luftwaffe bis heute nicht zu bieten. Zwei Jahre später, Mitte der 90er Jahre und unter dem Eindruck des sich abzeichnenden Balkankrieges, verlegte ich zum ersten mal mit dem Jagdgeschwader 74 mit den für Kriegs- und Krisenfälle assignierten Besatzungen und Technikern nach Nevada, um bei Red Flag mit dabei zu sein. Als ich schließlich Ende der 90er Jahre „Commander“ der „F-4 Division Fighter Weapons School“ war, hatte ich noch mehrmals die Gelegenheit, bei den Abschlussübungen der Waffenlehrerlehrgänge der US Air Force und der Luftwaffe teilzunehmen und bei den Übungen als Flug-

und Waffenlehrer mitzuwirken. Da sich über die vergangenen 15 Jahre die Krisen- und Kriegsschauplätze sowie die eingesetzten Waffensysteme verändert haben, wurde natürlich auch die Übung Red Flag diesen neuen Rahmenbedingungen angepasst. Der Kerngedanke der Übung, nämlich unter extrem realitätsnahen Bedingungen Kampfbesatzungen auf ihren möglichen Einsatz vorzubereiten, ist jedoch gleich geblieben.



Abbildung 12: Polnische F-16 C Block 52 auf dem Weg zur Runway

Durch die einleitend beschriebene Realitätsnähe des Trainings, die mit viel Aufwand durch Personal, Technik, Luftraum und Zieldarstellungen generiert wird, kann ein Team und Inter-Team-Training auf extrem hohem Niveau absolviert werden. Wer die „magischen 10 Combat Missionen“ im Training erfolgreich bestanden und die entsprechenden Lehren daraus gezogen hatte, lief während des Vietnamkriegs weit weniger Gefahr die „Feuerprobe“ im realen Gefecht nicht zu bestehen, als diejenigen, die kein solches Training absolviert hatten.

Die Erfolgsgeschichte von Red Flag und Top Gun basieren jedoch nicht nur auf der Übung und dem realistisch nachgebildeten Übungsgebiet an sich, sondern zu einem großen Teil auf dem Team und Inter-Team Trainingsaspekt, sowie auf der dargebotenen „Opposing Forces“ und den ausgeklügelten „After Action Reviews“ bzw. Debriefing Systems. Die „Opposing Forces“ und das Training- Design werden dabei so ausgelegt, dass sich die zu trainierenden Teams mit einer realen Bedrohung und realistischen Einsatzbedingungen konfrontiert sehen und jetzt im Zusammenspiel aller, für solche Einsätze vorgesehenen Kräfte, ein taktisches Problem lösen müssen. Diese Kombination und das Zusammenspiel der verschiedenen Kräfte, machen das Training in einem CTC für zukünftige Kampfeinsätze so essentiell wichtig.

Um das Red Flag Training so wirksam wie möglich zu machen (remember: „You fight as you train“), wurden von den US Streitkräften sehr viele Ressourcen zur Verfügung

gestellt. Es wurden zunächst die besten Piloten und Jägerleitoffiziere ausgesucht (bei der US Army die besten Kampfeinheiten), um auf der „Opposition Force“ Seite (die sog. Red Air) zu agieren. Sie hielten sich dabei strikt an die aktuellen gegnerischen Taktiken und Einsatzverfahren. Ihre Maschinen waren speziell bemalt und in der Regel ein von der Leistung ähnlicher Flugzeugtyp, wie ihn der potentielle Gegner flog. Die Luftabwehrsysteme am Boden waren und sind, wie bereits erwähnt, zum großen Teil original Hard- und Software die über „dunkle Kanäle“ ihren Weg zu Red Flag gefunden haben. Zudem wurden die ausgedehnten Luftkampfgebiete mit Echtzeit- Datenübertragung ausgestattet, so dass sichere „Abschüsse“ oder Treffer am Boden schon während der Mission berücksichtigt werden konnte und nach erfolgter Mission ein präzises Hochwertbriefing der Missionen stattfinden konnte. Der/die ein/e oder andere Leser/in wird sich jetzt sicherlich fragen, was hat das eigentlich alles mit der Thematik dieses Newsletters zu tun hat?



