

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/287214659>

Förderung von Resilienz durch organisationales Lernen – Ein Schulungskonzept für Leitwartenteams in einem Kernkraftwerk.

Article · December 2015

CITATIONS

2

READS

669

4 authors:



Cornelia Kleindienst

University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland

17 PUBLICATIONS 23 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Julia Koch

University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland

19 PUBLICATIONS 22 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Frank Ritz

University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland

51 PUBLICATIONS 57 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Jonas Brüngger

University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland

26 PUBLICATIONS 24 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



SystemSafe: Integration of Safety & Security in Occupational Practice [View project](#)



Scepticism & Renewable Energies [View project](#)

Förderung der Resilienz durch organisationales Lernen. Ein Schulungskonzept für Leitwartenteams in einem Kernkraftwerk

Cornelia Kleindienst*, Julia Koch*, Frank Ritz* & Jonas Brüngger

Fachhochschule Nordwestschweiz – Hochschule für Angewandte Psychologie

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag zeigt anhand des Projekts „TeamSafe“ einen anwendungsorientierten Ansatz zur Förderung organisationaler Resilienz durch die Unterstützung organisationaler Lernprozesse auf. Zu diesem Zweck wurde in einem dreijährigen Prozess für ein Schweizer Kernkraftwerk ein Schulungskonzept konzipiert. Die Schulung und das dazu entwickelte Werkzeug PUMA unterstützen die Leitwartenteams im Umgang mit unerwarteten und unbekannten Situationen; bereits vorhandene Kompetenzen innerhalb der Teams werden fokussiert und durch die Anregung von Wissensaustauschprozessen zwischen den Teams erweitert. Der Aufbau des Schulungskonzepts orientiert sich am Prozess des organisationalen Lernens und leistet einen Beitrag, um resilientes Verhalten innerhalb der Organisation zu fördern. Dazu gehört auch die Anregung und Begleitung eines Kulturwandels, der die Betrachtung und Nutzung der inhärenten Stärken von Teams in den Fokus rückt.

Schlüsselwörter: Organisationale Resilienz, organisationales Lernen, Schulungskonzept, Bewältigung unerwarteter Situationen, Team, Adaptation

Promoting resilience through organizational learning. A training concept for operating teams in a nuclear power plant

Abstract

The present article illustrates a practical approach to promote organizational resilience by fostering organizational learning processes, using the example of the project „TeamSafe“ realized in cooperation with a Swiss nuclear power plant (NPP). Within the project, a training concept was developed over a three years period. The training and the related method PUMA support operating teams in coping with unexpected and unknown situations; existing competencies of the teams are focused and improved through knowledge exchange between the teams. Aspects of organizational learning were taken into account in the training structure. The project promotes resilient behavior within the organization as well as cultural change by highlighting the inherent competencies of the teams.

Keywords: organizational resilience, organizational learning, training concept, coping with unexpected situations, team, adaptation

1 Einleitung

Teamarbeit ist in vielen Branchen etabliert, da die zunehmende Komplexität von Arbeitsprozessen das Zusammenwirken von Spezialisten erforderlich macht. Teamarbeit trägt zur Komplexitätsreduktion und zur Aufrechterhaltung des operativen Betriebs bei (Ritz, 2012). In der Leitwarte von Kernkraftwerken sind Teams damit beschäftigt, die operativen

Prozesse zu beaufsichtigen und bei Abweichungen durch geeignete Eingriffe wieder einen kontrollierten Zustand herzustellen. Dabei sind sie mit der Herausforderung konfrontiert, neben der Ausführung von Routineaufgaben auch mit unerwarteten und unbekannten, d.h. ungeplanten Situationen ad hoc erfolgreich umzugehen. Diese Situationen können nicht immer und vollständig durch die Anwendung von Standardprozeduren beherrscht werden. Das

* Hauptautoren zu gleichen Anteilen, Nennung in alphabetischer Reihenfolge.

Handeln muss mittels kreativer, flexibler Problemlöse- und Entscheidungsansätze situativ angepasst werden. Für die Zusammenarbeit im Team heißt dies, dass eine situative Anpassung von einem auf Standardprozeduren basierenden hin zu einem flexiblen, kooperativen Arbeitsmodus erforderlich wird (Ritz, 2015a).

In resilienten Organisationen sind Teams in der Lage, diese Anpassung zu bewältigen, indem sie Potenziale und Ressourcen (protektive Faktoren), die individuell, auf der Ebene von Teams sowie auf der Ebene der Organisation vorhanden sind, situativ aktivieren können (Vogus & Sutcliffe, 2007). Kompetenzen zum Umgang mit unerwarteten und unbekannten Ereignissen sind auf Individuumsebene und in spezifischen Teamkonstellationen bereits vorhanden und werden in der alltäglichen Arbeit umgesetzt. Für die Förderung und Entwicklung der organisationalen Resilienz ist es zentral, diese vorhandenen Potenziale und Ressourcen sichtbar sowie für größere Gruppierungen (Teams, Abteilungen) teamübergreifend zugänglich zu machen und darauf aufbauend bestehende Strukturen, Prozesse, Prozeduren und Methoden anzupassen.

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich damit, wie der skizzierte Lernprozess in der Praxis gestaltet werden kann, d.h. wie die vorhandenen Kompetenzen einzelner Teams in Bezug auf den Umgang mit unerwarteten Situationen erschlossen werden können und mittels welcher Methoden diese im Sinne von organisationalem Lernen zwischen Teams geteilt und kombiniert sowie schließlich auf Organisationsebene personenunabhängig verankert werden können.

2 Resilienzentwicklung in einem Kernkraftwerk

Organisationen mit erhöhtem Gefährdungspotential sind in ihren Abläufen hoch standardisiert und reguliert. Trotz umfangreicher Maßnahmen zur vorausschauenden Ausschaltung von Risiken kann es in solch komplexen Organisationen zu Situationen kommen, die überraschend und unerwartet auftreten und für den betrieblichen Ablauf sicherheitskritisch sein können. Ansätze zur Bewältigung solcher Situationen durch das Leitwartenteam werden im Konzept der organisationalen Resilienz (Ritz, 2015b) thematisiert.

