



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Entwicklung und Bewertung von Sicherheitskultur in Untersuchungen durch die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST)

MASTER-ARBEIT

2023

Autorin
Weiss, Stefanie

Begleitperson
Prof. Dr. Fischer, Katrin

Praxispartner*in
SUST
Kontaktperson Kupper, Christoph

Zusammenfassung

Sicherheitskultur wird als ein wichtiger latenter Einflussfaktor auf die Ursache von Unfällen und Katastrophen verstanden. Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST), die vom Bund den Auftrag hat, Unfälle und schwere Vorfälle im öffentlichen Verkehr, in der Luftfahrt und in der Seeschifffahrt unabhängig zu untersuchen, verfügt bis dato über keine systematische und standardisierte Herangehensweise, die eine Beurteilung von Sicherheitskultur in den involvierten Organisationen zulassen würde. Die vorliegende Arbeit untersucht einerseits, was die Untersuchungsleiter der SUST unter Sicherheitskultur verstehen und welche Indikatoren für deren Beurteilung herangezogen werden können. Andererseits erforscht die Arbeit in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Verkehr (BAV), welche Hinweise für die Aufsichtsbehörde BAV in den Untersuchungsberichten zu Sicherheitskultur hilfreich sind, damit die SUST weiterhin einen positiven, präventiven Beitrag zur Sicherheit des öffentlichen Verkehrs leisten kann. Für die Beantwortung der Fragestellungen wurde ein explorativ qualitatives Studiendesign im Sinne einer Fallanalyse gewählt. Dies erfolgte anhand einer Dokumentenanalyse von Untersuchungsberichten der SUST (n=17) und drei aufeinander aufbauenden Gruppendiskussionen (n=5; n=7; n=5) mit Mitgliedern der SUST und des BAV. Die Ergebnisse zeigen auf, dass die SUST über ein Verständnis von Sicherheitskultur verfügt, welches sich mit den Aspekten des Reziproken Sicherheitskulturmodells von Cooper (2016) deckt. Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt 25 Indikatoren für die Beurteilung einer Sicherheitskultur im Rahmen der Unfalluntersuchung identifiziert werden. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass nach Ansicht des BAV die SUST ihre Arbeit gewissenhaft erfüllt und die Untersuchungsberichte bereits jetzt in ihrem Rahmen ausreichen.

Schlagerworte: Sicherheitskultur, Unfalluntersuchung, lernende Organisation, Arbeitspsychologie

Abstract

Safety culture is understood as an important latent factor influencing the causes of accidents and disasters. The Swiss Transportation Safety Investigation Board (STSB), which is mandated by the Swiss Confederation to independently investigate accidents and serious incidents in public transportation, aviation, and inland navigation ships, does not yet pursue a systematic and standardised approach that would allow an assessment of safety culture in the organisations involved. The study at hand examines on the one hand, what the investigators at the STSB understand by safety culture and which indicators they use to assess it. On the other hand, in cooperation with the Federal Office of Transport (FOT), the supervisory authority, the study identifies evidence on safety culture in the investigation reports, in order to support the STSB to continue to make a positive, preventive contribution to the safety of public transport. The study follows an explorative, qualitative case analysis, including a document analysis of STSB investigation reports (n=17) and three consecutive group discussions (n=5; n=7; n=5) involving members of the STSB and the FOT. The results show that the understanding of safety culture of the STSB is in line with the aspects of the Reciprocal Safety Culture Model by Cooper (2016). The study identifies a total of 25 indicators used to assess safety culture in the context of accident investigation. According to the FOT, the STSB is carrying out its work conscientiously and its investigation reports are already adequate to their purpose.

Key words: Safety Culture, Accident Investigation, Learning Organization, Work Psychology

Danksagung

Ein herzliches Dankeschön geht an Herrn Christoph Kupper und das gesamte Team der SUST Bahnen und Schiffe, welche mich tatkräftig unterstützt haben und mir die Möglichkeit gegeben haben, dieses spannende und komplexe Thema im Rahmen meiner Masterarbeit zu bearbeiten. Ebenso bedanke ich mich bei den Ansprechpersonen beim Bundesamt für Verkehr für ihre Bereitschaft und ihre Teilnahme an der Untersuchung.

Mein weiterer Dank geht an Frau Prof. Katrin Fischer, die mich als Betreuungsperson an der FHNW begleitete, und mich durch ihre fachlichen Inputs über den gesamten Prozess gefördert und stets motiviert hat.

Zuletzt gilt mein besonderer und grosser Dank meiner Familie und meinen Freunden. Ich bedanke mich für ihre Geduld und die tatkräftige, wertvolle Unterstützung während der gesamten Zeit.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	6
1.1 Beschreibung der Praxispartnerin SUST und Aufbau der Organisation	7
1.2 Ausgangslage und Problemstellung	8
1.3 Zielsetzung und Fragestellung	9
1.4 Aufbau der Arbeit	11
1.5 Abgrenzung.....	11
2 Theoretische Grundlagen & Stand der Forschung	12
2.1 Begriffsdefinitionen	12
2.1.1 Definition des Begriffes Sicherheit.....	12
2.1.2 Definition des Begriffes Unfalluntersuchung.....	13
2.1.3 Definition und Klärung des Begriffes Sicherheitskultur	14
2.2 Modelle der Sicherheitskultur	16
2.2.1 Organisationkultur nach Schein (2010)	16
2.2.2 Sicherheitskultur als informierte Kultur nach Reason (1997)	17
2.2.3 Modell der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016).....	18
2.3 Erfassung von Sicherheitskultur	23
2.3.1 Quantitative Methoden zur Erfassung der Sicherheitskultur	23
2.3.2 Qualitative Methoden zur Erfassung der Sicherheitskultur	24
2.4 Methoden zur Beurteilung der Sicherheitskultur	25
2.4.1 Reifegradmodell von Hudson (2007).....	25
2.4.2 Verfahren mit Indikatoren zur Beurteilung der Sicherheitskultur	27
2.4.3 Vierstufiger Prozess zur Identifikation von organisatorischen Faktoren nach Strauch (2015).....	29
2.4.4 Beurteilung der Sicherheitskultur anhand des Sicherheitsmanagementsystems (SMS) nach French und Steel (2017)	31
2.5 Fazit Theoretische Grundlagen	34
3 Methodik	36
3.1 Methodenwahl und Forschungsdesign	36
3.2 Dokumentenanalyse	38
3.2.1 Beschreibung der ausgewählten Dokumente.....	38
3.2.2 Datenanalyse und Auswertung der Dokumente	39
3.3 Teilnehmende	42
3.3.1 Auswahl der Teilnehmenden	42
3.3.2 Beschreibung der Teilnehmenden und deren Rekrutierung.....	42
3.4 Gruppendiskussion I	43
3.4.1 Entwicklung des Leitfadens	44
3.4.2 Durchführung der Gruppendiskussion.....	45
3.5 Gruppendiskussion II	46
3.5.1 Entwicklung des Leitfadens	47
3.5.2 Durchführung der Gruppendiskussion.....	47
3.6 Gruppendiskussion III	48
3.6.1 Entwicklung des Leitfadens	48
3.6.2 Durchführung der Gruppendiskussion.....	48
3.6.3 Auswertung der Gruppendiskussionen.....	49
3.7 Einhaltung der Gütekriterien	52

4 Ergebnisse	54
4.1 Ergebnisse der Dokumentenanalyse	54
4.2 Ergebnisse der Gruppendiskussionen.....	64
4.3 Sonstige Ergebnisse	82
4.4 Fazit Ergebnisse	84
5 Diskussion.....	86
5.1 Diskussion und Interpretation der Ergebnisse.....	86
5.2 Resümee	96
5.3 Handlungsempfehlungen	97
5.4 Ausblick und Implikationen für weitere Forschung	99
6 Limitationen	99
7 Literaturverzeichnis.....	101
8 Abbildungsverzeichnis	108
9 Tabellenverzeichnis.....	108

1 Einleitung

Seit der Nuklearkatastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986 wird der Begriff «Sicherheitskultur» regelmässig von einer breiten Gemeinschaft von Sicherheitsforschenden, Psycholog*innen und anderen Gruppen diskutiert und verwendet (Silbey, 2009). Dennoch existiert bis heute keine allgemein anerkannte Definition und ein damit verbundener Standard zur Bewertung von Sicherheitskultur (Guldenmund, 2018). Gleichwohl wird die Sicherheitskultur als ein wichtiger, verborgener Einflussfaktor auf Unfälle und Katastrophen verstanden (Zwetsloot, van Kampen, Steijn & Post, 2020). Aus diesem Grund sind viele Organisationen bestrebt, ihre eigene Sicherheitskultur und diejenige anderer Organisationen besser zu verstehen, um ein effektives Sicherheits- und Gesundheitsmanagement zu betreiben und die Sicherheitsleistung zu verbessern (Antonsen, 2009; Reason, 2016). Nævestad, Storesund Hesjevoll und Phillips (2018) weisen darauf hin, dass eine Beurteilung der Sicherheitskultur zu deren Verbesserung beiträgt. In den letzten Jahren wurden weltweit gesetzliche Grundlagen für die Beaufsichtigung und Beurteilung durch die Aufsichtsbehörden geschaffen (Cooper, 2019). Eine externe Bewertung der Sicherheitskultur kann die Behörde dabei unterstützen, die Sicherheitssituation in den Organisationen besser einzuschätzen und frühzeitig präventive Massnahmen in beständig problematischen Situationen zu ergreifen (Zwetsloot et al., 2020).

Über alle Industriebereiche hinweg zeigen Unfallanalysen als Unfallursache einen hohen Anteil (bis zu 90%) organisatorischer Fehler auf (Reason, 2016). Obwohl der öffentliche Verkehr in der Schweiz gemäss des soeben erschienenen Sicherheitsberichtes des Bundesamts für Verkehr (BAV) über einen hohen Sicherheitsstandard verfügt, ist die Anzahl von Arbeitsunfällen im öffentlichen Verkehr in den vergangenen Jahren in der Schweiz kontinuierlich angestiegen (Bundesamt für Verkehr [BAV], 2023). Umso erstaunlicher erscheint es, dass, obwohl die Sicherheitskultur in Organisation und Aufsichtsbehörden zunehmend an Bedeutung gewinnt, diese in Unfalluntersuchungen nur selten direkt angesprochen wird (Strauch, 2015). Es wird angenommen, dass es insbesondere im Umfang einer zeitlich begrenzten Unfalluntersuchung schwierig ist, einen faktenbasierten Nachweis der Sicherheitskultur als direkte Ursache mit dem Ereignis in Verbindung zu bringen (ebd.).

French und Steel (2017) schlagen deshalb vor, die Beurteilung der Sicherheitskultur anhand von objektiven Informationen aus dem Sicherheitsmanagementsystem (SMS) zu beurteilen. Strauch (2015) schlägt eine indirekte Beurteilung der Sicherheitskultur vor, indem wiederkehrende organisationale Faktoren, wie z.B. das Vorhandensein von

Arbeitsanweisungen und eines Kompetenzmanagements, überprüft werden. Andere Forschende weisen darauf hin, dass die in der Wissenschaft entwickelten methodischen Ansätze zur Beurteilung von organisationalen Faktoren in der Unfalluntersuchung zu wenig den Ansprüchen der tatsächlichen Praxis genügen würden (vgl. Waterson, Jenkins, Salmon & Underwood, 2017; Nævestad et al., 2018). So fehle es einerseits oftmals an zeitlichen und finanziellen Ressourcen, eine solche umfassende Methodik anzuwenden, andererseits, bedingt dadurch, dass Unfallermittler*innen grundsätzlich Einzelereignisse untersuchen, an umfassenden Informationen.

Über alles gesehen sind deshalb weitere Untersuchungen und Erkenntnisse aus der Praxis, die die Bedürfnisse der Untersuchungsermittler*innen, der Organisationen und Aufsichtsbehörden abbilden, sowie gleichzeitig neugeschaffene gesetzliche Rahmenbedingungen erfüllen, notwendig.

1.1 Beschreibung der Praxispartnerin SUST und Aufbau der Organisation

Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) ist eine staatliche Behörde der Schweizerischen Eidgenossenschaft und hat den Auftrag, unabhängige Untersuchungen zu Unfällen und schweren Vorfällen im öffentlichen Verkehr, der Zivilluftfahrt und der Seeschifffahrt durchzuführen (Art.3 VSZV). Ihre Tätigkeit zielt nicht nur darauf ab, die unmittelbaren Ursachen solcher Ereignisse zu ermitteln, sondern auch die Gründe sowie damit verbundene Risiken zu identifizieren. Gemäss Artikel 2 der VSZV werden bei einer Untersuchung die technischen, betrieblichen, menschlichen, organisatorischen und systemischen Ursachen sowie die Umstände, die zu dem Ereignis geführt haben, eingehend betrachtet. Die Ergebnisse der Untersuchungen dienen der Prävention und dem Erkenntnisgewinn, um ähnliche Zwischenfälle und Gefahrensituationen in Zukunft zu verhindern und die Sicherheit im Verkehrswesen zu gewährleisten und zu verbessern.

Eine Sicherheitsuntersuchung durch die SUST umfasst die Aufnahme des Ereignisses, die Sicherung von Spuren und die Auswertung von Daten. Dazu gehören auch Befragungen von Auskunftspersonen und die Studie weiterer Untersuchungsunterlagen (Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle [SUST], 2023). Der Umfang der Untersuchung hängt in erster Linie von der Bedeutung des Vorfalls für die Sicherheit des Systems und vom Präventionspotenzial der Untersuchungsergebnisse ab.

Die Untersuchungsergebnisse werden in einem Bericht zusammengefasst. Wenn Sicherheitsdefizite festgestellt werden, richtet die SUST Sicherheitsempfehlungen an die zuständigen Aufsichtsbehörden oder Sicherheitshinweise an betroffene Organisationen oder Stellen.

Die publizierten Berichte der SUST richten sich an Fachleute der betroffenen Branchen und an die interessierte Öffentlichkeit. Sie sind explizit nicht für Strafverfolgungs- und Verwaltungsbehörden bestimmt.

Die SUST erlässt keine Vorschriften, da dies im Sinne der Gewaltenteilung in den Zuständigkeitsbereich der Aufsichtsbehörden fällt.

Der Untersuchungsdienst stellt die operative Einheit der SUST dar und gliedert sich in die Bereiche Aviatik (SUST-AV), Bahnen und Schiffe (SUST-BS) sowie die Zentralen Dienste (ZD), wie in der nachstehenden Abbildung 1 ersichtlich. Die Organisation SUST-AV umfasst sieben Untersuchungsleiter*innen; bei der SUST-BS werden fünf Untersuchungsleiter beschäftigt. Daneben können jeweils ca. 100 Untersuchungsbeauftragte im Bereich Aviatik sowie 30 Personen im Bereich Bahnen und Schiffe auf Mandatsbasis für die SUST arbeiten. Nachfolgend ist die SUST-BS gemeint, wenn von SUST die Rede ist.

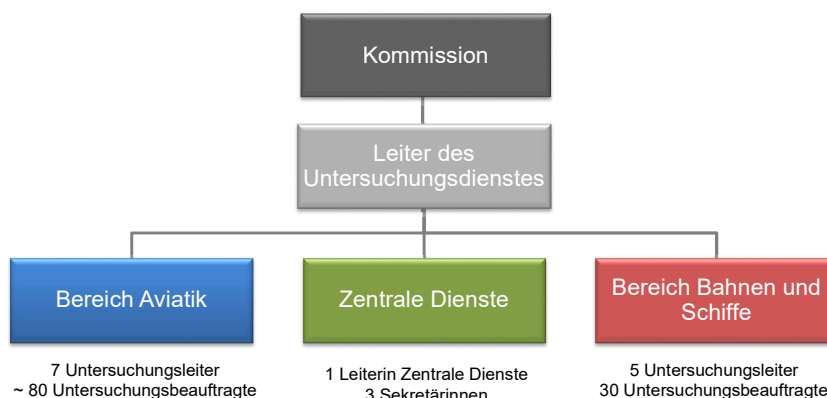


Abbildung 1. Aufbau der Organisation SUST

1.2 Ausgangslage und Problemstellung

Die SUST strebt in ihren Sicherheitsuntersuchungen danach, sicherheitskulturelle Aspekte der betreffenden Organisationen bei der Aufarbeitung von Ereignissen zu berücksichtigen. Bisher hat die SUST jedoch keine systematische und standardisierte Vorgehensweise entwickelt, um die Sicherheitskultur in den betreffenden Organisationen konkret zu bewerten.

Gleichzeitig gewinnt die Regulierung durch die Europäische Union (EU) im Eisenbahnbereich zunehmend an Bedeutung. Im Jahr 2016 beschloss die Europäische Kommission, das Konzept der Sicherheitskultur in die Vorschriften aufzunehmen.

2018 wurde entschieden, dass die Sicherheitskultur zukünftig durch die Eisenbahnunternehmen überwacht werden muss. Mit der Richtlinie 2018/762 wurden Eisenbahnunternehmen auch dazu verpflichtet, im Rahmen ihres Sicherheitsmanagementsystems (SMS) eine positive Sicherheitskultur zu fördern. Da die Schweiz ein bestehendes bilaterales Landverkehrsabkommen mit der EU hat, muss europäisches Eisenbahnrecht auch in der Schweiz umgesetzt und vom Bundesamt für Verkehr (BAV) als Sicherheitsaufsichtsbehörde überwacht werden (BAV, 2021). Die SUST berichtet in ihren Untersuchungen unter anderem dem BAV und liefert somit nützliche Informationen für das BAV (BAV, 2023).

Angesichts der Bedeutung der Sicherheitskultur im Eisenbahnverkehr ist es sinnvoll, dass diesem Thema auch in den Untersuchungen mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll deshalb untersucht werden, wie die SUST die Sicherheitskultur im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen zukünftig systematisch berücksichtigen kann.

1.3 Zielsetzung und Fragestellung

Da es in der Wissenschaft keine allgemein anerkannte Definition von Sicherheitskultur gibt und dementsprechend kein einheitlicher Standard zur Bewertung existiert (Guldenmund, 2018), ist es wichtig, ein gemeinsames Verständnis von Sicherheitskultur zu entwickeln, um eine Bewertung durchführen zu können. Dies führt zur ersten Fragestellung:

Was versteht die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) unter Sicherheitskultur und welches sind die relevanten Aspekte der Sicherheitskultur, auf die sich die Untersuchungsleiter der SUST verständigen und einigen können?

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zeigen, dass Sicherheitskultur ein umfassendes Konzept ist, das nicht direkt messbar ist (Cooper, 2018; Guldenmund, 2018). Damit die SUST die Sicherheitskultur einer Organisation bewerten kann, sind Indikatoren erforderlich, die Rückschlüsse auf eine positive Sicherheitskultur zulassen. Die zweite Fragestellung zielt darauf ab, solche Indikatoren, die im Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung erhoben und beurteilt werden können, zu identifizieren.

Welche Indikatoren können die Untersuchungsleiter der SUST heranziehen, um zu validen und reliablen Aussagen über die Sicherheitskultur bei einem Unternehmen im Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung zu gelangen?

Aus der Literatur geht hervor, dass die Bewertung der Sicherheitskultur bisher in Unfalluntersuchungen nur kaum vorgenommen wurde (Strauch, 2015; French & Steel, 2017). Dies wird unter anderem auf die fehlende Definition von Sicherheitskultur

zurückgeführt. Mit der dritten Fragestellung sollen deshalb mögliche Faktoren identifiziert werden, die aus Sicht der Untersuchungsleiter der SUST die Beurteilung der Sicherheitskultur in Sicherheitsuntersuchungen erschweren und beeinflussen können.

Welche Herausforderungen bestehen hinsichtlich der Bewertung der Sicherheitskultur aus Sicht der Untersuchungsleiter?

Basierend auf den Erkenntnissen der oben genannten Fragestellungen und dem Verständnis des BAV soll gemeinsam mit dem BAV untersucht werden, welche Hinweise zur Sicherheitskultur das BAV als hilfreich in den Untersuchungsberichten wahrnimmt und welche Hinweise dessen Aufsichtstätigkeit unterstützen. Mit diesem Themenkomplex befasst sich die vierte Fragestellung:

Welche Hinweise zu Sicherheitskultur unterstützen das BAV als Aufsichtsbehörde?

Schliesslich soll der Frage nachgegangen werden, welchen Beitrag die SUST zum Thema Sicherheitskultur im öffentlichen Verkehr in der Schweiz leisten kann. Daraus ergibt sich die fünfte Fragestellung:

Wie kann die SUST im Sinne der Prävention hinsichtlich des Themas Sicherheitskultur am wirkungsvollsten einen positiven Beitrag leisten?

