

Komplexität und Lernen

Editorial zur 15. Ausgabe

Teamarbeit in der Wissenschaft, das ist wie das Zusammenarbeiten von lose gekoppelten Systemen. Unsere Systeme sind KollegInnen und MitarbeiterInnen, die sich räumlich in unterschiedlicher Entfernung aber thematisch eng mit einer Fragestellung auseinandersetzen wollen, bis auch die letzte neugierige Frage geklärt ist, was hoffentlich nie der Fall sein wird ☺. In diesem Sinne wird Frau Dr. Dina Burkolter, die mit mir in St. Gallen gestartet ist und dann mit den Schritt nach Duisburg gemacht hat, als Assistenzprofessorin an die Universität Groningen (NL) wechseln und von dort aus weiter die Themen Training und Human Factors ergründen und unterrichten. Ich bin sehr stolz darauf, aber auch sehr wehmütig.

Im April kam Nina Groß mit ins Team, die von ihrem Projekt mit Hüttenwerke Krupp Mannesmann in diesem Newsletter berichten wird und einen ergänzenden Bereich des Themas „Lernen und Komplexität“ ins Team einbringt, nämlich wie implizites Wissen im Unternehmen zur Prozessstabilität genutzt werden kann. Es geht jedoch zunächst mit Methoden und Verfahren los, die wir im Sommer einsetzen werden, um die Wirkung von CRM-basierten Maßnahmen zu evaluieren. Und weil wir danach häufiger gefragt werden („Welche Möglichkeiten gibt es denn, den Erfolg von solchen Maßnahmen zu messen?“ oder „Wir würden gerne wissen, was das denn eigentlich bringt!“) stellt Vera Hagemann in ihrem Beitrag eine Auswahl unserer Messverfahren vor.

Abschließend berichtet Britta Grauel von ihren Erfahrungen bei der Abteilung Katastrophenmanagement bei Frapot AG.

Wir wünschen Ihnen viel Inspiration beim Lesen ☺

Beste Grüße von
Annette Kluge & Team

Crew Resource Management im Non-Aviation Bereich: Evaluation einer CRM-basierten Maßnahme für Feuerweherteams

von Vera Hagemann

Zurzeit treibt uns die Frage um, wie die mit Hilfe des Teamarbeit-Kontext-Analyse Inventars (TAKAI, ausführlich in Newsletter Nr. 10 beschrieben) ermittelten Anforderungen an High Responsibility Teams (HRTs) und die daraus abgeleiteten Lernziele für Crew Resource Management (CRM)-basierte Interventionen erfüllt und die Effekte gemessen werden können. Und nun noch einmal Schritt für Schritt.

Nachdem wir das TAKAI in unterschiedlichen HRTs, u.a. dem Cockpit oder der Feuerwehr, eingesetzt und somit die Arbeitsfelder der HRTs analysiert hatten, haben wir die Anforderungen, die aufgrund der Arbeitsfelder an solche Teams gestellt werden, ermittelt. Auf Basis der daraus resultierenden Job-Profile (siehe Abbildung 1) wurden für die jeweiligen HRTs Lernziele herausgearbeitet, indem wir die Ergebnisse der Job-Profile auf das Duisburger CRM-Modell (siehe Newsletter Nr. 12) übertragen haben.

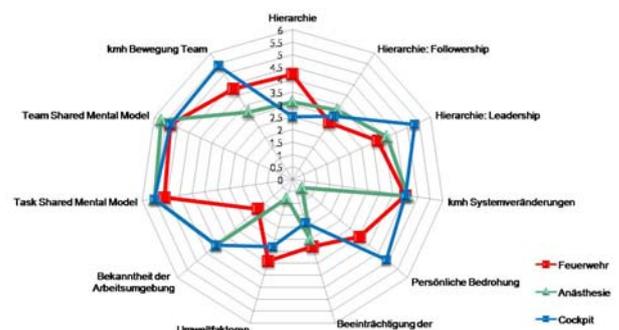


Abbildung 1: Das Job-Profil der Feuerwehr im Vergleich zum Cockpit und der Anästhesie auf den Aspekten des Shared Mental Models und der Kontextkriterien

Anschließend haben wir eine CRM-basierte Maßnahme entwickelt, welche die Lernziele zu erfüllen hilft und haben Verfahren konstruiert, um die Effekte übererfassen zu können.

Die Lernziele für die Feuerwehr, also was mit einer Maßnahme in der Feuerwehr erreicht werden sollte, waren dreierlei. Die Ergebnisse der Job-Profile zeigten auf,

1. die HRTs sollten ein gemeinsames Verständnis von Aufgaben, Strategien und Verantwortlichkeiten im Team aufbauen, also ein *Shared Mental Model* (SMM).
2. die Mitglieder der HRTs sollen ihre Kollegen unaufgefordert zielgerichtet im Einsatz unterstützen können, auf der Basis ihres *Interpositional Knowledge* (IPK).
3. die Teammitglieder sollen im Einsatz immer eine möglichst umfängliche Übersicht über die Lage der Situation haben, so dass eine akkurate *Situation Awareness* (SA) vorliegt.