2.1 Das Konzept der organisationalen Resilienz

Das Konzept der Resilienz findet in verschiedenen Bereichen und theoretischen Traditionen Verwendung, was eine einheitliche Definition erschwert (vgl. für den Bereich von Sicherheit Hopkins, 2014). Die Ursprünge des Begriffs stammen aus der Biologie und Ökologie und bezeichnen im Allgemeinen die Fähigkeit eines Systems, sich von Störungen wieder zu erholen (Brand & Jax, 2007, zit. nach Gro-

te, 2009). Den meisten Beschreibungen ist gemeinsam, dass Resilienz als Widerstandsfähigkeit, als Bewältigungskompetenz in schwierigen (Umwelt-) Verhältnissen aufgefasst wird. Dies kann sich auf Individuen, Gruppen bzw. Teams sowie auf Systeme oder Organisationen beziehen.

Die Popularisierung des Konzepts der Resilienz ist in der Psychologie auf die Arbeiten von Werner (2013) zurückzuführen. Die Grunderkenntnis ihrer Längsschnittstudie, die sich mit den Bewältigungsmechanismen von risikoexponierten Kindern beschäftigt, ist, „dass sich gleichzeitig mit dem Auftreten kritischer Ereignisse psychische Schutzfaktoren herausbilden“ (Ritz, 2015b, S. 3), durch die sich psychische Widerstandsfähigkeit im Sinne von Resilienz konstituiert. Dieses Konzept wird heute auch in Bezug auf Organisationen angewendet und zur Untersuchung derer Widerstandsfähigkeit und Flexibilität eingesetzt (Heller, Elbe & Linsenmann, 2012). Gemäß Hollnagel (2006) kann Resilienz als Fähigkeit einer Organisation definiert werden, die negativen Einwirkungen interner und externer Ereignisse erfolgreich zu kompensieren. Nach Ritz (2015b) bedeutet organisationale Resilienz, eine Organisation so zu entwickeln, dass die Anpassungsfähigkeit von Organisationseinheiten (Abteilungen, Teams) und Mitarbeitenden nachhaltig gefördert wird und dauerhaft erhalten bleibt. Sutcliffe & Vogus (2003) verstehen organisationale Resilienz als ein integratives Konzept zum Verständnis, wie Organisationen, ihre Einheiten und die Mitarbeitenden erfolgreich mit Herausforderungen umgehen bzw. sich an geänderte Umweltbedingungen anpassen. Das Konzept ist aus ihrer Sicht insbesondere hilfreich, um die Anpassung von Organisationen in komplexen und undurchschaubaren Umwelten zu charakterisieren, wo unerwartete, nicht antizipierte Ereignisse ein Teil des Alltags sind und begrenzte Kapazitäten es nicht erlauben, jegliche mögliche Herausforderung oder Abweichung von Erwartungen vorherzusehen und im Voraus zu planen (Weick, Sutcliffe & Obstfeld, 1999). Bewältigung und Anpassung an ungeplante, unerwartete Ereignisse werden damit in komplexen sozio-technischen Organisationen zu einer notwendigen Aufgabe von Teams und Mitarbeitenden: „Resilience will be a necessary capacity to cope with unanticipated dangers after they become manifest“ (Wildavsky, 1988, S. 147).

2.2 Resilienz und Management von Sicherheit

Gewährleistung und Management von Sicherheit in komplexen sozio-technischen Systemen werden von der Organisationswissenschaft zunehmend thematisiert. Das Aufkommen des Konzepts der Resilienz in Bezug auf das Sicherheitsmanagement markiert einen Wandel von einer defizit-, fehler- und präventionsorientierten Sichtweise hin zu einer positiven Sichtweise, welche die Gewährleistung von Sicherheit (statt die alleinige Vermeidung von Risiken) und die Bewältigung von kritischen

Situationen (statt deren bloße Vermeidung) in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen und praktischen Interesses stellen (Ritz, 2015 b).

Für das Sicherheitsmanagement stellen sich damit die folgenden Fragen: Wie wird die Handlungsfähigkeit in kritischen Situationen bewahrt? Wie kann sich die Organisation auf unerwartete Situationen vorbereiten? Neben der Minimierung von Unsicherheit ist auch deren Bewältigung von zentraler Bedeutung. Häufig wird versucht, Schwierigkeiten vorherzusehen und durch vorausschauende Planung deren Auftreten zu verhindern; High-Reliability-Organisationen¹ versuchen zudem, die Fähigkeit zur Improvisation zu stärken, damit das System auch in Situationen, deren Verlauf nicht genau absehbar ist, handlungsfähig bleibt (Christianson & Sutcliffe, 2009). Bei einer resilienten Strategie wird statt einer Unsicherheits- und Risikoperspektive das Management von Ungewissheit im Sinne einer Suche nach Optionen und möglichen Ressourcen, um Handlungsfähigkeit zu stärken, präferiert (Heller, Elbe & Linsenmann, 2012).

Im Folgenden werden auf der Grundlage der sicherheitswissenschaftlichen Ansätze mit Bezug zur organisationalen Resilienz, der High-Reliability-Theorie (Rochlin, 1993) sowie dem Konzept des Resilience Engineering² (Hollnagel, Paries, Woods & Wreathall, 2011), die wesentlichen Ansatzpunkte für ein Schulungskonzept zur Förderung organisationaler Resilienz skizziert.

2.2.1 Menschen als Ressource der Anpassungsfähigkeit

Organisationale Resilienz gründet auf der und ermöglicht gleichzeitig die Anpassungsfähigkeit der handelnden Akteure. Die Förderung von Resilienz basiert deshalb auf der Grundannahme, dass menschliche Fähigkeiten als zentrale Ressource betrachtet werden sollen. Drei Ansatzpunkte stehen dabei im Mittelpunkt.