Um die Fragestellungen zu beantworten, wird ein explorativ-qualitatives Studiendesign im Sinne einer Fallanalyse verwendet. Dieses umfasst neben der Literaturrecherche und der Analyse von Untersuchungsberichten auch drei Gruppendiskussionen. Frühere Studien haben gezeigt, dass ein multimethodischer Ansatz, insbesondere qualitative Methoden, am besten geeignet sind, um die Sicherheitskultur zu erfassen und zu bewerten (Cooper, 2019; Antonson, 2009). Zudem soll durch eine partizipative Herangehensweise neben dem kollektiven Erkenntnisgewinn auch die Teilhabe der Untersuchungsleiter am Entscheid berücksichtigt werden (Bär, Kasberg, Geers & Clar, 2020).

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung sollen es der SUST ermöglichen, eine systematische Vorgehensweise zu entwickeln, um in ihren Untersuchungen Aussagen zur Sicherheitskultur zu machen. Diese Arbeit soll zeigen, wie die SUST als unabhängige Untersuchungsstelle einen bedeutenden Beitrag zur Sicherheitskultur im öffentlichen Verkehr leisten kann.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die theoretischen Grundlagen bilden den Ausgangspunkt für die empirische Untersuchung. Zunächst werden relevante Schlüsselbegriffe erläutert, gefolgt von der Präsentation der methodischen Zugänge des Drei-Ebenen-Modells von Schein (2010), der Informierten Kultur von Reason (1997) und der Reziproken Sicherheitskultur von Cooper (2016). Anschliessend werden Methoden zur Erfassung und Bewertung der Sicherheitskultur präsentiert. Im dritten Kapitel wird das methodische Vorgehen erläutert und begründet, das zur Beantwortung der Fragestellungen herangezogen wurde. Im vierten Teil der Arbeit werden die Ergebnisse präsentiert, die im anschliessenden Kapitel der Diskussion aus arbeits- und organisationspsychologischer Sicht diskutiert und in den wissenschaftlichen Kontext eingeordnet werden. Die Arbeit schliesst mit praktischen Empfehlungen für die SUST sowie einem Ausblick und einer kritischen Bewertung (Kapitel 6).

1.5 Abgrenzung

Die vorliegende Untersuchung konzentriert sich darauf, das gemeinsame Verständnis der SUST von Sicherheitskultur zu erfassen und untersucht nicht primär die Arbeitspraktiken der Untersuchungsleitenden im Sinne einer Arbeitsanalyse. Daher wird im Rahmen der empirischen Untersuchung nicht untersucht, welche spezifischen prozessualen Methoden und Arbeitstechniken die SUST bisher zur Erfassung sicherheitskultureller Aspekte verwendet hat. Vielmehr interessiert, welche kollektiven Einstellungen und Wissensbestände vorhanden sind und geteilt werden.

2 Theoretische Grundlagen & Stand der Forschung

Im folgenden Kapitel werden die relevanten Theorien und Erkenntnisse des Konzepts der Sicherheitskultur dargelegt. Zur Nachvollziehbarkeit und für ein gemeinsames Verständnis werden einleitend die Begriffe Sicherheit, Unfalluntersuchung und Sicherheitskultur definiert. Danach wird der aktuelle Forschungsstand zum Verständnis der Sicherheitskultur wiedergegeben. Die Aspekte der Sicherheitskultur werden anhand der Informierten Kultur von Reason (2016) und des Modells der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016) vorgestellt. Schliesslich werden Erfassungs- und Beurteilungsmethoden der Sicherheitskultur erläutert. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse werden abschliessend kritisch reflektiert.

2.1 Begriffsdefinitionen

Für ein gemeinsames Verständnis erfolgen in der Folge Begriffsdefinitionen der Begriffe Sicherheit, Unfalluntersuchung und Sicherheitskultur.

2.1.1 Definition des Begriffes Sicherheit

Sicherheit kann einerseits statisch als Zustand, andererseits dynamisch als Prozess betrachtet werden (Ritz, 2015).

Nach Künzler (2002) baut die Bestimmung von Sicherheit in risikoreichen Organisationen auf den Begriffen des Risikos (Wahrscheinlichkeit und Schadenausmass) und der Akzeptabilität auf. Demzufolge kann Sicherheit als Ergebnis einer Beurteilung eines Risikos oder einer Gefahr verstanden werden (Wäfler, Künzler, Schmid, Gärnter & Bezzola, 2010). Der Begriff Sicherheit ist darüber hinaus geprägt von unterschiedlichen Definitionen verschiedener sicherheitswissenschaftlicher Fachgebiete, was zu seiner Vielschichtigkeit beiträgt (Ritz, 2015).

Aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht wird Sicherheit als Zustand verstanden, in dem das verbleibende Risiko als akzeptabel eingestuft wird (Wäfler et al., 2010). Antonson (2009) erweitert dieses Verständnis mit drei Elementen aus einer sozialwissenschaftlichen Perspektive: Sicherheit entspricht, erstens, einem Zustand (*state*) oder einer Situation des akzeptierten Risikos. Sie entspricht, zweitens, einem Gefühl (*feeling*) des Schutzes und der Kontrolle und hängt vom Grad des Vertrauens in ein System ab. Drittens ist sie ein Mass für die Fähigkeit (*practice*) einer Organisation, die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses zu verkleinern.

Sowohl die Akzeptanz eines Zustandes als auch das Gefühl von Schutz und Kontrolle stellen subjektive Wahrnehmungen dar, die von gesellschaftlichen Werten über die

Akzeptabilität von Risiken beeinflusst werden (Wäfler et al., 2010). Gleichzeitig sind innerhalb einer Organisation Kompetenzen und Fähigkeiten erforderlich, welche die Sicherheit handhaben können.

Um Aussagen über einen Sicherheitszustand in einer Organisation aussprechen zu können, werden reaktive Indikatoren (z.B. Anzahl Ereignisse) und proaktive Indikatoren von Sicherheit (z.B. Integration von Sicherheit innerhalb der Arbeitsprozesse und -dokumente, Durchführung von Schulungen) beigezogen. Zuletzt stellt das Vertrauen in das System, resp. die Selbstsicherheit oder die Kompetenz von Mitarbeitenden, eine wichtige Komponente dar, die den Zustand von Sicherheit beeinflusst und oftmals zu wenig explizit betrachtet wird (ebd.).

2.1.2 Definition des Begriffes Unfalluntersuchung

Nach Strauch (2015) zeichnen sich Unfalluntersuchungen durch fünf Eigenschaften aus: Sie

- umfassen meist ein Einzelereignis
- erfolgen in einem begrenzten Zeitraum
- werden in der Regel durch Regierungsbehörden oder -vertretende durchgeführt
- generieren eine Vielzahl von Daten aus verschiedenen Quellen (z. B. Befragungen, Dokumentenanalyse, zahlreiche Parameter der Leistung, Aufzeichnungen, etc.)
- stützen sich auf kontrafaktische Logik (Inwiefern hätte sich der Unfall ohne bestimmte Ereignisse ereignet? Und / oder wären die Systemfehlfunktionen auch anderweitig aufgetreten?).

Nach Reason (2016) verfolgt eine Unfalluntersuchung drei generalistische Hauptziele:

- Das Ziel der *Erklärung*, welche eine Analyse der Ursachen und Faktoren umfasst und das Aufzeigen zugrundeliegender Zusammenhänge, die zu einem Unfall geführt haben.
- Das Ziel der *Vorhersage*, welche die Identifizierung von Mustern, Trends und potenziellen Risiken zur Verhinderung zukünftiger Unfälle beinhaltet.
- Das Ziel der *Verbesserung*, damit aus den gewonnenen Erkenntnissen präventive Massnahmen zur Risikoreduktion von Unfällen und zur Verbesserung der Sicherheit abgeleitet werden können.

Dekker (2015) ergänzt die oben genannten Ziele um die Kategorie der moralischen und existenziellen Ziele. Diese Ziele tragen dazu bei, Unfälle besser zu verstehen, zukünftige Unfälle zu verhindern, Verantwortlichkeiten zu definieren und Unterstützung für die Betroffenen anzubieten (Strauch, 2015).

Um eine umfassende Untersuchung durchzuführen, bedarf es eines methodischen Rahmens, der retrospektiv die verschiedenen Akteure und soziotechnischen Faktoren berücksichtigt, die gemeinsam zu einem Unfall führen können (ebd.). Durch die Anwendung von Befragungen, Beobachtungen, Dokumentenanalysen und Datenanalysen werden diese Faktoren identifiziert, analysiert und kategorisiert, um das Verständnis für ihre Verbindungen und Wechselwirkungen zu verbessern, die letztendlich als Vorläufer des Unfalls gewirkt haben (Tabibzadeh, Khashe & Somaiya, 2019).

2.1.3 Definition und Klärung des Begriffes Sicherheitskultur

Der Begriff Sicherheitskultur wurde im Zusammenhang mit der Verbesserung der Sicherheit von Kernkraftwerken in Folge der Tschernobyl-Katastrophe entwickelt. Es zeigte sich, dass die Ursache der Katastrophe auf eine Vielzahl von organisationalen Schwachstellen im soziotechnischen System zurückzuführen war (Le Coze, 2019).

Seither ist der Begriff der Sicherheitskultur ein stark geförderter, befürworteter und diskutierter, aber auch umstrittener Begriff (ebd.). Nach wie vor findet sich in der Wissenschaft keine einheitliche Definition.

Der generelle Begriff der Kultur kann ausgehend von zwei unterschiedlichen Zugängen betrachtet werden: funktional und interpretativ. Im funktionalistischen Paradigma wird davon ausgegangen, dass eine Organisation eine Kultur *hat*. Kultur ist demnach eine Variable oder ein Teilsystem neben anderen Teilsystemen, wie die Technologie oder die Struktur. Im interpretativen Paradigma hingegen wird angenommen, dass eine Organisation eine Kultur *ist*. Die Organisation insgesamt wird als Kultur betrachtet und ist hier eine Form eines gemeinsamen sozialen Konstrukts. Für eine erste Einordnung werden diese Perspektiven noch immer herangezogen und bieten einen Überblick, der das Thema auf einer ersten Ebene der Analyse gut charakterisiert (Le Coze, 2019).

Zumeist wird Sicherheitskultur als Aspekt von Organisationskultur betrachtet (Guldenmund, 2018) und baut auf dem Mehr-Ebenen-Modell von Schein auf (vgl. Kap. 2.2.1 Organisationskultur nach Schein, 2010), welches die geteilten Grundannahmen, Werte und Normen einer Organisation umfasst.

Guldenmund (2018) vertritt die Auffassung, dass die Sicherheitskultur, wie andere Arten von Kultur, ein relativ stabiles, multidimensionales Konstrukt ist, dessen Merkmale und Aspekte von den Mitgliedern der Organisationen geteilt werden.

Cooper (2018) beschreibt Sicherheitskultur als ein soziales Konstrukt, das von Industrie und Wissenschaft verwendet wird, um die Art und Weise zu beschreiben, wie Sicherheit in Organisationen gehandhabt wird, um Katastrophen und Unfälle zu verhindern.

Eine Sicherheitskultur diene nicht nur dazu, Katastrophen zu verhindern, sondern zeige auf, wie betriebliche und sicherheitstechnische Spitzenleistungen Hand in Hand gehen.

Je nach Autorenschaft unterscheiden sich die Definitionen im Umfang der Aspekte der Sicherheitskultur (Heese, Kallus, Artner & Marek, 2011). Demgegenüber stehen aber auch kritische Stimmen, welche die weit verbreitete, aber unkritische Verwendung des Konzepts Sicherheitskultur und seine Verwendung als Erklärung für organisatorische und technische Mängel (vgl. Silbey, 2009; Hopkins, 2018) kritisieren.

Infolge der Vielzahl von Definitionen und der unterschiedlichen wissenschaftlichen Ansichten kann gesagt werden, dass das Konzept der Sicherheitskultur unscharf ist und sich durch seine Abstraktheit und Mehrdeutigkeit auszeichnet (Nævestad, Storesund Hesjevoll & Elvik, 2021).

Die vorliegende Arbeit orientiert sich an der Begriffsdefinition gemäss Wiegemann, Zhang, von Thaden Sharma und Gibbons (2004). Sicherheitskultur wird, mehrere Definitionen zusammenfassend, wie folgt abgeleitet (S.123):

- Sicherheitskultur ist ein Konzept, das auf Gruppenebene oder höher definiert ist und sich auf die gemeinsamen Werte aller Gruppen- oder Organisationsmitglieder bezieht.
- Die Sicherheitskultur befasst sich mit formellen Sicherheitsfragen in einer Organisation und steht in engem Zusammenhang mit den Management- und Aufsichtssystemen, ist aber nicht auf diese beschränkt.
- Die Sicherheitskultur betont den Beitrag aller Mitarbeitenden auf allen Ebenen einer Organisation.
- Die Sicherheitskultur einer Organisation wirkt sich auf das Arbeitsverhalten ihrer Mitglieder aus.
- Die Sicherheitskultur spiegelt sich in der Regel in der Abhängigkeit zwischen Belohnungssystemen und Sicherheitsleistung wider.
- Die Sicherheitskultur spiegelt sich in der Bereitschaft einer Organisation wider, sich weiterzuentwickeln und aus Fehlern, Zwischenfällen und Unfällen zu lernen.
- Die Sicherheitskultur ist relativ beständig, stabil und widerstandsfähig gegen Veränderungen.

Im Zusammenhang mit dem Begriff der Sicherheitskultur findet sich auch der Begriff des *Sicherheitsklimas*. Beide Konzepte hängen miteinander zusammen und werden in der Literatur oft nicht eindeutig getrennt (Strauch, 2015). Sie haben jedoch eine unterschiedliche Bedeutung. Demzufolge kann Sicherheitsklima als *aktuell*

wahrgenommener Zustand einer Sicherheitskultur verstanden und als Ausdruck der Sicherheitskultur in den Einstellungen der Organisationsmitglieder definiert werden (Guldenmund, 2000).

Im Gegensatz zur Sicherheitskultur kann das Sicherheitsklima quantitativ gemessen werden und wird in der Regel anhand von Fragebögen bestimmt. Eine Messung von Sicherheitskultur ist komplexer und erfordert vertiefte Analysen der gesamten Organisation (St. Pierre, Hofinger & Buerschaper, 2011).

2.2 Modelle der Sicherheitskultur

Inwiefern Sicherheitskultur erfasst und beurteilt werden kann, wird nachfolgend untersucht. Vorgängig werden jedoch für ein vertieftes Verständnis der Sicherheitskultur und deren Aspekte drei Modelle erläutert, welche zum Ziel haben, das Konzept der Sicherheitskultur greifbarer zu machen.

Das Mehrebenenmodell von Schein (2010) beschreibt, wie eine Kultur erfasst und verstanden werden kann. Die beiden funktionalistischen Modelle von Reason (1997) und Cooper (2016) hingegen umfassen wichtige Aspekte einer Sicherheitskultur. Sie haben sich beide aufgrund ihrer Verständlichkeit und ihres Praxisbezugs über die Jahre in der Forschung bewährt und sind in der Praxis verankert.

2.2.1 Organisationkultur nach Schein (2010)

Viele Modelle der Sicherheitskultur (z.B. Guldenmund, 2000; Cooper, 2000) orientieren sich am Mehrebenen-Kulturmodell des Organisationspsychologen Edgar Schein.

Schein unterscheidet drei Ebenen von Kultur: die sichtbaren Artefakte, die Werte und Überzeugungen sowie die unbewussten, tief verwurzelten Grundannahmen, wie Abbildung 2 aufzeigt.

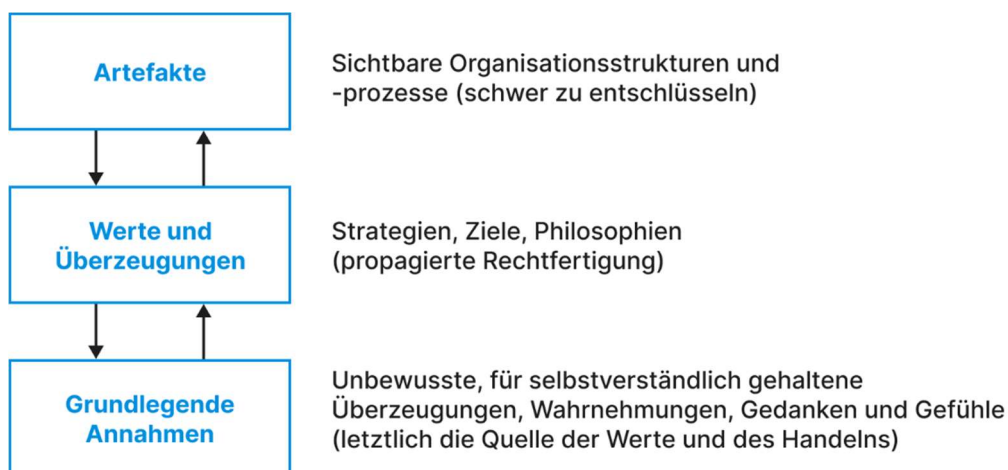


Abbildung 2. Die drei Ebenen der Organisationskultur (Schein, 2010, S.31)

Die *Artefakte* umfassen die äusserlichen Organisationsstrukturen und Prozesse, welche man fühlen und sehen kann (z.B. die räumliche Gestaltung der Arbeitsplätze, die Arbeitsweise und Arbeitskleidung).

Die Ebene der *Werte und Überzeugungen* umfasst die öffentlich propagierten Werte und Normen. Sie können nicht direkt entziffert werden. Sie zeigen sich häufig in der Philosophie, welche eine Organisation lebt, wie z.B. der Wichtigkeit von Sicherheit, flachen Hierarchien oder der Form der Regeln und Vorschriften. Sie lassen sich durch das Verhalten beobachten, zeigen sich darin, wie eine Organisation lebt. Diese Werte können mit dem Verhalten und den Artefakten kongruent sein, werden jedoch von einer tieferen Denk- und Wahrnehmungsebene gesteuert (Schein, 2010).

Die Entschlüsselung einer Kultur versteht Schein als einen Interpretationsprozess, wobei die Werte, Normen und Artefakte als Hinweise benutzt werden, um die Muster der *grundlegenden Annahmen* zu erkennen. Die Grundannahmen sind demzufolge unbewusste und für selbstverständlich gehaltene Überzeugungen, die «Essenz einer Organisationskultur» (ebd.). Die Schwierigkeit einer Analyse dieser Ebene besteht darin, Annahmen aufzuspüren, die wirksam sind, aber so selbstverständlich sind, dass sie den Mitarbeitenden nicht mehr bewusst sind. Um diese Ebene zu verstehen, sollte die Organisation hinsichtlich Entstehung und Gründung der Organisation (ebd.) auch historisch betrachtet werden.

Scheins Modell bietet typischerweise die Sicht eines Aussenstehenden auf die Kultur. Eine Dechiffrierung einer Kultur erfolgt demzufolge im Rahmen des Beobachtungsprozesses, der Interpretation und Bestätigung (Schein, 2010). Um die tatsächlich zugrunde liegende Kultur zu verstehen, müssen Aussenstehende aber über die Artefakte und propagierten Werte hinweggehen (Guldenmund, 2018).

2.2.2 Sicherheitskultur als informierte Kultur nach Reason (1997)

Um Aussagen über die Sicherheitskultur einer Organisation tätigen zu können, ist es essentiell zu verstehen, woran eine gute Sicherheitskultur erkennbar ist.

Reason (1997) stellt mit dem Konzept der informierten Kultur vier Aspekte einer gestaltbaren, organisationalen Sicherheitskultur zur Diskussion, welche es Organisationen ermöglichen, ihre Sicherheitskommunikation zu entwickeln und zu stabilisieren. Die vier voneinander abhängigen Subkulturen basieren auf der Grundlage von Ereignisanalysen.

- **Berichtende Kultur:** Das Wissen über die Bedingungen des Systems hängt zentral davon ab, ob die Mitarbeitenden bereit sind, das System zu unterstützen, eigene

Fehler einzugestehen, Beinahe-Unfälle zu melden, auf latente Risikofaktoren aufmerksam zu machen und zu diskutieren.

