

Sicherheit durch die Förderung menschlicher Stärken

Toni WÄFLER, Rahel GUGERLI, Giulio NISOLI

*Institut Mensch in komplexen Systemen, Hochschule für Angewandte Psychologie,
Fachhochschule Nordwestschweiz,
Riggenbachstrasse 16, CH-4600 Olten*

Kurzfassung: Safety-Management-Systeme (SMS) haben zum Ziel, Gefahren zu identifizieren und sich daraus ergebende Risiken zu mitigieren. Der Mensch wird als fehleranfälliger Risikofaktor betrachtet. Diese Fehleranfälligkeit soll durch eine Einschränkung des menschlichen Handlungsspielraums reduziert werden. Neuere Konzepte sehen den Menschen auch als Sicherheitsfaktor. Insbesondere seine Fähigkeit zur Anpassung unter dynamischen Bedingungen und bei unvorhergesehenen Ereignissen wird betont. Entsprechend wird der Mensch als Ressource für Resilienz betrachtet. Voraussetzung ist ein angemessener Handlungsspielraum. Im Projekt wird ein Instrument erarbeitet, das an bestehende SMS anschlussfähig ist, jedoch gezielt die Förderung menschlicher Stärken unterstützt und diese so als Sicherheitsfaktor weiterentwickelt.

Schlüsselwörter: Safety Management, Resilienz, Fehler, menschliche Stärken, Human Factor

1. Theorieteil

1.1 Safety-Management-Systeme

Ein Safety-Management-System (SMS) ist ein systematischer Ansatz mit dem Ziel, die Sicherheit zu überwachen. Dabei stellen organisatorische Strukturen, Verantwortlichkeiten, Abläufe und Verfahren zentrale Mittel dar (ICAO 2006).

1.2 Safety-I

Herkömmliche SMS verfolgen einen sogenannten Safety-I Ansatz (Hollnagel 2014). Dieser Ansatz – von Amalberti (2013) auch als Ultra-Safe bezeichnet – ist durch verschiedene Grundannahmen charakterisiert. Dabei wird u.a. angenommen, dass ein System als Summe einzelner Teile aufgefasst werden kann, die entweder richtig oder falsch funktionieren. Weist ein Teil einen Defekt auf, löst dies eine Kettenreaktion aus, an deren Ende ein unerwünschtes Ereignis auftritt. Es sind also Kausalzusammenhänge, die – ähnlich wie ein Dominofall – auf eine lineare Weise zum unerwünschten Ereignis führen (Heinrich 1931; nach Hollnagel 2004). Neuere Modelle der Ereignisentstehung sind differenzierter. Sie gehen davon aus, dass Defekte als latente Fehler in den Teilen schlummern können. Die interaktive Kombination latenter Fehler kann zu einem Ereignis beitragen, welches durch einen aktiven Fehler ausgelöst wird (Reason 1994). Um die Sicherheit zu gewährleisten, sollen diese Defekte in den Systemteilen identifiziert werden. Dies erfolgt entweder aufgrund proaktiver Identifikation oder rückblickender Untersuchungen nach unerwünschten (Beinahe-)Ereignissen. Bei den so identifizierten (potenziellen)

Defekten in den Systemteilen soll in der Folge gewährleistet werden, dass sie künftig richtig funktionieren. Um dies zu erreichen, wird in der Regel versucht, den One-Best-Way des Funktionierens zu definieren und sicherzustellen. Da der Mensch in seinem Arbeitshandeln diesen One-Best-Way nicht immer perfekt ausführen kann, wird er als potenziell fehleranfälliger Risikofaktor betrachtet. Safety-I basierte Massnahmen zielen daher hauptsächlich auf die Sicherstellung des One-Best-Way der Arbeitsausführung ab und schränken dementsprechend den Handlungsspielraum des Menschen ein.

1.3 Notwendigkeit von Anpassungsleistungen

Sicherheit mittels One-Best-Way zu gewährleisten würde dann perfekt funktionieren, wenn dieser die Dynamik in den Ausführungsbedingungen vollständig abbilden könnte. Ausführungsbedingungen entsprechen jedoch nie in allen Fällen den Annahmen hinter dem One-Best-Way, weil sie dynamisch sind und sich im Alltag ständig ändern. Entsprechend sind Arbeitsvorschriften immer unterspezifiziert, da nicht alle möglichen Veränderungen in den Ausführungsbedingungen vorausgesagt werden können.

