

Lucia Belyová, Gerhard Banse

Sicherheit und Sicherheitskultur

1. Sicherheit und ihre Entwicklung

„Tag eins nach dem Meteoritenhagel im Ural: Die Bewohner von Tscheljabinsk räumen die Trümmer weg und sind heilfroh, dass die kosmische Attacke keine noch schlimmere Katastrophe verursacht hat“ (Spiegel 2013). Am 15.02.2013 wurden 1200 Menschen verletzt, als im russischen Tscheljabinsk ein Meteorit auf die Erde stürzte. Vor diesem Meteoritenregen wurde nicht gewarnt, seine Folgen und Auswirkungen ließen sich nicht vorhersehen und es ist ebenso nicht klar, welche Konsequenzen daraus für die Zukunft gezogen werden können. Was aber nach einem solchen Ereignis deutlich wurde, ist die Tatsache, dass es sich dabei um das Eintreten eines sehr unwahrscheinlichen Ereignisses, eines „schwarzen Schwans“, handelte. Ein schwarzer Schwan ist ein Ereignis, das unvorhersehbar und unberechenbar ist und gleichzeitig sehr weitreichende Auswirkungen hat (vgl. Taleb 2007). Ausgehend von der Definition des Risikos verbindet sich bei solchen Ereignissen eine verschwindend geringe Eintrittswahrscheinlichkeit mit einem großen Schadensausmaß. Diese Dualität führt, wie auch im Fall des Meteoritenhagels, oft dazu, dass gegen das Auftreten eines Schadensfalls fast keine Vorkehrungen getroffen werden können. Zusammenfassend kann man bei einer solchen Katastrophe weder die Folgen vorhersehen noch die Ursachen beheben.

Existenziell wichtig werden solche Ereignisse, wenn sie menschliche Sicherheitsbedürfnisse betreffen. Sicherheit gehört zu den grundlegenden Bedürfnissen des menschlichen Lebens. Der Maslowschen Pyramide zufolge stehen Sicherheit, Stabilität und Geborgenheit gleich an der zweiten Stelle hinter den physiologischen Bedürfnissen des Menschen wie Nahrungsaufnahme oder Schlaf (vgl. Maslow 1943).

Während sich der Meteoritenhagel nur wenig oder gar nicht von Menschen kontrollieren lässt, existiert jedoch ein weites Feld an Ereignissen, bei denen die Gewährleistung von Sicherheit durch Menschen maßgeblich beein-

flussbar ist. Dies gilt insbesondere für die Planung, Gestaltung, Umsetzung und Nutzung technischer Systeme. In einem sozio-technischen System kann ausschließlich der Mensch derjenige sein, der die Verantwortung für die Herstellung und Verwendung von Technik übernimmt, denn Verantwortung bedeutet (in sehr genereller Weise) „das Aufsichnehmen der Folgen des eigenen Tuns, zu dem der Mensch als sittliche Person sich innerlich genötigt fühlt, da er sie sich selbst, seinem eigenen freien Willensentschluß zurechnen muss“ (Wörterbuch 1955; differenzierender vgl. z.B. EuS 1994).

Vor diesem Hintergrund verwundern die Ereignisse, die immer wieder bei der Entwicklung technischer Systeme entstehen. Letztes Beispiel dafür sind die Probleme des Boeing-Konzerns mit dem Großflugzeug 787 „Dreamliner“. Dieses darf aufgrund eines Verbotes der US-Luftfahrtaufsicht FAA momentan nirgendwo auf der Welt starten. „Eine Boeing 787 musste im japanischen Takamatsu notlanden. In der Kabine hatte sich nach einem Batteriefehler Rauch entwickelt. [...] Es war der bisher letzte Vorfall in einer Reihe von Pannen an Bord der Dreamliner binnen weniger Tage“ (SZ 2013a). Daraufhin wurde die Auslieferung weiterer Maschinen gestoppt. Die Ursachen für diese Pannen betrafen jeweils unterschiedliche Teile der Maschine: Risse der Cockpitscheiben, diverse Ölleckagen, Probleme mit den Bremsen und Batteriefehler, durch die Feuer verursacht wurden. Vor dem Hintergrund dieser verschiedenen und vielfältigen Probleme erscheint folgende Aussage von Boeing-Chef McNerney umso verwunderlicher: „Wir sind überzeugt, dass die 787 sicher ist“ (SZ 2013b).