- **Gerechte Kultur:** Die Voraussetzung für eine berichtende Kultur ist eine Gerechtigkeitskultur, die vorab die Grenze zwischen akzeptierten und nicht akzeptierten Verhaltensweisen sehr deutlich deklariert und eine Atmosphäre des Vertrauens schafft.
- **Flexible Kultur:** Eine flexible Kultur beschreibt die Fähigkeit einer Organisation, sich bei möglichen Gefahrensituation flexibel hinsichtlich ihrer Organisationsstruktur zu adaptieren. Dabei gilt als flexibles Organisationsprinzip: Expertise bzw. Eignung vor Hierarchie.
- **Lernende Kultur:** Die Bereitschaft und Fähigkeit, auf allen Ebenen die richtigen Schlussfolgerungen aus sicherheitsrelevanten Informationen (z. B. des Berichtssystems) zu ziehen und die notwendigen Reformen bzw. Massnahmen umzusetzen und zu implementieren. Gleichgesetzt ist damit, dass die gesammelten Informationen über Arbeitsprozesse und -inhalte den Organisationsmitgliedern in geeigneter Weise zur Verfügung gestellt werden.

Die vier Aspekte charakterisieren eine informierte Organisation, die von Reason (1997) mit dem Begriff Sicherheitskultur gleichgesetzt wird (Künzler, 2002). Eine positive Sicherheitskultur umfasst eine Organisation, in der die Mitglieder der Organisation die Gefahren, mit denen sie konfrontiert sind, verstehen und respektieren und sich der vielen Möglichkeiten bewusst sind, mit denen die Schutzmassnahmen des Systems durchbrochen oder umgangen werden können. Oder in den Worten Coopers (2016, S.9):

«Eine informierte Kultur ist eine Kultur, in der die Menschen auf allen Ebenen nicht vergessen, Angst zu haben; sie wissen, wo die "Grenze" ist, ohne darüber fallen zu müssen.»

Inwiefern die einzelnen Elemente zu einem Ganzen zusammengeführt werden können, wird zwar nicht beantwortet (Künzler, 2002); nichtsdestotrotz betont das Modell die Wichtigkeit von ineinandergreifenden Managementsystemen und -ansätzen in Form von Objekten und Prozessen (Cooper, 2016).

2.2.3 Modell der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016)

Das Modell von Cooper (2000) beruht auf einem funktionalen, reziproken Ansatz, der auf der Theorie des sozialen Lernens (Bandura, 1977, zitiert nach Cooper, 2018, S.49) aufbaut und vom American Petroleum Institute (API) und dem American National Standards Institute (ANSI) übernommen wurde.

Sicherheitskultur wird als Produkt verstanden, welches durch eine Wechselbeziehung zwischen personenbezogenen, verhaltensbezogenen und situationsbezogenen Faktoren entsteht (Abbildung 3) und kann als beobachtbares Mass an Bemühungen verstanden werden, inwiefern alle Organisationsmitglieder ihre Aufmerksamkeit und ihr Handeln auf die Verbesserung der Sicherheit richten (Cooper, 2000).

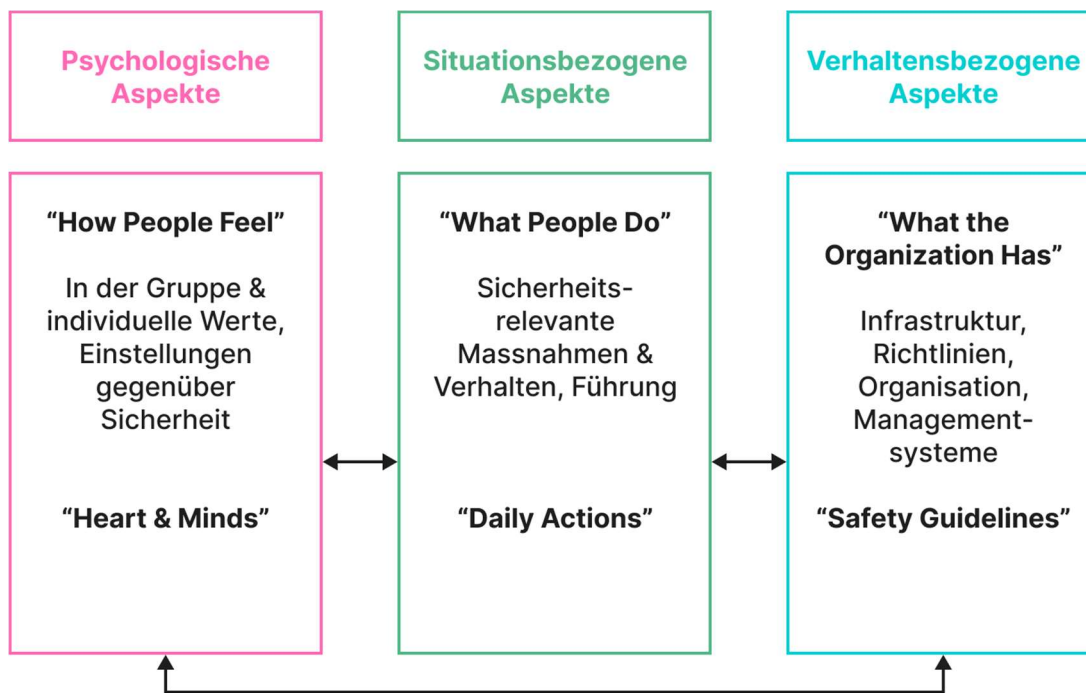


Abbildung 3. Modell der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2000) (eigene Darstellung)

Personenbezogene, psychologische Aspekte umfassen nach Cooper (2016) die individuellen und in der Gruppe geteilten Werte, Einstellungen, Normen und Überzeugungen hinsichtlich Sicherheit (z.B. »Sicherheit hat für uns Priorität.«) und lassen darauf schliessen, wie sich die Leute fühlen.

Die verhaltensbezogenen Aspekte wiederum beschreiben das tatsächliche Verhalten im täglichen Arbeitsalltag hinsichtlich Sicherheit und umfassen die Kompetenzen und Handlungsmuster. Cooper (2016) spricht auch von «*What People Do*».

Der dritte Faktor, die situationsbezogenen Aspekte, umfassen jegliche Arbeitsplatzaspekte, welche der Organisation zur Verfügung stehen, wie z.B. Systeme, Prozesse und Vorschriften im Umgang mit Sicherheit. Sie stellen die Sicherheitsrichtlinien dar (Cooper, 2016).

Über die Jahre und mit zunehmenden Forschungserkenntnissen im Bereich Sicherheitskultur entwickelte Cooper (2016) das Modell der Reziproken Sicherheitskultur weiter, wie die nachstehende Abbildung aufzeigt.

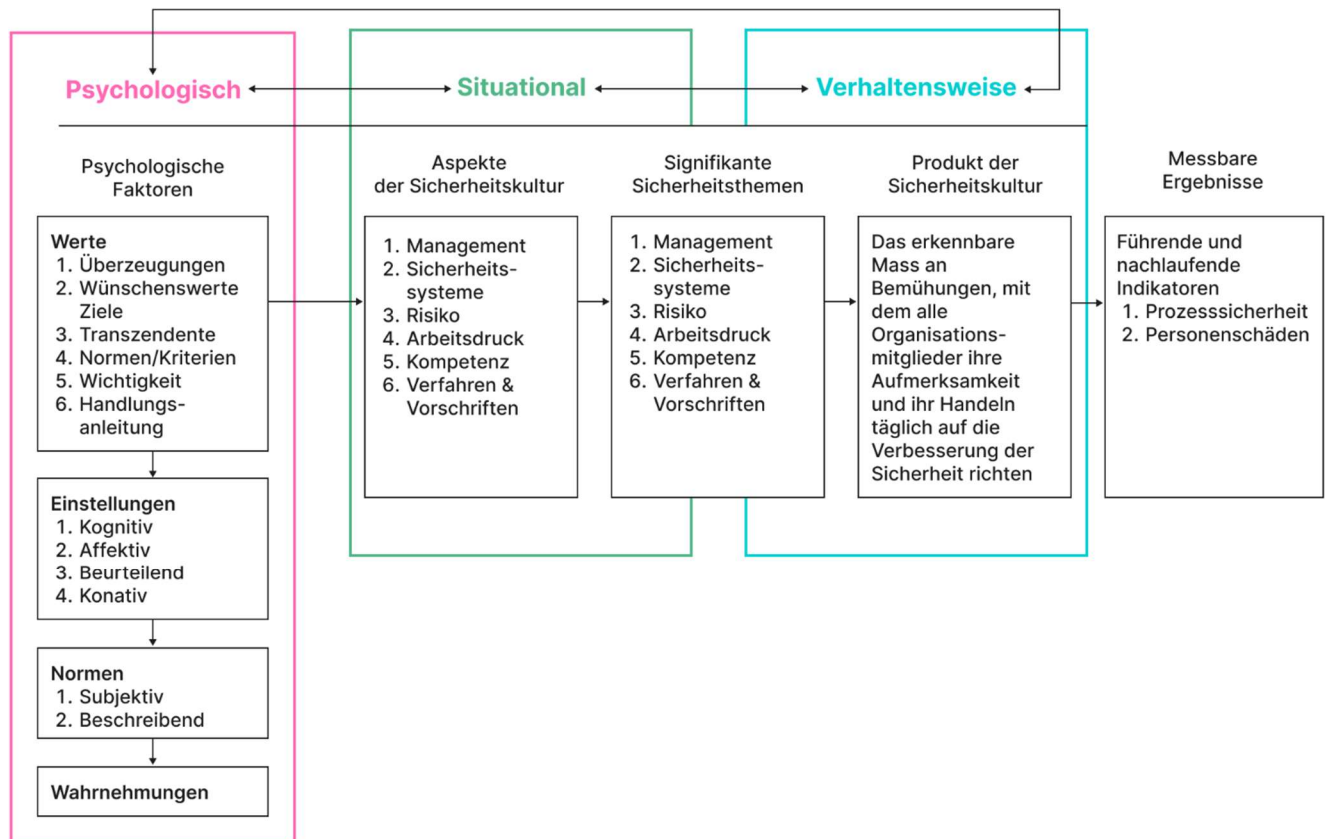


Abbildung 4. Erweitertes Modell der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016, S.52) (eigene Darstellung)

Das Reziproke Modell (2016) wurde mit der Detaillierung der Einflussfaktoren auf der personenbezogenen Ebene (Werte, Einstellungen und Normen) und mit Wahrnehmungen ergänzt, welche sich wiederum auf das tatsächliche Verhalten auswirken.

Cooper (2016) begründet die Detaillierung auf der personenbezogenen Ebene mit Kritik an der Konstruktvalidität. Demzufolge sind die Konstrukte Werte, Einstellungen und Normen aus psychologischer Sicht vielschichtiger und basieren auf unterschiedlichen Komponenten, welche unterschiedlich interpretiert werden können, was insbesondere für die Messung solcher Konstrukte nicht trivial ist. Demzufolge sind solche Messungen nie genau und ermitteln die «Wahrnehmung» des Sicherheitsklimas.

Eine weitere Ergänzung des Modells erfolgte durch die sechs sicherheitskulturellen Aspekte (Management, Sicherheitssysteme, Risiko, Arbeitsdruck, Kompetenz und Verfahren und Regeln) auf situationsbezogener Ebene, welche gemäss der Forschung und Praxis die sechs wichtigsten Aspekte für eine positive Sicherheitskultur darstellen (Flin,

Mearns, O'Connor & Bryden, 2000; Cooper, 2016). Die Tabelle 1 bietet einen Überblick und fasst die einzelnen Aspekte zusammen.

Tabelle 1
Aspekte von Sicherheitskultur nach Cooper (2016)

Aspekt	Definition
Management	<ul style="list-style-type: none"> • Die wahrgenommenen Einstellungen, Verhaltensweisen und Massnahmen des Managements in Bezug auf die Sicherheit (auf allen Führungsebenen) • Die Sorge des Managements um das Wohlbefinden der Mitarbeitenden
Sicherheitssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Die Effektivität der Sicherheitskommunikation innerhalb der Organisation • Der Umfang und Zustand der technischen Ausstattung von Sicherheitssystemen • Status von Sicherheitsbeauftragten und Sicherheitsausschüssen innerhalb einer Organisation
Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Risikowahrnehmung, -einstellungen und -verhalten der Organisationsmitglieder • Durchführung von Risikoanalysen und -kontrollen • Zufriedenheit mit den Sicherheitsmassnahmen • Akzeptanz und Zufriedenheit von Massnahmen innerhalb der Organisation
Arbeitsdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Der wahrgenommene Status der Sicherheitsziele im Verhältnis zum Produktionsdruck • angemessene und zur Verfügung gestellte Arbeits- und Schutzausrüstung • ausreichend zur Verfügung gestellte Ressourcen • Einbezug von Mitarbeitende in Prozessveränderungen
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Wahrnehmung von Wissen und Fähigkeiten • Die Bedeutung und Wirksamkeit von Sicherheitsschulungen
Verfahren & Vorschriften	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorschriften und -verfahren sind vorhanden, nachvollziehbar und wirksam

Für Organisationen empfiehlt Cooper (2018), die sechs sicherheitskulturellen Aspekte zu priorisieren und einen Schwerpunkt auf die Verbesserung der Sicherheitskultur und deren Messung zu legen. Durch die Konzentration auf die wesentlichen Sicherheitsprobleme, die in den einzelnen Merkmalen der Sicherheitskultur enthalten sind, sollen die Ergebnisse der Sicherheitskulturbewertung und die Sicherheitsleistung stärker miteinander verknüpft werden.

Der gesamte Transformationsprozess, welcher auch die Organisationsziele und -erwartungen umfasst, beeinflusst den Output jeder Sicherheitskultur. Der Output lässt sich in Form von reaktiven Indikatoren der Prozesssicherheit (z.B. Anzahl Unfälle, Anzahl Beinahe-Ereignisse) und Anzahl der Personenschäden messen (Cooper, 2016). Jede Intervention sollte zudem im Sinne von proaktiven Indikatoren anhand des Sicherheitskulturprodukts zur Überprüfung der Wirksamkeit bewertet (was wiederum quantifizierbar und messbar ist) werden. So kann z.B. festgestellt werden, welches Merkmal der Sicherheitskultur den grössten Einfluss auf das Produkt Sicherheitskultur hat.

Cooper (2016) stellt mit dem Reziproken Sicherheitskultur Modell ein mögliches Beurteilungsinstrument zur Verfügung.

Die personenbezogenen Aspekte lassen sich z.B. mittels der Messung des wahrgenommenen Sicherheitsklimas quantitativ als Fragebogen erfassen. Situationsbezogene Faktoren hingegen sollten im Rahmen des Qualitäts- oder Sicherheitsmanagementsystems qualitativ (z.B. mittels Checklisten) erfasst werden. Verhaltensbezogene Faktoren (Beteiligung an proaktivem Verhalten zur Verbesserung der Sicherheit, Einhaltung der Vorschriften) lassen sich in Form von regelmässigen Audits durch Beobachtungen feststellen (ebd.).

Das Reziproke Sicherheitskulturmodell von Cooper (2016) bietet ein umfassendes Rahmenwerk zur Gestaltung und zur Verbesserung der Sicherheit von Organisationen. Seine Stärken liegen insbesondere in der ganzheitlichen Herangehensweise und zeichnen sich durch einen starken Praxisbezug aus (Jin & Chen, 2013; Rahim & Che Dom, 2022).

Das Modell anerkennt, dass die Sicherheitskultur nicht nur von den Einstellungen, Normen und Werten der Organisation abhängt, sondern berücksichtigt und gewichtet auch situationsbezogene Aspekte, wie die Gestaltung von Systemen und Prozesse und deren Auswirkungen auf das arbeitsbezogene Verhalten (Cooper, 2016).

Die sechs situationsbezogenen Aspekte stellen Eigenschaften der Sicherheitskultur dar, welche auf evidenzbasierten Erkenntnissen aus der Praxis und der Wissenschaft fussen. So zeigen aktuellere Studien (Bisbey, Kilcullen, Thomas, Ottosen, Tsao & Salas, 2021; Jasiulewicz-Kaczmarek, Antosz, Wycólkowski & Sławinska, 2022; Kalteh,

Mohammadi & Salesi, 2021) eine hohe Übereinstimmungen dieser Aspekte (u.a. Management Commitment, Kommunikation, Schulungen und Kompetenzen der Mitarbeitenden, Engagement der Mitarbeitenden und Melden von Ereignissen).

2.3 Erfassung von Sicherheitskultur

Mit der gegenwärtigen, uneinheitlichen Begriffsdefinition der Sicherheitskultur (vgl. Kap. 2.1 Begriffsdefinition) gehen auch zur Erfassung und Beurteilung der Sicherheitskultur unterschiedliche Forschungsmethoden einher (Guldenmund, 2018).

Zur Übersicht der methodischen Zugänge zur Erfassung und Beurteilung von Sicherheitskultur werden in einem nächsten Schritt die gängigsten Methoden vorgestellt und hinsichtlich ihrer Chancen und Herausforderungen in der Unfalluntersuchung erläutert.

2.3.1 Quantitative Methoden zur Erfassung der Sicherheitskultur

Aus methodischer Sicht kann die Erfassung von Sicherheitskultur quantitativ oder qualitativ erfolgen.

Quantitative Studien (wie z.B. Fragebögen) konzentrieren sich auf die Ermittlung der Schlüsselaspekte der Sicherheitskultur und deren Beziehung zu den Sicherheitsergebnissen. Sie messen zumeist das Sicherheitsklima bzw. die Wahrnehmung der Mitarbeitenden und werden als «Momentaufnahme» der Sicherheitskultur verstanden (vgl. Kap. 2.1.3) (Cooper, 2019; Nævestad & Phillips, 2023). Solche Messungen können Organisationen als Frühindikatoren nutzen und ermöglichen somit eine prädiktive Bewertung, welche wiederum, ohne auf Unfälle oder Zwischenfälle angewiesen zu sein (Antonsen 2009), zur Erhöhung der Sicherheit beitragen.

Der Vorteil von quantitativen Erhebungen liegt einerseits in der Durchführung, welche zeitökonomisch ist, und der Möglichkeit der grossen Stichprobe (Strauch, 2015). Andererseits lässt sich die Beziehung zwischen Sicherheitskultur und Sicherheitsergebnissen quantifizieren und ermöglicht dadurch einen Benchmark für den Vergleich verschiedener Organisationen (Nævestad & Phillips, 2023).

Obwohl der Einsatz für quantitative Messungen (meist Fragebögen der Selbstauskunft) in der Praxis äusserst beliebt ist (Kalteh et al., 2021), werden diese in der Forschung kritisch betrachtet, da erhebliche Schwankungen hinsichtlich ihrer Qualität und Validität bestehen. Ein weiterer Nachteil zeigt sich darin, dass Fragebögen hauptsächlich die Wahrnehmung und die Einstellung der Mitarbeitenden zur Sicherheitskultur messen, jedoch nicht das tatsächliche Verhalten (Strauch, 2015), zumal sich Wahrnehmungen und Einstellungen durch Ereignisse, Informationen oder nur bereits durch die Tatsache, dass

eine Unfalluntersuchung erfolgt, ändern können oder beeinflusst werden (French & Steel, 2017). Im Rahmen der Unfalluntersuchung wird die Anwendung von Fragebögen aufgrund der geringen Stichprobengrösse nicht empfohlen (French & Steel, 2017; Strauch, 2015).

2.3.2 Qualitative Methoden zur Erfassung der Sicherheitskultur

Qualitative Studien (z.B. Interviews, Gruppendiskussionen, Beobachtungen, Dokumentenanalysen) beschäftigen sich mit der übergeordneten Frage, wie die Sicherheitskultur sowohl die individuelle Interpretation von Handlungen, Gefahren und Identität beeinflusst, als auch diejenigen Verhaltensweisen motiviert und legitimiert, die Auswirkungen auf die Sicherheit haben (Antonsen, 2009; Nævestad & Phillips, 2023).

Eine qualitative Untersuchung zeichnet sich durch eine direkte Interaktion mit den Organisationsmitgliedern sowie der Möglichkeit des genaueren Nachfragens aus. Dadurch kann ein tieferer Zugang zu denjenigen Ebenen der Sicherheitskultur geschaffen werden, die neben der Erfassung von Einstellungen und Werten auch die teilweise eher impliziten und als selbstverständlich angesehenen Grundannahmen umfassen (vgl. Schein, 2010, Guldenmund, 2018). Weiter lassen sich im Rahmen von Beobachtungen systematisch Informationen sammeln, welche das Verhalten miteinschliessen und dadurch Erkenntnisse zum Umgang mit Sicherheit bei der Arbeitstätigkeit liefern (Wäfler et al. 2010). Ein Nachteil der Beobachtungsverfahren sind jedoch die umfangreichen zeitlichen und personellen Ressourcen, welche für eine Beobachtung erforderlich sind (ebd.). Im Rahmen einer Unfalluntersuchung hebt sich dieser Nachteil jedoch auf, da Beobachtungen teilweise Bestandteil von Untersuchungen sind (Strauch, 2015).

