Mit Sicherheitsmanagement zur Sicherheitskultur

Sicherheitskultur umfasst neben den technischen, organisatorischen und managementmässigen Aspekten auch soziale Komponenten, die das Geschehen in einem Betrieb beeinflussen. Die Denk- und Verhaltensweisen von Mitarbeitenden bis hinauf zum Verwaltungsrat müssen deshalb bei der Einführung oder Verbesserung eines Sicherheitsmanagementsystems miteinbezogen werden.

VON CUNO KÜNZLER & FRITZ RENGGLI

Wie sicher kann, soll oder muss ein Unternehmen denn eigentlich sein? – Bei Betrieben mit hohen Unfallzahlen ist diese Frage einfach zu beantworten: Die Sicherheit muss auf allen Ebenen und in allen Bereichen verbessert werden. Die Unfallzahlen müssen drastisch gesenkt werden, die Zuverlässigkeit der Abläufe erhöht, der Ausbildungsstand und die Motivation der Mitarbeitenden verbessert werden. Wie kann nun die entsprechende Zielsetzung bei Unternehmen lauten, die bereits über einen hohen Sicherheitsstandard verfügen, bei denen ein funktionierendes Sicherheitsmanagementsystem eingeführt ist und die Unfallzahlen sich auf einem tiefen Niveau eingependelt haben? Diese Frage stellt sich auch in Unternehmensbereichen mit geringem Gefahrenpotenzial, etwa im Dienstleistungsbereich.

Mit der vorliegenden Publikation möchten wir Bedeutung und Nutzen eines integrierten Sicherheitsmanagementsystems aufzeigen und dabei die zentrale Bedeutung der Sicherheitskultur im betrieblichen Alltag vor Augen führen. Als Fazit wird eine Vorgehensweise zur Verbesserung von Sicherheitskultur vorgestellt.

Sie als Leser bzw. Leserin finden in den nachfolgenden Darlegungen Unterstützung bei der Einführung oder Verbesserung Ihres Sicherheitsmanagementsystems. Zudem möchten wir Ihnen schrittweise aufzeigen, wie Sie die Sicherheitskultur in Ihrem Unternehmen durch die systematische Erfassung und Weiterentwicklung sicherheitsrelevanter Einstellungen innerhalb der Belegschaft fördern können.

Cuno Künzler

Dr. phil., Psychologe FSP, selbständiger Berater sowie Koordinator der Personal- und Organisationsentwicklung der ETH Zürich. Langjährige Forschungs- und Beratungserfahrung in den Bereichen Sicherheitskultur und Change Management, www.ckuenzler.ch.

Fritz Renggli

Dr. phil., Betriebspsychologe, selbständiger Managementberater in Personal-, Organisations- und Führungsfragen; Spezialist Arbeitssicherheit; Autor vieler einschlägiger Fachpublikationen; Büro in Stans, www.renggli-stans.ch.

Was ist Sicherheit?

Ein Paradox bei der Definition von Sicherheit

Sicherheit wird zumeist mit der Abwesenheit von Unfällen und von Fehlern gleich gesetzt. Eine solchermassen vereinfachte Definition sagt jedoch mehr über die Elemente von Unsicherheit aus als über die Eigenheiten von Sicherheit. Die Problematik einer solcherart vereinfachten Sicht von Sicherheit besteht darin, dass nicht primär angestrebt wird, das Sicherheitsniveau zu verbessern, sondern bloss, Fehler und Unfälle womöglich zu vermeiden oder zu verhindern. Eine solche problembezogene und reaktive Sicht weist zwei grundlegende Mängel auf (van Steen, 1996):

► Vor allem in Unternehmen mit tiefen Unfallzahlen besteht das Problem, dass die seltenen Unfälle und Fehler zuwenig und ungenaue Informationen für die Verbesserung von Sicherheit hergeben. Oft wird primär aus Fehlern und Unfällen gelernt, wohingegen andere Lern- und Informationsquellen weniger genutzt werden.

► Unfälle und Fehler können, wie detaillierte Unfallschilderungen zeigen, auch zufällig entstehen. Oft können erst im Nachhinein Ursachen gefunden und zugeordnet werden. Die auf den ersten Blick sehr eingängige und einleuchtende Unfallpyramide, wonach eine bestimmte Anzahl von Fehlhandlungen zwangsläufig zu einem Unfall führe, konnte bis heute nicht wissenschaftlich bestätigt werden. Die Abwesenheit von Unfällen ist deshalb kein ausreichender Indikator für die Sicherheit eines Arbeitsbereiches. Diese Tatsache wird nicht selten nach einer langen, unfallfreien Phase durch ein plötzliches Grossereignis schmerzhaft vor Augen geführt. Die Schlussfolgerung lautet, dass Unfälle ergebnisbezogene Grössen sind, während Sicherheit als präventiver Indikator steht und auch als solcher genutzt werden sollte.

Auf Grund dieser beiden Schwierigkeiten wird Sicherheit heute generell als Ausdruck eines präventiven Bemühens aller Mitarbeitenden eines Unternehmens gesehen (Hoyos & Ruppert, 1993). Die dauernden Anstrengungen des Managements, der Führungskräfte und der Mitarbeitenden müssen sich in Sicherheitskriterien zeigen, die von sicheren Betriebsmitteln bis hin zu einem sicherheitsförderlichen Führungsstil oder einer stimmigen Sicherheitskultur reichen.

Drei Konzeptionen von Sicherheit

Ein vielleicht noch wenig geläufiger Zugang zu Sicherheit ergibt sich, wenn Sicherheit selber als Wert angesehen wird (Künzler, 2002). Für jeden von uns stellt die persönliche Sicherheit und Gesundheit einen Wert dar. Auch für Unternehmen ergeben sich verschiedene Werte im Zusammenhang mit Sicherheit. So bewirkt beispielsweise ein hohes Sicherheitsniveau eine tiefere Prämieneinstufung bei der Unfallversicherung; weiter bevorzugen viele potenzielle Stellenbewerber Unternehmen, die nachhaltig in die Sicherheit und die Gesundheit ihrer Angestellten investieren.

Insgesamt können folgende drei miteinander verknüpfte Konzeptionen von Sicherheit dargestellt werden:

► *Geborgenheit:* Der Mensch hat das Bedürfnis nach Geborgenheit und Schutz. Er erwartet von seinem Arbeitgeber, sicher und ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen arbeiten zu können und dementsprechend geschützt zu werden durch sichere technische Einrichtungen und Geräte sowie durch geeignete Schutzausrüstungen. Wir sprechen in diesem Zusammenhang von einer von Aussen garantierten Sicherheit.