Shared Mental Models: gemeinsame in einem Team geteilte mentale Modelle. Sie beziehen sich auf die Wissensstrukturen der Teammitglieder über das Team (z.B. wer kann was besonders gut? Wer ist heute besonders belastbar? Wer ist heute besonders müde?), das Ziel des Einsatzes und die abgeleiteten Aufgaben der einzelnen Teammitglieder (wer macht heute was auf welcher Position? Und wie kann/muss ich ihm dafür zuarbeiten?). Das Wissen über die Teammitglieder und die Teamaufgaben sollte bis zu einem gewissen Grad untereinander und miteinander geteilt werden. Damit wird es dem Team möglich Situationen im Team als Ganzes zu verstehen und das gemeinsame Handeln zu koordinieren (Mathieu, Goodwin, Heffner, Salas & Cannon-Bowers, 2000).

Interpositional Knowledge (IPK) umfasst ein Verständnis für die Aufgaben und für die Verantwortlichkeiten der Teammitglieder untereinander sowie ein Verständnis davon, wie sich eigene Handlungen auf die Handlungen anderer im Team auswirken. IPK ermöglicht es, den Informationsbedarf anderer vorherzusagen, Teammitgliedern Unterstützung zu bieten und Teamkonflikte zu vermeiden (Smith-Jentsch, Baker, Salas & Cannon-Bowers, 2001).

Situation Awareness besteht aus drei Stufen: 1) der Wahrnehmung und Sammlung von Information aus allen zur Verfügung stehenden Quellen, 2) der Interpretation von Information und 3) der Antizipation der Entwicklung einer

Situation oder eines Zustandes (Endsley, 1999; Flin, O'Connor & Crichton, 2008).

Um diese drei Lernziele nun zu erfüllen, wurde eine CRM-basierte Maßnahme aus dem Bereich des Debriefings ausgewählt und speziell für die Feuerwehr angepasst. Diese Intervention nennt sich After Action Review (AAR). Empirische Belege sprechen dafür, dass ein CRM-basiertes AAR die oben genannten 3 Lernziele zu erreichen hilft. Dazu kann die Intervention in die regulären Einsatznachbesprechungen der Feuerwehrteams eingebaut werden, so dass sie on-the-Job und kontinuierlich erfolgen kann.

Ein **AAR** ist eine Form eines Problemlöseprozesses. Es geht darum Stärken und Schwächen im Team selbständig aber angeleitet zu identifizieren, Lösungen für Probleme zu erarbeiten und diese in konkrete Vorschläge für Veränderungen in zukünftigen Einsätzen zu übersetzen.



Abbildung 2: Debriefing eines Einsatzteams

Um die Wirkung der CRM-basierten Maßnahme bzw. des AAR dahingehend einschätzen zu können, ob es die drei Lernziele bei einem Feuerwehrteam zu erreichen hilft, haben wir unterschiedliche Verfahren entwickelt.

Insgesamt setzen wir diese Verfahren zu *drei Messzeitpunkten* ein.

1. Erstens in einem Pretest vor der Durchführung eines Seminars,
2. zweitens in einem Posttest 1 direkt nach dem Seminar und
3. drittens in einem Posttest 2, im Anschluss an die mehrfache Durchführung des AAR.

So haben wir zunächst ein Verfahren entwickelt, das die Einstellungen der Teammitglieder zu Debriefing, Hierarchie oder Stresserleben erhebt. Dieses Verfahren wird zu allen drei Messzeitpunkten eingesetzt und kann damit sichtbar machen, ob sich die Einstellungen verändert haben. Zudem bitten wir den Vorgesetzten (den Zugführer in diesem Fall) um eine Einschätzung der Verhaltensweisen der Teammitglieder (z.B. in Bezug auf die Informationssammlung oder die Informationsweitergabe oder das unterstützende Verhalten im Einsatz) vor und nach der mehrfachen Anwendung des CRM-basierten AAR.

Herzstück sind aber Verfahren für die Erhebung des SMM und der SA *vor und nach* der **mehrfachen** Anwendung des CRM-basierten AAR, von denen wir Ihnen drei ausgewählte hier vorstellen:

Die Messung des Shared Mental Models

Das SMM erfassen wir mit folgenden zwei Verfahren:

1) Rating der Tätigkeitsbereiche

In diesem Test haben die Teammitglieder nach einem Einsatz zwei Aufgaben zu erfüllen. Sie schätzen erstens ein, wer im Einsatz wie viel zu welchem Tätigkeitsbereich beigetragen hat, also wie sehr eine Person aus dem Team bspw. in Aufgaben mit Personenrettung involviert war.