Weiter können unerwünschte Ereignisse emergent entstehen. Dabei bilden sie sich spontan – d.h. unerwartet und ungeplant – aufgrund des Zusammenwirkens verschiedener Systemteile heraus. Durch eine klassische, rückblickende Untersuchung können solche Ereignisse nicht vollständig rekonstruiert werden, da sie nicht aufgrund von defekten Teilen und Kausalzusammenhängen zustande gekommen sind, sondern wegen einer zufälligen Interaktion von Teilen, die einzeln betrachtet richtig funktionieren. Emergente Phänomene vorherzusehen ist in sehr vielen Fällen nicht möglich. Daher kann dafür kein One-Best-Way definiert werden.

Sowohl wegen der dynamischen Ausführungsbedingungen als auch wegen der emergenten Phänomene sind Anpassungsleistungen notwendig. Diese kreieren Variabilität im menschlichen Arbeitshandeln, welche nicht prinzipiell als Fehler im Sinne einer Abweichung vom One-Best-Way zu betrachten ist, sondern als notwendige Voraussetzung dafür, Arbeit erfolgreich ausführen zu können

1.4 Safety-II

Unsichere Zustände entstehen also nicht immer aufgrund eines Fehlers oder wegen defekten in Teilen des Systems, sondern wegen einer unzureichenden Anpassung des Systems an unvorhergesehene – und oft unvorhersehbare – Ereignisse. In diesen Fällen entsteht Sicherheit nicht durch die Gewährleistung des One-Best-Way, sondern durch Anpassungsfähigkeit bzw. Resilienz. Dem Menschen kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu, da er eine Ressource der Resilienz ist. Diese Perspektive wird von Hollnagel (2014) als Safety-II Ansatz oder von Amalberti (2013) als Ultra-Resilient bezeichnet. Beide gehen davon aus, dass erfahrungsbasierte menschliche Expertise eine Voraussetzung für Resilienz ist.

Nach der Safety-II Perspektive soll nicht ausschliesslich Fehlerfreiheit angestrebt werden. Systeme sollen auch dynamisch, anpassungsfähig und damit resilient sein. Dies soll durch die aktive Förderung der Stärken des Menschen hinsichtlich Anpassungsleistungen erreicht werden. Um diese menschlichen Stärken zu erkennen, dürfen nicht nur rückblickend nach Ereignissen Untersuchungen gemacht werden, die zeigen, was der Mensch alles "falsch" gemacht hat. Vielmehr muss auch

das alltägliche Arbeiten untersucht werden, um zu verstehen, was der Mensch im Alltag "richtig" macht und wie er damit zur Sicherheit beiträgt (Hollnagel 2014).

1.5 Safety-II als Ergänzung von Safety-I

Safety-II soll Safety-I aber nicht ersetzen. So erfordert jede spezifische Situation ein angepasstes Gleichgewicht von Standardisierung und lokaler Autonomie (Grote 2009). Damit sind beide Ansätze immer gleichzeitig gegeben. Vor diesem Hintergrund ist das Ziel des hier beschriebenen Projektes, ein Safety-II basiertes Instrument zu erarbeiten, welches an bestehende SMS anschlussfähig ist.

2. Zielstellungen des Safety-II-basierten Instruments

Auf Basis der beim Praxispartner des Projekts identifizierten Bedürfnisse an ein neues Safety-Instrument und vor dem theoretischen Hintergrund von Safety-II wurden drei Ziel-Varianten für ein Safety-II basiertes Instrument entwickelt. Wie oben beschrieben, versuchen Safety-I Massnahmen Risiken zu mitigieren, indem die durch Anpassung kreierte Variabilität in der Arbeitsausführung durch die Sicherstellung des One-Best-Way eingeschränkt wird. Damit wird jedoch die Möglichkeit zur notwendigen Anpassung an dynamische Bedingungen genommen. Infolgedessen sind kompensatorische Verschiebungen von Anpassungsleistungen im Arbeitssystem sowie Interaktionen verschobener Anpassungsleistungen denkbar, was mit neuen Risiken verbunden sein kann. Die erste Variante hat daher zum Ziel, notwendige Anpassungsleistungen sowie deren potenzielle durch Massnahmen verursachte Verschiebungen und Interaktionen zu identifizieren. Damit können Massnahmen auf mögliche Nebenwirkungen im Sinne der Schaffung neuer Risiken geprüft werden. Die zweite Variante hat ihren Ursprung in einer Beobachtung der Praxis. So wird bei Massnahmen oft nicht überprüft, ob die damit angestrebten mittel- und langfristigen Ziele erreicht werden bzw. ob sie wirksam sind. Damit verbunden ist das Ausbleiben einer Überprüfung der Angemessenheit und Notwendigkeit der Massnahmen unter den je aktuellen Gegebenheiten. Zielsetzung der zweiten Variante ist daher die Beurteilung der Wirksamkeit von Massnahmen durch eine dem Safety-II Ansatz entsprechende stärkenorientierte Evaluation, die auch eine Prüfung der Notwendigkeit und Angemessenheit der Massnahmen miteinschliesst. Die Variante drei orientiert sich daran, dass Safety-II Sicherheit als die Präsenz von Erfolg versteht, d.h. von Dingen, die gut laufen. Damit ein System so gestaltet werden kann, dass Dinge gut laufen können, ist ein Verständnis darüber notwendig, welche Stärken Menschen zum alltäglichen Erfolg beitragen. Da Dinge normalerweise gut laufen, steht einer solchen Analyse im Vergleich zu Ereignisanalysen auch eine sehr viel repräsentativere Datenbasis zur Verfügung. Die dritte Variante hat daher die Identifikation derjenigen Bedingungen zum Ziel, unter denen eine Handlung normalerweise zum gewünschten Ergebnis führt. Dies ermöglicht es, gezielt jene Bedingungen zu schaffen, unter denen Dinge gut laufen.