1) Nutzen vorhandener Kompetenzen zur Anpassungsfähigkeit: Eine zentrale Annahme des Resilience Engineering Ansatzes ist es, dass Sicherheit durch Anpassungsfähigkeit gefördert und gewährleistet werden kann. Anpassungsfähigkeit ist dabei auf verschiedenen Ebenen (Individuum, Team, Organisation) ausgebildet. Sie ist in jeder Organisation bereits vorhanden und zeigt sich im alltäglichen Arbeitshandeln (z.B. Hollnagel et al., 2011). Das vorhandene Wissen und die Fähigkeit zur Anpassung weiter zu fördern ist eine Aufgabe einer resilienten Orga-

nisation. Dem Menschen als Sicherheitsfaktor und als Ressource der Anpassungsfähigkeit, der im alltäglichen Arbeiten entsprechende Kompetenzen ausgebildet hat, sollen in einer resilienten Organisation Möglichkeiten eingeräumt werden, diese Kompetenzen anzuwenden (Ritz, 2015b).

2) Fördern von übergreifenden Kompetenzen zur Anpassungsfähigkeit: Das Prinzip der Resilienz, wie es High-Reliability-Organisationen kennzeichnet, wird von Weick & Sutcliffe (2008) mit Lernprozessen in Verbindung gebracht. Zur Bewältigung neuer Situationen ist eine Anpassung des erfahrungsbasierten Wissens erforderlich. Anpassungen, die auf einem statischen Lernverständnis basieren und generalisiert werden, können die erforderliche Anpassungsfähigkeit untergraben, da die Gefahr einer Fixierung auf erlernte Bewältigungsmechanismen besteht, deren unangepasste Anwendung bei abweichenden Situationsanforderungen nicht zum Erfolg führt. Das Verhaltensrepertoire sollte daher auf die Bewältigung nicht planbarer Situationen hin erweitert werden, mit dem Ziel, flexible Anpassungsfähigkeit zu erhalten und zu fördern (Ritz, 2015a). Es ist anzumerken, dass die Kompetenzen zur Anpassungsfähigkeit nicht notwendigerweise als persönliche Eigenschaften oder Fertigkeiten zu verstehen sind. Resiliente Organisationen erkennen vielmehr, dass es problematisch ist, sich lediglich auf einzelne Personen zu verlassen, und integrieren Wissen stattdessen in Rollen, Praktiken, Routinen und in Teams (Christianson & Sutcliffe, 2009).

3) Schaffen von Autonomie und Handlungsspielraum für menschliche Akteure: Die Rolle des Menschen für die Erhaltung organisationaler Resilienz fassen Weyer & Grote (2012, S. 192) folgendermaßen zusammen: „Der [...] Ansatz zum Umgang mit Unsicherheit akzeptiert daher zunächst die Tatsache, dass vielfältige Unsicherheiten bestehen, die nicht vorab weggeplant werden können, sondern im praktischen Handeln am Ort des Geschehens bewältigt werden müssen. [...] Der Mensch ist in einem derartigen Szenario die wichtigste Ressource, die das reibungslose Funktionieren eines komplexen Systems auch in nicht-antizipierten Situationen gewährleisten kann.“ Auch Papin (2010, zit. nach Norros, 2012) räumt den menschlichen Akteuren bei der Herstellung von Resilienz in Organisationen eine zentrale Rolle ein und erachtet ein bestimmtes Ausmaß an Autonomie des menschlichen Verhaltens als notwendig für das resiliente Funktionieren eines soziotechnischen Systems. Ein Beispiel hierfür ist, dass größere adaptive und flexible Kompetenzen die Problemlösung in Teams unterstützen können, indem die Teammitglieder von vorgeschriebenen Festschreibungen auf Rollenverhalten und Routinen in definierten Situationen befreit werden (Bergström, Dahlström, Dekker & Petersen, 2011). Das Management einer Organisation

¹ „Die High Reliability Organization Theory besagt, dass Organisationen, die mit hohem Gefährdungspotenzial agieren, extrem effektiv darin sind, katastrophale Systemzusammenbrüche mit schwerwiegenden Auswirkungen zu vermeiden“ (Ritz, 2015a, S. 19).

² „Resilience Engineering postuliert ähnlich wie die High Reliability Organization Theory die Fähigkeit von Systemen, das emergente Phänomen Sicherheit erzeugen zu können“ (Ritz, 2015a, S. 23).

sollte durch entsprechende Grundsatzentscheidungen sicherstellen, dass in der Organisation ausreichend Autonomie für situationsgesteuerte, kreative Handlungen vorhanden ist.

2.2.2 Resilienz von Leitwartenteams

Bei der Überwachung und Steuerung von betrieblichen Prozessen in Leitwarten können unerwartete und unbekannte Ereignisse auftreten, zu deren Bewältigung Standardprozeduren nicht genügen, sondern eine flexible Reaktion und situative Anpassung des Teams erforderlich werden. Die Frage nach der Resilienz von Teams analog der Resilienz von Individuen ist bislang noch wenig betrachtet. Im Folgenden soll in Bezug auf das entwickelte Schulungskonzept umrissen werden, welche Besonderheiten von Teamprozessen relevant sind, damit sich Teams erfolgreich an veränderte Anforderungen aus der Umwelt anpassen können, d.h. welche teamspezifischen Strukturen und Prozesse einen Beitrag zur Resilienz des Systems leisten. Dabei wird die Resilienz von Teams als eigene teambezogene Qualität verstanden und nicht als Summe der individuellen Resilienz aller einzelnen Teammitglieder.

In unerwarteten, ungeplanten Situationen ist die Erhaltung und Aktivierung der Handlungsfähigkeit des Leitwartenteams die Grundlage für die Bewältigung der Situation. Die Ausbildung eines gemeinsamen Situationsverständnisses bzw. einer allen Teammitgliedern bewussten Situationsbewertung, Maßnahmenplanung und -umsetzung wird hierfür als Grundlage angesehen. Kognitive Strukturen auf Teamebene dienen als kollektive Handlungsgrundlage für eine adäquate Anpassung, wobei der Anpassungsprozess als Problemlöse- und Entscheidungsprozess im Team aufgefasst wird (Kleindienst, Brüngger, Koch & Ritz, 2014; Uitdewilligen, Waller & Zijlstra, 2010; Waller, Gupta & Gianbatista, 2004). Konkret sind die folgenden Teamprozesse zentral für die Bewältigung von unerwarteten Situationen:

- Kontinuierlicher, koordinierter Informationsaustausch, mit dem Ziel der Synchronisierung der individuellen Aktionen und einem (Wieder-) Aufbau einer gemeinsamen kognitiven Wissensbasis in Form von Situationsbewusstsein („situation awareness“, vgl. Endsley, 2000) oder geteilten mentalen Modellen (Uitdewilligen et al., 2010);
- Synchronisierung und Koordination der einzelnen Aktivitäten mittels expliziter Koordination wie z.B. namentlichem Ansprechen, „pointing“ (Zeigegeste) und Aufgabenzuweisungen (Bangeter, 2004; Raithel & Velichkovsky, 1993);
- Koordinierte Unterbrechungen zum „Updating“ im gesamten Team, wobei der Rolle des Schichtchefs als Koordinator und Moderator eine zentrale Bedeutung zukommt (Okhuysen & Eisenhardt, 2002);
- „Speaking up“ (Edmondson, 2003).