5 Tätigkeitsbereiche bei einem Feuerwehreinsatz

- 1) Tätigkeiten am Löschfahrzeug
- 2) Tätigkeiten an der Drehleiter
- 3) Tätigkeiten im Atemschutz
- 4) Tätigkeiten mit Personenrettung und
- 5) Tätigkeiten in der Platz-/Straßensicherung.

Die 5 Tätigkeitsbereiche sind für jede Bewertung eines Einsatzes die gleichen, um die Vergleichbarkeit gewährleisten zu können. Die 5 Tätigkeitsbereiche sind von einem Experten der Feuerwehr und uns identifiziert worden. Die Bedingungen dafür, dass sie als wichtige Tätigkeitsbereiche aufgenommen wurden, waren, dass sie in jedem Einsatz vorkommen können, allerdings zu einer unterschiedlichen Gewichtung, je nach Art des Einsatzes.

Dazu soll jedes einzelne Teammitglied 100 Punkte auf die Teammitglieder und die jeweiligen Tätigkeitsbereiche aufteilen, auch auf sich selbst. Besteht das Team also bspw. aus 10 Personen inklusive der eigenen Person, dann soll das Teammitglied jeder Person so viele Punkte geben, wie sie anteilmässig im Einsatz an einem Tätigkeitsbereich mitgewirkt hat. Es gibt 100 Punkte für jeden Tätigkeitsbereich, die auf alle Teammitglieder aufgeteilt werden. Je mehr Punkte eine Person bekommt, desto mehr war sie an dem jeweiligen Tätigkeitsbereich beteiligt. Es geht hierbei nicht darum, ob jemand viel oder wenig geleistet hat und somit viele oder wenige Punkte erhält, sondern darum, ob alle Teammitglieder die gleiche Wahrnehmung darüber haben, wer im Einsatz was in welchem Ausmaß gemacht hat.

Aus diesen Angaben kann zudem ein sog. „Egoismuswert“ ermittelt werden, indem die selbstbezogenen Werte der einzelnen Personen jeweils pro Tätigkeitsbereich summiert werden. Dabei sollte bei keinem der 5 Tätigkeitsbereiche in Bezug auf die selbst verteilten Punkte ein Wert von 100 Punkten überschritten werden, denn dann hätten die Teammitglieder ihren eigenen Anteil an einem Tätigkeitsbereich überschätzt. Gleichfalls sollte eine Person ihre eigenen Punkte so auf die 5 Tätigkeitsbereiche verteilt haben, dass für sie selbst der Wert von 100 Punkten nicht überschritten wird, wenn man für die jeweilige Person die 5 Tätigkeitsbereiche zusammen zählt.

➔ Damit wird das teambezogene SMM erfasst, indem angegeben wird, wie viel jedes Teammitglied zu welchem Tätigkeitsbereich geleistet hat.

Zweitens sollen die Teammitglieder angeben, wie viel jeder der 5 Tätigkeitsbereiche in dem Einsatz dazu beigetragen hat eine gute Leistung zu erzielen bzw. das Ziel zu erreichen. Dafür verteilen sie wieder 100 Punkte, diesmal aber auf die 5 Tätigkeitsbereiche an sich. Wieder gilt, je mehr Punkte, desto wichtiger war ein Tätigkeitsbereich. Die Relevanz der Tätigkeitsbereiche kann je nach Art des Einsatzes variieren, bspw. bei einem Brand vs. einer Rettung einer Person aus einem Fluss.

➔ Damit wird das aufgabenbezogene SMM durch die Gewichtung der einzelnen Tätig-

keitsbereiche erfasst, also wie relevant sie für die erfolgreiche Erfüllung des Einsatzes gewesen sind.

Für die Auswertung wird die Übereinstimmung mittels Paarvergleichen bzw. Intraklassenkorrelationen (siehe Erklärung) zwischen den Angaben der Teammitglieder ermittelt.

Die Berechnung von **Intraklassenkorrelationen** (ICCs) ist ein spezielles parametrisches statistisches Verfahren, um die Übereinstimmung (Interrater-Reliabilität) zwischen mehreren Beurteilern in bezug auf ein Merkmal zu bestimmen. Dieses Verfahren basiert auf einem varianzanalytischen Ansatz.

Uns interessiert vor allem die ICC(1), welche den prozentualen Anteil der Varianz in den individuellen Werten der Gruppenmitglieder wiedergibt, der auf die Gruppenzugehörigkeit zurückzuführen ist.