Die Vorfälle bei Boeing stehen bei weitem nicht singular in der Liste sicherheitskritischer Ereignisse. Sie kann beispielsweise mit Triebwerksproblemen beim Airbus 380 oder mit der Deepwater Horizon-Katastrophe im Golf von Mexiko im Jahr 2010 fortgesetzt werden.

Wenn Sicherheit eine so wichtige Rolle in unserem Leben einnimmt, wieso ist ihre Vernachlässigung kein Einzelfall? Für die Beantwortung dieser Frage lassen sich mehrere Ursachen anführen. Sicherheit an sich gehört nicht zum produktiven Bereich der Wertschöpfung im Unternehmen, sondern bildet eine ihrer Voraussetzungen. Sicherheit zeigt sich daran, dass im Unternehmen „nichts passiert“, also keine Material- und Personenschäden entstehen. Dies ist auch der Grund dafür, dass Sicherheit nicht immer präsent wird. Ihre Wichtigkeit wird oft erst dann sichtbar, wenn „es bereits zu spät ist“, d.h. wenn der Schaden schon eingetreten ist. Erst dann werden sich in der Regel alle Beteiligten ihrer Bedeutung bewusst.

2. Gewährleistung von Sicherheit

Sicherheit stellt ein komplexes Phänomen dar, dessen Gewährleistung einen ständigen Prozess erfordert. Basierend auf den Definitionen nach Fahlbruch und Kaufmann bezeichnet Sicherheit das Funktionieren einer Entität ohne größere Zusammenbrüche oder Schäden für die Organisation und die Umwelt. Sicherheit ist ein dynamischer Prozess, der aus dem Zusammenwirken von intra- und extraorganisationalen Faktoren entsteht, die sowohl die Aspekte der äußeren als auch der inneren (Selbst-)Sicherheit beinhalten (vgl. dazu Banse 2013; Belyová 2013; Fahlbruch et al. 2008; Kaufmann 1970).

Dieser Definition zufolge ist Sicherheit nicht nur ein Zustand sondern eine Leistung, die kontinuierlich sowohl innerhalb (bspw. durch die Organisationsmitglieder) als auch außerhalb (bspw. durch gesetzliche Richtlinien und Regeln) eines Unternehmens erbracht werden muss. Für die Gewährleistung der Sicherheit ist die äußere Sicherheit (der Schutz vor Gefahren durch technische Sicherungsmaßnahmen) sowie die gleichzeitige Förderung der inneren Sicherheit (eines an einem sicherheitsorientiertem Handeln ausgerichteten Bewusstseinszustands oder des Besitzes von Fertigkeiten) von großer Bedeutung (vgl. dazu Kaufmann 1970). Wird nur ein Aspekt der Sicherheit betrachtet, beispielsweise indem nur die technischen Sicherheitsmöglichkeiten erhöht werden, so kann diese einseitige Betrachtung zu mehr innerer Unsicherheit führen. Dieses, auch „Ironie der Automatisierung“ genannte Paradoxon kann bei zunehmender Automatisierung die Verlagerung der Verantwortlichkeit in die Technik und gleichzeitig die Senkung der Handlungsfähigkeit des Akteurs verursachen (vgl. dazu Bainbridge 1987).

Den Grundhaltungen, Einstellungen und Kompetenzen der handelnden Personen, die die innere Sicherheit „ausmachen“, wird bei der Gewährleistung von Sicherheit eine entscheidende Rolle zugeschrieben. Diese „weichen“ Faktoren lassen sich nicht direkt quantifizieren, können aber insbesondere bei kritischen Situationen die Verhaltensweisen der Akteure stark beeinflussen. Eine auf solche Faktoren fokussierte Unternehmensstrategie zielt auf die Entwicklung einer adäquaten Sicherheitskultur, in der neben technischen und unmittelbar an den Benutzer adressierten Maßnahmen ebenso soziokulturelle Aspekte von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit von bzw. in Technik-Mensch-Interaktionen sind.

3. Technik und Kultur

Der Kulturbegriff umfasst in einem breiten Verständnis folgende Bereiche des menschlichen Lebens und Handelns:

- a. die Wertvorstellungen, Überzeugungen, Kognitionen und Normen, die von einer Gruppe von Menschen geteilt werden;
- b. die Verhaltensweisen und Praktiken, die für eine Gruppe von Menschen üblich sind;
- c. vergegenständlichte Artefakte, mit denen das Leben gestaltet wird;
- d. „stillschweigend“ vorausgesetzte Handlungs- und Verhaltens„regeln“ (d.h. implizite „Werte“).