► *Selbstsicherheit:* Hier ist ein Bewusstseinszustand von Vertrauen in die eigene Person gemeint. Selbstvertrauen ist im Alltag und in besonderem Masse in Ausnahmesituationen – etwa in ungewissen oder gefährlichen Momenten, von funktionaler Bedeutung. Angesprochen ist da-

	VORBILDLICHES UNTERNEHMEN A	NICHT VORBILDLICHES UNTERNEHMEN B
Mensch (materielle, sichtbare Ebene)	– M wird intensiv auf die Gefahren hingewiesen – M erhält die entsprechende Schutzausrüstung und wird umfassend instruiert	– M wird beiläufig und zufällig auf Gefahren hingewiesen – M erhält eine alte Schutzausrüstung zugeteilt; er wird nicht instruiert in der Annahme, er komme mit der Ausrüstung selber zurecht
Mensch (immaterielle Ebene der Werte und Einstellungen)	– Arbeitssicherheit ist vom ersten Arbeitstag an wichtig; neue Mitarbeiter sind für den Betrieb wertvoll – Mitarbeitende sollen gesund bleiben – Mitarbeitenden wird Vertrauen geschenkt – Nur kompetente Mitarbeitende nützen dem Betrieb	– M sollen selber wissen, was bezüglich Sicherheit zu tun ist – M haben ein eigenes Interesse, sich zu schützen – M sollen die ihnen zugewiesenen Aufgaben erledigen – Selbstsichere M sind unbequem, sie unterordnen sich weniger
Technik (materielle, sichtbare Ebene)	– Die technischen Ausrüstungen entsprechen dem Stand der Technik – Die Wartungsintervalle sind festgelegt; alle Wartungen werden entsprechend durchgeführt und auch kontrolliert – Die individuellen Schutzausrüstungen werden abgegeben; sie sind in einem guten Zustand, der Tragekomfort ist gut – Das Betriebsgebäude eignet sich gut für die Anlagen und die Logistik; es ist sauber und ordentlich	– Die technischen Ausrüstungen sind zwar vorhanden, erforderliche Anpassungen gelten jedoch als nicht finanzierbar – Die Wartungsintervalle richten sich nach den Bedürfnissen der Leute vor Ort – Die Schutzausrüstungen sind, soweit vorhanden, nicht persönlich und verstaubt
Technik (immaterielle Ebene der Werte und Einstellungen)	– Sämtliche Einrichtungen und Anlagen werden gemäss Investitionsplan und bei Bedarf sofort dem Stand der Technik angepasst – M werden so ausgebildet, dass sie die ihnen zugeteilten Maschinen und Anlagen kompetent und selbstbewusst bedienen und warten können	– Die Einrichtungen und Anlagen werden als gut beurteilt, weil sie sich in den letzten Jahren bewährt haben – Insuffizienzen im Bereich der Maschinen und der Infrastruktur werden als gegeben akzeptiert und nicht hinterfragt
Organisation (materielle, sichtbare Ebene)	– Ein Sicherheitsmanagement ist eingeführt und wird laufend und systematisch weiterentwickelt – die Ausbildung ist auf dem neuesten Stand und im QM-Handbuch geregelt	– Ein SM ist nicht geplant, weil es nur wieder mehr «Papier» mit sich bringt – Die Ausbildung wird von den Meistern vor Ort organisiert
Organisation (immaterielle Ebene der Werte und Einstellungen)	– Es gilt der Grundsatz der kontinuierlichen Verbesserung; neue M sehen Schwachpunkte, die sonst nicht beachtet werden – Sicherheitsmanagement und Sicherheitskultur werden als Chance für das Unternehmen erachtet	– M können noch keinen sinnvollen Beitrag leisten, wenn es um Verbesserungen geht – Sicherheitsmanagement wird als praxisfremd abgelehnt – Es wird als unnötig betrachtet, für die Sicherheit neuer M besondere Aktivitäten einzuführen

Legende: M = neue/r Mitarbeiter; SM = Sicherheitsmanagement; QM = Qualitätsmanagement

Tab. 1: Mögliche Ausprägungen von Sicherheit in einem vorbildlichen Unternehmen A und in einem nicht vorbildlichen Unternehmen B, dargestellt anhand der Situation eines neuen Mitarbeiters M.

mit die innere Sicherheit, welche eine Person zu entwickeln vermag, um sich in der Aufgabenerledigung möglichst kompetent und sicher zu fühlen.

► *Systemsicherheit:* Ein soziotechnisches Systems funktioniert dann optimal, wenn ein technisch sicher gestaltetes System und die darin arbeitenden Menschen gut aufeinander abgestimmt sind, d.h., wenn die Menschen richtig geschützt sind, gleichzeitig aber auch über die notwendigen Kompetenzen verfügen, um das System jederzeit richtig zu bedienen. Systemsicherheit erfordert eine Balance zwischen äusseren Risiken und Ungewissheiten und den inneren Möglichkeiten, mit diesen adäquat umzugehen. Es muss demzufolge sowohl in die technische Sicherheit und Zuverlässigkeit als Komponente der äusseren Sicherheit als auch in die Selbstsicherheit der Menschen als Komponente der innern Sicherheit investiert werden. Auf Grund der eben dargelegten drei Konzeptionen wird klar, dass durch eine Investition in die Technik, beispielsweise mit dem Ziel einer weiteren Automatisierung, die äussere Sicherheit und Zuverlässigkeit meist zunimmt. Solange die innere Sicherheit der Menschen im System jedoch nicht entsprechend gefördert, ihre Selbstsicherheit nicht gleichermassen gestärkt wird, steigt die Gesamtsicherheit noch keineswegs, sie nimmt potenziell vielleicht sogar ab. Sicherheit herzustellen und konstant aufrechtzuerhalten ist demzufolge eine Daueraufgabe aller direkt und indirekt am Produktionsprozess Beteiligten.

Folgende grundsätzlichen Anforderungen an die Sicherheit lassen sich aus den drei Konzeptionen ableiten:

► Durch technische Sicherheitsmassnahmen ist eine erhöhte Zuverlässigkeit und Verlässlichkeit der technischen Systeme anzustreben.

► Durch geeignete Massnahmen der Arbeitssicherheit müssen die Mitarbeitenden ausreichend vor den Gefahren der technischen Systeme geschützt werden.

► Durch Fachkompetenz und Selbstsicherheit der involvierten Menschen muss eine optimale Gestaltung des soziotechnischen Systems angestrebt werden.

Einsichtig wird damit auch die Anforderung, technische, organisatorische und personbezogene Aspekte gleichzeitig zu fördern, statt isoliert Einzelmassnahmen aneinanderzureihen.

Darstellung der verschiedenen Aspekte von Sicherheit in einem fiktiven Betrieb

Da Sicherheit, wie oben beschrieben, auch ein Wertelement darstellt, sind bei jeder Diskussion über die Gestaltung von Arbeitsprozessen oder Arbeitssystemen stets auch kulturelle Aspekte angesprochen (vgl. Kap. 4). Die Verwendung des Begriffs Kultur rechtfertigt sich, weil nicht nur sichtbare materielle Gegebenheiten für das Zustandekommen von Sicherheit wichtig sind, sondern auch im-

materielle Elemente wie Werthaltungen oder Menschenbilder, welche die Ausgestaltung eines Arbeitssystem und damit die Ausgestaltung der inneren und äusseren Sicherheit beeinflussen.