Es stellt sich die Frage, wie Teams im skizzierten Setting zu trainieren sind, um die dargestellten Teamprozesse bestmöglich zur Bewältigung von unerwarteten und unbekannten Situationen zu nutzen, und wie bereits vorhandenes Wissen und bestehende Fertigkeiten über die situationspezifische Umsetzung dieser Teamprozesse so mobilisiert werden können, dass Teams gegenseitig voneinander lernen. Im folgenden Abschnitt wird ein Schulungskonzept vorgestellt, das diese Prozesse berücksichtigt.

3 Schulungskonzept zur Förderung von Resilienz in Leitwartenteams

Das im Projekt „TeamSafe“ (Ritz, Brüngger & Kleindienst, 2013) entwickelte Schulungskonzept hat zum Ziel, Leitwartenteams in einem Kernkraftwerk im Umgang mit unerwarteten und unbekannten Situationen zu trainieren und dadurch die Resilienz des Arbeitssystems zu erhöhen. Es basiert vor dem Hintergrund des Resilience Engineerings auf der Annahme, dass die Teams bereits über entsprechendes Wissen und Kompetenzen verfügen. Eine zentrale Herausforderung bei der Entwicklung des Schulungskonzepts war es daher, dieses bereits vorhandene Wissen und Können zu erfassen, zu explizieren und allen Leitwartenteams zugänglich zu machen, um einen organisationalen Lernprozess auszulösen.

3.1 Entwicklung des Schulungskonzepts

Das Schulungskonzept wurde in Zusammenarbeit mit einem schweizerischen Kernkraftwerk über drei Jahre hinweg erarbeitet und erprobt. Während der ersten Explorationsphase beobachtete das Forschungsteam die Leitwartenteams bei der Bearbeitung von Übungs-Szenarien im Simulationsraum. Dies mit dem Ziel, den Umgang mit unerwarteten und unbekannten Situationen besser zu verstehen und bestehende resiliente Strategien und Verhaltensweisen der Teams zu erfassen und zu explizieren. Diese beobachteten Strategien wurden aggregiert und zur Methode PUMA (vgl. Brüngger et al., 2014) verdichtet. PUMA ist ein anhand von Leitfragen gegliederter Vorgehensrahmen (Problemerkennung – Ursachenerkennung – Maßnahmenabwägung – Ausführung), der flexibel eingesetzt werden kann und die Teams bei der Bewältigung von unerwarteten und unbekannten Situationen unterstützt. Die Zusammenarbeit im Team wird damit strukturiert und erfolgreiche Informationsaustausch- und Koordinationsprozesse zwischen den Teammitgliedern werden begünstigt. PUMA ist konzeptionell so angelegt, dass riskanten Handlungsentscheidungen durch die Teams (z.B. „groupthink“, vgl. Janis, 1972) entgegengewirkt werden kann. Gleichwohl lässt die Methode unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.2 dargestellten Argumentationen ge-

Projektphase	Ziel	Inhalt
Phase 1	Exploration	Entwicklung von Schulungskonzept und PUMA auf der Basis von Beobachtungen während Simulatortraining
Phase 2	Erprobung und Weiterentwicklung	Erste Durchführung der Schulung und Anpassung des Konzepts
Phase 3	Evaluation	Zweite Durchführung der Schulung und Befragung der Teilnehmenden
Phase 4	Implementation	Implementation von Schulungskonzept und PUMA als feste Bestandteile in der Organisation

Tabelle 1

Vorgehen bei der Erarbeitung, Durchführung und Implementierung des Schulungskonzepts im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts TeamSafe

nügend Handlungsspielraum, um das Vorgehen auf die jeweilige Situation entsprechend anzupassen. Parallel dazu wurde ein erstes Konzept für die Durchführung jährlicher Schulungen im Umgang mit unerwarteten und unbekannten Situationen erarbeitet, in welchem die Übung des Einsatzes von PUMA einen wesentlichen Teil darstellt. In der sich an die Explorationsphase anschließenden zweiten Phase wurden erste Schulungen gemäß des erarbeiteten Konzepts durchgeführt. Aufgrund der Beobachtungen des Forschungsteams, welches die Schulungen durchführte, und der Simulatorinstruktoren sowie der Rückmeldungen der Teilnehmer wurden sowohl das Schulungskonzept insgesamt als auch das Instrument PUMA weiterentwickelt. In einer weiteren Phase fand eine erneute Durchführung der Schulung statt. Sie wurde im Anschluss mittels einer anonymen schriftlichen Befragung evaluiert. Dabei bewerteten die Teilnehmer die einzelnen Schulungssequenzen im Hinblick auf deren subjektive Nützlichkeit für die tägliche Arbeit in der Leitwarte und gaben an, als wie sinnvoll sie es erachteten, dass die jeweilige Schulungssequenz erneut Bestandteil der Schulung im darauffolgenden Jahr sein würde. Die Evaluation fiel insgesamt positiv aus: Die Mehrheit der Teilnehmer beurteilten die Schulungssequenzen als nützlich für ihre Tätigkeit und erachteten es als sinnvoll, diese im nächsten Jahr erneut durchzuführen. Die Schulung soll in den nächsten Jahren in vergleichbarer Weise durch die Schulungsverantwortlichen des Kernkraftwerks selbst fortgeführt werden. Zudem wurde PUMA als offizielles Werkzeug in der Leitwarte integriert.