Auch Technik lässt sich auf unterschiedlichen Ebenen abbilden (s. Tabelle 1).

Ebenen	Interdependenzen zwischen Technik und Kultur zeigen sich in ...
<i>Materielle Ebene</i> (betrifft den Umgang mit Technik als materielles Artefakt)	Technikgestaltung (Einfluss auf Prozess und Ergebnis); Umgang mit Technik (Nutzungsmuster) und/oder mit Infrastrukturen; verfügbaren Ressourcen
<i>Kognitive Ebene</i> (betrifft die Wissensordnungen, Bedeutungen und Nutzungsmuster im Umgang mit Technik)	Formen des und Umgang mit dem vorhandenen technischen Wissen(s) (etwa explizites und implizites Wissen); Zeichen, Symbolen und Wissenssystemen; Alltagswissen, „common sense“; Umgangstechniken (Wissen über den Umgang mit der Technik); Technologien (Wissensproduktion über Sachtechnik)
<i>Normative Ebene</i> (betrifft normative Vorstellungen in Bezug auf den Umgang mit Technik)	Bewertung des vorhandenen Wissens; der Deutungssysteme, Werte und Normen, Weltanschauungen, Selbstbilder, Vorannahmen
<i>Ökonomische Ebene</i> (betrifft wirtschaftliche Aspekte des Umgangs mit Technik, z. B. hinsichtlich Technikanschaffung, -wartung, -nutzung etc.)	Anschaffungs-, Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten, Recyclingkosten etc. sowie Gebühren, die für technische Abnahmen entrichtet werden müssen

Tabelle 1: Ebenen der Beziehungen von Technik und Kultur

Quelle: Banse/Hauser 2010, S. 24

Kulturelle Einflüsse auf Technik beginnen mit der Entstehung von Technik und setzen sich mit ihrer Nutzung fort (vgl. näher dazu Banse 2010b; Banse/Hauser 2009). Dies gilt auch für sicherheitsrelevante Mensch-Technik-Interaktionen.

Die kulturelle Einbettung von Technik hat, bezüglich der Sicherheit, mindestens zwei Konsequenzen. Zum einen wird die Wahrnehmung von Gefahren, und damit auch der „Umgang“ mit ihnen einschließlich des darauf basierenden „Sicherheitsverlangens“, kulturell geprägt. Zum anderen bleibt die „Herstellung“ von (technikbezogener) Sicherheit abhängig vom unterstellten Technik- und Techniksicherheits-Verständnis (vgl. auch Banse 2010a, 2011; Banse/Belyová 2013).

4. Sicherheitskultur

Die Auseinandersetzung mit Sicherheitskultur geht genauso wie der Begriff selbst auf die International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG) zurück (vgl. INSAG 1988). Im Rahmen der Aufarbeitung der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl betonte diese Kommission die Wichtigkeit kultureller Faktoren, vor allem in Form der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dabei wurde klar, dass jede Gruppe von Personen bzw. jede Unternehmenseinheit einen eigenen Umgang mit Risiken entwickelt – eine eigene individuelle Sicherheitskultur (vgl. Müller et al. 1998). Die darauf zurückgehende, noch heute oft verwendete Definition von Sicherheitskultur lautet wie folgt: „Sicherheitskultur umfasst diejenigen Eigenschaften und Grundhaltungen in Organisationen und Personen, die dazu führen, dass Angelegenheiten, welche die nukleare Sicherheit der Anlage betreffen, mit vorrangiger Priorität ihrer Bedeutung entsprechend beachtet werden“¹ (vgl. INSAG 1991).

Sicherheitskultur besitzt dabei sowohl eine theoretische als auch eine praktische Ebene. Die theoretische Ebene wird charakterisiert durch Vorschriften, Anweisungen oder Regeln. Der Umgang damit, und zwar nicht nur im Sinne einer blinden Einhaltung, sondern auch ihrer Überzeugung und Akzeptanz, macht den Inhalt der praktischen Ebene der Sicherheitskultur aus. Bei der Operationalisierung von Sicherheitskultur auf die alltäglichen Prozesse und Aktivitäten eines Unternehmens wird aus dieser praktischen Ebene die Forderung nach einer gelebten Sicherheitskultur. Unter einer gelebten Sicher-

1 “Assembly of characteristics and attitudes in organisations and of individuals which establishes that, as an overriding priority, nuclear safety issues receive the attention warranted by their significance” (INSAG 1991, p. 1).

heitskultur wird eine Sicherheitskultur verstanden, deren Notwendigkeit von allen Mitgliedern einer Organisation akzeptiert wird, an deren Gestaltung alle Mitglieder mitwirken und die permanent aufrechterhalten und verbessert wird (vgl. Belyová 2013).