In Tabelle 1 sind am fiktiven Beispiel eines neuen Mitarbeiters in einem Produktionsbetrieb die drei Bereiche von Sicherheit auf der materiellen und immaterielle Ebene der Sicherheitskultur verdeutlicht. Dabei werden, anhand der drei Bereiche Technik, Organisation und Mensch, exemplarisch die Ausprägungen in einem vorbildlichen Unternehmen A und einem nicht vorbildlichen, vieles dem Zufall überlassenden Unternehmen B gegenübergestellt.

Fazit für die Beurteilung von Sicherheit in einem Unternehmen

► Für eine umfassende Untersuchung der Gesamtsicherheit müssen sowohl reaktive (z.B. Anzahl Unfälle) wie auch proaktive (z.B. Anzahl Sicherheitsrundgänge durch die zuständigen Vorgesetzten) Indikatoren von Sicherheit definiert und beurteilt werden.

► Die Indikatoren in den drei Bereichen Mensch, technische Systeme und Organisation sind sowohl einzeln wie auch integral als Ganzes zu beurteilen.

► Es müssen sowohl sichtbare materielle als auch immaterielle, nicht sichtbare und wenig bewusste Indikatoren herangezogen werden.

Was ist Sicherheitsmanagement?

Integration von Sicherheit

Sicherheit soll integraler Bestandteil aller Arbeitsprozesse und damit auch der Aufbau- und der Ablauforganisation sein. Alle Arbeitsprozesse müssen möglichst effizient, effektiv und zudem sicher gestaltet werden. Die Produktionsziele in einem Unternehmen sind also nicht bloss durch Angaben von Quantität und Qualität oder Preis zu beschreiben, sondern auch durch Angaben zur erwarteten Sicherheit.

Die Anforderung bezüglich Einbindung und Integration von Sicherheit kann verglichen werden mit den heute vielerorts weit fortgeschrittenen Bemühungen im Bereich der Qualitätsmanagementsysteme. Auch die Qualitätssicherung wurde lange Zeit als gesonderter Teil der Produktion betrachtet, der mit dem Produktionsziel im Sinne von Menge pro Zeiteinheit in Konflikt geraten konnte. In den neuern Ansätzen zum Qualitätsmanagement finden wir eine mit der Sicherheit vergleichbare Zielsetzung, nämlich die Qualität gleichzeitig mit anderen Produktionszielen zu erreichen.

Zielsetzung eines Sicherheitsmanagements ist es, die Anforderungen an die Sicherheit der Produkte, der Menschen, der Unternehmung oder der Technik optimal in die Abläufe zu integrieren und nicht nachträglich die Organisation, die Technik oder die Arbeitsprozesse nachzubessern.

Wurzeln des Sicherheitsmanagementes

Die intensive Auseinandersetzung mit Sicherheitsmanagement, wie man sie heute kennt, hat vier unterscheidbare Wurzeln (Hale et al., 1998):

► *Der Schock durch grosse Unfallereignisse* wie Tschernobyl, Seveso, Piper Alpha hat zur Überzeugung geführt, dass viele dieser hochtechnisierten und risikoreichen Anlagen nicht nur durch technische und menschliche Fehler, sondern auch durch organisatorische und kulturelle Unzulänglichkeiten zerstört worden sind. Bis in die 80er Jahre wurde die Qualität des Managements jedoch nicht in die Ursachenanalysen von Unfällen mit einbezogen.

► *Fortschritte in den Methoden der Risikoberechnungen* erlauben zunehmend auch Merkmale der Organisation oder des Managements in die Berechnungen einzubeziehen. So werden auch die Gesetze, die die Anforderungen an die Risikoberechnungen festlegen, entsprechend angepasst.

► Die rasanten gesellschaftlichen, technologischen und ökonomischen Veränderungen haben zu *Wertewandel und Deregulierung* (Selbstregulierung) geführt. Die Behörden schreiben den risikoreichen Unternehmen neue Standards für das Sicherheitsmanagement vor (z.B. ISO 14 000; OSHA, 1993), weil sie erkennen mussten, dass, verursacht durch den rasanten technologischen Wandel, sie die Sicherheit nicht mehr nur durch detaillierte technische Standards beeinflussen konnten. So wurde eine neue Philosophie implementiert, wonach diejenigen, die die Risiken verursachen, auch für deren Kontrolle verantwortlich zu machen sind. Dies hat dazu geführt, dass risikoreiche Unternehmen ihr Sicherheitsmanagement eigenverantwortlich und systematisch aufbauen und auditieren.

► Empirische Untersuchungen von «sicheren» Unternehmen, verglichen mit solchen mit vielen Unfällen, zeigen die Notwendigkeit des Einbezugs von organisatorischen Merkmalen zur Beschreibung eines sicheren Unternehmens (siehe auch Tab. 2, Cohen, 1977).

Diese verschiedenen Wurzeln zeigen auf, dass die vielen Erkenntnisse über Sicherheit, so wertvoll sie im einzelnen auch sind, unzusammenhängend blieben. Obwohl, wie in Tabelle 2 aufgezeigt, bereits in den 80er Jahren viel Wissen über die Sicherheit in Unternehmen vorhanden war, schien es schwierig zu sein, dieses im Einzelfall ganzheitlich anzuwenden und umzusetzen. Dies hat dazu geführt, dass vermehrt auch strukturelle und kulturelle Faktoren untersucht und beschrieben wurden. Eine Übersicht über solche Faktoren haben Jacobs und Haber (1994) als Ergebnis eines ausführlichen Forschungsprojektes im Auftrag der amerikanischen Nuklearbehörde zusammengestellt (siehe Kasten 1).

Merkmale der Sicherheitskultur

Es gehört zur Grundlage eines Sicherheitsmanagementsystems, alle genannten und für ein Unternehmen als wichtig erkannten Merkmale zusammenhängend in

MERKMAL	SPEZIFISCHE AUSPRÄGUNGEN DES MERKMALS
Management Commitment	• Hohe Stellung des Sicherheitsverantwortlichen in der Hierarchie. • Einbezug hoher Vorgesetzter in sicherheitsbezogene Aktivitäten. • Klare Sicherheitsstrategien und -ziele; hohe Priorität von Sicherheit.
Gefahrenkontrolle	• Hoher Stand der Gebäudereinhaltung, Ordnung und Arbeitshygiene. • Klar gestaltete Arbeitsabläufe. • Ausreichende Sicherheitseinrichtungen an Apparaten und Maschinen.
Sicherheitsschulung	• Sicherheit als Teil der Unterweisung von neuen Mitarbeitern. • Sicherheitskurse für Mitarbeiter und gesondert für Vorgesetzte. • Nutzung unterschiedlicher Schulungstechniken.
Sicherheitsmotivation	• Humanistischer Ansatz bei der Ahndung von Sicherheitsverstössen. • Einbezug der Familien in Massnahmen der Sicherheitsförderung. • Aktive Gefahrenerkennung durch Plakate oder Anzeigen. • Lob und Anerkennung bei sicherer Arbeitsausführung.
Unterstützung der Mitarbeiter	• Mitarbeiterplatzierung und Laufbahnplanung. • Persönliche Beratungsangebote. • Einrichtungen und Angebote für Freizeitaktivitäten.
Überwachung und Kommunikation	• Tägliche Kontakte zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern zu Sicherheits- oder anderen Arbeitsbelangen. • Regelmässige formale Inspektionen in kurzen Intervallen. • Kleine Kontrollspanne der Vorgesetzten. • Informelle Kontakte zwischen Mitarbeitern und Vorgesetzten.
Unfalluntersuchungen und Berichtswesen	• Untersuchungen und Berichte über Unfälle mit und ohne Arbeitsausfälle. • Untersuchungen von Beinahe-Unfällen. • Regelmässige Berichterstattung.
Zusammensetzung der Belegschaft	• Eher älter und verheiratet und lange Berufserfahrung. • Geringe Fluktuation und Fehlzeiten.
Sicherheitsausschuss und -vorschriften	• Regelmässige und häufige Sitzungen des Sicherheitsausschusses. • Regelmässige Überprüfung der Sicherheitsvorschriften. • Sicherheitsvorschriften werden eingehalten.