Das Schulungskonzept und PUMA konnten daher als feste Bestandteile in der Organisation verankert werden.

Das dargestellte Vorgehen im Projekt „Team Safe“ wird in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

3.2 Aufbau der Schulung

Der Aufbau der Schulung entwickelt sich aus einer theoretischen Inputphase zu immer größerer Aktivität und Beteiligung der Schulungsteilnehmer in den weiteren Phasen. Die Auswahl der Schulungsinhalte orientiert sich an den Teamprozessen, welche in der Leitwarte für eine erfolgreiche Situationsbewältigung maßgeblich sind (vgl. 2.2.2), sowie der Vermittlung der Inhalte zur Anwendung und Umsetzung von PUMA.

Eine Übersicht über den Aufbau der Schulung bietet Tabelle 2.

Der Schulungsaufbau ist modular, mit der Möglichkeit, die Inhalte der einzelnen Sequenzen (z.B. die Themen für den theoretischen Input) von Jahr zu Jahr zu variieren.

3.3 Strategien des organisationalen Lernens im Schulungskonzept

Das Ziel des Projekts „TeamSafe“ war es, mit der Entwicklung und Umsetzung des Schulungskonzepts einen organisationalen Lernprozess auszulösen, bei dem die bereits auf der Ebene der einzelnen Indi-

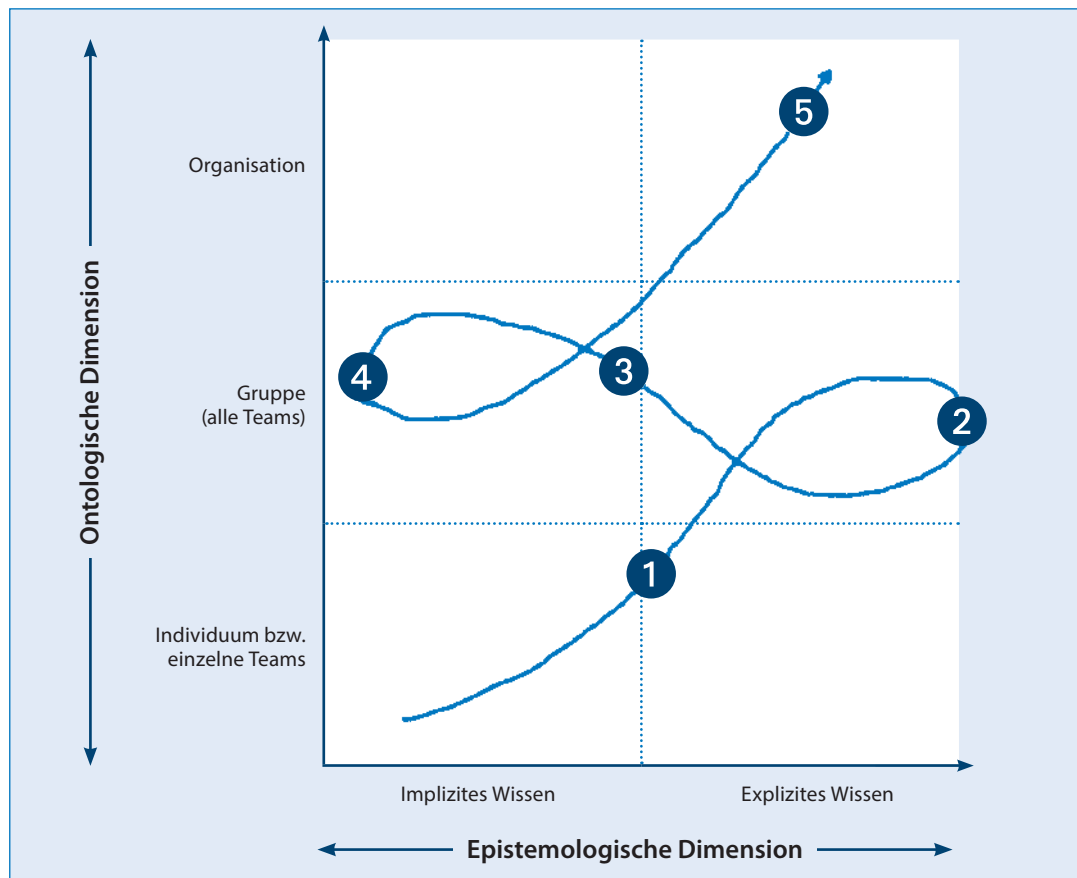
Sequenzen	Inhalte	Lernziele
1) Theoretischer Input	Präsentation relevanter psychologischer Themen (z.B. Situationsbewusstsein, „team mental models“, „confirmation bias“ und „groupthink“)	Entwickeln eines Bewusstseins für psychologische Prozesse, welche die Teamarbeit beeinflussen
2) Einführung PUMA	Erläuterung der Ziele von PUMA und seiner Struktur	Entwickeln eines Verständnisses für den Zweck und die Inhalte von PUMA
3) Beispielvideos	Präsentation positiver Verhaltensbeispiele einzelner Teams auf Video mit anschließender moderierter Diskussion und Reflexion	Erlernen erfolgreicher Lösungsstrategien durch Lernen am Modell, Analyse und kollektive Reflexion
4) Trockenübung	Bearbeitung eines komplexitätsreduzierten Szenarios in einem Sitzungsraum	Üben und Verinnerlichen von PUMA in einem komplexitätsreduzierten Kontext Möglichkeit zu „shared practice“
5) Simulatorübungen	Bearbeitung von zwei Szenarien im Leitwartensimulator und anschließendes „debriefing“	Üben und Verinnerlichen von PUMA in einem realitätsgetreuen Kontext Möglichkeit zu „shared practice“