Eine solche gelebte Sicherheitskultur erfordert Akzeptanz, Partizipation aller Beteiligten sowie kontinuierliche Verbesserung der einzelnen Bestandteile der Sicherheitskultur.

Akzeptanz betrifft hierbei sowohl Zweck als auch Mittel (vgl. Merton 1957). Dies setzt eine innere Überzeugung von der Sinnhaftigkeit der eingesetzten Maßnahmen voraus, um Sicherheit als gemeinsames Ziel im Fokus zu behalten. Dabei ist es wichtig, dass dieses Ziel von der Spitze eines Unternehmens festgelegt und vorgelebt wird, sich aber dennoch die Beteiligten aller Hierarchiestufen eines Unternehmens damit identifizieren können und an der Zielerreichung aktiv mitwirken (Partizipation). Da Sicherheitskultur nicht nur ein Zustand, sondern genauso einen Prozess darstellt, ist die Erreichung eines Idealzustandes nicht möglich. Dies liegt im Wesentlichen an sich ständig ändernden Rahmenbedingungen (beispielsweise neue Regelungen, neue Beteiligte). Deswegen stellt die kontinuierliche Verbesserung des jeweils erreichten Standes die dritte Voraussetzung einer gelebten Sicherheitskultur dar.

5. Operationalisierung

Da eine direkte Messung der Sicherheitskultur aufgrund der fehlenden harten Zahlen und Fakten nicht möglich ist (vgl. Hofinger 2008), kann sie nur anhand von Indikatoren vergleichbar beschrieben werden. Eine solche Operationalisierung stellt die „logische Verknüpfung zwischen dem nicht messbaren Tatbestand und dem zu messenden Indikator mittels einer Korrespondenzregel, die Angaben über die Art dieses Zusammenhangs macht“ dar (Stockmann 2007, S. 202). Kernprinzip der Operationalisierung ist die Definition eines Satzes von Indikatoren, der in seiner Summe das Konstrukt „Sicherheitskultur“ beschreibt. Die Indikatoren werden als Eigenschaften definiert, „die nicht direkt mit bestimmten Beobachtungen korrespondieren, sondern für deren Vorliegen bestimmte Beobachtungen lediglich als Indizien dienen können“ (Behnke/Behnke 2006, S. 29). Zur Entwicklung von Indikatoren sowie zur Operationalisierung der Sicherheitskultur existiert eine Reihe von Ansätzen und Modellen (vgl. dazu etwa Grote/Künzler 1996; Hudson 1999; Künzler 2002). Allerdings werden die dynamischen Aspekte der Sicherheitskultur, d.h. ihre Prozessbetrachtung, sowie Möglichkeiten der direkten Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Verbesserung von

Sicherheitskultur anhand von konkreten Maßnahmen in den bestehenden Ansätzen nicht vollständig abgebildet (vgl. Belyová 2013).

Ein neuer Ansatz zur Operationalisierung von Sicherheitskultur betrachtet ein Unternehmen als ein sozio-technisches System und fokussiert demnach die unternehmensweite Erfassung von Sicherheitskultur, ohne auf die gesamtgesellschaftlichen sicherheitsrelevanten Zusammenhänge näher einzugehen (vgl. Belyová 2013). Das dort vorgestellte Modell zur Erfassung einer gelebten Sicherheitskultur besteht aus drei Teilbereichen (s. Abbildung 1):

- *Sicherheitsgrundstruktur*,
- *Sicherheitsakteure*,
- *Sicherheitsinhalte*.

Die *Sicherheitsgrundstruktur* besteht aus sechs Perspektiven, die prinzipiell eine Unternehmung ausmachen und einen Einfluss auf die Sicherheit haben können. Von einem sozio-technischen Systemansatz ausgehend, werden die Perspektiven Mensch, Technik und Organisation einbezogen. Um eine möglichst umfassende Liste an sicherheitskulturellen Einflussfaktoren zu erhalten, wird die Sicherheitsgrundstruktur um weitere drei Perspektiven – Dokumentation, Arbeitsbedingungen und Produkt – erweitert. Eine genaue Trennung zwischen einzelnen Perspektiven ist aufgrund der bestehenden Wechselbeziehungen nicht möglich und dient nicht dem Ziel der Unterteilung.