Tab. 2: Merkmale sicherer Organisationen (Cohen, 1977).

ADMINISTRATIVE KNOWLEDGE	DECISION MAKING PROCESS
1. Coordination of work	12. Centralisation
2. Formalization	13. Goal prioritization
3. Organizational knowledge	14. Organizational learning
4. Roles and Responsibilities	15. Problem identification
	16. Ressources allocation
COMMUNICATIONS	**HUMAN RESSOURCES ALLOCATION**
5. External communication	17. Performance evaluation
6. Interpartemental communications	18. Personnel selection
7. Intradepartemental communications	19. Technical knowledge
	20. Training
CULTURE	
8. Organizational culture	10. Safety culture
9. Ownership	11. Time urgency

Kasten 1: Organisationale Faktoren, die die Sicherheit beeinflussen (Jacobs & Haber, 1994).

einem Managementkreislauf darzustellen. Eine sehr allgemein gehaltene Darstellung eines Sicherheits-Managementkreislaufes wurde von der IAEA entworfen (siehe Abb.1).

Als übergeordnete Zielsetzungen eines Sicherheitsmanagements gelten die Verbesserung der Sicherheitsleistung durch Planung, Kontrolle und Überwachung aller sicherheitsbezogenen Aktivitäten in geplanten und ungeplanten Situationen sowie die Förderung und Unterstützung einer starken Sicherheitskultur durch die Entwicklung und Verstärkung von guten, sicherheitsbezogenen Einstellungen bei Einzelnen und bei Teams.

Fazit:

► Sicherheit muss, wie auch die anderen Anforderungen an die Produktion, in die Definition der Aufgaben integriert sein.

► Die individuell definierten Merkmale einer sicheren Organisation müssen in einem Managementprozess angelegt werden, damit sie systematisch umgesetzt werden können.

Die meisten Unternehmen mit grossen Gefahrenpotenzialen – z.B. die Nuklearindustrie, die Flugindustrie oder die Petrochemie – arbeiten heute mit solchen Managementsystemen.

Was ist Sicherheitskultur?

Mit der Einführung des Sicherheitsmanagements wird die Grundlage zur Bündelung und Implementierung der Aktivitäten geschaffen, welche zur Gewährleistung und Förderung von Sicherheit erforderlich ist. Die zusätzliche Auseinandersetzung mit Sicherheitskultur stellt eine wichtige Grundlage dar für die Umsetzung und Pflege des Sicherheits-Managementsystems. Denn erst die Berücksichtigung der betrieblichen Eigenheiten und Werthaltungen gibt Gewähr für einen optimalen Nutzen des Sicherheitsmanagements.

Das Beispiel des neuen Mitarbeiters in Tabelle 1 zeigt die grundlegende Idee von Kultur: Der wahrnehmbaren, sichtbaren Ebene einer Organisation steht die nicht direkt wahrnehmbare, unbewusste Ebene gegenüber. Diese beinhaltet Grundannahmen, Werte und psychologische Normen der Mitglieder (siehe Abb. 2). Aus diesen Grundannahmen und Werten lässt sich ableiten, nach welchen Grundsätzen und Leitlinien das soziotechnische System gestaltet ist. Die beiden Ebenen stehen in Wechselwirkung zueinander. Die Untersuchung der einen Ebene kann uns deshalb helfen, die andere besser zu verstehen und zu interpretieren.

Vier Beispiele sollen die Wichtigkeit solcher Grundannahmen verdeutlichen:

► Wenn beispielsweise in einem Unternehmen die Grundhaltung vorherrscht, dass man den Mitarbeitenden grundsätzlich trauen kann, dass sich diese für den Betrieb und seine Sicherheit einsetzen, so werden Entscheidungen über die Ausgestaltung neuer Vorschriften anders ausfallen, als wenn davon ausgegangen wird, dass für 90% aller Unfälle ohnehin der Mensch verantwortlich ist.

► Wenn in einem Unternehmen der Grundsatz gilt, dass Wirtschaftlichkeit vor Sicherheit kommt, so werden anstehende Investitionsvorhaben in die Sicherheit ablehnender beurteilt, als wenn der Grundsatz gilt, dass Wirtschaftlichkeit die Sicherheit von Mensch, Umwelt und Anlagen voraussetzt.

► Bei einem Entscheid, ob eine neue Technologie tatsächlich entwickelt werden soll oder nicht, können unterschiedliche Grundhaltungen ausschlaggebend sein: Die Grundhaltung, zuerst die technische Entwicklung voranzutreiben und dann Sicherheitsfragen anzugehen, lässt andere Entscheide zu als die Grundhaltung, technische Entwicklungen nur dann anzugehen, wenn mögliche Auswirkungen auf Sicherheit und Umwelt vorgängig untersucht und als verantwortbar eingestuft werden können.

► Eine Strassenkreuzung kann ingenieursmässig perfekt angelegt sein; wenn aber die Grundlagen menschlicher Wahrnehmung nicht hinreichend berücksichtigt worden sind, werden sich aller Wahrscheinlichkeit nach trotz technischer Perfektion Unfälle ereignen.

Das Modell der Unternehmenskultur

Die Kultur eines Unternehmens ist nicht direkt sichtbar oder wahrnehmbar; sie besteht aus verinnerlichten, meist nicht hinterfragten und als selbstverständlich erachteten Werten oder Grundhaltungen (siehe Abb. 2). Solche Wertmassstäbe und Grundhaltungen bestimmen aber letztlich, wie wir uns in jeweiligen Situationen verhalten, was wir als richtig oder üblich erachten. Kultur ist deshalb so etwas wie «sozialer Klebstoff», der eine Organisation zusammenhält.

In vielen Fällen stimmen Werte und Normen, die den Personen einer Organisation als Massstäbe für Handeln und Entscheiden dienen, mit den Regeln und Vorschriften dieser Organisation überein. Es kann aber auch sein, dass die Äusserungen der Mitarbeitenden nicht deckungsgleich sind mit den schriftlich festgehaltenen Regeln und Vorschriften.