Im Rahmen halbstandardisierter Experteninterviews wurden die drei Varianten von neun Experten verschiedener Organisationen der Aviatik beurteilt. Mittels einer Inhaltsanalyse wurde der beurteilte Nutzen der drei Varianten für die Praxis identifiziert. Dieser wurde von den Experten für alle Varianten fast ausnahmslos als hoch eingeschätzt. Infolgedessen wurde gemeinsam mit dem Praxispartner entschieden, die drei Varianten weitgehend in ein Instrument zu integrieren. Die Entwicklung

des Safety-II basierten Instruments erfolgt nun in zwei Phasen, einer Konzeptionierungs- und einer Detaillierungsphase. In Kapitel 3 wird das Instrument auf einer konzeptionellen Ebene beschrieben.

3. Konzept des Safety-II-basierten Instruments

Abbildung 1 stellt das Konzept des Safety-II basierten Instruments dar. Stärken äussern sich darin, dass sich nichts Unerwünschtes ereignet. Somit können Stärken nicht ereignisbasiert identifiziert werden. Die Modellierung einer Gesamtorganisation zur Identifikation der systemischen Stärken ist aufgrund des Aufwandes nicht machbar. Aus diesem Grund setzt das Instrument bei Safety-I Massnahmen an, die von bestehenden Safety Management Prozessen generiert werden. Mit dieser Fokussierung wird auch dem Gedanken der Komplementarität des Safety-II Ansatzes zum Safety-I Ansatz entsprochen. Im Folgenden werden die einzelnen Bausteine des Instruments beschrieben und anhand eines fiktiven Beispiels illustriert.