Bei der unternehmensweiten Erfassung von Sicherheitskultur ist die Frage nach der Auswahl von Unternehmensmitgliedern, die in die Befragung einbezogen werden, von großer Bedeutung. Auch wenn das Konstrukt der Sicherheitskultur die Summe der Eigenschaften und Grundhaltungen der Organisationsmitglieder darstellt, kann die Einbeziehung aller Mitglieder aufgrund des hohen Aufwands der Erfassung kaum gewährleistet werden. Aus diesem Grund werden die Vertreter einzelner Gruppen eines Unternehmens einbezogen, die eine Möglichkeit besitzen, die Sicherheit durch ihre Arbeitstätigkeit direkt zu beeinflussen. Die *Sicherheitsakteure* werden als Vertreter folgender Gruppen ausgewählt: Führungskräfte, Sicherheitsexperten (im Rahmen eines Unternehmens sind es meistens Fachkräfte für Arbeitssicherheit) und Mitarbeiter in der operativen Ebene eines Unternehmens.

Das verbindende Element zwischen Sicherheitsgrundstruktur und Sicherheitsakteuren bilden die *Sicherheitsinhalte*, also die sicherheitskulturellen Indikatoren, die in der Summe die Sicherheitskultur ausmachen. Diese orientieren sich an vier Phasen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP), einem qualitätswissenschaftlichen Ansatz der fortlaufenden Verbesserung (vgl. dazu Deming 1982). Die vier Phasen, auch PDCA-Zyklus ge-

nannt, bilden die Planung eines Prozesses (Plan), dessen Durchführung (Do), die Ergebniskontrolle (Check) und die Verbesserung oder Anpassung der Parameter (Act). Hinsichtlich der Erfassung der Sicherheitskultur bedeutet das, dass bei jedem Indikator ein SOLL-Zustand definiert und dessen Erfüllungsgrad ermittelt wurde, indem der IST-Zustand aus der subjektiven Sicht des Befragten abgefragt wurde. Je nach Differenzen zwischen dem Idealzustand und dem aktuellen Zustand des jeweiligen Indikators wurden weiterhin die Ursachen für die Unterschiede und die Verbesserungsmaßnahmen diskutiert.

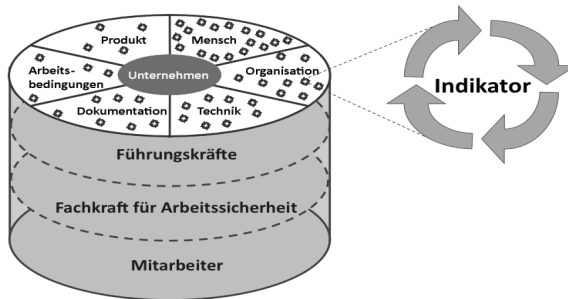


Abbildung 1: Erfassungsmodell einer gelebten Sicherheitskultur
Quelle: Belyová 2013

Für die Erfassung einer gelebten Sicherheitskultur anhand des beschriebenen Modells dienen als Grundlage zwölf Indikatoren. Diese wurden im Zuge einer Expertenbefragung (vgl. dazu Belyová 2013), an der Sicherheitsexperten aus Wissenschaft und Praxis teilgenommen haben, ausgewählt. Bei der weiteren Anwendung des Modells können zusätzliche Indikatoren hinzugefügt bzw. ersetzt werden, je nach Schwerpunkt oder Bedarf des jeweiligen Unternehmens. Die folgenden zwölf Indikatoren sind systematisch nach dem gleichen, an dem PDCA-Zyklus-orientierten Schema abgefragt worden:

1. Sicherheitsfokussierung
2. Verständlichkeit sicherheitsrelevanter Vorschriften
3. Kommunikation sicherheitsrelevanter Vorschriften
4. Dokumentation und Analyse sicherheitsrelevanter Vorfälle
5. Verhalten der Mitarbeiter in kritischen Situationen
6. Existenz von schriftlichen Vorgaben für den Umgang mit kritischen Situationen
7. Sicherheitsbewusstsein der Mitarbeiter