Tabelle 2

Schulungsaufbau

Abbildung 1

Organisationaler Lernprozess
durch die Entwicklung und
Durchführung des Schulungs-
konzepts im Projekt TeamSafe
(in Anlehnung an Nonaka
& Takeuchi, 2012)



viduen oder Leitwartenteams vorhandenen Bewältigungskompetenzen und -strategien mobilisiert und für andere Mitarbeitende und Teams zugänglich gemacht werden. Insbesondere eine Verknüpfung verschiedener Handlungseinheiten innerhalb der Organisation (einzelne Leitwartenmitarbeitende und Teams) ist für organisationales Lernen von Bedeutung. Nonaka und Takeuchi (2012) verdeutlichen diesen Prozess in ihrem Modell organisationalen Lernens. Das Modell geht von der Annahme aus, dass sich Wissen während des Lernprozesses über die verschiedenen organisationalen Ebenen Individuum, Gruppe, Organisation (ontologische Dimension) hinweg bewegt und sich dabei von implizit zu explizit und umgekehrt wandelt (epistemologische Dimension). Implizites Wissen ist demnach kontextspezifisch und daher nur begrenzt formalisiert zu kommunizieren. Explizites Wissen wird im Gegensatz definiert als abstraktes Wissen, das aus seinem ursprünglichen Kontext herausgelöst ist und sich durch Sprache artikulieren und weitergeben lässt, bspw. in Form von Formeln oder Prozeduren. Abbildung 1 stellt in Anlehnung an das Modell von Nonaka und Takeuchi (2012) dar, welche Wissensaustausch- und Wissensumwandlungsprozesse bei der Entwicklung und Durchführung des Schulungskonzepts ausgelöst worden sind.

Abbildung 1 verdeutlicht, wie Wissen der einzelnen Individuen und Teams (unten links) durch eine Wandlung innerhalb der epistemologischen Dimension (implizit/explicit) in der ontologischen Dimension (Handlungsebenen innerhalb der Or-

ganisation) vom Individuum bzw. von einzelnen Teams über die Gruppenebene zur Organisationsebene wandert und sich somit in der Organisation ausbreitet. Die zentralen Schritte innerhalb dieses organisationalen Lernprozesses sind:

1. **Extraktion:** Vorhandene Kompetenzen und Strategien zum adaptiven Umgang mit unbekannten und unerwarteten Ereignissen auf der Ebene von Individuen und Teams (implizites Wissen) werden mobilisiert und für alle Teams und die Organisation als Gesamtes verfügbar gemacht. Konkrete resiliente Verhaltensweisen wurden extrahiert auf Grundlage von Beobachtungen im Simulator, Reflexion mit Leitwartenmitarbeitenden und Simulatorinstruktoren sowie Ergänzung durch Literaturrecherchen. Die Erkenntnisse wurden vom Forschungsteam in Zusammenarbeit mit den Experten verdichtet und zu einer Struktur in Form des Instruments PUMA (Abschnitt 3.1) aggregiert.
2. **Reflektion:** In diesem Schritt wurde das Wissen von der Ebene der einzelnen Personen und Teams auf eine höhere organisationale Ebene gebracht, indem es in explizierter Form (PUMA-Schritte) ausgetauscht, diskutiert und reflektiert wurde. Durch die Schulung wurde ein Rahmen geschaffen, um die explizierten Bewältigungskompetenzen zu diskutieren und durch Hinweise der Leitwartenmitglieder zu ergänzen. In unterschiedlichen Sequenzen wurden Dialoge und kollektive Reflexionsprozesse angeregt. Diese unterstützen gemäß Nonaka und Takeuchi

chi (2012) den Wissensaustausch zwischen Personen und ermöglichen es den Teilnehmenden, eine gemeinsame Sprache und ein geteiltes Verständnis (geteilte mentale Modelle) auszubilden.

3. Erprobung: Im Anschluss an die Präsentation und Diskussion der Theorie und der PUMA-Methode konnten die Schulungsteilnehmer das erworbene Wissen in praktischen Übungen (Trockenübung und Übung im Simulator) anwenden. Die Übungen boten den Teilnehmern einen Rahmen, um den Einsatz von PUMA auszutesten und einzuüben, um Ziel und Struktur des Instruments zu verinnerlichen. Das explizite Wissen wird damit internalisiert und findet Eingang im Denken und Handeln der Personen. Damit wird die Basis geschaffen, um das Instrument flexibel handhaben zu können und eigene Wege im Umgang zu finden.
4. Übertragung von implizitem Wissen: Aus der Sicht einiger Autoren (Seely, Brown & Duguid, 2001) ist eine vollständige Externalisierung von Wissen nicht möglich, und expliziertes Wissen bedarf der Ergänzung durch implizites Wissen, damit es ganzheitlich erfasst und angewendet werden kann. Es ist daher notwendig, den Wissensaustausch so anzuregen, dass auch eine direkte Übertragung von implizitem Wissen ermöglicht wird. So erlaubt der Einsatz der Beispielfideos die Weitergabe impliziten Wissens auf einer nicht-expliziten Ebene: In den Videos werden positive Beispiele resilienten Verhaltens einzelner Teams bei der Bearbeitung von Szenarien („knowing-in-action“, vgl. Schön, 1995) gezeigt; die Schulungsteilnehmer beobachten diese und übernehmen Aspekte davon in ihr eigenes Verhaltensrepertoire (Lernen am Modell). Wissen wird so eingebettet in seinem konkreten Handlungskontext übertragen und bleibt dadurch direkt anwendbar. Durch die Trockenübung und die Übungen im Simulator wird den Teilnehmern außerdem die Möglichkeit zu „shared practice“ (gemeinsames Ausüben einer Tätigkeit) geboten, wobei implizites Wissen in Form von Verhalten veranschaulicht, gegenseitig beobachtet und imitiert wird (vgl. Schreyögg & Geiger, 2004).
5. Organisationale Ebene: Organisationales Lernen basiert zwar auf dem Lernen der einzelnen Organisationsmitglieder, es erschöpft sich allerdings nicht gänzlich darin. Vielmehr setzt es voraus, dass das kollektiv ausgetauschte und neu kombinierte Wissen in den personenunabhängigen Strukturen, Prozessen und Regelsystemen verankert wird (Argote & Miron-Spektor, 2011), von wo aus es als eine Art „collective mind“ auf das Denken und Handeln der Organisationsmitglieder zurückwirkt (Crossan, Lane & White, 1999). Durch die Verdichtung der vorhandenen adaptiven Kompetenzen der Teams zum Instrument PUMA und dessen Implementierung als offizielles Werkzeug für die Leitwartenarbeit wurde Wissen und Können im

Umgang mit unbekannten und unerwarteten Situationen aus den einzelnen Teams auf Organisationsebene verankert.