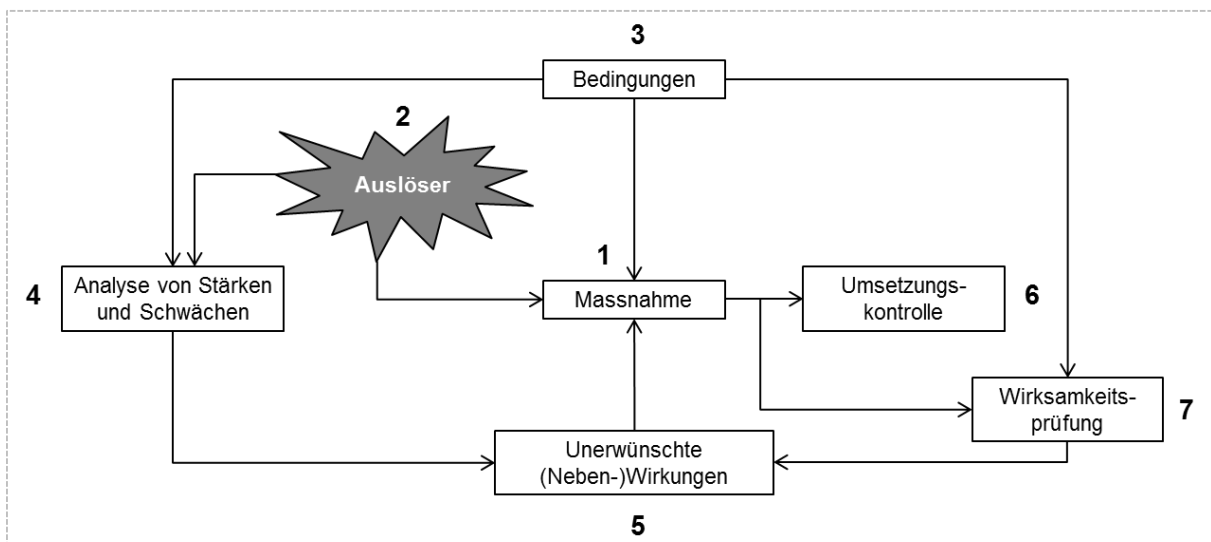


Abbildung 1: Konzept des Safety-II-basierten Instruments mit nummerierten Bausteinen.

(1) Massnahme und (2) Auslöser: Das Instrument setzt bei Safety-I Massnahmen an, die oftmals die Sicherstellung des One-Best-Way bei der Arbeitsausführung zum Ziel haben. Dieses Ziel wird mit Arbeitsvorschriften, Standardisierung, Kontrolle oder auch Automatisierung zu erreichen versucht. Beispiel: In einem Spital gewährleisten Fachangestellte Gesundheit (FaGe) und Diplomierte Pflegefachpersonen (Dipl. PF) die Pflege der Patient/innen. Es hat sich die regelwidrige Praxis eingebürgert, dass die von FaGe gerichteten Medikamente vor der Verabreichung an Patient/innen nicht von den Dipl. PF kontrolliert werden. Aufgrund eines Vorfalls wird nun die Massnahme eingeführt, dass die Kontrolle durch die Dipl. PF neu schriftlich bestätigt werden muss.

(3) Bedingungen: Im Zusammenhang mit den Massnahmen werden Ausführungs- und Rahmenbedingungen untersucht. Ausführungsbedingungen sind die unmittelbaren, dynamischen Bedingungen, an die bei der Arbeitsausführung eine Anpassungsleistung erfolgt. Durch deren Untersuchung können notwendige Anpassungsleistungen identifiziert werden. Rahmenbedingungen betreffen die übergeordneten

Bedingungen, in welchen Handlungen stattfinden und die über einen längeren Zeitraum stabil sind, sich aber trotzdem ändern können. Damit definieren sie den Gültigkeitsbereich von Massnahmen. Beispiel: Die Analyse der Ausführungsbedingungen ergibt u.a., dass das Spital eine sehr hohe Belegungsrate der Betten und einen verhältnismässig tiefen Personalbestand aufweist. Als Rahmenbedingung werden die Ausbildungen und Kompetenzen des Pflegepersonals identifiziert. Zu den Zeitpunkten, zu denen die gerichteten Medikamente kontrolliert werden müssten, befinden sich die Dipl. PF in einem Dilemma: Sicherstellung der Betreuung akuter Patient/innen und gleichzeitige Kontrolle der gerichteten Medikamente, auf deren zeitgerechte Einnahme die weiteren Patient/innen angewiesen sind. Im Bewusstsein um die Vorschrift müssen sie eine Abschätzung der Risiken vornehmen. In den Situationen, in denen sie sich gegen eine Kontrolle der gerichteten Medikamente entscheiden, schätzen sie die Risiken für die Patient/innen durch Unterversorgung im Vergleich zu den Risiken einer Medikamentenverwechslung oder Fehldosierung als grösser ein. Der Verzicht auf die Kontrolle ist somit eine notwendige und funktionale Anpassungsleistung an die Ausführungsbedingungen.

(4) Analyse der Stärken und Schwächen: Die Identifikation von Anpassungsleistungen ermöglicht die Analyse der damit verbundenen Stärken und Schwächen und die Prüfung von Massnahmen auf ihre Vor- und Nachteile. Werden durch Massnahmen die mit Anpassungsleistungen verknüpften Stärken gefördert bzw. die Schwächen reduziert, so ist dies ein Vorteil. Werden mit Anpassungsleistungen verbundene Stärken hingegen beeinträchtigt oder Schwächen verstärkt, so stellt dies einen Nachteil dar. Beispiel: Die Stärke der Anpassungsleistung liegt darin, dass sowohl die akuten als auch die nicht akuten Patient/innen unter den bestehenden Bedingungen bestmöglich versorgt werden. Unerkannte Medikamentenverwechslungen oder Fehldosierungen durch Weglassen der Kontrolle stellen eine Schwäche der Anpassungsleistung dar. Die Vorteile der Massnahme (Gegenkontrolle) liegen in der potentiellen Vermeidung von Medikamentenverwechslungen oder Fehldosierungen. Die Massnahme verhindert aber auch die Anpassung an die Ausführungsbedingungen, was ein Nachteil der Massnahme ist.