8. Strukturwissen der Mitarbeiter
9. Häufigkeit sicherheitsrelevanter Störungen an Maschinen und Anlagen
10. Risiko-, Gefährdungsbeurteilung und Belastungsanalysen
11. Prävention
12. Wertesystem im Unternehmen

Die Befragung wurde insgesamt in drei Unternehmen durchgeführt. Um eine Vergleichbarkeit der Unternehmen gewährleisten zu können, wurden produzierende Unternehmen ähnlicher Größe ausgewählt, die in der Maschinenbau-Industrie tätig sind und auf eine lange Tradition (von über 60 Jahren) zurückgreifen können. Aus jedem Unternehmen wurden drei Sicherheitsakteure entsprechend der drei Gruppen – Führungskräfte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Mitarbeiter im operativen Bereich – interviewt.

Aus den einzelnen Interviews zu den Ausprägungen der zwölf ausgewählten Indikatoren lassen sich grob die folgenden Ergebnisse zusammenfassen (für eine detaillierte Auswertung vgl. Belyová 2013):

- Erst die Operationalisierung ermöglicht eine Vergleichbarkeit der Sicherheitskultur über mehrere Standorte und Unternehmen.
- Die Operationalisierung der Sicherheitskultur stellt meist schon den ersten Schritt zu ihrer Verbesserung dar, indem eine kritische Auseinandersetzung mit den einzelnen Indikatoren erfolgt.
- Sicherheitskultur in einem Unternehmen ist heterogen (bspw. auf unterschiedlichen Ebenen eines Unternehmens).
- Sicherheitskultur ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig; die einzelnen Indikatoren sollten eine hohe Ausprägung haben.
- Es existiert eine Vielzahl von Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheitskultur. Diese müssen aber umgesetzt und „gelebt“ werden.
- Unternehmen können auf dem Gebiet der Sicherheitskultur viel voneinander lernen.

6. Fazit

Vom Meteoritenhagel bis zur Entwicklung von Großflugzeugen – Sicherheit ist eines der Grundbedürfnisse des Menschen. Deshalb stellt die Erzielung sicherer Produkte und Prozesse eine elementare Aufgabe von uns allen und insbesondere von Unternehmen dar. Ein wesentlicher Stellhebel dafür ist die Erzeugung und Verbesserung der Sicherheitskultur. Diese lässt sich allerdings nicht ohne Weiteres messen und gezielt beeinflussen. Über eine systematische Methodik zur Indikatorenauswahl, -analyse und -optimierung wurde

ein Ansatz geschaffen, genau dieses Defizit aufzulösen. Anhand einer Anwendung in drei Beispielunternehmen zeigte sich die Praktikabilität des Ansatzes und es konnten Rückschlüsse auf Verbesserungspotenziale gezogen werden. Nichtsdestotrotz ist und bleibt Sicherheitskultur stark abhängig von Branchencharakteristika und den jeweiligen Umgebungsparametern. Aus diesem Grund bleibt es unumgänglich, mehr Erfahrungen in der Anwendung zu sammeln und die Validität der Systematik auch für weitere Bereiche zu ermitteln.

Literatur

- Bainbridge, L. (1987): Ironies of Automation. In: Rasmussen, J.; Duncan, K.; Leplat, J. (eds.): *New Technology and Human Error*. Chichester a. o., pp. 271-283
- Banse, G. (2010a): Techniksicherheit und Sicherheitskulturen. In: Winzer, P.; Schnieder, E.; Bach, F.-W. (Hg.): *Sicherheitsforschung – Chancen und Perspektiven*. München (acatech), S. 195-215
- Banse, G. (2010b): Technisches und Kulturelles. Anmerkungen zu Interdependenzen. In: LIFIS ONLINE [08.03.2010]. –
URL: http://www.leibniz-institut.de/archiv/banse_08_03_10.pdf [27.04.2013]
- Banse, G. (2011): Im Fokus der Sicherheitsforschung: Sicherheitskulturen. In: Banse, G.; Krebs, I. (Hg.): *Kulturelle Diversität und Neue Medien. Entwicklungen – Interdependenzen – Resonanzen*. Berlin, S. 207-227
- Banse, G. (2013): Sicherheit. In: Grunwald, A. (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart (im Druck)
- Banse, G.; Belyová, L. (2013): Höhere Sicherheit durch bessere Sicherheitskultur?! In: Banse, G.; Hauser, R.; Machleidt, P.; Parodi, O. (Hg.): *Von der Informations- zur Wissensgesellschaft. e-Society – e-Partizipation – e-Identität*. Berlin, S. 415-427
- Banse, G.; Hauser, R. (2009): Kultur und Technik: Genese und Stand einer Forschungsinitiative. In: *Teorie vědy. Časopis pro teorii vědy, techniky a komunikace / Theory of science. Journal for theory of science, technology & communication*, Vol. 31, No. 3-4, pp. 131-152
- Banse, G.; Hauser, R. (2010): Technik und Kultur – ein Überblick. In: Banse, G.; Grunwald, A. (Hg.): *Technik und Kultur. Bedingungs- und Beeinflussungsverhältnisse*. Karlsruhe, S. 17-40
- Behnke, J.; Behnke, N. (2006): *Grundlagen der statistischen Datenanalyse. Eine Einführung für Politikwissenschaftler*. Wiesbaden
- Belyová, L. (2013): *Kulturelle Faktoren qualitätsorientierter Unternehmensstrategien unter sicherheitsrelevanten Aspekten*. Berlin
- Deming, W. E. (1982): *Out of Crisis*. Cambridge, MA (Massachusetts Institute of Technology)