Abbildung 12: Japanische Techniker winken deutschen Besatzungen auf dem Weg zum nächsten Einsatz zu. Völkerverständigung ist auch ein positiver Nebeneffekt von Red Flag

Nun, es sind die gerade im Hinblick auf Team und Inter-Team Training die „Team- und Human Factors Skills“, die bei Red Flag Übungen intensiv geübt werden, und die wiederum im realen Einsatz von entscheidender Bedeutung sein können. Fähigkeiten wie „Communication – Coordination – Cooperation“ und auch „Integration“ sind entscheidende Team-Marker, wenn es darum geht komplexe Teamarbeitsprozesse erfolgreich durchzuführen. Ebenso tauchen bei jeder Mission die Fertigkeiten der „Closed Loop Communication“, Shared Situation Awareness, Decision Making, Backup Behavior etc. auf.

Diese „Human Factor Skills“ bilden einen Schwerpunkt beim Training und bei der Trainingsauswertung in den CTCs. Wer diese Kompetenzen effektiv in einer äußerst realitätsnahen Umgebung anwenden bzw. trainieren kann, der hat im realen Einsatz den vielleicht alles entscheidenden Vorteil. Aber auch die Auswertung der „Threats and Errors“ und das Einfließen in den weiteren Trainingsablauf sind im heutigen Sinne von „Threat and Error Management“ ein entscheidender Vorteil des CTC Trainings. Nur wer bei effektiven After Action Reviews / Debriefings schonungslos die Schwächen aufdecken kann, wird in der Lage sein, sein Trainingskonzept, die Inhalte und erforderlichen Kompetenzen auf höchstem Niveau zu halten.

So sind es Übungsabläufe wie Red Flag, die diese Teamfähigkeiten der verschiedenen fliegenden Waffensysteme und ihrer Unterstützungskräfte auf die Probe stellen. Sie verlangen allen Beteiligten ein Höchstmaß an Flexibilität und Teamfähigkeit ab. Dabei gewinnt der Gedanke der „Integration“ aller zur Verfügung stehenden Mittel mehr und mehr an Bedeutung. Durch die Vernetzung über Data-Link und die vielen an einer Operation beteiligten „dislocated Teams“ gilt es die Stärken der einzelnen Teams und Team-Player optimal einzusetzen und die Schwächen auszugleichen. Denn Einsätze von so vielen Team-Playern erfordern ein Höchstmaß an „Coordination, Cooperation und Communication“. Denn anders als in der zivilen Fliegerei, treffen sich alle beteiligten Kampfflugzeuge im gleichen engen Luftraum und wollen die gleichen Zielpositionen zur gleichen Zeit bekämpfen. Dies erfordert ein Höchstmaß an Präzision und auch Disziplin, um sich nicht unabsichtlich zu nahe zu kommen.

Leider erhält nicht jeder Pilot regelmäßig die Gelegenheit eine Übung auf so hohem Niveau zu bestreiten. An diesem Punkt kommen meine Kollegen und ich vom ASTA ins Spiel. Unser Auftrag ist es, die Trainingsinhalte und Trainingsaspekte auf die virtuelle Welt zu übertragen. Natürlich können wir nicht die Vielzahl der beteiligten Teams generieren. Wir können aber das „Immersive Environment“ dazu schaffen und regelmäßig „Red Flag Refresher Training“ anbieten. Nicht nur, um die Besatzungen auf solche Übungen vorzubereiten, sondern auch um den hohen Trainingsstand auf längere Zeit aufrecht zu erhalten und die Lessons Learned von Red Flag auch auf die Piloten und Jägerleitoffiziere zu übertragen, die nicht an der Übung teilnehmen konnten.