(5) Unerwünschte (Neben-)Wirkungen: Nachteile von Massnahmen können verschiedene unbeabsichtigte, unerwünschte Wirkungen (Nebenwirkungen) auf das Gesamtsystem haben, die neue Risiken bergen. Denkbare Nebenwirkungen sind, dass keine Anpassungsleistung stattfindet, diese sich an einem anderen Ort vollzieht oder die Anpassungsleistung weiterhin, versteckt als Verstoss gegen die Vorschriften erfolgt. Mit dem Instrument werden solche Nebenwirkungen identifiziert, was eine Anpassung von Massnahmen ermöglicht. Beispiel: Findet keine Anpassungsleistung statt, da die Dipl. PF vorschriftsgemäss die gerichteten Medikamente kontrollieren, werden die Patient/innen in Akutsituationen nicht adäquat versorgt. Möglich ist auch, dass aufgrund der Versorgung akuter Patient/innen keine Zeit für die Kontrolle besteht und die weiteren Patient/innen durch die nicht erhaltenen Medikamente selber in eine Akutsituation geraten. Übernehmen im ersten Fall die Assistenzärzt/innen anstelle der Dipl. PF die Versorgung der Patient/innen in Akutsituationen, erfolgt eine Verschiebung der Anpassungsleistung. Das Zurückstellen der Behandlung ihrer eigenen Patient/innen ist wieder mit neuen Risiken verbunden.

(6) Umsetzungskontrolle: Bei der Umsetzungskontrolle wird geprüft, ob Massnahmen den Vorgaben entsprechend umgesetzt werden. Beispiel: Bei der Umsetzungskontrolle in Form von Audits wird festgestellt, dass die Dipl. PF die gerichteten Medikamente immer dann kontrollieren, wenn sie von den FaGe darum gebeten werden. Damit wird die Massnahme den Vorgaben entsprechend umgesetzt.

(7) **Wirksamkeitsprüfung:** Im Rahmen der Wirksamkeitsprüfung von Massnahmen wird durch das gezielte Erfassen aller mit Massnahmen verbundenen Wirkungen untersucht, ob mit den Massnahmen die erwünschten Wirkungen, aber auch Nebenwirkungen verbunden sind. Ausserdem werden bei der Wirksamkeitsprüfung die aktuellen Rahmenbedingungen berücksichtigt, was eine Prüfung von Massnahmen in Bezug auf deren Angemessenheit und Notwendigkeit ermöglicht. Auf Basis der Ergebnisse der Wirksamkeitsprüfung können Massnahmen wieder angepasst werden. Beispiel: Die Wirksamkeitsprüfung zeigt eine Abnahme von Reports über Medikamentenverwechslungen, was eine beabsichtigte und erwünschte Wirkung der Massnahme darstellt. Als Nebenwirkung wird Verantwortungsdiffusion zwischen FaGe und Dipl. PF in Bezug auf das Vornehmen von Abklärungen mit Ärzt/innen bei unklaren Verschreibungen identifiziert. Mit der Anpassung des Kompetenzprofils der FaGe als veränderte Rahmenbedingung ist die Massnahme jedoch nicht mehr angemessen und nicht mehr notwendig.

4. Ausblick

Die methodische Vorgehensweise der Konzeptumsetzung wird in einem nächsten Projektschritt detailliert. Danach folgt eine Pilotierungsphase beim Praxispartner, in der das Instrument formativ evaluiert wird.

5. Literatur

- Amalberti R (2013) Navigating Safety. Dordrecht: Springer.
Grote G (2009) Management of Uncertainty. London: Springer.
Hollnagel E (2004) Barriers and Accident Prevention. Farnham: Ashgate.
Hollnagel E (2014) Safety-I and Safety-II – The Past and the Future of Safety Management. Farnham: Ashgate.
ICAO, International Civil Aviation Organization (2006) Safety Management Manual (SMM). Doc 9859, AN/460.
Reason J (1994) Menschliches Versagen. Heidelberg: Spektrum Analytischer Verlag.

Danksagung: Ein besonderer Dank gilt dem Eidgenössischen Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) für die freundliche Unterstützung dieses Forschungsprojektes.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft

63. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

GfA Press

Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet, den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

Screen design und Umsetzung

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de