Weiter kann es sein, das eine Verhaltensregel zwar in einem Regelpapier beschrieben wird, das tatsächlich vorgefundene Verhalten jedoch dieser Regel widerspricht. Deshalb können erzählte oder vorgefundene Maximen nicht eins zu eins als Grundhaltungen deklariert wer-

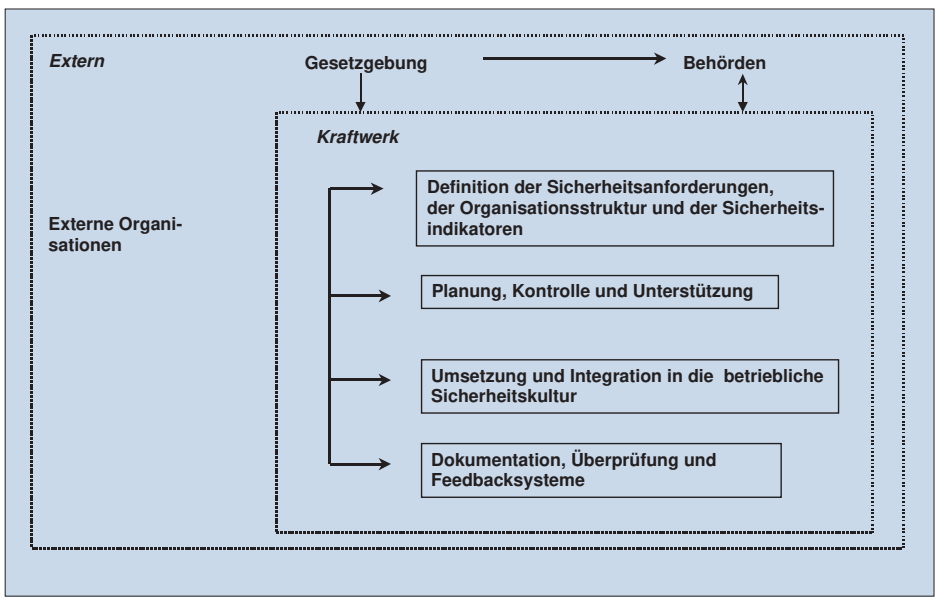

Abb. 1: Übersicht Sicherheitsmanagement nach INSAG-13 (1999).

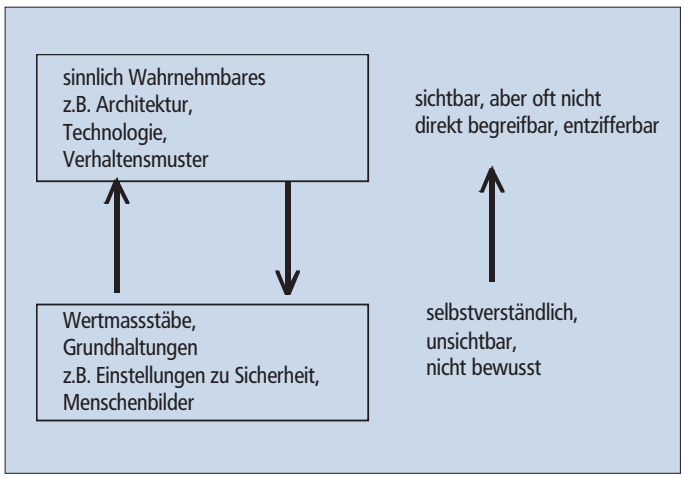

Abb. 2: Wahrnehmbare und nicht direkt wahrnehmbare Einflussgrössen von Sicherheit.

den, sie bedürfen der adäquaten Interpretation.

Die Konzeption von Sicherheitskultur der INSAG

Der Begriff Sicherheitskultur wurde erstmals von einer Expertengruppe (INSAG International Nuclear Safety Advisory Board, 1986) verwendet, welche den Unfall von Tschernobyl untersuchte. Er wurde definiert als die Gesamtheit von Merkmalen und Handlungen in Organisationen und von Individuen, die garantiert, dass die Sicherheit von kerntechnischen Anlagen als höchste Priorität die ihr angemessene Aufmerksamkeit erhält. In diesem Konzept wird ein detailliertes Modell von Indikatoren beschrieben, die es erlauben, über die Ausprägung von Sicherheitskultur auf der Ebene Strategie, Management und Individuum zu diskutieren (siehe Abb. 3).

Dieses Modell hat die Diskussion um die immaterielle Ebene von Sicherheit entscheidend geprägt. Insbesondere die Verpflichtungen auf der individuellen Ebene werden heute als wichtige Bestandteile einer guten Sicherheitskultur in Kernkraftwerken erachtet. Die zahlreichen Folgekonzepte und -modelle bezüglich Sicherheitskultur nehmen zumeist Bezug auf das INSAG Modell (siehe Künzler, 2002). So definieren Grote und Künzler (2000) Sicherheitskultur als die Gesamtheit der von der Mehrheit der Mitglieder einer Organisation geteilten, sicherheitsbezogenen Grundannahmen und Normen, die ihren Ausdruck im konkreten Umgang mit Sicherheit in allen Bereichen der Organisation finden.

Aspekte von Sicherheitskultur

► Die Sicherheitskultur ist Teil der übergeordneten Unternehmenskultur, die wiederum von übergeordneten Ebenen wie der Landeskultur, der Branchenkultur oder auch bestimmter Subkulturen, wie beispielsweise einer bestimmte Berufskultur, mitbestimmt wird.

► Jedes Unternehmen entwickelt seine eigenständige Sicherheitskultur, abhängig von den unternehmerischen Grundsätzen, Zielen, Organisationsstrukturen und eingesetzten Technologien.

► Ein Unternehmen hat nicht bloss so etwas wie eine Kultur, es ist eine Kultur. Dies bedeutet, dass ein Unternehmen nicht entweder eine Sicherheitskultur hat oder eben nicht. Jedes Unternehmen lebt eine bestimmte Sicherheitskultur. Diese kann – je nach untersuchter Fragestellung – positiv oder negativ ausgeprägt sein. Sicherheitskulturen entwickeln sich über längere Zeit und lassen sich deshalb nicht so leicht kurzfristig verändern.

► Die kulturellen Grundannahmen und Werte einer Organisation sind weder den Mitgliedern noch Aussenstehenden gänzlich bewusst.

► Werte und Normen beeinflussen das menschliche Verhalten und damit die Art und Weise, wie Situationen beurteilt oder Aufgaben angegangen werden.

Welche Wirkungen haben Organisationskulturen?

Eine gemeinsame Kultur kann Koordinations- und Integrationsfunktionen übernehmen. So kann ein gemeinsam getragenes Grundverständnis bezüglich Sicherheit eine wertvolle Basis für den Aufbau eines Sicherheitsmanagements darstellen. Generell kann eine hohe Übereinstimmung in Werten und psychologischen Normen die Koordination und damit auch die Bildung von Konsens erleichtern. In Betrieben mit einer guten Sicherheitskultur können Aufgaben, die mit formalen Regeln oder Vorschriften schwierig zu koordinieren sind, durch gemeinsam getragene Werte – ob diese nun bewusst sind oder nicht – zielgerichtet und effizient erledigt werden. Solche oft als «unwritten rules» bezeichnete Phänomene zeigen, dass eine gute Sicherheitskultur ein Orientierungsinstrument darstellt, welches hilft, Abläufe zu vereinfachen und zu verbessern.