2) Szenariotechnik

In diesem zweiten Verfahren zur Messung des SMM sollen die Teammitglieder 10 kritische Verhaltensweisen in Bezug auf eine herausfordernde Situation in einem Einsatz bewerten. Hierfür sind zusammen mit einem Experten Verhaltensweisen identifiziert worden, die in einer herausfordernden Situation im Einsatz der Feuerwehr eher förderlich (5 Verhaltensweisen) und die eher hinderlich sind (5 Verhaltensweisen). Diese 10 Verhaltensweisen sind für alle Situationsbeschreibungen die gleichen. Solche Verhaltensweisen sind z.B. "Das tun, was man selbst gerade für richtig hält", "Den Kollegen vertrauen und nichts sagen" oder "Berichterstattung an den Zugführer". Die drei zu bearbeitenden Szenarien wurden ebenfalls zusammen mit einem Experten der Feuerwehr entwickelt.

Beispiel eines Szenarios:

„Während eines Brandes in einem mehrstöckigen Gebäude bemerken Sie, dass die Decken und Böden gefährlich zu knacken/knarzen beginnen. Würde der Boden unter ihnen durchbrechen, wären Sie selbst und Ihre Kollegen in der Etage unter Ihnen in Gefahr, sowie die 5 Personen, die aus dieser Etage gerettet werden müssen“.

Die Aufgabe der Teammitglieder ist es nun für jedes Szenario die Nützlichkeit der jeweiligen 10 Verhaltensweisen anzugeben, wie sehr sie einem sicheren Einsatz bzw. der Erreichung der Ziele dienen. Hierfür sind die Verhaltensweisen auf einer 7-stufigen Skala von 0 („Dieses Verhalten würde den Erfolg unseres Teams ernsthaft gefährden“) bis 6 („Dieses Verhalten ist zentral für den Erfolg unseres Teams“) zu bewerten.

Mit Hilfe der Berechnung von Intraklassenkorrelationen kann wiederum das Ausmaß der Übereinstimmungen in den Angaben der Teammitglieder für jedes Szenario bestimmt werden.

Die Messung der SA

Die SA erfassen wir zum einen mit Hilfe eines *Gedächtnisabrufverfahrens*, indem Fragen zu gewissen Gegebenheiten des letzten Einsatzes beantwortet werden müssen. Zum anderen führen wir eine **subjektive Messung der SA** der Teammitglieder anhand eines direkten Selbst-Ratings durch. Hierfür müssen die Teammitglieder 14 Fragen auf einer Rating-skala in Bezug auf den letzten Einsatz beantworten.

Beispiele für Fragen sind:

In welchem Ausmaß...

... hatten Sie einen *Überblick* über die vorliegende Situation im Einsatz?

... waren Sie sich der *Entwicklung* der vorliegenden Situation bewusst?

... waren Ihnen die *zeitlichen* Bedingungen/Grenzen der Situation bewusst?

... haben Sie Informationen von den *Anwesenden/Bürgern* gesammelt?

Diese Fragen lehnen sich an bestehende Instrumente zur subjektiven Erhebung der SA, wie z.B. die Situation Awareness Rating Scale (SARS) oder die Situation Awareness Behaviorally Anchored Rating Scale (SABARS) sowie die Elemente für die Kategorie der SA in den Non-Technical Skills (NOTECHS) an.

Die Teammitglieder bewerten diese Fragen anhand einer 6-stufigen Skala von 0 („In keinem Ausmaß“) bis 5 („In vollstem Ausmaß“). Für die Auswertung kann pro Teammitglied und natürlich für das gesamte Team ein SA-Wert ermittelt werden und wir analysieren, ob

sich dieser Wert aufgrund des CRM-basierten AAR erhöht.

Da diese Studie in den kommenden 2 Monaten in einer großen Berufsfeuerwehr praktisch durchgeführt wird, sind wir auf die Ergebnisse genauso gespannt wie Sie und werden Ihnen gerne in einer weiteren Ausgabe im Herbst davon berichten.

Aus der Praxis an die Wissenschaft: Eine Hütte will wissen was sie weiß und wie sie damit umgehen kann.

von Nina Groß

Die Hüttenwerke Krupp Mannesmann (HKM) haben sich auf die Vormaterialerzeugung von Stahl mit allen dazu notwendigen Verfahrensschritten spezialisiert. Die Produktion dieser Vormaterialien beginnt bei der Roheisenproduktion, einschließlich Kokerei und Sinteranlage über die Rohstahlerzeugung bis zur Herstellung von Brammen (Abbildung 3) und Rundstahl.



Abbildung 3 - Fertige Bramme

Umfangreiches Wissen über Prozesse, Produkte, Stärken und Schwächen auf der einen Seite, eine unzureichende Nutzung des Wissens von über 3000 Mitarbeitern auf der anderen: Unternehmen, so auch die HKM, waren, sind und werden zukünftig den vielfältigen Herausforderungen unterworfen, das Wissen ihrer Mitarbeiter zu identifizieren und Methoden für einen zielgerichteten Umgang mit eben diesem zu entwickeln.