Demgegenüber stehen objektive Messungen der Sicherheitskultur, wie die Analyse und Auswertung von schriftlichen Dokumenten (z.B. Richtlinien, Vorgaben, Dienstanweisungen, Handbücher, Prozessbeschreibungen etc.) und Sicherheitsmanagementsysteme (SMS), die Informationen über sicherheitsrelevante Prozesse in der Organisation liefern, welche qualitativ und quantitativ ausgewertet werden können (Wäfler et al., 2010; French & Steel, 2017).

Im Gegensatz zu den quantitativen Erhebungen erfolgt eine «Messung» von qualitativen Studien im Rahmen von Beschreibungen (Nævestad & Phillips, 2023). Sofern eine Beurteilung vollzogen werden soll, sind Indikatoren erforderlich, welche als Eigenschaften einer Sicherheitskultur definiert werden. Mit der Definition ist ein normativer Vergleichsmaßstab erforderlich, der festlegt, ab wann eine Ausprägung der Sicherheitskultur als z.B. «ausreichend» oder «unzureichend» bewertet werden sollte

(Wäfler et al. 2010). Mittels der Indikatoren kann das Konzept Sicherheitskultur operationalisiert und beurteilt werden (Belyová & Banse, 2013).

Im Allgemeinen wird eine Methodenkombination empfohlen, um ein möglichst umfassendes Bild von Sicherheitskultur zu erfassen (Wäfler et al., 2010; Cooper, 2019).

2.4 Methoden zur Beurteilung der Sicherheitskultur

Ein Blick auf die Forschungslandschaft zeigt, dass sich unterschiedliche Ansätze finden, wie Sicherheitskultur beurteilt werden kann. Einerseits werden oft Fragebögen zur Selbsteinschätzung zur Wahrnehmung der Sicherheitskultur beigezogen, andererseits sind Reifegradmodelle zur Beurteilung der Sicherheitskultur äusserst beliebt. In der Praxis (z. B. Kernenergie) zeigt sich zudem die Anwendung von Verfahren mittels Indikatoren, welche die Sicherheitskultur indirekt messen und eine Beurteilung erlauben. In Anbetracht dessen, dass die Anwendung von Fragebögen in einer Unfalluntersuchung wenig sinnvoll ist (French & Steel, 2017; Strauch, 2015), werden diese folglich nicht näher betrachtet. Stattdessen werden qualitative Vorgehen vorgestellt sowie weitere Ansätze aus bisherigen Erkenntnissen aus der Unfalluntersuchung diskutiert.

Für die Beurteilung von Sicherheitskultur aus qualitativer Sicht werden in der Literatur zumeist Stufenmodelle verwendet, welche dazu dienen, Organisationen hinsichtlich ihrer Sicherheit zu klassifizieren und einzuordnen (Wäfler et al., 2010; French & Steel, 2017). Eines der bekanntesten Stufenmodelle ist das Reifegradmodell von Hudson (2007), das seinen Ursprung in der Luftfahrt hat, und in der Folge stellvertretend für andere Stufenmodelle erläutert wird.

2.4.1 Reifegradmodell von Hudson (2007)

Das Reifegradmodell von Hudson (2007) umfasst fünf hierarchische Stufen, die dazu dienen, Organisationen hinsichtlich ihrer Sicherheitskultur einzuordnen. Es stellt eine Weiterentwicklung von Westrum's Typologie von organisationalen Kulturen dar (2004 zitiert nach French & Steel, 2017, S.25).

Ziel des Modells ist es, eine Struktur zu schaffen, mit der Organisationen ihre Fortschritte und ihr Niveau in Bezug auf die Sicherheitskultur besser verstehen können. Gleichzeitig bietet die Einordnung einen Benchmark für die Branche (Cooper, 2018; French & Steel, 2017).

Die Beurteilung erfolgt anhand verschiedener Aspekte: Einsatz für die Sicherheit, Annahmen über Unfallverursachung, Massnahmen und Entscheidungen nach einem Ereignis etc. Die Organisation wird aufgrund der Ergebnisse innerhalb der fünf Stufen eingeordnet (vgl. St. Pierre et al., 2011, S. 252).

Die einzelnen Stufen werden folglich erläutert, Abbildung 5 stellt eine deutsche Übersetzung des Reifegradmodells der Sicherheitskultur nach Hudson (2007) dar.

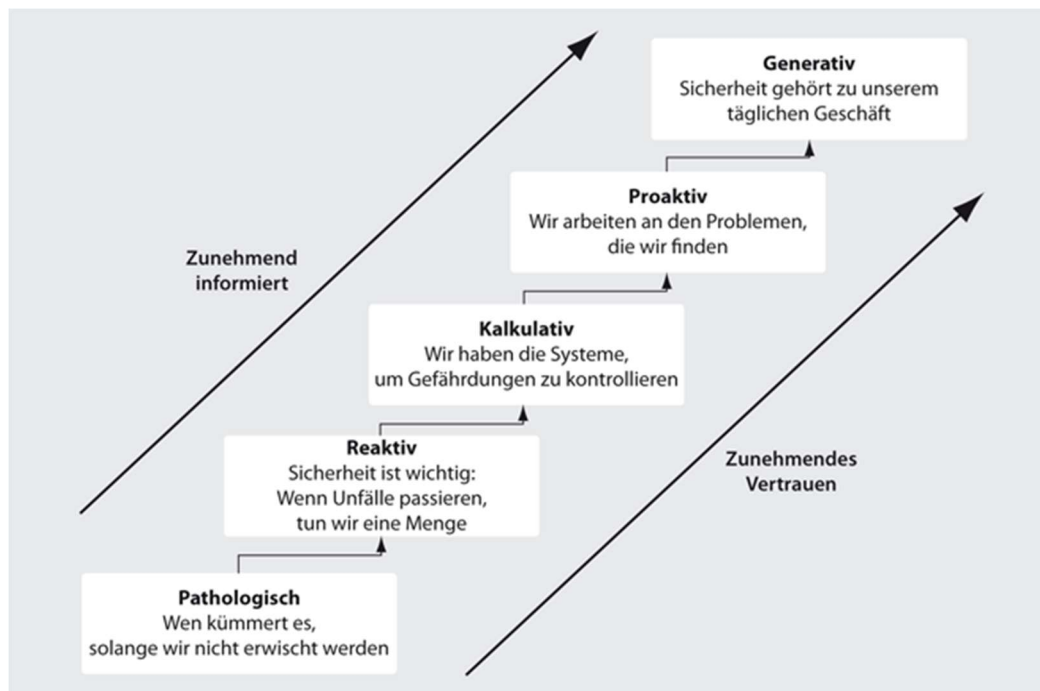


Abbildung 5. Reifegradmodell der Sicherheitskultur. (Übersetzt nach Hudson, 2007) (St. Pierre et al., 2011, S. 252)

Die fünf Stufen sind:

Generativ	Organisationen zeichnen sich dadurch aus, dass Sicherheit an erster Stelle steht und in der täglichen Arbeit sichtbar implementiert ist
Proaktiv	Organisationen zeichnen sich durch eine sicherheitsbezogene Führung und Wertehaltung aus, welche die kontinuierliche Verbesserung der Organisation vorantreiben.
Kalkulativ	Organisationen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich den Risiken bewusst sind und diese kontinuierlich analysieren und kontrollieren.
Reaktiv	Organisationen reagieren auf Ereignisse im Rahmen von Massnahmen, nachdem diese passiert sind.
Pathologisch	Organisationen verfügen über eine Attitüde des Desinteresses und der Gleichgültigkeit bezüglich des Themas Sicherheit.

Es wird argumentiert, dass mit zunehmender Reife der Sicherheitskultur in einer Organisation sowohl das Bewusstsein als auch das Vertrauen wachsen, was mit einem Perspektivenwechsel und einer erhöhten Verantwortung für die Sicherheit einhergeht (Ritz, 2015).

Reifegradmodelle sind in der Praxis weit verbreitet und beliebt, da sie Organisationen damit die Möglichkeit geben, ihren aktuellen Stand hinsichtlich der Sicherheitsleistung zu bewerten und Massnahmen zur Verbesserung zu identifizieren (Filho & Waterson, 2018). Insbesondere die grafische Darstellung der Leiter oder der Stufen findet

beim Management grossen Anklang, da sie leicht verständlich und nachvollziehbar ist. Guldenmund (2018) sieht in der Verwendung von Reifegradmodellen insbesondere die Chance, einen sinnvollen Dialog unter Mitarbeitenden über Sicherheit zu führen.

Aus wissenschaftlicher Sicht fehlt es den Modellen an evidenzbasierter Untermauerung (Guldenmund, 2018). Daneben berücksichtigt die Modelle nicht, dass sich eine Sicherheitskultur auch negativ entwickeln kann und bestimmte organisatorische Veränderungen (z. B. Umstellungen im Produktionsprozess) zu einer unbeabsichtigten Vernachlässigung der Sicherheit führen können (Ritz, 2015). Darüber hinaus fehlt es den Modellen an detaillierten Definitionen und Erläuterungen bestimmter Begriffe (z. B. Was zeichnet eine Informiertheit, Vertrauen und Verantwortung aus?), um die Zusammenhänge zu belegen. Es bleibt auch unklar, wie die Zuordnung zu den einzelnen Reifegraden im Sinne der Operationalisierung erfolgt und wie ein Wechsel zwischen den Stufen erkannt oder initiiert wird (ebd.).

Filho und Waterson (2018), welche die Anwendbarkeit von Reifegradmodellen für die Entwicklung einer Sicherheitskultur untersucht haben, weisen darauf hin, dass die meisten Reifegradmodelle für Sicherheitskultur auf einem »One-Size-fits-all« Ansatz basieren, der möglicherweise nicht für alle Organisationen und Branchen geeignet ist. Ausserdem kann die Verwendung von Reifegradmodellen dazu führen, dass Organisationen sich auf die Erfüllung von Anforderungen konzentrieren, anstatt die tatsächliche Sicherheitsleistung zu verbessern. Dem kann durch eine Kombination mit anderen Methoden (z.B. Mitarbeiterbefragungen oder externen Audits) zugunsten einer umfassenderen Bewertung der Sicherheitskultur entgegengewirkt werden. Darüber hinaus empfehlen die Autoren, dass Organisationen bei der Verwendung von Reifegradmodellen für die Sicherheitskultur Vorsicht walten lassen sollten. Sie empfehlen sicherzustellen, dass die Ergebnisse der Bewertung sinnvoll interpretiert und dass angemessene Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheitsleistung abgeleitet und umgesetzt werden (ebd.).

2.4.2 Verfahren mit Indikatoren zur Beurteilung der Sicherheitskultur

Eine andere Herangehensweise stellen Verfahren aus der Aktionsforschung und der Organisationentwicklung dar. Interessanterweise werden solche Ansätze selten publiziert (Wäfler et al., 2010), was möglicherweise auf die vertiefte Spezifizierung der jeweiligen Organisationen und Branche zurückzuführen ist.

Demzufolge werden innerhalb der Organisation theoriegeleitet Aspekte einer Sicherheitskultur definiert und im Rahmen eines iterativen Prozesses proaktive Sicherheitsindikatoren expliziert, welche die Aspekte erfassen und dadurch eine Beurteilung

der Sicherheitskultur (in der Regel Fragebogenverfahren mit quantitativen und qualitativen Anteilen) ermöglichen (ebd.) Hierfür sollte für jeden Indikator ein normativer Sollzustand definiert und dessen Erfüllungsgrad ermittelt werden, indem der Istzustand aus der subjektiven Sicht des Befragten abgefragt oder beobachtet werden kann (Belyová & Banse, 2013).

Die möglichen Differenzen zwischen dem Idealzustand und dem aktuellen Zustand des jeweiligen Indikators können u.a. als Grundlage zur Diskussion genutzt werden, um Verbesserungsmaßnahmen zu initiieren (ebd.).

Belyová und Banse (2013) verfolgten mit dem Erfassungsmodell einer gelebten Sicherheitskultur ein solches Verfahren, das unter Einbezug von Expert*innen aus der Praxis entwickelt wurde und eine Beurteilung der Sicherheitskultur der Organisation ermöglicht.

Im Rahmen der Expertenrunde wurden zwölf Indikatoren zur Beurteilung von Sicherheitskultur identifiziert (S. 28):

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

Verfahren mit Indikatoren sind in der Erarbeitung der Indikatoren sehr zeitintensiv. Sie zeichnen sich jedoch mit der Anwendung einer deskriptiven Methodik zur Erfassung der Sicherheitskultur sowie der partizipativen Erarbeitung von in der Organisation geteilten, normativen Bewertungsstandards auch durch eine umfassende Vorgehensweise aus (Wäfler et al., 2010), die wiederum als Grundlage für Massnahmen zur Förderung der Sicherheitskultur und der Sicherheit in der Organisation dienen (ebd.).

Die Anwendung solcher Verfahren ist in der Praxis (Nuklearbranche, Aviatik) äusserst beliebt, da diese spezifisch auf die Organisation bzw. auf die Branche zugeschnitten werden können (vgl. Wäfler et al., 2010) und mit der Operationalisierung

durch die Indikatoren gleichwohl eine Vergleichbarkeit der Sicherheitskultur ermöglicht wird (Belyová & Banse, 2013).

Wie sich an den vorgehend aufgezeigten Beispielen zeigt, stellen Verfahren mit Indikatoren einerseits für Aufsichtsbehörden, andererseits für Organisationen einen Zugang dar, um Sicherheitskultur beurteilen zu können. Eine Aufsichtsbehörde hat mit der Beurteilung der Sicherheitskultur einer Organisation zum Ziel, Stärken und Schwächen einer Kultur zu ermitteln und dazu Rückmeldung zu geben. Für eine Organisation hingegen stellt die Messung der Sicherheitskultur meist eine Variabel dar, um im Vergleich zu anderen Organisationen weitere Sicherheitsverbesserungen vornehmen zu können (Steel & French, 2017).

Folgend werden zwei weitere Herangehensweisen zur Beurteilung von Sicherheitskultur vorgestellt, welche sich durch eine praxisbezogene Herangehensweise auszeichnen, weil sie sich spezifisch mit der Beurteilung der Sicherheitskultur im Rahmen der Unfalluntersuchungen auseinandergesetzt haben.

2.4.3 Vierstufiger Prozess zur Identifikation von organisatorischen Faktoren nach Strauch (2015)

Strauch (2015), welcher sich als einer der wenigen mit der konkreten Beurteilung der Sicherheitskultur in Unfalluntersuchungen auseinandergesetzt hat, spricht sich klar gegen eine direkte Beurteilung aus, da der Versuch entweder unwirksam oder irreführend sein könne.

Er argumentiert, dass jede direkte Bewertung der Sicherheitskultur aufgrund des unspezifischen Verständnisses der Sicherheitskultur und ihrer begrenzten Messung scheitern muss. Stattdessen fordert er eine qualitative Analyse von wiederkehrenden, organisatorischen Faktoren (z.B. Arbeitspraktiken, Aufsicht, Verfahren und Richtlinien, Durchführung von Schulungen), die identifizierbar und bewertbar sind, und anhand von Abweichungen, Mängeln und Fehlern im Zusammenhang mit dem Ereignis beschrieben werden sollen. Nach Strauch (2015) werden diese Faktoren im Rahmen von Unfalluntersuchungen routinemässig geprüft und stellen Aspekte der Sicherheitskultur dar.

Zur Unterscheidung von organisatorischen Handlungs- und Entscheidungsfehlern und individuellen Mitarbeitendenfehlern müssen die Untersuchungsermittler*innen entscheiden, inwiefern eine Organisation für einen Fehler verantwortlich gemacht werden soll. Dazu erfolgt eine Beurteilung der festgestellten Fehler hinsichtlich eines möglichen Widerspruchs von:

- a. den verfügbaren Informationen, die darauf hinweisen, dass eine bestimmte Praxis unsicher ist und die der Organisation bekannt waren und/oder
- b. offensichtlichen, bekannten Informationen, die auf diese Unsicherheit einer bestimmten Praxis hinwiesen.

Strauchs (2015) vierstufiger Prozess zur Identifikation von organisatorischen Faktoren wird in der Abbildung 6 zusammengefasst.

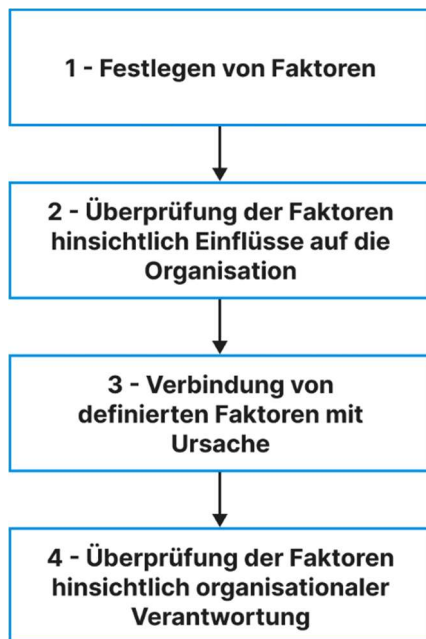


Abbildung 6. Vierstufiger Prozess nach Strauch (2015) (eigene Darstellung)

Über alles identifiziert Strauch (2015) drei Aspekte in der Unfalluntersuchung, die seiner Ansicht nach Aufschluss über die Sicherheitskultur einer Organisation geben:

- Diskrepanz (bzw. Inkonsistenz) zwischen Verfahren und Überzeugungen, Werte der Führung
- Umgang mit Vorschriften
- Ergreifen von Massnahmen und Entscheidungen nach Ereignis.

Der vierstufige Prozess bietet eine systematische Vorgehensweise für Untersuchungsermittler*innen bei der Betrachtung der Sicherheitskultur (French & Steel, 2017). Er ermöglicht eine direkte Untersuchung von organisatorischen Faktoren, welche die Bedingungen geschaffen haben, dass Mitarbeitende Fehler gemacht haben und lässt Rückschlüsse auf die zum Zeitpunkt des Unfalls vorherrschende Sicherheitskultur zu (Strauch, 2015).

Der Ansatz an sich ist zwar nicht neu, bietet jedoch eine Strukturierung von Fragen, die auf objektive Hinweise fokussiert, statt sich auf subjektive Fragen zu konzentrieren (French & Steel, 2017). Zudem werden die vielseitigen Anforderungen an eine Unfalluntersuchung berücksichtigt. Gleichzeitig fehlt es jedoch dem Ansatz von Strauch (2015) an konkreten Definitionen, ab wann z.B. ein Widerspruch gegeben ist und welche Entscheidungen ausschlaggebend sind, dass auf eine positive oder schwächere Sicherheitskultur geschlossen werden kann.

Als Alternative kann spezifische Software (z.B. Trip-Beta, -Delta) beigezogen werden, die ebenfalls organisationale Faktoren im Rahmen der Unfalluntersuchung berücksichtigt (Strauch, 2015).

Durch die Identifizierung der Faktoren und der Elemente des Unfalls mit den Gefährdungen identifiziert die Software Handlungen oder Entscheidungen der Organisation, die zum Ereignis geführt haben, bzw. stellt fest, wie es zu dem Zwischenfall oder Unfall gekommen ist. Sie berücksichtigt dabei aktive und latente Fehler oder Versäumnisse sowie Vorbedingungen (ebd.). Solche Untersuchungsprogramme bieten ebenfalls einen strukturierten Untersuchungsansatz und sind zudem objektiver.

In der Praxis verwenden bisher nur wenige staatliche Untersuchungsbehörden die Software von Drittanbietern zur Analyse von Unfallursachen (Strauch, 2015; Waterson et al., 2017). Die Gründe sind auf unzureichende Ressourcen zurückzuführen (Waterson et al. 2017). Zudem wird bemängelt, dass die Programme oftmals im Umgang mit fehlenden, aber erforderlichen Daten, die je nach Ereignis nicht gleich generiert werden können, unflexibel seien (Strauch, 2015). Die generelle Anwendung systematischer Unfallverursachungstechniken (z.B. AcciMap) ist zudem branchenabhängig. Im Bereich der Aviatik und des Hochseeverkehrs werden solche Techniken öfters genutzt und sind bekannter als z.B. bei der Eisenbahn (Ahmadi Rad, Lefsrud & Hendry, 2023).