4 Fazit und Ausblick

Das beschriebene Schulungskonzept zeigt einen Ansatz zur Förderung der Anpassungsfähigkeit von Teams an unbekannte und unerwartete Situationen in der Praxis auf. Wesentliche Ansatzpunkte der organisationalen Resilienz werden aufgegriffen und sowohl in der Konzeption des Schulungskonzepts als auch durch die Entwicklung und Anwendung der Methode PUMA in Form eines organisationalen Lernprozesses umgesetzt.

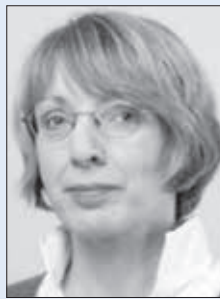
Organisationale Resilienz resultiert aus Potenzialen und Handlungsmöglichkeiten, die zur Bewältigung von nicht antizipierten Situationen genutzt werden können. Die Loslösung von standardisierten Prozessvorgaben und der Wechsel hin zu einem kreativen, auf der Erfahrung der Mitarbeitenden basierenden Arbeitsmodus im Team sind in diesem Zusammenhang zentrale Ressourcen. Entsprechend bedarf es neben geeigneten Strukturen und Prozessen ausreichend Autonomie und Handlungsspielraum für ein flexibles, adaptives Vorgehen. Das Projekt TeamSafe hat den Leitwartenteams ermöglicht, hierzu ein gemeinsames Verständnis zu erarbeiten und generativ weiterzuentwickeln. Der damit verbundene (organisations-)kulturelle Entwicklungsprozess hinsichtlich des Ausbalancierens von standardisierten Handlungsvorgaben und situationsgerechtem, flexiblem Anpassungsverhalten ist damit nicht abgeschlossen, sondern bleibt im Sinne eines dynamischen Prozesses zur Sicherung der organisationalen Resilienz auch in der Zukunft eine Herausforderung.

Für die Weiterentwicklung des Schulungskonzepts wäre es sinnvoll, die betrachteten adaptiven Teamprozesse noch um zusätzliche Dimensionen zu erweitern. Das vorgestellte Schulungskonzept konzentriert sich bislang auf die kognitiven Teamprozesse, die im Problemlöse- und Entscheidungsprozess bedeutsam sind. Zur Erlangung einer erfolgskritischen Handlungsfähigkeit in herausfordernden Situationen ist für Teams die Herstellung und Aktivierung von verbindenden Elementen zentral. Welche Bedeutung hierfür sozial-emotionalen Prozessen zukommt (wie z.B. Vertrauen oder psychologische Verhaltenssicherheit im Team) und auch Aspekten von Führung (z.B. situationsadäquate Führungsstile und Moderation), sind Fragen, welche in zukünftigen Forschungsprojekten exploriert werden sollten. Die positive Wirkung des vorliegenden Schulungskonzepts könnte damit hinsichtlich der Nachhaltigkeit seines organisationskulturellen Entwicklungspotenzials noch zusätzlich verstärkt werden.