- Vermeidung von Doppelarbeit,

- Erkennen und Entwickeln bestimmter Leistungen,
- Wiederholung von Fehlern,
- Effizienzsteigerungen,
- kürzere Anlernphasen neuer Mitarbeiter,
- Gewährleistung von Prozessstabilität durch minimalen Erfahrungsverlust,
- Reaktionsgeschwindigkeiten bei Störungen erhöhen,

sind nur einige Potenziale, die sich Unternehmen von der konsequenteren Nutzung des Wissens ihrer Mitarbeiter versprechen.

Fragen die sich daraus ergeben sind beispielsweise:

- Wie kann man notwendiges Wissen identifizieren?
- Wie kann ein Unternehmen das Wissen und die Erfahrung ausscheidender Mitarbeiter bewahren?
- Wie kann man erforderliches Wissen zur richtigen Zeit an den richtigen Ort „transportieren“, um es zielgerichtet einzusetzen?

Wissen, die Gesamtheit der im menschlichen Gedächtnis fixierten Inhalte (Objekte, Ereignisse, Personen, Beziehungen, Handlungsweisen, usw. (Lehner, 2009).

Die Betrachtungen und Aktivitäten rund um den Wissensbegriff im organisationalen Kontext fasst man allgemein als Wissensmanagement zusammen. Auch aus wissenschaftlicher Sicht scheint das Interesse für „Wissen“ spannend zu sein.

Wissensmanagement (WM) wird als bewusste, systematische und zielorientierte Nutzung, Erzeugung und Teilung von Wissen definiert. Hierfür bilden Mensch, Organisation und Technologie die Standbeine (Meyer, 2005 nach Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2000, S. 9).

Es gibt wohl wenige Forschungsgebiete, die so interdisziplinär und ineinander verschlungen sind wie das Wissensmanagement. Die Psychologie identifiziert und motiviert, die Pädagogik trainiert und evaluiert, die Informatik modelliert und konserviert (elektronisch), die Wirtschaftswissenschaften managen und mes-

sen und jede Disziplin entwickelt ihre eigenen Methoden und Werkzeuge, auf die die anderen wiederum zurückgreifen können und in Teilen auch müssen. Ebenso wie jede Fachdisziplin ihr eigenes Vorgehen entwickelt, hat auch jede für sich ihre eigene Definition vom Wissensbegriff, aber alle haben die Vorstellung gemein, dass es eine besondere „Form“ von Wissen gibt, der ebenso besondere Betrachtung geschenkt werden sollte.

Nicht-explizites = „erfolgskritisches“ Wissen?

Die Disziplinen nähern sich diesem „besonderen“ Wissen mit dem Begriff „nicht-explizit“. Viele Gemeinsamkeiten weisen dabei auch die Merkmale auf, die diesem Wissen zugeschrieben werden, eine kleine Auswahl ist zum Beispiel, dass es:

- an eine Person gebunden
- nicht oder nur schwer artikulierbar
- durch Erfahrung, Lernen aus Fehlern und Anwendung angeeignet wird

Insgesamt lassen sich über 100 verschiedene Definitionsversuche für das nicht-explizite Wissen identifizieren (Meyer 2005). Zum jetzigen Zeitpunkt wird nicht-explizites Wissen in Anlehnung an Meyer als kontextspezifisches, individuelles, vom organisatorischen Fachgebiet beeinflusstes Wissen mit Bezug zu Handlungen verstanden.

Für Unternehmen stellt sich eigentlich häufig „nur“ die Frage nach erfolgskritischem Wissen, das eine gleichbleibende Prozessstabilität gewährleistet. Betrachtet man beispielsweise den *Instandhaltungsprozess* mit einem seiner wesentlichen Tätigkeitsfelder, der Störungsbehebung, wird die Relevanz für die Prozessstabilität deutlich: eine Anlage in einem nicht sicheren Zustand muss schnellstmöglich in den wieder Kontrollierbaren zurück geführt werden. Aber welches erfolgskritische Wissen führt zu Prozessstabilität? Wer ist Wissensträger? Wie kann dieses Wissen erhoben und weitergegeben werden, um daraus gemeinsam nutzbares Wissen zu schaffen, damit ein Prozess schneller in einen sicheren Zustand zurück geführt oder länger gehalten werden kann?

Prozessstabilität bezeichnet im Allgemeinen den sicheren Zustand eines kontrolliert ablaufenden

Prozesses, bei dem sich die relevanten Zustandsgrößen nur in bekannter Weise oder in bekannten Grenzen ändern (DGQ, 1993).

Prozessorientierung und Problemlösegruppen

War Prozessorientierung (also die Abbildung des gesamten betrieblichen Handelns als Abfolge logischer Aktivitäten, Prozesse) in den früheren ISO-Normen des Qualitätsmanagements eher eine Empfehlung, gilt sie heute als Pflicht.