2.4.4 Beurteilung der Sicherheitskultur anhand des Sicherheitsmanagementsystems (SMS) nach French und Steel (2017)

French und Steel (2017), die ebenfalls die Bewertung der Sicherheitskultur innerhalb Unfalluntersuchungen analysierten, sprechen sich für eine objektivere Sicht aus als Strauch (2015.) Sie rufen dazu auf, Sicherheitskultur im Rahmen der Unfalluntersuchung anhand der Berücksichtigung der Elemente eines Sicherheitsmanagementsystem (SMS) zu beurteilen.

Ein SMS kann als ein formaler Rahmen für das Risikomanagement beschrieben werden (French & Steel, 2017). Cooper, Mazzeo, Waterson, Young und Louis (2023)

verstehen das SMS als Methode, die Menschen an der Spitze einer Organisation mit den Menschen an der Front zu verbinden. So kann ein SMS einerseits Programme zur Unfallverhütung oder eine Reihe von Sicherheitsplänen umfassen, andererseits kann es als umfassendes Managementsystems betrachtet werden und spiegelt die Philosophie und Vorkehrungen einer Organisation (ebd.).

Die Elemente des SMS können nach French und Steel (2017) als Leitfaden für Unfallermittler*innen zur Untersuchung von organisatorischen Faktoren, die zu einem Unfall beigetragen haben, genutzt werden. Demzufolge kann das SMS als Erklärung verstanden werden, in welcher Art und Weise die Organisation versucht hat, ihr Risiko zu verstehen und die Angemessenheit ihrer Kontrollmassnahmen zu beurteilen.

Zur Prüfung des SMS empfehlen French und Steel (2017), folgende fünf Schlüsselfragen an die Organisation zu stellen. Sofern eine der folgenden Antworten zutrifft, kann davon ausgegangen werden, dass das unzureichende SMS die Ursache für den Unfall war:

1. Welche relevanten Kontrollmassnahmen wurden im SMS festgelegt? Wie wurden sie dokumentiert, verstanden und angewendet?
2. Inwieweit wurden die Gefährdungen und Risiken verstanden?
3. Welche Mechanismen gab es zur Überwachung und Überprüfung der Wirksamkeit des Sicherheitsmanagementsystems?
4. Wie hat die Organisation aus früheren Erfahrungen gelernt und diese Erfahrungen dann zur Verbesserung ihrer Sicherheitsvorkehrungen genutzt?
5. Wie haben die in der Organisation vorherrschenden Einstellungen und Verhaltensweisen zu dem Vorfall / Unfall beigetragen?

Neben den Schlüsselfragen definieren French und Steel (2017) neun Indikatoren, welche auf eine schwache Sicherheitskultur schliessen lassen:

- Das Fehlen geeigneter dokumentierter Sicherheitssysteme oder wirksamer informeller, sicherer Arbeitsweisen.
- Die Tendenz des Personals oder der Führungskräfte, von sicheren Praktiken und / oder Verfahren abzuweichen.
- Die Diskrepanz zwischen dem von den Führungskräften dargestellten Modell der Realität und den Wahrnehmungen der von ihnen geführten Personen.
- Mangelndes Bewusstsein für Gefahren und das damit verbundene Risiko (eine «Kultur der Unkenntnis»).

- Mangelnde Bereitschaft oder Unfähigkeit, die Möglichkeiten zu untersuchen, wie die Risikomanagementvorkehrungen der Organisation versagen können, insbesondere in Zeiten des Wandels («Mangel an erforderlicher Fantasie»).
- Die Konzentration auf die Produktion auf Kosten der Sicherheit.
- Das Fehlen einer Berichterstattung über frühere Vorfälle und / oder das Fehlen eines Verfahrens, um Lehren aus der Vergangenheit zu ziehen (eine «Kultur des Nicht-Berichtens» in einer Organisation, die nicht aus der Vergangenheit lernt).
- Die Starrheit und mangelnde Anpassung an sich ändernde Umstände.
- Die Tendenz, nach einem Schuldigen zu suchen, wenn etwas schief läuft.

French und Steel (2017) bedenken, dass es keine allgemeingültige Liste von Elementen gibt, die in ein SMS aufgenommen werden. Deshalb sind für eine Prüfung des SMS Kenntnisse über den rechtlichen Rahmen und die Leitlinien der jeweiligen Branche erforderlich. Gleichzeitig ist es aber nicht die Aufgabe von Unfallermittler*innen, gesamthafte SMS auf deren Qualität zu überprüfen. French und Steel (2017) empfehlen deshalb im Rahmen von Empfehlungen durch die Unfallermittler*innen, dass keine grösseren Änderungen an einem SMS ausgesprochen werden dürfen, sofern keine klaren Beweise vorliegen, wie z.B. das Fehlen praktikabler Verfahren oder ein weit verbreiteter Mangel an Kompetenzen.

Dien, Dechy und Guillaume (2012) weisen darauf hin, dass die alleinige Prüfung der Unterlagen, ohne Interaktion der beteiligten Personen, für eine organisatorische Analyse aufgrund des fehlenden Hintergrundwissens unzureichend ist. Zunehmend werden von den Aufsichtsbehörden SMS verlangt. Sie sind jedoch je nach Branche noch nicht institutionalisiert (Cooper et al., 2023). Auch wenn die Bedeutung von SMS in der Eisenbahnindustrie hervorgehoben wurde, liegen nur wenige Informationen über ihre kulturübergreifenden Auswirkungen und Gültigkeit vor (ebd.).

Tabelle 2 fasst die vorgestellten Beurteilungsmethoden als Übersicht zusammen.

Tabelle 2
Übersicht der Methoden zur Beurteilung der Sicherheitskultur

Evaluationsmethode	Inhalt	Anwendungsbeispiele
Stufenmodelle	Normative Bewertung mittels Stufeneinordnung	Nuklearbranche; Petrolchemie
Verfahren mit Indikatoren	Normative Bewertung anhand Indikatoren (SOLL-IST)	Nuklearbranche, Rail Safety and Standards Boards (RSASB)
Methoden der Erfassung organisationaler Faktoren	Qualitative normative Beurteilung organisationaler Aspekte im Zusammenhang mit Unfall/Ereignis	4-Stufen-Prozess von Strauch (2015); Tripod-Software, Acci-Map
Methoden der Prüfung des SMS	Normative Bewertung anhand Vollständigkeit der Elemente eines SMS	Nuklearbranche; Aviatik

2.5 Fazit Theoretische Grundlagen

Die Übersicht über die Forschung zeigt, dass sich keine einheitliche, anerkannte Definition der Sicherheitskultur findet. Über alles wird Sicherheitskultur am meisten als geteilte Verhaltensnormen, Werthaltungen und / oder Grundannahmen einer Organisation hinsichtlich des Umgangs mit Sicherheit definiert.

Daneben bildet eine berichtende, gerechte, flexible und lernende Kultur (vgl. Reason, 1997) wichtige Aspekte einer Sicherheitskultur. Cooper (2016) legt mit den sechs Aspekten Management, Sicherheitssysteme, Risiko, Arbeitsbedingungen, Kompetenzen sowie Verfahren und Vorschriften weitere Aspekte dar, welche auf praktischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren und von der Wissenschaft gestützt werden.

Zur Erfassung und Beurteilung der Sicherheitskultur findet sich kein einheitlicher Standard (Guldenmund, 2018). Die wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnisse verweisen auf einen qualitativen Ansatz, insbesondere einen Multimethoden-Ansatz (Wäfler et al., 2010), da eine direkte Messung der Sicherheitskultur aufgrund von fehlenden «harten» Zahlen und Aspekten nicht möglich ist (Antonson, 2009; Belyová & Banse, 2013).

Zur Beurteilung der Sicherheitskultur wird in der Wissenschaft die Anwendung von Stufenmodellen diskutiert, denen es jedoch nach wie vor an Evidenz fehlt (Cooper, 2019). In der Praxis, insbesondere in der Nuklearbranche, werden zur Beurteilung der

Sicherheitskultur zumeist qualitativ entwickelte Verfahren mit normativen Indikatoren, welche branchen- und organisationsspezifisch erarbeitet werden, verwendet.

Im Rahmen der Unfalluntersuchung, welche die Sicherheitskultur retrospektiv betrachtet, sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse bezüglich Beurteilungsmethoden unbefriedigend. Obwohl es methodische Ansätze gibt (z.B. Acci-Map) und das Konzept der Sicherheitskultur im Rahmen des Reaktorunfalls entwickelt wurde, zeigen sich Wissenslücken in der Umsetzung. Das kann gegebenenfalls auf das Fehlen einer einheitlichen Definition zurückgeführt werden; andererseits darauf, dass es schwer fällt, den Nachweis einer Beziehung zwischen der Ursache (Sicherheitskultur der Organisation) und der Wirkung (Unfall) herzustellen (Strauch, 2015).

Strauch (2015) sowie French und Steel (2017) bieten Ansätze, die einen Nachweis einer Beziehung zwischen der Ursache und Wirkung unterstützen und gleichwohl die eingeschränkten Ressourcen einer Unfalluntersuchung berücksichtigen. Anhand definierter Indikatoren und Schlüsselfragen lassen sich mögliche Rückschlüsse auf die Sicherheitskultur und eine indirekte Beurteilung tätigen (Belyová & Banse, 2013). Beide Ansätze erfordern weitere Untersuchungen hinsichtlich Prüfung der Validität.

Zusammenfassend lässt sich aus wissenschaftlicher Sicht sagen, dass für das Verständnis und die Beurteilung der Sicherheitskultur weitere Forschungen erforderlich sind, welche insbesondere auch Ansätze aus der Praxis berücksichtigen sollten.

Das Konzept der Sicherheitskultur bleibt abstrakt und kann aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. Für Aufsichtsbehörden, Unfallermittler*innen und Organisationen sollte das primäre Ziel sein, ein gemeinsames und einheitliches Verständnis von Sicherheitskultur zu erarbeiten. Im Rahmen der Beurteilung zeigt sich, dass insbesondere Unfalluntersuchungen Aspekte erfassen, welche einerseits wichtige Daten und Beschreibungen von sicherheitskulturellen Aspekten umfassen, andererseits die tatsächlichen Praktiken einer Organisation im Systembetrieb besser erfassen als es den meisten Bewertungen der Sicherheitskultur oder Audits möglich wäre (Antonson, 2009; Strauch, 2015). Gleichzeitig hat die Integration der Sicherheitskultur in den Unfalluntersuchungsprozess das Potenzial, die Untersuchungsfokussierung von der individuellen Schuldzuweisung hin zur Identifizierung organisatorischer Faktoren zu lenken (Belyová & Banse, 2013). Dieser Ansatz kann massgeblich dazu beitragen, ein besseres Verständnis für eine gerechte Kultur zu entwickeln.

3 Methodik

Nachfolgend werden das Design, der Prozess der Datenerhebung- und -analyse sowie die Teilnehmenden beschrieben.

3.1 Methodenwahl und Forschungsdesign

Für die Beantwortung der Fragestellungen wurde ein explorativ-qualitatives Multiple Methods-Design im Sinne einer Einzelfallanalyse herangezogen, welches neben einer Dokumentenanalyse von Unfalluntersuchungsberichten (n=17), drei aufeinander aufbauende Gruppendiskussionen (n=5; n=7; n=5) umfasste.

Das Ziel einer Einzelfallanalyse ist nach Schögel und Tomczak (2008) eine spezifische Situation möglichst realitätsnah zu erfassen, umfassend in ihren Eigenheiten zu beschreiben und plastisch darzustellen. Nach Flick (2016) eignen sich qualitative Studien im Besonderen für Explorationszwecke, um das Wissen und Handeln von Beteiligten zu untersuchen und subjektive Sichtweisen zu rekonstruieren.

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, das Verständnis von Sicherheitskultur seitens SUST zu replizieren. Das heisst, es sollten kollektive Deutungsmuster offengelegt und die gemeinschaftlichen Perspektiven der Beteiligten aufgezeigt werden. Weiter wurden kollektive Einstellungen und Erfahrungen zum Thema Sicherheitskultur erfragt, welche sich mittels der Methode der Gruppendiskussion erfassen lassen (Mayring, 2023).

Explorative Studien erfordern vorab eine Festlegung, welcher Praxisbereich sich für die Untersuchung eignet (ebd.). Aufgrund des vorbestimmten Praxisbereichs und der damit verbundenen kleinen Stichprobengrösse wurde im Vorfeld bereits ein quantitatives Vorgehen ausgeschlossen. Auf eine teilnehmende Beobachtung wurde aufgrund des nicht vorher erkennbaren, zeitlichen Umfangs und des nicht vorhersehbaren Eintrittszeitpunktes einer Untersuchung hinsichtlich der beschränkten Zeit einer Masterarbeit verzichtet.

Der Vorzug von Gruppendiskussionen statt Einzelinterviews wird damit begründet, dass neben dem Ziel des kollektiven Erkenntnisgewinns (Mayring, 2023) auch die partizipative Entscheidungsteilnahme der Untersuchungsleitern, die Ermächtigungsprozesse und die Aneignung des Projektes im Sinne von Empowerment und Ownership der Beteiligten ermöglicht werden sollten (Bär et al., 2020).

Vor der ersten Datenerhebung erfolgte initial eine ausführliche Literaturrecherche, welche zum Ziel hatte, den aktuellen Forschungsstand im Bereich Sicherheitskultur in der Unfalluntersuchung zu ermitteln. In einem zweiten Schritt erfolgte eine Dokumentenanalyse bereits publizierter Untersuchungsberichte, welche erste Einblicke in das Verständnis der

SUST von Sicherheitskultur aufzeigen sollten und als Vorbereitung auf die Gruppendiskussionen diene.

Die erste Gruppendiskussion fand mit allen fünf Untersuchungsleitern der SUST statt, mit dem Ziel herauszufinden, was die SUST unter Sicherheitskultur versteht, welche Aspekte und Indikatoren sie berücksichtigen sowie welche Herausforderungen die Untersuchungsleiter hinsichtlich einer Beurteilung von Sicherheitskultur identifizieren.

Die Ergebnisse der Analyse wurden in der darauffolgenden, zweiten Gruppendiskussion mit den Untersuchungsleitern sowie zwei Mitarbeitern des BAV integriert und diskutiert. Die gemeinsame Diskussionsrunde mit den SUST und den BAV-Vertretern wurde einem individuellen Gruppeninterview vorgezogen, um auch hier im Sinne des partizipativen Prozesses ein organisationspezifisches Verständnis zu erarbeiten, als auch einen direkten Diskussionskurs der beiden Organisationen in ihrer Tätigkeit zu fördern. Schliesslich hatte die zweite Gruppendiskussion das Ziel, die zweite und dritte Fragestellung zu beantworten. Die abschliessende dritte Gruppendiskussion mit den Untersuchungsleitern erfüllte den Zweck der Konsolidierung und Validierung der Ergebnisse und Erkenntnisse der vorangegangenen Gruppendiskussionen.

Die einzelnen Schritte der Datenerhebung und -auswertung sowie Beschreibung der Teilnehmenden werden folglich ausführlich erläutert. Abbildung 7 fasst das beschriebene Vorgehen zusammen und stellt es bildlich dar.

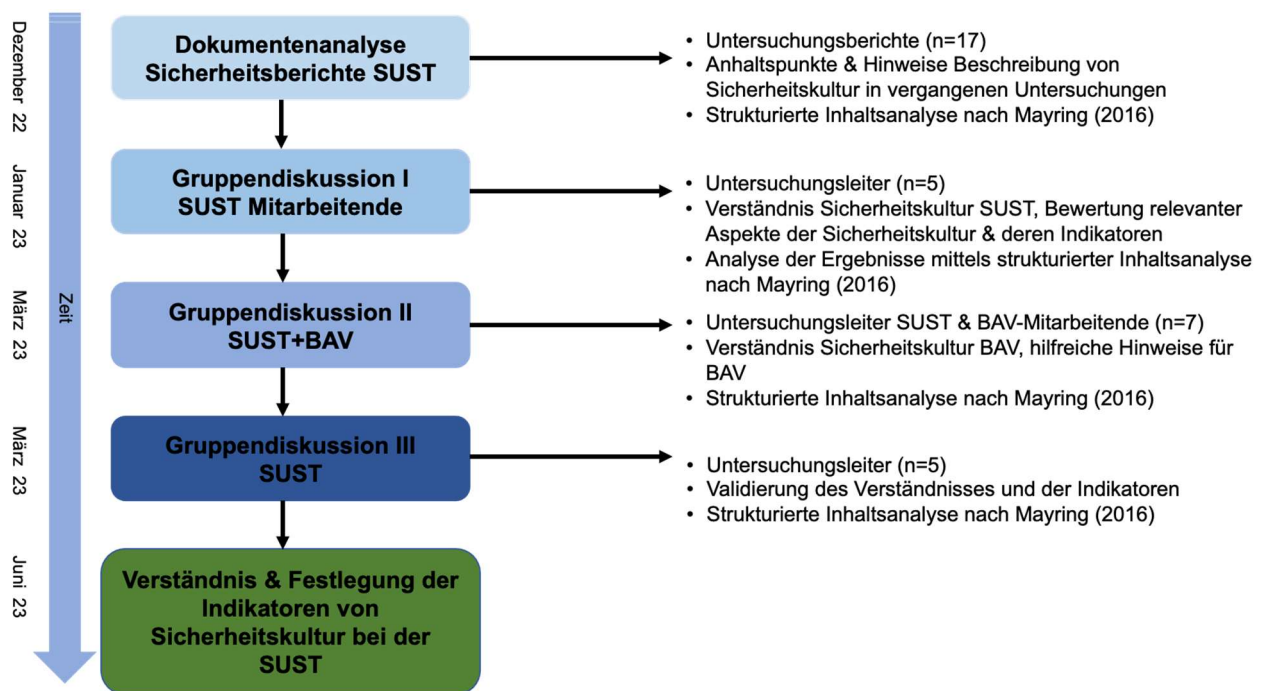


Abbildung 7. Forschungsdesign

3.2 Dokumentenanalyse

Eine Dokumentenanalyse umfasst nicht nur Urkunden und Schriftstücke von besonderer Bedeutung, sondern sämtliche gegenständlichen Zeugnisse, die als Quelle zur Erklärung menschlichen Verhaltens dienen können (Atteslander, 2010, zitiert nach Mayring, 2023, S. 43). Nach Mayring (2023) bietet eine Dokumentenanalyse zwei Vorteile: Erstens eröffnet sie Zugänge, erschliesst Material, das in klassischen Methoden wie Test- oder Verhaltensbeobachtung unter den Tisch fällt. Zweitens sind die Daten bereits fertig erhoben und unterliegen damit weniger potenzielle Fehlerquellen bei der Datenerhebung. Im Fall der vorliegenden Arbeit diente die vertiefte Dokumentenanalyse von Untersuchungsberichten der SUST zur Prüfung, wie Aspekte von Sicherheitskultur in den bisherigen Untersuchungen beschrieben wurden. Damit liefert sie wichtige Hinweise für das Verständnis von Sicherheitskultur vonseiten der Untersuchungsleiter, da es sich um zurückliegende, historische Ereignisse handelt (ebd.).

Aufgrund des Forschungsinteresses erfolgte die vertiefte Analyse einzig für die Untersuchungsberichte, zumal diese möglichen Aspekte eines kollektiven Verständnisses hervorheben und liefern können, die gegebenenfalls in einer Gruppendiskussion nicht zur Sprache kommen.

Weitere Dokumente wie das Organigramm, Zusammenarbeitsvereinbarungen sowie gesetzliche Verordnungen dienten einer anfänglichen Orientierung in der Thematik und sorgten für das Verständnis der Organisation. Sie wurden nicht systematisch ausgewertet.

3.2.1 Beschreibung der ausgewählten Dokumente

Für die Dokumentenanalyse stellte die Praxispartnerin vorgängig eine Liste mit einer Auswahl von 102 Untersuchungsberichten zusammen, wovon 19 Fälle hinsichtlich sicherheitskultureller Themen seitens der Praxispartnerin priorisiert wurden. Zwei Untersuchungsberichte wurden aufgrund ihrer Abfassung in französischer Sprache von der Analyse ausgeschlossen. Insgesamt wurden 17 Untersuchungsberichte analysiert. Die nachfolgende Tabelle 3 auf S. 40 bietet einen Überblick über die analysierten Berichte.