Die integrierende Wirkung von Kultur zeigt sich auch in Grossunternehmen mit verschiedenen Divisionen und dezentralen Betriebsteilen. Die Autonomie der einzelnen Bereiche soll gewährleistet sein, eine übergeordnete Kultur sorgt für die gemeinsame Strategie. Aus der Perspektive von Sicherheit bedeutet dies, dass mögliche Konflikte bezüglich Handhabung der Sicherheit im Rahmen einer übergeordneten Kultur ausgeräumt werden können. Insgesamt kann eine gute Unternehmenskultur einen Konsens vermitteln, der eine befriedigende Zusammenarbeit fördert und damit auch motivierend wirkt.

Wie beeinflussen Werte, Normen und Grundannahmen unser Verhalten?

In jedem Betrieb bestehen Wertvorstellungen, die in keinem Leitbild aufgeführt sind, die aber doch als informelle Orientierungsgrössen fungieren. Was ist für Mitarbeiter erstrebenswert? Welcher Autotyp wird als erstrebenswert eingestuft? Welchen emotionalen Stellenwert hat die Arbeitssicherheit?

Soziale Normen sind Einflussgrössen, die hinter den beobachtbaren Verhaltens-

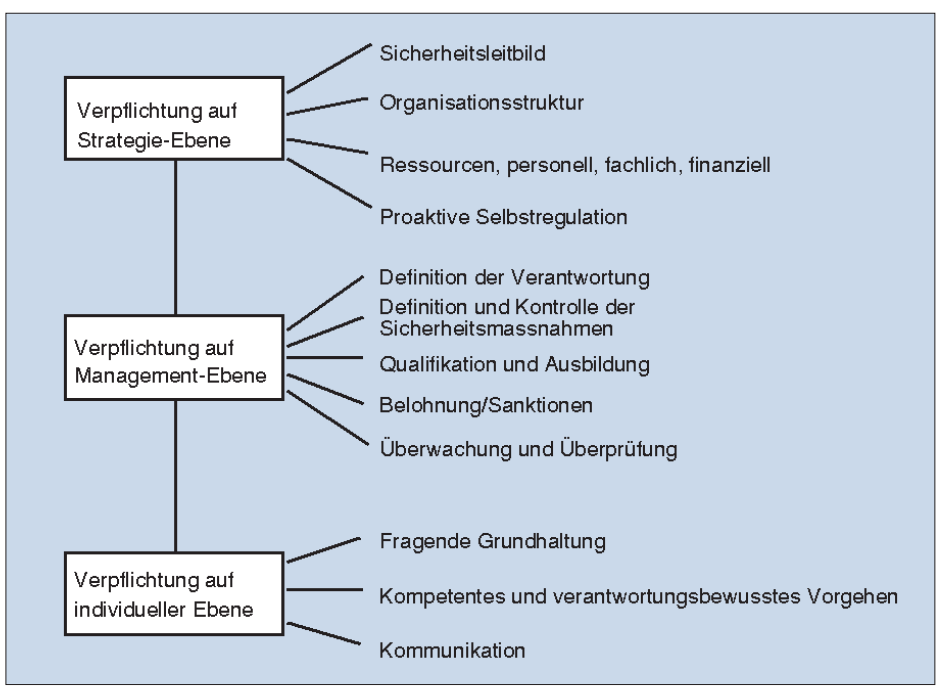

Abb. 3: Merkmale einer Sicherheitskultur (nach INSAG, 1991).

Thema Sicherheitskultur

Die Autoren dieses Beitrags, Dr. C. Künzler und Dr. F. Renggli, gestalten im Rahmen des Arbeitssicherheits-Fachkongresses der Zürcher Messe «Sicherheit 2003» vom 11.–13. November ein Vortragsmodul zum Thema Sicherheitskultur. Zwei weitere Module befassen sich mit «Praxisgerechter Umgang mit Gefahren» und «Stellung der Arbeitssicherheit im Unternehmen». Das detaillierte Gesamtprogramm zum Kongress sowie die spezielle Einladung zum Arbeitssicherheits-Fachkongress können in gedruckter Form bei der Firma MediaSec AG angefordert oder im Internet unter www.mediasec.ch abgerufen werden. Dort ist auch eine Online-Anmeldung möglich.
MediaSec AG, Postfach 50, 8127 Forch/Zürich, Tel. 043 366 20 20, Fax 043 366 20 30, E-Mail: info@mediasec.ch
www.mediasec.ch.

weisen stehen. Welche durchschnittliche Arbeitsleistung wird beispielsweise von den Teammitgliedern als angemessen erachtet? Sowohl ein Zuviel wie auch ein Zuwenig kann im Team mit emotionalen Sanktionen bestraft werden. Dasselbe gilt für Aspekte der Arbeitssicherheit. Welche Schutzmassnahmen gelten in welchen Situationen als angemessen? Abweichungen von ungeschriebenen Normen werden vom Team mit abqualifizierenden Attributen «Angsthase» oder mit «Haudegen» sanktioniert. Es entwickelt sich im Team meist eine unausgesprochene soziale Norm, was als noch angemessen erachtet wird.

Grundannahmen sind Vorstellungen darüber, was von oben erwartet werde oder welche Kriterien bei Entscheiden der Geschäftsleitung oder anderer Instanzen wie gewichtet werden. Die ungeschriebenen Annahmen können erheblich abweichen von den objektiven Fakten. So findet man in Belegschaften häufig die informelle Annahme vor, dass Leistung und Effizienz trotz gegenteiliger Beteuerungen der Geschäftsleitung im Endeffekt eben doch höher gewichtet werden als sicherheitskonformes Handeln. In diesen Fällen wird Arbeitssicherheit von der Belegschaft zweitrangig behandelt – bei Bedarf werden Sicherheitsvorgaben zu Gunsten der Effizienz missachtet.

Merkmale einer «guten» Sicherheitskultur

Mit Sicherheitskultur wird eine integrierte Strategie der Sicherheitsförderung in Verbindung gebracht. Übergeordnete Merkmale einer solchen Perspektive sind im unteren Teil der Tabelle 3 aufgelistet. So sollen, als Beispiel für eine fragende Grundhaltung, alle Entscheidungen in einem Unternehmen auf ihre möglichen Auswirkungen bezüglich Sicherheit hinterfragt werden. Was bedeutet es beispielsweise, wenn ein Teil der Belegschaft nicht Deutsch spricht, die Sicherheitsanweisungen aber alle in Deutsch geschrieben sind? Oder welche Auswirkungen hat das Einreichen einer zu tiefen Preisofferte auf die Arbeitsbedingungen der mit der Ausführung beauftragten Mitarbeitenden?