Aus dieser Perspektive heraus bietet sich die Übertragung für das WM ebenfalls an, um nicht ungezielt und ohne klare Schwerpunkte Aktivitäten durchzuführen. Denkt man etwa an die Anfänge des WM zurück, wird die fehlende Schwerpunktsetzung deutlich. Frühere Aktivitäten beschränkten sich häufig auf den Kauf eines (meist) elektronischen Systems, zur vollständigen Erfassung allen Wissens aller Mitarbeiter. Die Ernüchterung auf die Ergebnisse stellte sich relativ schnell ein und kann gut mit der „Todesspirale“ einer elektronischen Wissensbasis dargestellt werden (vgl. Probst, 1995). Die organisationalen Bedingungen und vor allem den Menschen wurde in den Anfängen zu wenig Beachtung geschenkt.

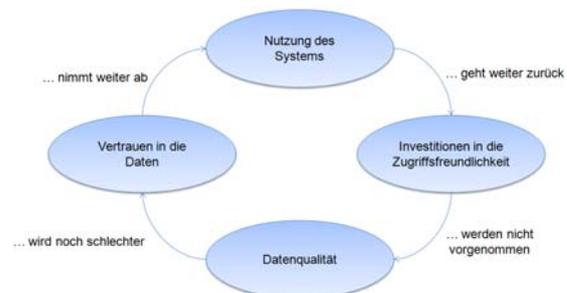


Abbildung 4: „Todesspirale“ von primär IT-gestütztem WM

Das Potsdamer Wissensmanagementmodell (Gronau, 2009) bietet aus prozess- und humanorientierter Sicht einen interessanten (aktuellen) Bezugsrahmen. Herauszuheben ist dabei die Betrachtung dreier (im Vergleich zum Baustein-Modell von Probst, 1995) ergänzender Aufgaben des Wissensmanagement:

1. die Identifizierung des Wissensbedarfs,
2. die Bereinigung von Wissen und
3. die Förderung der Wissensanwendung.

Das Modell im Ganzen und speziell diese drei Aufgaben rücken den Mensch und dessen Bedürfnisse in den Vordergrund. Es verliert dabei aber nicht die Kernprozesse aus den Augen, sondern verwendet diese vielmehr als Integrationsplattform.

Die Frage die sich hierbei stellt ist:

Wie sind Aktivitäten auszuwählen oder zu gestalten, um personelles Wissen erheben und weitergeben zu können? Ausgehend von der Vermutung, dass „hausgemachte“ Vorgehensweisen, Lösungen und Standards aus einem Bedarf oder persönlichen Nutzen heraus, zu einer höheren Akzeptanz führen, die (Wissens-)Anwendung fördern und „Motivationspotenziale“ (s. Newsletter Ausgabe 9, Okt/Nov/Dez 2008) bieten, beschäftigte mich die Suche nach gruppenorientierten Methoden, zur Wissenserhebung bzw. -identifikation und deren Zusammensetzung aus identifizierten Wissensträgern.

Das heißt, wenn man das prozessstabilisierende (personelle) Wissen gefunden hat, wie bekommt man es „an einen Tisch“ und wie kann man es für andere Teammitglieder oder das Unternehmen bewahren und weitergeben. Ein Beispiel für eine mögliche gruppenorientierte Methode wäre etwa der Aufgabenorientierte Informationsaustausch (AI) nach Neubert und Tomczyk (1986).

Aufgabenorientierter Informationsaustausch (AI)

...stellt einen methodischen Ansatz dar, mit dem das bei Mitarbeitern vorhandene Arbeits- und Erfahrungswissen sowohl für die Verbesserung von Arbeitsabläufen als auch für die Qualifizierung der Beteiligten genutzt werden kann. Hierzu kommen Arbeitskräfte mit unterschiedlicher Berufserfahrung und Qualifikation zusammen, um Arbeitsabläufe in einem Fertigungssystem zu analysieren, zu verbessern und zu dokumentieren. Der Gruppenprozess im AI ist durch ein kooperatives Problemlösen und Lernen gekennzeichnet und wird durch einen Moderator gesteuert (Schaper & Sonntag, 2006).

Systematisches Vorgehen zu Wissenserhebung

Wissenserhebung kann synonym als Wissensidentifikation verwendet werden. Aus der Ausrichtung an den Kernprozessen und dem erfolgskritischen Wissen soll versucht werden, ein ebenfalls prozessorientiertes Wissensaudit zur Erhebung heran zu ziehen. Zwei der Aufgaben aus dem Potsdamer WM-Modell (die Identifizierung des Wissensbedarfs und die Förderung der Wissensanwendung) könnte durch die Integration einer Informationsflussanalyse und eines gruppenorientierten Problemlöseverfahrens (vielleicht der AI) entgegen gekommen werden.