Tabelle 3
Übersicht und Beschreibung der untersuchten Untersuchungsberichte

Nr	Art des Berichtes	Jahr	Verkehrsmittel	Art des Ereignisses	Ort	Umfang in Seiten
1	Schlussbericht	2015	Eisenbahn	Kollision	Zürich	30
2	Schlussbericht	2015	Eisenbahn	Entgleisung	Daillens	59
3	Schlussbericht	2015	Eisenbahn	Kollision Zug-Zug	Rafz	58
4	Schlussbericht	2016	Eisenbahn	Beinaheunfall	St. Margrethen	45
5	Schlussbericht	2017	Eisenbahn	Starkstrom	Visp	39
6	Schlussbericht	2018	Eisenbahn	Entgleisung	Eglisau	54
7	Schlussbericht	2018	Eisenbahn	Entgleisung	Basel	36
8	Schlussbericht	2019	Eisenbahn	Arbeitsunfall	Baden	43
9	Schlussbericht	2020	Eisenbahn	Personenunfall	Bern	33
10	Schlussbericht	2016	Schiff	Kollision Schiff-Schiff	Luzern	40
11	Schlussbericht	2016	Schiff	Kollision	Küsnacht	55
12	Schlussbericht	2020	Seilbahn	Fahrzeugabsturz	Stoos	38
13	Schlussbericht	2021	Seilbahn	Arbeitsunfall	Pontresina	17
14	Summ. Bericht	2017	Eisenbahn	Signalfall	Aarau	6
15	Summ. Bericht	2017	Eisenbahn	Beinaheunfall	Müntschemier	7
16	Summ. Bericht	2022	Eisenbahn	Arbeitsunfall	Schafisheim	7
17	Summ. Bericht	2022	Seilbahn	Arbeitsunfall	Samnaun	5

Anmerkung. N=17; Summ. Bericht steht für summarischer Bericht. Dieser Bericht ist weniger umfangreich als ein Schlussbericht. Der Untersuchungsdienst kann eine Untersuchung abschliessen, wenn aufgrund der ersten Untersuchungshandlungen feststeht, dass weitere Untersuchungshandlungen keine zweckdienlichen Erkenntnisse erbringen und verfasst einen summarischen Bericht.

Die Untersuchungsberichte beschreiben Ereignisse, welche sich zwischen 2015 - 2022 ereigneten. Der durchschnittliche Umfang der Berichte umfasste 33.5 Seiten. Sämtliche Dokumente sind auf der Website der SUST für die Öffentlichkeit publiziert und freizugänglich.

3.2.2 Datenanalyse und Auswertung der Dokumente

Dokumentenanalysen können abhängig von der Fragestellung mittels verschiedener Perspektiven durchgeführt werden (Hoffmann, 2018). Demnach muss zunächst das Ausgangsmaterial in Bezug auf eine Fragestellung genau definiert werden, bevor der Aussagewert eingeschätzt werden und der Gehalt interpretativ und quantitativ erschlossen werden können (ebd.). Da geklärt werden sollte, was die SUST unter Sicherheitskultur versteht und inwiefern sich hierfür Beschreibungen in den vergangenen Untersuchungsberichten vorfinden, erfolgte die Analyse aus einer theoretischen Perspektive, d. h. theoretische Konzepte stellen den Ausgangspunkt dar (Mayring, 2023).

In der vorliegenden Arbeit wurde das Modell der Reziproken Sicherheitskultur von Cooper (2016) als theoretisches Konzept verwendet. Das psychologische Modell wurde aufgrund der umfassenden Berücksichtigung von sowohl individuellen, organisationalen und situationsspezifischen Aspekten von Sicherheitskultur und der Etablierung des Modells in der Praxis ausgewählt. Um die Ergebnisse mit den Ergebnissen aus den Gruppendiskussionen in Bezug setzen zu können, und um mögliche theoretische Redundanzen zu verhindern, wurde darauf verzichtet, weitere theoretische Konzepte für die Analyse zu berücksichtigen. Um reliable und valide Aussagen zum Verständnis von Sicherheitskultur tätigen zu können, wurden in Anlehnung an Cooper (2016) die in Tabelle 4 aufgeführten Aspekte von Sicherheitskultur für die Analyse einbezogen.

Tabelle 4
Berücksichtigte Aspekte von Sicherheitskultur in Anlehnung an Cooper (2016)

Aspekt	Definition
Management	<ul style="list-style-type: none"> • Die wahrgenommenen Einstellungen, Verhaltensweisen und Massnahmen des Managements in Bezug auf die Sicherheit (auf allen Führungsebenen) • Die Sorge des Managements um das Wohlbefinden der Mitarbeitenden
Sicherheitssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Die Effektivität der Sicherheitskommunikation innerhalb der Organisation • Der Umfang und Zustand der technischen Ausstattung von Sicherheitssystemen • Status von Sicherheitsbeauftragten und Sicherheitsausschüssen innerhalb einer Organisation
Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Risikowahrnehmung, -einstellungen und -verhalten der Organisationsmitglieder • Durchführung von Risikoanalysen und -kontrollen • Zufriedenheit mit den Sicherheitsmassnahmen • Akzeptanz und Zufriedenheit von Massnahmen innerhalb der Organisation
Arbeitsdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Der wahrgenommene Status der Sicherheitsziele im Verhältnis zum Produktionsdruck • angemessene und zur Verfügung gestellte Arbeits- und Schutzausrüstung • ausreichend zur Verfügung gestellte Ressourcen • Einbezug von Mitarbeitende in Prozessveränderungen

Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Wahrnehmung von Wissen und Fähigkeiten • Die Bedeutung und Wirksamkeit von Sicherheitsschulungen
Verfahren & Vorschriften	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorschriften und -verfahren sind vorhanden, nachvollziehbar und wirksam

Die Auswertung der Untersuchungsberichte erfolgte anhand einer strukturierten Inhaltsanalyse nach Mayring (2015, S.50), mithilfe der Software MAXQDA Analytics Pro 2022 (VERBI GmbH, 2023). Dabei wurden Abschnitte in Textdokumenten kodiert (markiert) und einer oder mehreren Kategorien zugeteilt. Hierfür wurde ein Kategoriensystem mit Haupt- und Subkategorien (Anhang A) entwickelt, welches für jede Kategorie eine Definition, eine typische Textpassage als Ankerbeispiel sowie die jeweilige Kodierregel zur Abgrenzung der einzelnen Kategorie beinhaltet (vgl. Mayring, 2015, S. 85). Sowohl die Hauptkategorien als auch die Subkategorien wurden deduktiv anhand des theoretischen Modells von Cooper (2016) entwickelt. Anschliessend erfolgte die Kodierung des gesamten Datenmaterials.

Für die Analyse wurde jeweils der gesamte Bericht (Kapitel: *Sachverhalt*, *Analyse* und *Schlussfolgerungen*) exklusiv der *Zusammenfassung* berücksichtigt. Die Wahl der berücksichtigten Teile wird damit begründet, dass nicht alle Berichte im Aufbau identisch sind. So finden sich in gewissen Berichten bereits im Teil des *Sachverhalts* Beschreibungen zur Sicherheitskultur, welche in den *Schlussfolgerungen* im Sinne von Resümees erneut festgehalten wurden. Andere Berichte wiederum enthalten wichtige Hinweise im Sinne von Beschreibungen zur vorherrschenden Sicherheitskultur der involvierten Organisationen im Berichtteil *Sachverhalt*, diese werden im Kapitel *Schlussfolgerungen* jedoch nicht mehr erwähnt. So konnte gewährleistet werden, dass möglichst viele Hinweise berücksichtigt werden konnten. Das Kapitel *Zusammenfassung* wurde aufgrund der Redundanzen nicht kodiert. Sofern Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise in den Berichten vorgefunden wurden, wurden diese separat kodiert und auf die sicherheitskulturellen Aspekte von Cooper (2016) hin ausgewertet.

Nach einem ersten Kodierdurchgang für die Zuordnung der Hauptkategorien erfolgte ein zweiter Durchgang. Dabei wurden die Kategorien erneut auf Plausibilität geprüft und die jeweiligen Subkategorien ausgeschlossen, welche keine relevanten Aussagen beinhalteten. Zwei Wochen später erfolgte ein erneuter Codier-Durchgang, sodass auch als alleinige Forschende eine grösstmögliche Objektivität (vgl. Kap. 3.7 Einhaltung der Gütekriterien) Einhaltung Qualitative Gütekriterien) gewährleistet werden konnte.

Das kodierte Material umfasste 7 Haupt- und 30 Subkategorien und 729 Codings. In einem weiteren Schritt wurde das Datenmaterial extrahiert, im Sinne der inhaltlichen

Strukturierung mittels Summary Grid-Funktion und Case Summaries pro Untersuchungsbericht deskriptiv zusammengefasst (vgl. Anhang B) Die Ergebnisse werden in Kapitel 4 erläutert.

3.3 Teilnehmende

Nachstehend werden die Auswahl der Teilnehmenden betrachtet sowie die Teilnehmende der drei Gruppendiskussionen beschrieben.

3.3.1 Auswahl der Teilnehmenden

Die Auswahl der Teilnehmenden der drei Gruppendiskussionen erfolgte bewusst, da es sich um eine Realgruppe handelte (Vogl, 2022). Realgruppen sind Gruppen, die auch ausserhalb der Diskussion bestehen.

Um zu gewährleisten, dass die Teilnehmenden genügend Gemeinsamkeiten aufwiesen, um über das Thema sprechen zu können (ebd.), wurde das Sampling auf die Mitarbeitende der SUST (Öffentlicher Verkehr) und auf die Mitarbeitende des BAV (Projektgruppe Bewertung Sicherheitskultur) im Sinne eines statistischen Samplings eingeschränkt (Flick, 2016). Das Ziel des Samplings war demnach ein homogener Erfahrungshintergrund, aber keine homogenen Einstellungen (Morgan 1996 zitiert nach Vogl, 2022, S.916).

Für die Gruppengrösse empfiehlt Vogl (2022) idealerweise sechs bis zehn Teilnehmende. Diese Empfehlung wurde mit der Anzahl von fünf Untersuchungsleitern zwar unterschritten, jedoch war bereits im Vorfeld bekannt, dass sich heterogene Einstellungen in der Gruppe finden, welche die geplante Diskussion genügend aufrechterhalten sollten.

3.3.2 Beschreibung der Teilnehmenden und deren Rekrutierung

Teilnehmende der Gruppendiskussion I und III

Eine wichtige Grundlage für die Einführung und Weiterentwicklung des Konzeptes Sicherheitskultur ist die Notwendigkeit, im Rahmen einer integralen Sichtweise von Sicherheit, die gesamte Organisation miteinzubeziehen (Künzler, 2002). Die SUST umfasst fünf festangestellte Untersuchungsleiter. 30 weitere Personen arbeiten auf Mandatsbasis an den Untersuchungen mit, sind jedoch nicht fester Bestandteil des Teams. Demnach umfasste die erste und dritte Gruppendiskussion jeweils die Untersuchungsleiter der SUST (n=5), um den Einbezug der gesamten Organisationseinheit zu erfüllen.

Alle fünf Teilnehmenden waren männlich. Das Durchschnittsalter betrug 54.4 Jahre, die durchschnittliche Erfahrung im Bereich Sicherheitskultur betrug 21 Jahre. Aufgrund der kleinen Stichprobe erfolgen keine weiteren Beschreibungen der Teilnehmenden, um die

Anonymisierung gewährleisten zu können, da ansonsten Rückschlüsse auf die der Teilnehmenden gemacht werden könnten.

Die Teilnehmenden wurden von der Kontaktperson der Praxispartnerin direkt für eine Teilnahme angefragt. Es erfolgte Anfang Dezember 2022 eine persönliche Präsentation des Forschungsvorhabens durch die Autorin für den Entscheid einer definitiven Teilnahme an der Studie.

Teilnehmende der Gruppendiskussion II

An der zweiten Gruppendiskussion (n=7) nahmen die fünf Untersuchungsleiter der SUST (vgl. Teilnehmende der Gruppendiskussion I und III) sowie eine Mitarbeiterin und ein Mitarbeiter des BAV teil. Die beiden Mitarbeitenden wurden aufgrund ihrer Erfahrung und ihrer Arbeitstätigkeit in der Projektleitung beim BAV für die Beurteilung von Sicherheitskultur ausgewählt.

Eine weitere Person des BAV, welche ebenfalls an der geplanten Gruppendiskussion teilnehmen sollte, sagte kurzfristig vor der Gruppendiskussion ab.

Das Durchschnittsalter betrug 51 Jahre, die durchschnittliche Erfahrung im Bereich Sicherheitskultur betrug 17 Jahre.

Die Kontaktaufnahme zu den Teilnehmenden des BAV für eine mögliche Teilnahme an der Gruppendiskussion resultierte vorab durch den Praxispartner und die Betreuungsperson der Autorin. Eine direkte Anfrage für die Teilnahme und Koordination sowie einer schriftlichen Einladung erfolgte anschliessend von der Autorin selbst.

Die Teilnahme war freiwillig. Sämtliche Teilnehmende gaben eine schriftliche Einverständniserklärung ab und konnten soziodemografische Angaben machen (vgl. Anhang C).

3.4 Gruppendiskussion I

Der Forschungsgegenstand von Gruppendiskussionen sind mithin kollektive Wissensbestände, kollektive Einstellungen und kollektive Strukturen, die sich auf der Basis von existenziellen Gemeinsamkeiten (in konjunktiven Erfahrungsräumen) bereits gebildet haben und in Gruppendiskussionen artikuliert werden (Przyborski & Riegler, 2010). Das Verfahren hat die Absicht, das handlungsleitende, implizite Alltagswissen von Personen oder Personengruppen begrifflich theoretisch zu explizieren und zwar auf der Grundlage von Erzählungen und Beschreibungen der Erforschten.

Im Gegensatz zu Fokusgruppen werden bei Gruppendiskussionen reale und homogene Gruppen befragt, da kollektive Erfahrungen und Wissensbestände, die von einer Gruppe geteilt werden, erforscht werden (Bohnsack, 2010; vgl. Kap 3.3.1 Auswahl der Teilnehmenden)

Das Ergebnis der Gruppendiskussion ist demnach das Explizieren dieser Perspektiven und zeichnet sich weiter durch eine selbstläufige Diskussion aus, d.h. die Moderatorin leitet im Gegensatz zu einem Gruppeninterview nicht das Gespräch, sondern lässt die Gruppe zu einem bestimmten Thema diskutieren (Flick, 2016).

Eine Stärke der Methode ist das Aufspüren von Vorurteilen und Ideologien, von latenten Sinngehalten, die im Einzelinterview nicht so leicht zum Vorschein kommen (Mayring, 2023). Ebenso werden neben dem Ziel des kollektiven Erkenntnisgewinns auch die partizipative Entscheidungsteilhabe, die Ermächtigungsprozesse und die Aneignung des Projektes im Sinne von Empowerment und Ownership durch die Beteiligten ermöglicht (Bär et al., 2020). Dadurch zeichnet sich diese Methode weiter als praxisbezogene Wendung aus, indem es auf das in der Praxis gelebte Verständnis und Erlebte abzielt.

3.4.1 Entwicklung des Leitfadens

Für die erste Gruppendiskussion wurde ein Leitfaden entwickelt (vgl. Anhang D), um die Diskussion zu strukturieren (Helfferich, 2011). Der Leitfaden war allgemein mit einer Liste von offenen Fragen (Vogl, 2022) formuliert und war in drei auf sich aufbauende Teile gegliedert.

Der erste Teil stellte die erste Diskussionsrunde dar, mit der eröffnenden, offen gestellten Frage an die Teilnehmenden, was unter einer positiven Sicherheitskultur verstanden wird. Der gewählte Einstieg sollte das Verständnis der Teilnehmenden möglichst unvoreingenommen erfassen.

Im zweiten Teil erfolgte vonseiten der Autorin ein Theorieinput mit der Vorstellung des Reziproken Sicherheitskulturmodells von Cooper (2016), um das Verständnis und die Beurteilung von Sicherheitskultur an einem konkreten Modell diskutieren zu können. Hierfür wurden separat eine PowerPoint-Präsentation, ein Handout und ein A0-Poster mit einem Beschrieb des Modells erstellt und den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt.

Der dritte Teil umfasste eine individuelle Reflexionsaufgabe und Bewertungsmethode für den Praxistransfer des Modells. Mit diesem Vorgehen wurde versucht, die bisherigen Erfahrungen und subjektiven Wahrnehmungen hinsichtlich möglicher Indikatoren für die Beurteilung von Sicherheitskultur zu erfassen und gleichzeitig einen Transfer der Theorie in die Praxis zu berücksichtigen. Durch die individuelle Aufgabe sollten alle Teilnehmenden aktiv in die Diskussionsrunde miteinbezogen werden; auch diejenigen, die tendenziell einen kleineren Gesprächsbeitrag leisten.

In der abschliessenden Diskussion wurden die Teilnehmenden zudem mit offenen Fragen hinsichtlich Herausforderungen und Rolle der SUST konfrontiert.

3.4.2 Durchführung der Gruppendiskussion

Die Durchführung der ersten Gruppendiskussion erfolgte Mitte Januar 2023 und dauerte 2 Stunden und 30 Minuten.

Die Gruppendiskussion wurde von der Autorin mit einem kurzen Überblick über den Inhalt des Forschungsvorhabens eröffnet, worauf das Einverständnis der Teilnehmenden über die auditive Aufzeichnung eingeholt sowie die Zusicherung der Vertraulichkeit der Daten versichert wurden.

Anschliessend erfolgte zur Auflockerung eine Mentimeter-Umfrage zum Thema Sicherheitskultur, um die Teilnehmenden auf das Thema einzustimmen. Daraufgehend wurde die offene Frage zum Verständnis einer positiven Sicherheitskultur gestellt. Die Antworten der Teilnehmenden wurden von der Autorin auf Karten dokumentiert und an einer Pinnwand festgehalten. Abschliessend wurden die Karten in der Gruppe diskutiert und gruppiert.

In einem zweiten Schritt erfolgte durch die Autorin ein kurzer Theorieinput mittels PowerPoint-Präsentation, in welchem das Reziproke Sicherheitskultur Modell von Cooper (2016) vorgestellt wurde.

Daraufhin standen den Teilnehmenden 15 Minuten Zeit für eine individuelle Reflexionsaufgabe zur Verfügung mit dem Ziel zu prüfen, welche Aspekte von Sicherheitskultur sie in ihren Untersuchungen bisher berücksichtigt hatten und wie sich die Praktikabilität in der Praxis darstellte. Ebenfalls erhielten sie die Aufgabe, die drei – subjektiv wahrgenommenen – relevantesten Aspekte des Sicherheitskulturmodells mittels Klebepunkte an der Pinnwand zu priorisieren.

Die Fragen wurden für die Teilnehmenden projiziert. Anschliessend wurden die Erkenntnisse individuell vorgestellt, am Whiteboard festgehalten und abschliessend im Plenum diskutiert.

Unmittelbar im Anschluss an die erste Gruppendiskussion erfolgte die Anfertigung von Postskripten (vgl. Lamnek & Krell, 2016), um Informationen, wie z.B. nonverbale Reaktionen, mögliche wichtige oder störende Aspekte, die den Interviewverlauf beeinflussten oder von Bedeutung schienen, festzuhalten.

Methodische Herausforderungen

Kurz vor der ersten Gruppendiskussion ereignete sich ein tödlicher Arbeitsunfall, welcher von der SUST untersucht wurde. Der Zeitpunkt der Gruppendiskussion stellte demnach das erstmalige Treffen der Beteiligten nach den ersten Untersuchungen dar.

Bedingt durch den aktuellen Fall, welcher sicherheitskulturelle Aspekte mit sich brachte, lag der Fokus der Gruppendiskussion stark auf diesem Ereignis und es fand eine

sehr lebendige Gruppendiskussion statt. Auf der anderen Seite verlor sich dadurch stückweise der Fokus des eigentlichen Ziels der Gruppendiskussion. Unter diesen Umständen verlieh der Leitfaden dem Gespräch nicht die erhoffte Struktur (Vogl, 2022). Aus Sicht der Autorin bestand die Schwierigkeit in der emotionalen Diskussion, den geeigneten Zeitpunkt zu finden und die Diskutierenden wieder zurück auf das vorgesehene Thema zu lenken, da die Gesprächsinhalte wiederum Deutungsmuster von sicherheitskulturellen Aspekten enthielten, welche wiederum die Fragestellung beantworten können. Demzufolge wurde die Diskussionen zugelassen und bei Redundanzen der Inhalte zurück auf die ursprüngliche Frage verwiesen.