Literatur

- Argote, L. & Miron-Spektor, E. (2011). Organizational Learning: From Experience to Knowledge. *Organization Science*, 22 (5), 1123-1137.
- Bangerter, A. (2004). Using Pointing and Describing to Achieve Joint Focus of Attention in Dialogue. *Psychological Science*, 15 (6), 415-419.
- Bergström, J., Dahlström, N., Dekker, S. & Petersen, K. (2011). Training Organisational Resilience in Escalating Situations. In E. Hollnagel, J. Paries, D. D. Woods & J. Wreathall (Eds.), *Resilience Engineering in Practice* (pp. 45-60). Aldershot: Ashgate.
- Brünger, J., Kleindienst, C., Koch, J. & Ritz, F. (2014). PUMA – development and testing of a tool for supporting nuclear power plant operating teams in unexpected and unknown situations. *Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE*, Krakow (Poland), July 19th-23th, 2014, 8604-8610.
- Christianson, M. K. & Sutcliffe, K. M. (2009). Sensemaking, high reliability organizing, and resilience. In P. Croskerry, K. Crosby, S. Schenkel & R. L. Wears (Eds.), *Patient Safety in Emergency Medicine* (pp. 27-33). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Crossan, M. M., Lane, H. W. & White, R. E. (1999). An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution. *Academy of Management Review*, 24 (3), 522-537.
- Edmondson, A. C. (2003). Speaking Up in the Operating Room: How Team Leaders Promote Learning in Interdisciplinary Action Teams. *Journal of Management Studies*, 40 (6), 1419-1452.
- Endsley, M. R. (2000). Theoretical underpinnings of situation awareness: A critical review. In M. R. Endsley & D. J. Garland (Eds.), *Situation awareness analysis and measurement* (pp. 3-32). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Grote, G. (2009). *Management of uncertainty. Theory and application in the design of systems and organizations*. London: Springer.
- Heller, J., Elbe, M. & Linsenmann, M. (2012). Unternehmensresilienz – Faktoren betrieblicher Widerstandsfähigkeit. In F. Böhle & S. Busch (Hrsg.), *Management von Ungewissheit: Neue Ansätze jenseits von Kontrolle und Ohnmacht* (S. 213-232). Bielefeld: transcript.
- Hollnagel, E. (2006). Resilience – the challenge of the unstable. In E. Hollnagel, D. D. Woods & N. Levenson (Eds.), *Resilience Engineering – Concepts and Precepts* (pp. 9-17). London: Ashgate.
- Hollnagel, E. (2011). Prologue: The Scope of Resilience Engineering. In E. Hollnagel, J. Paries, D. D. Woods & J. Wreathall (Eds.), *Resilience Engineering in Practice*. Aldershot: Ashgate.
- Hollnagel, E., Paries, J., Woods, D. D. & Wreathall, J. (2011). *Resilience Engineering in Practice*. London: Ashgate.
- Hopkins, A. (2014). Issues of safety science. *Safety Science*, 67, 6-14.
- Janis, I. L. (1972). *Victims of groupthink*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kleindienst, C., Brünger, J., Koch, J. & Ritz, F. (2014). Adaptive Teamprozesse zur Bewältigung von unerwarteten unbekannten Situationen durch Leitwartenteams eines Kernkraftwerks. *Proceedings 3. Interdisziplinärer Workshop Kognitive Systeme: Mensch, Teams, Systeme und Automaten*, Magdeburg, 25.-27. März 2014, Hrsg.: A. Wendemuth, M. Jipp, A. Kluge, D. Söffker. <http://workshop.cogsy.de>
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (2012). *Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Norros, L. (2012). Analysis of work practices from the resilience engineering perspective. *Nuclear Safety and Simulation*, 3 (4), 325-335.
- Okhuysen, G. A. & Eisenhardt, K. M. (2002). Integrating Knowledge in Groups: How Formal Interventions Enable Flexibility. *Organization Science*, 13 (4), 370-386.
- Raithel, A. & Velichkovsky, B. (1993). Joint Attention and Co-Construction. New Ways to Foster User-Designer Collaboration. In J. Preece (Ed.), *A Guide to Usability: Human Factors in Computing* (pp. 391-415). New York: Addison-Wesley.
- Ritz, F. (2012). Organizational trust and trust in automated systems as predictors for safety related team performance – Results from a cross-cultural study. *Proceedings of the 4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE)*, San Francisco (USA), July 21th-25th, 2012, pp. 7249-7258.
- Ritz, F. (2015a). *Betriebliches Sicherheitsmanagement: Aufbau und Entwicklung widerstandsfähiger Arbeitssysteme*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Ritz, F. (2015b). Organisationale Resilienz – Paradigmenwechsel, Konzeptentwicklung, Anwendung. In U. Bargstedt, G. Horn & A. van Vegten (Hrsg.), *Resilienz in Organisationen stärken – Vorbeugung und Bewältigung von kritischen Situationen* (S. 3-24). Schriftenreihe der Plattform „Menschen in komplexen Arbeitswelten e.V.“. Frankfurt am Main: Verlag für Polizeiwissenschaft.
- Ritz, F., Brünger, J. & Kleindienst, C. (2013). Teamtraining zur erfolgreichen Bewältigung unerwarteter und unbekannter sicherheitskritischer Situationen in Leitwarten. In M. Grandt & S. Schmerwitz (Hrsg.), *Ausbildung und Training in der Fahrzeug- und Prozessführung* (DGLR-Bericht 2013-01, 55. Fachauschusssitzung Anthropotechnik, Frankfurt am Main, 5.-6. November 2013, S. 1-12). Bonn: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt.
- Rochlin, G. I. (1993). Defining “high reliability organizations” in practice: a taxonomic prologue. In K. H. Roberts (Ed.), *New challenges to understanding organizations* (pp. 11-32). New York: Macmillan.
- Schön, D. (1995). The new scholarship requires a new epistemology. *Change*, 27 (6), 26-39.
- Schreyögg, G. & Geiger, D. (2004). Kann man implizites in explizites Wissen konvertieren? Die Wissensspirale auf dem Prüfstand. In: U. Frank (Hrsg.), *Wissenschaftstheorie in Ökonomie und Wirtschaftsinformatik. Theoriebildung und -bewertung, Ontolo-*

- gien, *Wissensmanagement* (S. 269-288). Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Seely Brown, J. & Duguid, P. (2001). Knowledge and Organization: A social-Practice Perspective. *Organization Science*, 12 (2), 198-213.
- Sutcliffe, K. M. & Vogus, T. J. (2003). Organizing for resilience. In K. Cameron, J. E. Dutton & R. E. Quinn (Eds.), *Positive organizational scholarship* (pp. 94-110). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Uitdewilligen, S., Waller, M. J. & Zijlstra, F. R. H. (2010). Team Cognition and Adaptability in Dynamic Settings: A Review of Pertinent Work. In: G. P. Hodgkinson & J. K. Ford (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (pp. 293-353). Chichester UK: Wiley-Blackwell.
- Vogus, T. J. & Sutcliffe, K. M. (2007). Organizational Resilience: Toward a theory and research agenda. *IEEE Systems, Man, and Cybernetics Proceedings*, 3418-3422.
- Waller, M. J., Gupta, N. & Gianbatista, R. C. (2004). Effects of Adaptive Behaviors and Shared Mental Models in Control Crew Performance. *Management Science*, 50 (11), 1534-1544.
- Weick, K. E. & Sutcliffe, K. M. (2008). *Managing the unexpected. Resilient performance in an age of complexity* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. & Obstfeld, D. (1999). Organizing for high reliability: Processes of collective mindfulness. In R. S. Sutton & B. M. Staw (Eds.), *Research in Organizational Behaviour*, Vol. 1 (pp. 81-123). Stanford: JAI Press.
- Werner, E. E. (2013). What can we learn about resilience from large-scale longitudinal studies? In S. Goldstein & R. Brooks (Eds.), *Handbook of Resilience in Children, Part I* (pp. 87-102). New York: Springer.
- Weyer, J. & Grote, G. (2012). Grenzen technischer Sicherheit – Governance durch Technik, Organisation und Mensch. In F. Böhle & S. Busch (Hrsg.), *Management von Ungewissheit: Neue Ansätze jenseits von Kontrolle und Ohnmacht* (S. 189-212). Bielefeld: transcript.
- Wildavsky, A. B. (1988). *Searching for safety*. New Brunswick, N.J.: Transaction Press.



Dipl.-Psych. Cornelia Kleindienst

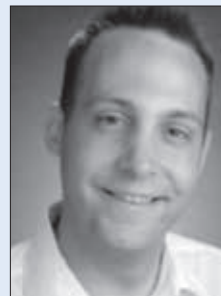
Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie
Institut Mensch in komplexen Systemen (MikS),
Riggenbachstrasse 16
CH-4600 Olten
cornelia.kleindienst@fhnw.ch



Julia Koch, B.Sc.
julia.koch@fhnw.ch



Prof. Dr. Frank Ritz
frank.ritz@fhnw.ch



Jonas Brünger, M.Sc.
jonas.bruengger@fhnw.ch