Wissensauditierung der Kernprozesse (Lehner, 2009; nach Perez-Soltero et al.)

1. Erfassung von Informationen über die Unternehmensstrategie und Identifikation der Geschäftsprozesse
2. Identifikation der Kernprozesse und Aufstellen von Messkriterien
3. Priorisierung und Auswahl der Kernprozesse
4. Ermittlung von Schlüsselpersonen
5. Erfassung der Wissensbestände
6. Analyse des Wissensflusses
7. Knowledge Mapping
8. Knowledge Audit Reporting

Seit April dieses Jahres findet eine Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg-Essen, Fachbereich Wirtschaftspsychologie und den Hüttenwerken Krupp Mannesmann statt, um vorangestellte Fragen zu beantworten, Strategien zu entwickeln und zu validieren, sowie „Motivierungspotenziale“ einzubinden.



Abbildung 5. Wissensmanagement oder das moderne Wahrsagen? (www.karikatur-cartoon.de)

Für die nächste Zeit werden die Fragen also lauten, „WO bist Du?“, „WAS bist Du“ und „WELCHE Auswirkungen hast Du auf die Prozessstabilität?“, damit es nicht beim „Wahrsagen 2.0“ bleibt.

Katastrophenmanagement bei der Fraport AG

Von Britta Grauel

„Dies ist eine wichtige Mitteilung der Sicherheitsleitstelle: Wir haben einen USBV Verdacht im Terminal 1 an der zentralen Kontrollstelle. Verfahren Sie nach der Betriebsanweisung für Notfälle, Notfallstufe A1.“ Meldungen dieser Art werden täglich über Rundsprechanlagen in den Büros des Notfallmanagements der Fraport AG ausgegeben. Ca. 190.000 Vorgänge, darunter zum Beispiel etwa 1.800 Meldungen wegen nicht zuzuordnender Gegenstände (NZGs) oder wegen des Verdachts auf eine unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung (USBV). Die Schwerpunkte des Krisenmanagements am Flughafen Frankfurt lagen in der Vergangenheit aus Großschadensereignissen mit Luftfahrzeugen, liegen in der Zwischenzeit und in Zukunft jedoch vermehrt auf Bränden sowie terroristischen Anschlägen in öffentlichen Flughafenanlagen. Die Herausforderungen sind vielfältig und reichen von herrenlosen Koffern über Pandemien wie die Schweinegrippe bis zu Rückführungen von befreiten Geiseln aus dem Ausland. Das Notfallmanagement dient einerseits der Prävention von Gefahren, sowie andererseits einer schnellen Abwehr von eingetretenen Schäden, der Verhinderung deren Entwicklung, der Aufrechterhaltung der restlichen Regelfunktionen sowie einem schnellen Wiederanlauf des Regeldienstes. Zu diesem Zweck gliedert sich das Notfallmanagement in die Bereiche Notfallplanung und Notfallvorsorge. Zur Notfallplanung zählen die Aktualisierung und Weiterentwicklung der sogenannten Betriebsanweisung für Notfälle (einem Handbuch für Notfälle) sowie die regelmäßige Durchführung von Übungen. Übungen lassen sich in Plan-/Rahmenübungen, Fachbereichsübungen sowie Vollübungen unterteilen. Zur Notfallvorsorge werden das Emergency Response und

Information Center (ERIC), in welchem der Fraport Krisenstab tagt, sowie eine Notfallinformationszentrale (NIZ) und ein Kriseninterventionsteam (KIT) bereit gehalten.



Abbildung 6. Notfallübung am Frankfurter Flughafen

Der Krisenstab tagte zuletzt während der Luftraumsperrung aufgrund einer Vulkanaschewolke im April dieses Jahres. Die International Civil Aviation Organisation (ICAO) verpflichtet Flughäfen alle zwei Jahre zur Durchführung einer Vollübung. Dieses Jahr ist es in Frankfurt wieder so weit. Daneben finden regelmäßig kleinere Übungen statt, um die Einrichtungen der Notfallvorsorgeeinrichtungen NIZ und KIT zu üben. Für eine KIT Übung wurden beispielsweise Statisten im Terminal „ausgesetzt“, welche Angehörige vom Flughafen abholen wollten. Im Folgenden wurde dann die Betreuung der Angehörigen sowie die Zusammenarbeit mit dem Polizeipräsidium Frankfurt im Krisenfall geübt.

Aus der Forschung

Reduzieren rekonfigurierbare Displays die Anzahl menschlicher Fehler?

Im Sommersemester haben wir zusammen mit und unter der Federführung von Benjamin Weyers und Dina Burkolter sowie Herrn Prof. Luther vom Fachgebiet Computergraphik, Bildverarbeitung und Wissenschaftliches Rechnen eine Untersuchung durchgeführt mit der Fragestellung, ob selbst konfigurierte Displays zu weniger Human Errors führen als Displays, die den Probanden vorgegeben wurden. Die Probanden mussten eine komplexe Anlagen steu-

ern und auf mehrere mögliche Störungen reagieren.