- EuS (1994): Zweite Diskussionseinheit „Das Risiko im Prinzip Verantwortung“. In: EuS – Ethik und Sozialwissenschaften. Streitforum für Erwägungskultur, Jg. 5, H. 1, S. 109-194
- Hofinger, G. (2008): Sicherheitskultur im Krankenhaus. Vortrag auf dem Rahmenkongress Medizintechnik und Patientensicherheit. Münster. – URL: http://www.gesine-hofinger.de/downloads/mek2008_sicherheitskulturimkrankenhaushofinger.pdf [01.02.2010]
- Fahlbruch, B.; Schöbel, M.; Domeinski, J. (2008): Sicherheit. In: Badke-Schaub, P.; Hofinger, G.; Lauche, K. (Hg.): Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. Berlin u.a., S. 19-33
- Grote, G.; Künzler, C. (1996): Sicherheitskultur, Arbeitsorganisation und Technikeinsatz. Zürich
- Hudson, P. (1999): Safety Culture – Theory and Practice. Paper presented at the RTO HFM Workshop on The Human Factor in System Reliability – Is Human Performance Predictable?, held in Siena, Italy, 1-2 Dezember, and published in RTO MP-032
- INSAG – International Nuclear Safety Advisory Group (1988): Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants. Wien (International Atomic Energy Agency)
- INSAG – International Nuclear Safety Advisory Group (1991): Safety Culture. Safety Series No. 75-INSAG-4. Wien (International Atomic Energy Agency)
- Kaufmann, F.-X. (1970): Sicherheit als soziologisches und sozialpolitisches Problem. 2. Aufl. Stuttgart
- Künzler, C. (2002): Kompetenzförderliche Sicherheitskultur. Ganzheitliche Gestaltung risikoreicher Arbeitssysteme. Zürich
- Maslow, A. H. (1943): A Theory of Human Motivation. In: Psychological Review, Vol. 50, pp. 370-396
- Merton, R. K. (1957): Social Theory and Social Structure. London
- Müller, S.; Brauner, Ch.; Grote, G.; Künzler, C. (1998): Sicherheitskultur. Spiegelbild des Risikobewusstseins. Zürich
- Spiegel Online (2013): Tscheljabinsk nach Meteoritenhagel – Aufräumen in der Stadt der tausend Scherben. – URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/tscheljabinsk-aufräumen-nach-dem-meteoriten-hagel-a-883832.html> [16.02.2013]
- Stockmann, R. (Hg.) (2007): Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung. Münster
- Taleb, N. N. (2007): The Black Swan. London
- SZ – Süddeutsche Zeitung (online) (2013a): Vom Dreamliner zum Albraum-Flieger. – URL: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/flugverbot-fuer-boeing-vom-dreamliner-zum-albraum-flieger-1.1575317> [17.01.2013]
- SZ – Süddeutsche Zeitung (online) (2013b): Boeing stoppt Auslieferung von Dreamliner. URL: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/nach-pannenserie-boeing-stoppt-auslieferung-von-dreamliner-1.1577367> [19.01.2013]
- Wörterbuch (1955): Verantwortung. In: Hoffmeister, J. (Hg.): Wörterbuch der philosophischen Begriffe. 2. Aufl. Hamburg, S. 640