Eine gute Sicherheitskultur aufzubauen bedeutet, eine von allen geteilte Grundhaltung zu entwickeln, bei der Sicherheit die Sache aller ist und nicht bloss die des Sicherheitsbeauftragten oder des KOPAS. So gesehen ist die verbreitete Aussage, «Sicherheit ist Chefsache» unvollständig und einseitig. Vielmehr ist sie aus der Perspektive der Sicherheitskultur Sache aller, auch der Manager, Planer und Verwaltungsräte.

Wichtige Elemente, die sich beim Aufbau einer guten Sicherheitskultur in risikoreichen Unternehmen als hilfreich erwiesen haben, sind (Zirngast, 2001):

► Einheitlichkeit von Ankündigung und eigenem Handeln (Walk the Talk): Die von der Unternehmensleitung angekündigten Handlungen müssen konsequent und aus einem Guss sein. Wenn eine Unternehmensleitung beispielsweise den Grundsatz «Safety first» proklamiert und fast gleichzeitig den Sicherheits-Etat kürz, schadet dies mit grosser Wahrscheinlichkeit der guten Sicherheitskultur. Wer beispielsweise den Grundsatz «Aus Schaden wird man klug» in den Vordergrund stellt und andererseits versucht, Schadensfälle zu vertuschen, trägt zu einer schlechten Sicherheitskultur bei. Gegenseitiges Vertrauen ist das Fundament einer guten Sicherheitskultur.

► Umfeld ohne Schuldzuweisungen (blamefree environment): Oft passieren Unfälle, weil man nicht aus zuvor ähnlichen Vorkommnissen oder Beinahe-Unfällen gelernt hat. Die Einführung von Programmen zum Lernen aus Beinahe-Unfällen scheitert jedoch oft an einer Umgebung, in der Schuldzuweisungen üblich sind. Einer der über ein Ereignis berichten will, wird als Verräter betrachtet und entsprechend zurechtgewiesen. Das Suchen nach Sündenböcken muss bei guter Sicherheitskultur einem Umfeld weichen, in welchem die gegenseitige Beobachtung und die Weiterleitung von Fehlern als wichtiger Bestandteil einer lernenden Organisation betrachtet und gelebt werden.

► Umgehen und Nichtbefolgung von Vorschriften (Cutting Corners): Wenn die Unternehmensleitung und die Vorgesetzten in den Betrieben eine Kultur des Umgehens von Vorschriften vorbildhaft praktizieren, werden die Mitarbeitenden innert kürzester Zeit nachziehen. Es gibt auch Manager, die ihre Mitarbeitenden belobigen, wenn sie die Vorschriften nicht einhalten und dafür ihre Arbeit schneller beendet haben. Ich denke, viele von uns kennen Beispiele, in denen diejenigen Mitarbeitenden gelobt wurden, die besonders effizient gearbeitet haben, während diejenigen, die sich genau an Vorschriften hielten, als pingelig oder ähnlich bezeichnet wurden. Beispiele dieser Art, bei denen die Vorschriften umgangen oder nicht befolgt werden, führen zu einer schlechten Sicherheitskultur.

Wie Sicherheitskultur fördern?

Die Weiterentwicklung einer Sicherheitskultur muss dazu führen, dass sich die Werthaltungen verändern, dass also die zumeist unbewussten Beweggründe für ein Handeln bewusst gemacht und verändert werden. Dieser indirekte, jedoch nachhaltige Weg der Sicherheitsförderung geht davon aus, dass Änderungen im Verhalten nicht mit dem Verordnen von Regeln und Richtlinien (also sichtbaren Grössen) erzwungen werden können, sondern dass tiefer angesetzt werden muss. Es müssen zuerst die Werthaltungen und Grundhaltungen zur Sicherheit im Betrieb hinterfragt, diskutiert und auf deren Tauglichkeit hin überprüft werden.

Folgende 6 Schritte haben sich für ein solches Vorgehen bewährt:

1. Grundsätzlich benötigt eine Weiterentwicklung der Sicherheitskultur zuerst die Einsicht in die oben dargestellten Zusammenhänge. Es muss einen Konsens darüber geben, dass nicht direkt beobachtbare Grössen die Sicherheit beeinflussen und diese somit hinterfragt werden müssen.

2. Es empfiehlt sich, die bestehende Sicherheitskultur anhand von Beobachtungen, Interviews, Begehungen und in Workshops mit den Mitarbeitenden zu untersuchen, zu beschreiben und damit erklärbar zu machen. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitenden vor Ort. Zu diesem Zweck sind eine Analyse von wichtigen Aspekten der Sicherheitskultur und deren gemeinsame Bewertung nötig. Künzler und Grote (1995) haben eine entsprechende Checkliste entworfen. Spezifische Kriterien für die Beurteilung sind bei Künzler und Grote (2000) beschrieben (siehe auch Tab. 3). Ein weiteres Instrument zur Untersuchung einer sorgfältigen und achtsamen

Die heute sehr erfolgreiche Sicherheitsphilosophie der Firma DuPont lässt sich auf eine Explosion im Jahre 1818 zurückführen. Kurz nach der Gründung des Unternehmens explodierten die Pulvermühlen im Betrieb. Vierzig Menschen starben, viele wurden verletzt, die Pulvermühlen wurden zerstört. Auch die Frau des Firmengründers erlitt bei der Explosion Verletzungen. Der Firmengründer erkannte, dass das weitere Überleben der Firma von der Vermeidung solcher Unfälle abhing. Um die Führungskräfte in die Sicherheit einzubinden, verpflichtete er diese, fortan ebenso wie er selber zusammen mit ihren Familien auf dem Fabrikgelände zu wohnen.

Kasten 2: DuPont als historisches Beispiel von Wertewandel in einem Betrieb.

PROAKTIVE SICHERHEITSFÖRDERUNG
• Strategische und operative Sicherheitsziele für alle Unternehmensbereiche
• Ressourcenplanung als Verpflichtung zur Sicherheitsförderung
• Erhebung von Negativ- und Positivindikatoren von Sicherheit
• Institutionalisierte kontinuierliche Verbesserungsprozesse
• Bei Risikoanalysen menschliches Handeln auch als sicherheitsförderlich betrachten
• Change Management immer auch als Safety Management verstehen
• Integration von Selbstsicherheit in die betriebliche Arbeitsgestaltung
SOZIOTECHNISCH INTEGRIERTE SYSTEMGESTALTUNG
• Aufgabenangemessene technische und organisatorische Sicherheitssysteme
• Kompetenzförderung im Hinblick auf die Förderung von Selbstsicherheit
• Selbstregulation in kleinen Regelkreisen
• Sicherheit auch als individuelles Ergebnis und Leistung sichtbar machen
• Individuelle Motivation durch Aufgabenorientierung
• Durch die Mitarbeiter kontrollierbare technische Systeme
WERTEBEWUSSTES HANDELN
• Förderung des Bildes von Menschen als Sicherheitsfaktoren
• Sicherheitsbewusstsein als Handlungsbasis reflektieren
• Reflexion der Balance von zentraler Kontrolle und Autonomie
• Reflexion der notwendigen Balance zwischen äusserer und innerer Sicherheit
• Partizipation aller Betroffenen bei Entscheidungs- und Veränderungsprozessen
• Fragende Grundhaltung bezüglich Praktiken und Leitlinien

Tab. 3: Merkmale von Sicherheitsmanagement und -kultur (Grote & Künzler, 2000).