Gleichzeitig stellten die simultanen Tätigkeiten (Leiten und Vorantreiben der inhaltlichen Diskussion sowie Festhalten der Erkenntnisse am Whiteboard) eine Herausforderung für die Autorin dar. Obwohl die Interviewfragen vorgängig eingeübt wurden, ist das Durchführen einer Gruppendiskussion mit mindestens einer zusätzlichen Person in der beobachtenden Rolle rückblickend sinnvoller (Przyborski & Riegler, 2010).

Als Learning für die darauffolgende Gruppendiskussion wurden die interaktiven Übungen eingeschränkt und eine zusätzliche Unterstützung in Form von Notieren der Diskussionsinhalte eingefordert, welche durch die Sekretärin der SUST (nach Instruktion durch die Autorin) erfolgte. Die Notizen sind im Anhang E einzusehen.

Die Auswertung der Gruppendiskussion orientiert sich wie die beiden anderen Gruppendiskussionen an der strukturierenden Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) und wird deshalb mit der Auswertung der anderen Gruppendiskussionen gemeinsam ausführlich im Kapitel 4 präsentiert.

3.5 Gruppendiskussion II

Mit der zweiten Gruppendiskussion wurden die Meinungen und Einstellungen bezüglich der Beurteilung von Sicherheitskultur und deren Hinweise, der Rolle aus Sicht des BAV und der SUST, untersucht. Gleichzeitig erfüllte die zweite Gruppendiskussion eine erste Validierung der Ergebnisse der ersten Diskussion, welche mit den Teilnehmenden diskutiert wurde (Flick, 2016). Demnach kann bei einer Gruppendiskussion angenommen werden, dass eine Korrektur durch die Gruppe bei nichtzutreffenden, sozial nicht geteilten oder extremen Ansichten erfolgt und sie dadurch den Zweck der Validierung von Äusserungen und Ansichten erfüllt (ebd.). Die erneute Methodenwahl der Gruppendiskussion im Plenum mit den beiden Organisationseinheiten wird damit begründet, dass es einerseits für ein kollektives Verständnis von Sicherheitskultur wichtig ist, die Aussagen direkt von den Beteiligten zu hören, andererseits stand auch in dieser

Gruppendiskussion die partizipative Entscheidungsteilhabe durch die Beteiligten am Austausch im Vordergrund (Bär et al., 2020).

3.5.1 Entwicklung des Leitfadens

Für die zweite Gruppendiskussion wurde wiederum ein Leitfaden erstellt, welcher die Methode der Gruppendiskussion stützen sollte. Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse der ersten Gruppendiskussion erfolgten in dieser Gruppendiskussionen keine Interaktivitäten mit den Teilnehmenden und der Leitfaden wurde strukturierter aufgebaut (Vogl, 2022).

Für die zweistündig geplante Diskussion wurden folgende fünf distinkte Themenblöcke vorgegeben: Verständnis und Aspekte von Sicherheitskultur vonseiten BAV, Präsentation der Ergebnisse der ersten Gruppendiskussion, potentielle Hinweise für die Beurteilung von Sicherheitskultur, Voraussetzungen sowie das gegenseitige Rollenverständnis der Organisationen. Hierfür wurden den Teilnehmenden wiederum offene Fragen im Sinne der Forschungsfragen gestellt. Der vollständige Leitfaden ist im Anhang D ersichtlich.

3.5.2 Durchführung der Gruppendiskussion

Die zweite Gruppendiskussion dauerte 2 Stunden 05 Minuten und fand Anfang März 2023 in den Räumlichkeiten der SUST in Bern statt.

Die Teilnehmenden wurden von der Autorin vorgängig via E-Mail zur Gruppendiskussion eingeladen und über den geplanten Ablauf informiert.

Nach einer persönlichen Vorstellung des Forschungsgegenstands und der Autorin sowie der Einholung der Einverständniserklärung zur Aufzeichnung der Daten erfolgte mit einer kurzen gegenseitigen Vorstellungsrunde der Einstieg in die Diskussion.

Die Diskussion wurde mit den offenen Fragen im Sinne eines narrativen Stils an das BAV eröffnet. Gefragt wurde dabei, welches Verständnis das BAV von einer positiven Sicherheitskultur hat und inwiefern bis zum heutigen Zeitpunkt eine Beurteilung von Sicherheitskultur erfolgt. Die Erklärungen wurden vonseiten BAV daraufhin mit einer Präsentation von Dokumenten unterlegt. Für einen Abgleich des Verständnisses von Sicherheitskultur erfolgte anschliessend eine Kurzpräsentation der Ergebnisse der ersten Gruppendiskussion durch die Autorin, die mittels PowerPoint-Folien zusätzlich visuell unterstützt wurde. Die anschliessend offen gestellten Fragen orientierten sich am Leitfaden. Die Autorin nahm eine neutrale Rolle ein, folgte aufmerksam dem Diskussionsverlauf und lenkte die Diskussion thematisch, z.B. mit der Einführung von neuen Fragen (Flick, 2016).

Im Verlauf der Gruppendiskussion wurde ebenfalls die schriftliche Mitteilung der dritten Person des BAV, welche kurzfristig vor Diskussion absagte (vgl. Beschreibung Teilnehmende Gruppendiskussion II), vorgelesen. Diese Mitteilung beeinflusste den Gesprächsverlauf insofern, dass eine mögliche Beurteilung von Sicherheitskultur ab diesem Zeitpunkt nicht weiterdiskutiert wurde.

Zum Abschluss der Gruppendiskussion wurden die Teilnehmenden gebeten, den Kurzfragebogen für die Erfragung der soziodemografischen Angaben auszufüllen, die der Beschreibung des Samplings entspricht.

3.6 Gruppendiskussion III

Für eine Konsolidierung der Erkenntnisse der vorangegangenen Gruppendiskussion mit dem BAV sowie der Validierung der Ergebnisse aus der ersten Gruppendiskussion erfolgte abschliessend eine dritte Gruppendiskussion mit den Untersuchungsleitern der SUST (n=5). Die dritte Gruppendiskussion hatte die Sammlung der Erkenntnisse aus der zweiten Gruppendiskussion sowie die Validierung der Aspekte und Indikatoren von Sicherheitskultur aus der ersten Gruppendiskussion zum Ziel.

3.6.1 Entwicklung des Leitfadens

Für die abschliessende Gruppendiskussion wurde für die Konsolidierung der Erkenntnisse ein Leitfaden im Sinne eines Workshop-Drehbuchs erstellt. Hierfür wurden eine PowerPoint-Präsentation vorbereitet sowie vorgängig am Whiteboard für die Bearbeitung der Fragestellungen Themenblöcke vorbereitet, welche die Dokumentation der Aussagen und genannten Erkenntnisse darstellten. Die Aussagen der letzten Gruppendiskussion sollten darüber Aufschluss geben, welchen Beitrag die SUST hinsichtlich Sicherheitskultur und welche erkennbaren Hinweise zu Sicherheitskultur das BAV in der Beurteilung von Sicherheitskultur als Aufsichtsbehörde liefern können. Darüber hinaus sollte herausgefunden werden, welche Vorschläge seitens BAV als umsetzbar beurteilt werden und welche Rahmenbedingungen hierfür erforderlich sind. Die Gestaltung der Fragen war wiederum offen, um mögliche Suggestivaussagen zu vermeiden und Wirklichkeitskonstruktionen zu erfassen (Helfferich, 2011). Die Leitfragen sind im Anhang D ersichtlich.

3.6.2 Durchführung der Gruppendiskussion

Die dritte Gruppendiskussion erfolgte am selben Tag wie die zweite und dauerte 1 Stunde 20 Minuten.

In einem ersten Schritt erfolgte das Zusammentragen der Erkenntnisse der vorangegangenen Diskussion entlang der Leitfragen. Die fünf Fragen wurden projiziert, die Erkenntnisse der Teilnehmenden auf Karten dokumentiert und als Übersicht am Whiteboard in den jeweiligen Themenspalte festgehalten.

Für die anschließende Validierung der Aspekte und Indikatoren wurden die Ergebnisse durch die Autorin erneut projiziert, präsentiert und mit den Teilnehmenden aktiv diskutiert.

Die Gruppendiskussion wurde mit einem Kurzüberblick über die erfolgten Gruppendiskussionen und der Danksagung an die Teilnehmenden abgeschlossen.

3.6.3 Auswertung der Gruppendiskussionen

Für die Auswertung der Gruppendiskussionen wurden sowohl die erarbeiteten Materialien aus den Diskussionen berücksichtigt, als auch die jeweils aufgezeichneten Daten verwendet.

Alle Gruppendiskussionen wurden in Schweizerdeutsch durchgeführt und mittels der Software MAXQDA (VERBI GmbH, 2022) nach Rädiker und Kuckartz (2019, S. 45) in Schriftdeutsch transkribiert. Die Methode erlaubt es, wörtlich zu transkribieren und lässt Dialektunterschiede mehrheitlich wegfallen.

Das Datenmaterial der drei Gruppendiskussionen wurde separat anhand einer strukturierten Inhaltsanalyse nach Mayring (2016, S.50) ausgewertet. Strukturierende Inhaltsanalysen empfehlen sich vor allem, wenn es sich um theoriegeleitete Textanalysen handelt (Mayring, 2023).

Für die Kodierung des Datenmaterials wurde für jede Gruppendiskussion ein Kategoriensystem (vgl. Anhang A) mit jeweiliger Kategoriendefinition, Ankerbeispiel sowie Kodierregel zur Abgrenzung der einzelnen Kategorien entwickelt (vgl. Mayring, 2015, S. 85, vgl. Kap. 3.3.2 Dokumentenanalyse).

Für das Verständnis von Sicherheitskultur wurde das Datenmaterial der ersten und zweiten Gruppendiskussion sowohl für die Hauptkategorien als auch die Subkategorien deduktiv auf Basis des theoretischen Modells von Cooper (2016) entwickelt. Alle weiteren Kategorien erfolgten deduktiv leitfadengestützt.

Anschließend erfolgte die Kodierung am gesamten Datenmaterial systematisch entlang des Leitfadens. Hierfür wurden wiederum analog der Auswertung der Dokumentenanalyse Abschnitte in den Transkripten kodiert (markiert) und einer oder mehreren Kategorien zugeteilt. Nach einer ersten Sichtung des Materials resultierte die induktive Bildung von Subkategorien mit Bezug auf die Fragestellung.

Abbildung 8 bietet einen Überblick über das Kategoriensystem der ersten Gruppendiskussion und der Anzahl zugeordneter Codes.

Kategorie	Anzahl Codes
Codesystem	334
Aspekte von SiKu für SUST	0
Management	40
Sicherheitssysteme	21
Risiko	3
Arbeitsdruck	14
Kompetenzen	16
Verfahren & Vorschriften	5
Entwicklungs- und Lernprozess	7
Durchgängigkeit	5
Bewertung und Priorisierung der Aspekte nach Cooper	38
Indikatoren für Sicherheitskultur	0
Management	19
Sicherheitssysteme	25
Risk	6
Arbeitsdruck	13
Kompetenzen	17
Verfahren & Vorschriften	26
Durchgängiges Verständnis von Sicherheit	6
Sichtbare Artefakte wie Präventionskampagne, Sauberkeit	5
Umfang & Genauigkeit Auskunftsbereitschaft der Befragten	7
Herausforderungen in der Beurteilung der Sicherheitskultur	0
Multiple Organisationen in ein Ereignis involviert	17
Nachweisbarkeit schwierig aufgrund Einzelereignis	16
Eingeschränkte Auskunftsbereitschaft s. Unternehmen	12
Fehlende Rahmenbedingungen	9
Kulturelle Branchenunterschiede im Transportwesen	7

Abbildung 8. Übersicht Kategoriensystem und Anzahl Codes Gruppendiskussion 1

Bezogen auf die Fragestellung wurden induktiv für das Verständnis von Sicherheitskultur der SUST im Rahmen der ersten Gruppendiskussion die zwei Hauptkategorien *Durchgängigkeit* und *Entwicklungs- und Lernprozess* hinzugefügt. Ebenso erfolgten induktiv die beiden Hauptkategorien *Auskunftsbereitschaft* und *Artefakte* als Indikatoren für eine Beurteilung der Sicherheitskultur.

Für die Hauptkategorie *Herausforderungen in der Beurteilung der Sicherheitskultur* konnten fünf Subkategorien identifiziert werden, welche mit anhand der Funktion der Code-Häufigkeiten quantitativ ausgewertet wurden.

Aufgrund der Validierung der Ergebnisse durch die nächstfolgende Gruppendiskussion und der deduktiven Vorgehensweise wurden auf Zusammenfassungen der einzelnen Kategorien verzichtet.

Abbildung 9 bietet eine Übersicht über das Kategoriensystem und Anzahl zugeteilten Codings der zweiten Gruppendiskussion. Es konnten insgesamt 167 Codings auf 7 Hauptkategorien zugeordnet werden. Das Kategoriensystem findet sich im Anhang A.

Codesystem		167
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Verständnis SiKu /Indikatoren <ul style="list-style-type: none"> Management Sicherheitssysteme Risiko Arbeitsdruck Kompetenzen Verfahren und Vorschriften Entwicklungs- und Lernprozess Kultur hat Subkulturen Beurteilung von SiKu <ul style="list-style-type: none"> Erfassung von Sicherheitskultur Beurteilung von SiKu keine Beurteilung durch die SUST Nicht von Einzelereignis auf Kultur schliessen Hinweise für BAV <ul style="list-style-type: none"> SUST-Berichte bereits umfangreich Integration der Leitfragen Herausforderungen <ul style="list-style-type: none"> Kulturelle Branchenunterschiede im Transportwesen Fehlende Kompetenzen / nicht Arbeitsauftrag Nachweisbarkeit schwierig Fehlt an gesetzlichen Grundlagen Benennung Begriff Sicherheitkultur 	<ul style="list-style-type: none"> 6 7 7 1 4 3 7 4 2 0 6 10 16 0 11 17 0 7 4 6 10 3 	
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Rückmeldung Indikatoren Austausch (gefäss) Wünsche 	<ul style="list-style-type: none"> 11 16 9 	

Abbildung 9. Übersicht Kategoriensystem und Anzahl Codes Gruppendiskussion 2

Im Rahmen der zweiten Gruppendiskussion wurde das BAV ebenfalls bezüglich ihres Verständnisses von Sicherheitskultur befragt. Die Ergebnisse wurden zwar ausgewertet, sind jedoch nicht Bestandteil der Fragestellungen und wurden deshalb nicht weiterverfolgt. Eine kurze Zusammenfassung findet sich unter Kapitel 4.3 Sonstige Ergebnisse.

Im Rahmen der dritten Gruppendiskussion wurde das Verständnis der SUST und die Indikatoren validiert.

Aufgrund der Rückmeldungen wurden folgende Indikatoren daraufhin der Indikator «Führung wendet Zeit und Einsatz zur Verbesserung der Sicherheit auf» für den Aspekt Management spezifiziert und mittels drei separater Indikatoren definiert: «*Führung committet sich zu Sicherheit*», «*Wahrnehmung von Führungsaufgaben*», «*Ergreifen von Massnahmen*». Ebenso wurde der Indikator für «*Kenntnisse und Kompetenzen*» mit der Subkategorie «*Spezifische Kenntnisse über Prozesse und Vorschriften*» zusammengelegt. Zusätzlich wurde der Indikator «*Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse von Aus- und Fortbildung*» ergänzt.

Abbildung 10 bietet eine Übersicht der Anzahl zugeordneten Codes der dritten Gruppendiskussion, welche insbesondere den Zweck der Validierung der vorangegangenen, erhobenen Ergebnisse erfüllte.

Kategorie	Anzahl Codes
Codesystem	62
• Rolle SUST/Beitrag	6
• Rückmeldung Indikatoren	27
• Hinweise für BAV	12
• Herausforderungen in der Beurteilung der Sicherheitskultur	12
• Rückmeldungen Austausch / Gruppendiskussion 2	5
Sets	0

Abbildung 10. Übersicht Kategoriensystem und Anzahl Codes Gruppendiskussion 3

Sämtliche Ergebnisse der Datenerhebungen mittels Dokumentenanalyse und Gruppendiskussionen werden im nachfolgenden Kapitel 4 dargestellt.

3.7 Einhaltung der Gütekriterien

Die Diskussion um Gütekriterien in der qualitativen Forschung hat gezeigt, dass die intersubjektive Nachvollziehbarkeit zu den Kernkriterien qualitativer Forschung gehört (Mayring, 2023). Hierfür wurde unter anderem der Untersuchungsplan vorgängig sorgfältig bestimmt und anschliessend befolgt (ebd.).

Um die Reliabilität der Daten zu erhöhen, erfolgte eine umfassende Explikation der zustande gekommenen Daten sowie wurde der gesamte Forschungsprozess durch eine reflexive Dokumentation unterstützt (Flick, 2016). Weiter erfolgte eine ständige methodische Auseinandersetzung im Forschungsprozess hinsichtlich Angemessenheit von Methoden

und Ansätzen gegenüber dem Forschungsgegenstand, der Fragestellung, dem Forschungsfeld und den Personen, an die sich die Forschung richtet (ebd.).

Zur Erhöhung der Validität der Daten erfolgte eine kommunikative Validierung der Aussagen mittels der Durchsicht der Transkriptionen durch den Praxispartner sowie durch die Präsentation der Ergebnisse der vorangegangenen Diskussion in den nachfolgenden Terminen (Flick, 2016.)

Von einer hohen Objektivität und Reliabilität qualitativer Daten wird gesprochen, wenn zwei Forschende zu gleichen Ergebnissen bei einer Analyse kommen (ebd.). Aufgrund der vorgeschriebenen Einzelarbeit konnte diese Prämisse nicht erfüllt werden. Stattdessen wurde versucht, diese Gütekriterien im Sinne von erneuten, zeitlich verzögerten Kodierungsvorgängen der Daten entgegenzuwirken und das Kategoriensystem mittels Definition der Kategorien, Ankerbeispielen und Kodierregeln festzulegen.

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Dokumentenanalyse und der drei Gruppendiskussionen präsentiert. Der Ergebnisteil gliedert sich entlang der Fragestellungen.

Was versteht die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) unter Sicherheitskultur und welches sind die relevanten Aspekte der Sicherheitskultur, auf die sich die Untersuchungsleiter der SUST verständigen und einigen können?

Welche Indikatoren können die Untersuchungsleiter der SUST heranziehen, um zu validen und reliablen Aussagen über die Sicherheitskultur bei einem Unternehmen im Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung zu gelangen?

Welche Herausforderungen bestehen hinsichtlich der Bewertung der Sicherheitskultur aus Sicht der Untersuchungsleiter?

Welche Hinweise zu Sicherheitskultur unterstützen das BAV als Aufsichtsbehörde?

Wie kann die SUST im Sinne der Prävention hinsichtlich des Themas Sicherheitskultur am wirkungsvollsten einen positiven Beitrag leisten?

Sowohl die Zusammenfassung der Ergebnisse als auch die Interpretation erfolgen in der Diskussion. Das Ziel der nachfolgenden Vorstellung der Ergebnisse ist einerseits, das Verständnis der SUST von Sicherheitskultur und mögliche Herausforderungen hinsichtlich einer Beurteilung der Sicherheitskultur in Sicherheitsuntersuchungen aufzuzeigen. Andererseits soll dargestellt werden, wie die SUST in ihrer Arbeit das BAV als Aufsichtsbehörde hinsichtlich dieses Themas am wirkungsvollsten unterstützen kann.

4.1 Ergebnisse der Dokumentenanalyse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Dokumentenanalyse präsentiert. Es soll aufgezeigt werden, welche Aspekte der Sicherheitskultur angelehnt an das Reziproke Sicherheitskulturmodell von Cooper (2016) bisher in den Untersuchungsberichten der SUST beschrieben und benannt werden. Dabei werden die Ergebnisse sowohl quantitativ als auch qualitativ dargestellt. Die ausführlichen Ergebnisse finden sich in Form eines Case Summaries im Anhang B.

Der Gesamtumfang des Kategoriensystems der Dokumentenanalyse umfasste 729 Codes. Die Verteilung der Codings über alle Untersuchungsberichte zeigt, dass durchaus Unterschiede in der Verteilung der vorgefundenen Beschreibungen der Aspekte der Sicherheitskultur bestehen. Am meisten Codings (n=127) wurden in der Untersuchung eines Beinaheunfalls (Bericht 4) gefunden, am wenigsten Codings (n=15) wurden dem Bericht 17 zugeteilt, welcher als Ursache einen Arbeitsunfall verzeichnete.