Gerade die Erfahrungen und „Lessons Learned“ sind es, die das „Trainings-Design“ für weitere Flag-Exercises beeinflussen werden. Aber auch die „Refresher-Trainings“

für die beteiligten Besatzungen. Denn nicht jedes Jahr wird es die Gelegenheit geben, 8 Kampfflugzeuge zu einem der CTCs nach Nordamerika zu verlegen. Deshalb ist es eine absolute Herausforderung, die Trainingsinhalte in das „Immersive Environment“ zu holen und den Piloten in der Zeit, in der sie keine Chance haben an einem CTC zu trainieren, ein adäquates virtuelles Training zu bieten.

Die Tage bei Red Flag sind nicht nur wegen der Mitternachtssonne lang, sondern auch durch den aufwendigen „After Action Review“. So kommen die Besatzungen der Nachmittags-Mission erst kurz vor Mitternacht aus dem Red Flag Gebäude um den Feierabend zu genießen. Jetzt ist alles friedlich und still auf der Eielson Air Force Base. Die Maschinen stehen aber schon vorbereitet für den nächsten Red Flag Day auf dem Vorfeld bereit und werden von der Mitternachtssonne beleuchtet. Im Hintergrund immer noch majestätisch, der Mount McKinley der die Szenerie der Landschaft bestimmt.

Chatham, R.E. (2009). The 20th Century Revolution in Military Training. In K.A. Ericsson (Ed.), *Development of Professional Expertise. Toward Measurement of Expert Performance and Design of Optimal Learning Environments* (pp. 27-60). Cambridge: Cambridge University Press.

Dede, C. (2009). Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science, Nr. 5910, S.66-68*

Weitere Information unter <http://www.eielson.af.mil/>

Fotos von:

<http://www.eielson.af.mil/photos/slideshow.asp?id={CB1A6825-790A-45D7-98F6-36F9040F1DE8}>

Und zum Schluß noch unsere neusten Publikationen:

Hagemann, V., Kluge, A. & Ritzmann, S. (2012). Flexibility under Complexity: Work Contexts, Task Profiles and Team Processes of High Responsibility Teams, *Employee Relations*, 34 (3), 322-338.

➔ <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17030797&ini=aob>

Putz, D., Schilling, J. & Kluge, A. (2012). Measuring Organizational Climate for Learning from Errors at Work. In J. Bauer & Ch. Harteis (Eds). *Human Fallibility. The Ambiguity of Errors for Work and Learning* (107-123). Dordrecht: Springer.

➔ <http://www.springer.com/education+%26+language/book/978-90-481-3940-8>

Putz, D., Schilling, J., Kluge, A. & Stangenberg, C. (2012). Measuring organizational learning from errors: Development and validation of an integrated model and questionnaire, *Management Learning* 1350507612444391, first published on June 11, 2012 as doi:10.1177/1350507612444391

Hagemann, V., Kluge, A. & Badura, B. (2012). The impact of a large-screen projection of the technical process on shared mental models and team performance in a furnace control room. In D. de Waard, N. Merat, A.H. Jamson, Y. Barnard, and O.M.J. Carsten (Eds.), *Human Factors of Systems and Technology* (pp. 75-89). Maastricht, the Netherlands: Shaker Publishing.

ISSN 1661-8629

erscheint vierteljährlich

Herausgeberin:

Prof. Dr. Annette Kluge

Universität Duisburg-Essen

Fachbereich Wirtschafts- & Organisationspsychologie

Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Abteilung für Informatik und Angewandte

Kognitionswissenschaften

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

Barbara Frank

Gerrit Elsbecker

Anne Heiting

Sebastian Brandhorst

Nikolaj Borisov

Dr. Dina Burkolter

Dr. 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.

Impressum

"Komplexität und Lernen"