Von der psychologischen Seite her betrachten wir die Güte der Prozesskontrolle, die Anzahl und Art der gemachten Fehler, zudem erheben wir die Akzeptanz der Probanden als NutzerInnen sowie die Güte der Situation Awareness (siehe Box vorne) und der mentalen Beanspruchung.

Die Ergebnisse werden im Sommer ausgewertet sein.

Hochfensimulator im Herbst forschungseinsatzbereit

Der von uns entwickelte Hochfensimulator „SteelSim“ ist nun bald einsatzbereit. Zusammen mit der Firma Endress & Hauser wurde ein Simulator entwickelt, bei dem drei Operateure unter der Leitung eines Schichtingenieurs einen Hochofen steuern und überwachen. Dabei wollen wir ab Herbst 2010 Gruppenprozesse sowie den Einfluss des Führungsstils mit ihrem Einfluss auf sicherheitsrelevante, risikoreiche Entscheidungen sowie Regelverletzungen untersuchen.



Abbildung 7. Ausschnitt der Bedienoberfläche des SteelSim.

Zum Schluss....

... wünschen wir Ihnen einen schönen Sommer!

Und wenn es so weiter regnet, dann wird das Trinkwasser wenigstens nicht knapp und wir müssen keine Blumen bewässern. ☺

Aus Duisburg und St. Gallen ganz herzlich

Annette Kluge, Dina Burkolter, Vera Hagemann, Sandrina Ritzmann, Christiane Fricke-Ernst, Nina Groß, Britta Grauel & Björn Badora.

Zitierte Literatur

Beitrag 1

- Endsley, M. R. (1999). Situation Awareness in Aviation Systems. In D.J. Garland, J.A. Wise & V.D. Hopkin (Hrsg.), *Handbook of Aviation Human Factors* (S. 257-276). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Flin, R., O'Connor, P. & Crichton, M. (2008). Safety at the sharp end. A guide to non-technical skills. *Aldershot: Ashgate*.
- Mathieu, J. E., Goodwin, G. F., Heffner, T. S., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The Influence of Shared Mental Models on Team Process and Performance. *Journal of Applied Psychology, 85*(2), 273-283.
- Smith-Jentsch, K. A., Baker, D. P., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (2001). Uncovering differences in team competency requirements: The case of air traffic control teams. In E. Salas, C.A. Bowers, & E. Edens, E. *Improving Teamwork in organizations. Applications of resource management training* (S. 31-54). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Beitrag 2:

- Deutsche Gesellschaft für Qualität (1993). Begriffe zum Qualitätsmanagement, DGQ Schrift 11-04
- Lehner, F. (2009). Wissensmanagement – Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. München und Wien: Hanser
- Meyer, B. (2005). Der nicht-explicite Wissensbegriff im Wissensmanagement: Schärfung eines vagen Konstruktes. [http://abulifa.wiwi.hu-berlin.de/~interval/download/1108111255-nicht-explicites Wissen_draft_Bmeyer.pdf](http://abulifa.wiwi.hu-berlin.de/~interval/download/1108111255-nicht-explicites_Wissen_draft_Bmeyer.pdf)
- Perez-Soltero, A., Barcelo-Valenzuela, M., Sanchez-Schmitz, G., Martin-Rubio, F. & Palma-Mendez, J. (2006). Knowledge Audit Methodology with emphasis on core processes. Verfügbar unter: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.70.9329&rep=rep1&type=pdf>
- Sonntag, K. & Schaper, N. (2006). Wissensorientierte Verfahren der Personalentwicklung. In H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie* (S. 261-272). Göttingen: Hogrefe.

Impressum

"Komplexität und Lernen"
ISSN 1661-8629
erscheint vierteljährlich
Herausgeberin

Prof. Dr. Annette Kluge, Dr. Dina Burkolter,
Christiane Fricke-Ernst, Nina Groß, Britta
Grauel & Björn Badura
Universität Duisburg-Essen
Fachbereich Wirtschafts- und Organisations-
psychologie
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Abteilung für Informatik und Angewandte
Kognitionswissenschaften
Lotharstr. 65 /LE 246
47048 Duisburg
annette.kluge@uni-due.de

Gastprofessorin am Lehrstuhl für
Organisationspsychologie
Sandrina Ritzmann & Vera Hagemann
Universität St. Gallen
Varnbühlstr. 19
CH-9000 St. Gallen
annette.kluge@unisg.ch

Wenn Sie Interesse an dem Newsletter haben,
dann mailen Sie bitte an christina.ihasz-riedener@unisg.ch; dann nehmen wir Sie
gerne in unseren Verteiler auf.