Kultur (collective mindfulness) wurde von Weick & Sutcliffe (2001) erarbeitet. Unabhängig vom Instrument gilt für die Untersuchung kultureller Aspekte die Notwendigkeit einer gemeinsamen Beurteilung und Interpretation der Ergebnisse.

3. Die Entwicklung und Umsetzung von gemeinsam definierten Massnahmen muss in das unternehmensspezifische Sicherheitsmanagement-System integriert werden. Die Förderung von Sicherheit, so der Grundsatz, darf nicht von den übrigen Massnahmen zur Gestaltung des Unternehmens abgekoppelt werden.

4. Die erarbeiteten Ergebnisse werden in einem Workshop durch Vorgesetzte und Vertreter der Mitarbeitenden analysiert, schwerpunktmässige Handlungsfelder werden herauskristallisiert und beurteilt.

5. Die Art und Umsetzung der Massnahmen wird nicht bloss von oben verordnet, es wird gemeinsam mit den Betroffenen - den Sachverständigen vor Ort – ein Vorgehen erarbeitet.

6. Eine kontinuierliche Erfolgskontrolle anhand definierter Kriterien zeigt Möglichkeiten der Weiterentwicklung auf. So wird im Rahmen eines stetigen Verbesserungsprozesses die Weiterentwicklung des ganzen Systems gewährleistet.

Zur erfolgreichen Umsetzung dieser sechs Schritte sind folgende Rahmenbedingungen von Bedeutung:

► Ein Management, welches das Streben nach Sicherheit glaubwürdig und engagiert vorlebt und die notwendigen Rahmenbedingungen und Mittel gewährleistet.

► Ein Management, das zwar seine Kontrollpflicht wahrnimmt, das aber auch an die Eigenverantwortlichkeit, Motivation und Kompetenz der Mitarbeitenden vor Ort respektiert, unterstützt und fördert.

► Kompetente Mitarbeitende, die nicht bloss formalistisch bestehende Vorschriften einhalten, sondern auch selbstbewusst und eigenverantwortlich handeln, die bereit und in der Lage sind, geltende Regeln situationsadäquat zu interpretieren.

► Eine Sicherheitskultur, in der sicherheitsbezogene Werte und Grundannahmen offen thematisiert und Verbesserungsmöglichkeiten unter Einbezug der Beschäftigten vor Ort systematisch erarbeitet und umgesetzt werden.

Die Erfassung und Förderung der Sicherheitskultur erfordert ein Vorgehen von oben nach unten (top down) wie auch von unten nach oben (bottom up). Die Absicht, in einem Unternehmen ein Sicherheitsmanagement aufzubauen, erfordert zunächst einen klaren Managemententscheid. Die Realisierung, Einführung und die notwendige kontinuierliche Weiterentwicklung im Sinne einer Sicherheitskultur können jedoch nicht kurzerhand von oben verordnet werden. Die Mitarbeit der Beschäftigten vor Ort ist unerlässlich. Es gilt nämlich, ihre Identifikation mit der Sicherheitskultur und die entsprechende Eigenverantwortlichkeit aufzubauen und im gleichen Prozess auch die entsprechenden Kompetenzen weiter zu entwickeln. Wie wir gesehen haben, setzt eine gute Sicherheitskultur nicht zuletzt kompetente und selbstsichere Mitarbeitende voraus.

Zusammenfassung

Mit Sicherheitskultur wird das sicherheitsspezifische Denken, Handeln und Entscheiden innerhalb einer Organisation umschrieben. Sicherheitskultur umfasst neben den technischen, organisatorischen und managementmässigen Aspekten auch soziale Komponenten, welche das Geschehen in einem Betrieb beeinflussen. Dazu gehören neben dem direkt beobachtbaren Sozialverhalten auch die dahinter liegenden, informellen Grundannahmen und Wertmassstäbe der Mitarbeitenden. Sicherheitskultur umfasst aber auch die Grundhaltung beim Management bis hinauf zum Verwaltungsrat. Die Publikation zeigt auf, wie das Niveau der Sicherheitskultur in einem Unternehmen analysiert und weiter entwickelt werden kann. Nicht der Befehl von oben gewährleistet eine gute Sicherheitskultur. Es gilt, zunächst einen klaren Managemententscheid zu fällen, dann Denk- und Verhaltensweisen im Betrieb zu analysieren, Widersprüche bewusst zu machen und auf allen Ebenen Sicherheit im Alltag bewusst zu leben.

Literatur

Cohen, A. (1977). Factors in successful occupational safety programs. Journal of Safety Research, 9, 168-178.

Grote, G. & Künzler, C. (2000). Diagnosis of safety culture in safety management audits. Safety Science, 34, 131-150.

Hale, A., Baram, M. & Hovden, J. (1998). Perspectives on Safety Management and Change. In. A. Hale & M. Baram (Hg.). Safety Management – The Challenge of Change. Oxford: Elsevier.

Hoyos, C. Graf & Ruppert, F. (1993). Der Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose FSD. Schriften zur Arbeitspsychologie (Hrsg. E. Ulich), Band 53. Bern: Huber.

INSAG, (1991). Safety culture. Safety Series No. 75-INSAG-4. Wien: International Atomic Energy Agency.

INSAG-13, (1999). Management of operational Safety in Nuclear Power Plants. Wien: International Atomic Energy Agency.

Jacobs, R. & Haber, S. (1994). Organizational processes and nuclear power plant safety. Reliability Engineering and System Safety, 45, 75-83.

Künzler, C. & Grote, G. (1995). SAM – Ein Leitfaden zur Bewertung von Sicherheitskultur in Unternehmen. In B. Ludborzs, H. Nold & B. Rüttinger (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit, 8. Workshop, 1995. S. 78-93. Heidelberg: Asanger.

Künzler, C. (2002). Kompetenzförderliche Sicherheitskultur – Ein Ansatz zur ganzheitlichen Gestaltung risikoreicher Arbeitssysteme. vdf Hochschulverlag: Zürich.

Künzler, C & Renggli, F. (2002). Sicherheitskultur braucht Mut. Safety-Plus, Nr. 3, 9-11.

Renggli, F. (1994). Wege zu sicherem Verhalten. Universum Verlagsanstalt: Wiesbaden.

Renggli, F. (2002). Defizite im Führungsbereich als Sicherheitsrisiko. In R. Trimpop, B. Zimolong & A. Kalveram (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit, 11. Workshop 2001. S. 190-195. Heidelberg: Asanger

Van Steen, J (1996). Safety Performance Measurement. European Process Safety Centre.

Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. (2001). Managing the unexpected. Assuring high performance in age of complexity. Jossey-Bass: San Francisco.

Zirngast, E.G. (2001). Wie ist Sicherheitskultur bewertbar – und (wie ist sie) veränderbar? Tagungsreferat. 8. Schweiz. Tagung für Arbeitssicherheit. Luzern: EKAS.