Nachfolgend werden die einzelnen Aspekte der Sicherheitskultur nach Cooper (2016) anhand der Subkategorien ausführlich erläutert.

Aspekt Management

Der Aspekt Management umfasst summarisch 101 Codings in drei Subkategorien und wurde fast durchgehend in allen Untersuchungsberichten (n=16) angesprochen.

Am deutlichsten ausgeprägt ist die Subkategorie *«Ergreifen von übergreifenden Massnahmen nach Ereignissen»* mit insgesamt 39 Codings, gefolgt von der Subkategorie *«Mängel in übergeordneten Prozessen für die Sicherheit»* mit 33 Codings. Das Ergreifen bzw. das unzureichende Ergreifen von Massnahmen nach einem Ereignis vonseiten der Organisation wird grundsätzlich in allen Berichten erwähnt und dokumentiert.

Zur Subkategorie *«Mängel in übergeordneten Prozessen für die Sicherheit»* wurden insbesondere Aussagen getätigt zu Mängeln in der Instandhaltung, unzureichenden Qualitätskontrollen, fehlenden Prüfkonzepthen von Qualitätskontrollen, fehlender Gesamtplanung und -koordination wie auch zur unterlassenen Implementierung von gesetzlichen Vorgaben in eigene Verfahren, was auf unzureichende Führungsaufgaben hinsichtlich der Sicherheit zurückzuführen ist.

Weitere 29 Textausschnitte konnten der Subkategorie *«Einstellung und Verhalten hinsichtlich Sicherheit»* zugeordnet werden. Sie umfassen unter anderem das Tolerieren von Nichtbefolgen der Vorschriften vonseiten Mitarbeitenden, die fehlende Übernahme von Verantwortung von sicherheitsrelevanten Prozessen sowie das Nichteinhalten von behördlichen Vorgaben (Meldung meldepflichtiger Ereignisse; unzulässige Berechtigungen der Mitarbeitenden). Ein Grossteil der Aussagen wird nicht direkt auf die Führung bezogen bzw. damit in Verbindung gebracht, sondern es wird von *«Mangel im Instandhaltungsprozess»*, *«Fehlender konsolidierter Übersicht über die Planung und Ausführung»* gesprochen.

Vereinzel werden Aussagen getätigt, welche den Aspekt Führung direkt ansprechen, wie das folgende Zitat aus dem Bericht 14 beispielhaft aufzeigt:

«Bei den zwei sicherheitsrelevanten Eingriffen an der Zugbeeinflussung (am 28. und 29. November 2017) wurden weder das entsprechende Protokoll noch ein Eintrag im Kontrollheft erstellt. Dies zeigte eine Schwäche bei der Führung und Kontrolle im Instandhaltungsprozess in der Instandhaltungsanlage RBL.» (Bericht 14, S. 5).

Es fanden sich keine Aussagen zum Commitment der Führung, sprich inwiefern sich Führungspersonen in der Organisation für die Sicherheit einsetzen. Abbildung 11 stellt die Anzahl Codings der jeweiligen Subkategorien graphisch dar.

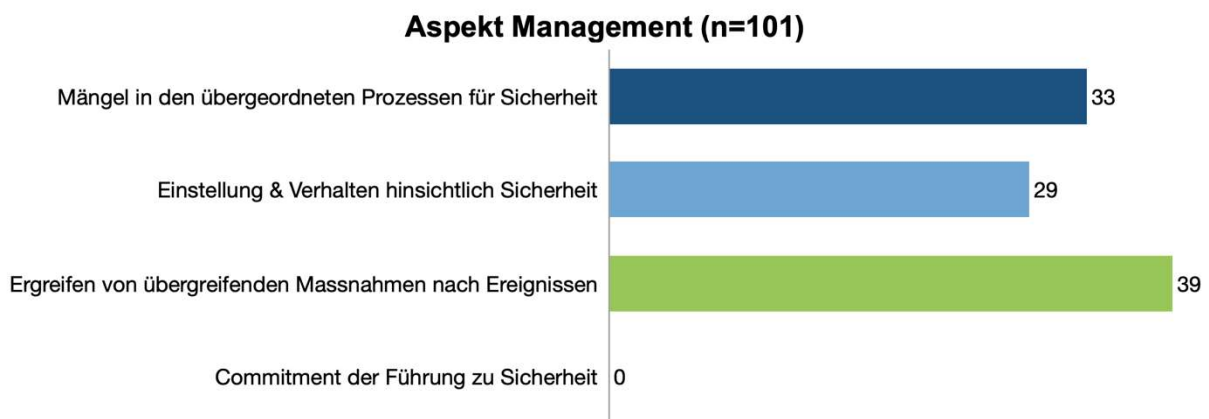


Abbildung 11. Übersicht Auswertung Aspekt Management

Aspekt Sicherheitssysteme

Der Aspekt Sicherheitssysteme wurde in 13 von 17 möglichen Berichten angesprochen und umfasst insgesamt 82 Codings mit vier Subkategorien.

Am häufigsten finden sich Aussagen zur Kategorie «Zustand & Ausstattung von Infrastruktur» mit 30 Codings, welche mitunter unzureichend technisch, ausgestattete oder fehlerbehaftete Sicherheitssysteme wie auch unzureichende Schutzvorrichtungen beschreiben.

Aussagen zur Kategorie «Effektive Sicherheitskommunikation» innerhalb der Organisation betrafen insgesamt 28 Codings, wobei beschrieben wurde, inwiefern und inwieweit Informationen den Mitarbeitenden transparent zur Verfügung stehen. Der folgende Textausschnitt stellt ein typisches Zitat der Codierung dar:

«Die Veröffentlichung und Ablage von wichtigen Tech-Infos, Handlungsanweisungen und Schadenrapporten (inkl. deren Erkenntnisse) an diversen Orten und über verschiedene Wege, führt dazu, dass eine Kontrolle, ob alle Adressaten die Informationen und Anweisungen erhalten und verstanden haben, erschwert ist» (Bericht 11, S. 45).

Die Subkategorie «*Meldesystem für Ereignisse*» umfasst 12 Codings und umfasst die Aussagen zu vorhandenen Meldesystemen.

Ebenfalls 12 Codings konnten der Subkategorie «*Analyse von Zwischenfällen & Auswertung gewonnener Erkenntnisse*», die Aussagen über die Durchführung von Ereignisanalysen und deren Auswertung enthält, zugeordnet werden.

Es fanden sich keine Aussagen in den Untersuchungsberichten darüber, inwiefern die Organisation grundsätzlich die Sicherheit im Sinne von Sicherheitsbeauftragten organisiert. Abbildung 12 stellt die Anzahl Codings der jeweiligen Subkategorien graphisch dar.

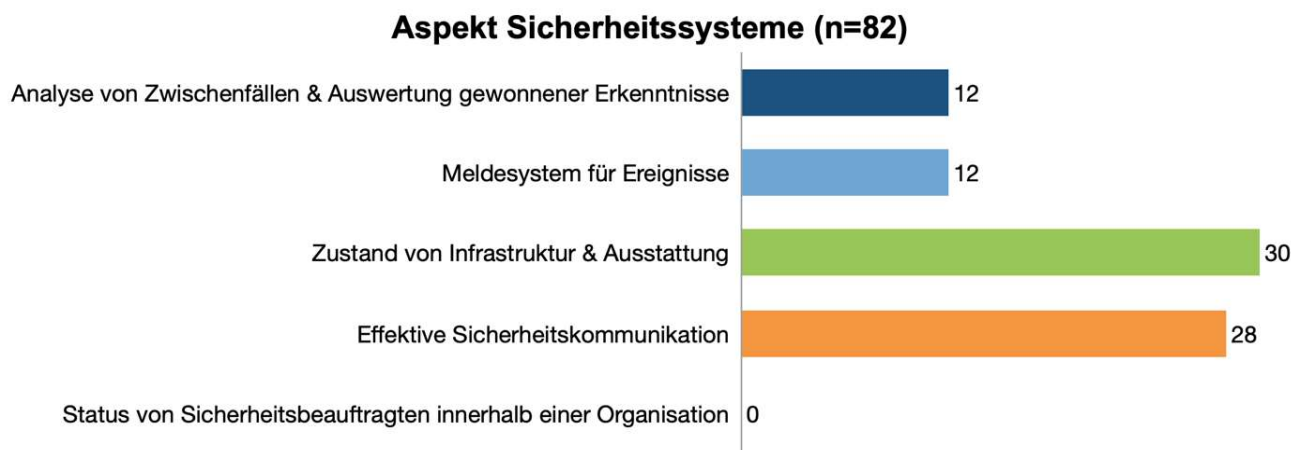


Abbildung 12. Übersicht Auswertung Aspekt Sicherheitssysteme

Aspekt Risiko

Der Aspekt Risiko konnte im Rahmen von 11 Untersuchungsberichten mittels 36 Codings zugeordnet werden. Die Hauptkategorie umfasst zwei Subkategorien.

Die Subkategorie «*Risikowahrnehmung der Mitarbeitenden*» bezieht sich auf die individuelle Wahrnehmung der Mitarbeitenden hinsichtlich des sicherheitsrelevanten Risikoverhaltens und umfasst 25 Codings.

Weniger häufiger war die Subkategorie «*Durchführung von Risikoanalysen & -bewertungen*» mit 11 Codings, die Hinweise zum Inhalt und Umfang der erfolgten Risikobeurteilung seitens der Organisation in den Untersuchungsberichten liefern. Nachfolgend ein typisches Beispielzitat aus dem Untersuchungsschlussbericht eines Eisenbahn-Starkstromunfalls in Visp (2017, S. 16):

«Die in der Risikobeurteilung (...) definierten Massnahmen 1 und 3 sind im Sicherheitsdispositiv nicht ersichtlich. Die Massnahme 2 wurde zwar aufgeführt, die spezifische Gefährdung der spannungsführenden Leitung über der Schnellfahrweiche blieb jedoch unberücksichtigt.»

Abbildung 13 fasst den Aspekt Risiko zusammen.

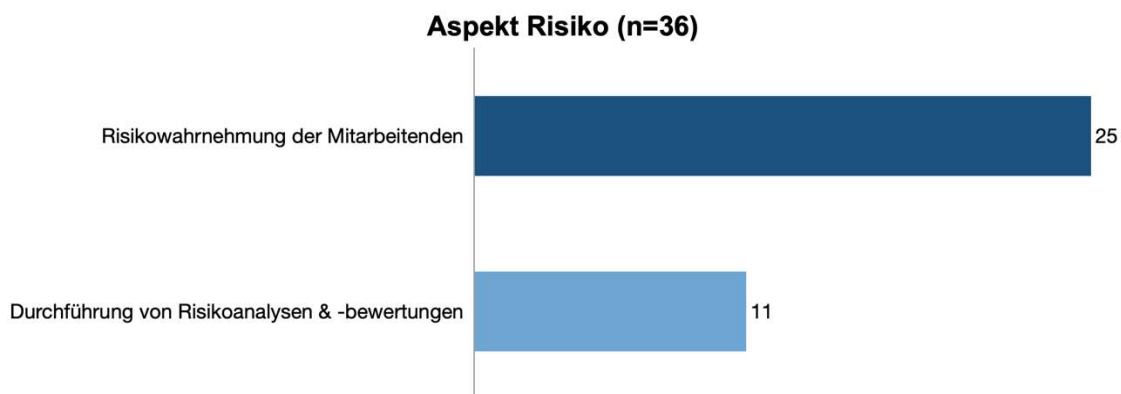


Abbildung 13. Übersicht Auswertung Aspekt Risiko

Aspekt Arbeitsdruck

Die Arbeitsbedingungen, -belastung und -aufgabe definiert den Aspekt Arbeitsdruck und umfasst 74 Codings aus 15 Untersuchungsberichten.

Den beiden Subkategorien *«Ausreichend zur Verfügung gestellte Ressourcen»*, welche die zeitlichen und personellen Ressourcen umfasst, die für eine erfolgreiche Ausübung der Arbeitstätigkeit zur Verfügung gestellt werden, sowie *«Angemessene und zur Verfügung gestellte Arbeitsausrüstung»*, wurden mit jeweils 28 Codings die meisten Codings zugeordnet.

Die dritte Subkategorie *«Erfasste Arbeitszeit und Pausen»* umfasst 15 Codings. Das Erfassen der Arbeitstage und -pausen am Ereignistag und den Tagen zuvor wird bei jeder Untersuchung dokumentiert, um Aufschluss darüber zu geben, inwiefern die Mitarbeitenden ihrer Tätigkeit ausgeruht nachgehen konnten.

Am wenigsten Hinweise fanden sich zur Subkategorie *«Arbeitsaufgabe»* mit 3 Codings. Beide Codings sind auf eine einzelne Untersuchung zurückzuführen und thematisieren den unklaren und unvollständigen Arbeitsauftrag für die Mitarbeitenden.

Es fanden sich keine Hinweise zum Einbezug der Mitarbeitenden in Prozessveränderungen. Abbildung 14 (S.60) gibt eine Übersicht über den Aspekt Arbeitsdruck.

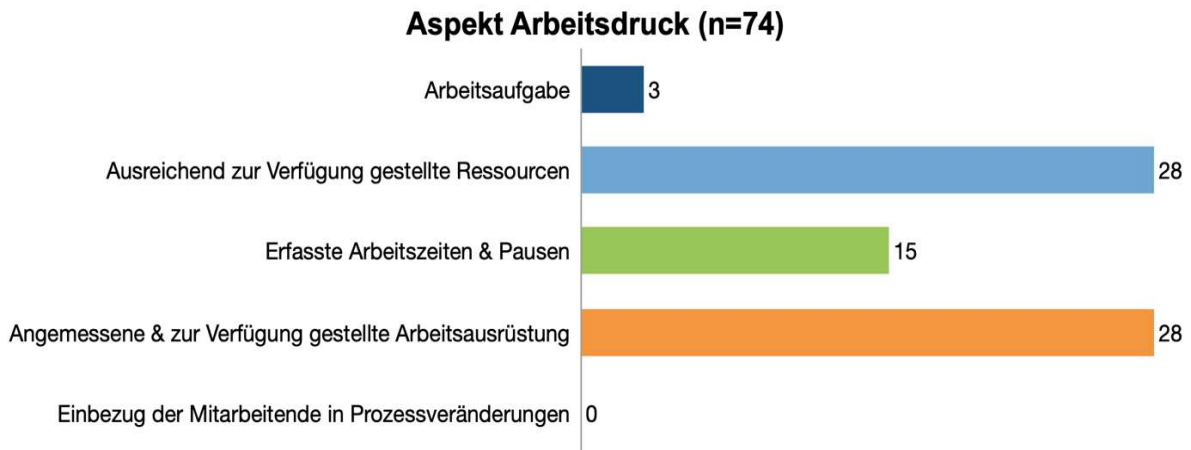


Abbildung 14. Übersicht Auswertung Aspekt Arbeitsdruck

Aspekt Kompetenzen

Dem Aspekt Kompetenzen wurden über alle Aspekte der Sicherheitskultur mit insgesamt 269 Codings am meisten Codings zugeordnet.

Dieser Aspekt wurde in allen Untersuchungsberichten angesprochen. Nach Cooper (2016) umfasst der Aspekt Kompetenzen zum einen die Wahrnehmung von Wissen und Fähigkeiten durch Mitarbeitende (=Aussagen zu bestehenden Kompetenzen) sowie zu deren Förderung (=Förderung der Kompetenzen) im Sinne von Trainings. Zum anderen ist dem Aspekt die Rollenklarheit untergeordnet. Die Subkategorien dieses umfangreichen Aspekts sind wie folgt gegliedert:

Aussagen zu bestehenden Kompetenzen

- kritisches Hinterfragen von Prozessen seitens Mitarbeitende
- Fähigkeiten & Kenntnisse von Mitarbeitenden
- übereinstimmende Kompetenzen mit ausgeübter Funktion

Förderung der Kompetenzen

- Durchführung von Aus- & Weiterbildungen, Trainings
- Nachweis von Ausbildungsunterlagen & Dokumentation
- Überprüfungskonzepte der Kenntnisse der Mitarbeitende
- Klärung von Verantwortung & Rollen

Am meisten Codings wurden der Subkategorie «*Fähigkeiten & Kenntnisse von Mitarbeitenden*» mit 101 Codings zugeordnet, gefolgt von der Subkategorie «*Übereinstimmende Kompetenzen mit ausgeübter Funktion*» mit 44 Codings. Diese Häufigkeit ist darauf zurückzuführen, dass die rechtlichen Kompetenzen (z.B. Zulassungen)

der in das Ereignis involvierten Personen hinsichtlich ausgeübter Funktion bei jeder Untersuchung überprüft werden.

Die dritte Subkategorie «*Spezifische Kenntnisse über Prozesse & Vorschriften*» umfasst 32 Codings, das «*Kritisches Hinterfragen von Prozessen seitens Mitarbeitende*» 22 Codings.

29 Codings konnten der Subkategorie «*Klärung von Verantwortung & Rollen*» zugewiesen werden. Die Subkategorie umfasst Aussagen zu Unklarheiten bzw. zum Widerstand gegenüber gegebenen Verantwortungen aus hierarchischer Sicht.

Bezüglich Förderung der Kompetenzen wurden mit 28 am meisten Codings der Subkategorie «*Durchführung von Aus- & Weiterbildung, Trainings*» zugeordnet.

Die beiden weiteren Subkategorien «*Nachweis von Ausbildungsunterlagen & Dokumentation*» und «*Überprüfungskonzepte der Kenntnisse der MA*» umfassen mit jeweils 7 und 6 Aussagen am wenigstens Codings.

Eine Übersicht über alle Subkategorien sowie deren Codings ist der nachstehenden Abbildung 15 zu entnehmen.

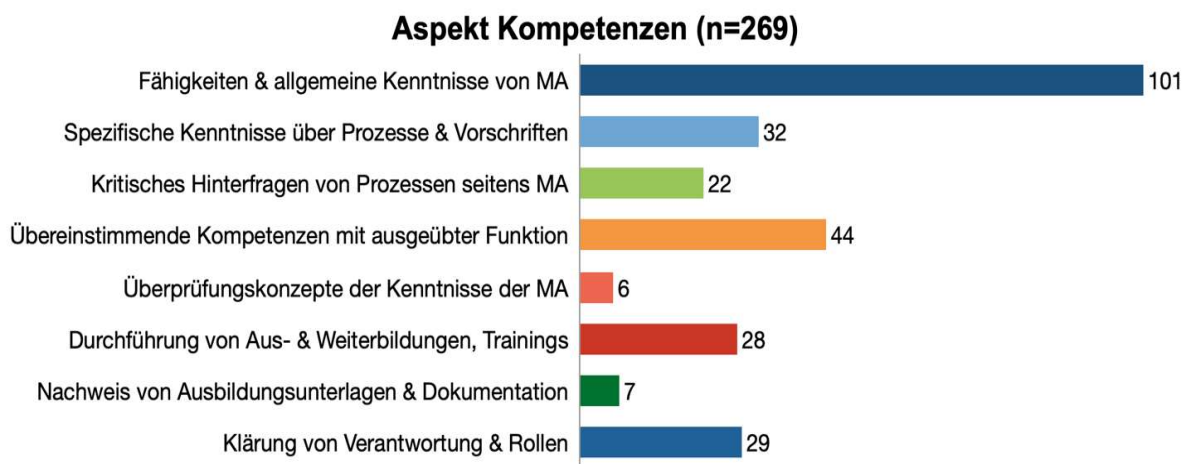


Abbildung 15. Übersicht Auswertung Aspekt Kompetenzen

Aspekt Verfahren und Vorschriften

Der Aspekt Verfahren und Vorschriften wurde mit 167 Codings in allen 17 untersuchten Berichten angesprochen.

Fast die Hälfte der Codings konnte mit 79 Codings der Subkategorie «*Umgang mit Vorschriften*» zugeordnet werden. Diese Subkategorie umfasst Beschreibungen zum Verhalten der Organisation, inwiefern vorgeschriebene Prozesse und Vorschriften befolgt und eingehalten werden. Hierfür werden in den Untersuchungsberichten bestehende

Reglemente und Vorschriften der Branche und (sofern vorhanden) von der Organisation dokumentiert und mit der tatsächlichen, in der Praxis vorgefundenen Situation verglichen, wie nachfolgendes typisches Zitat für die Codierung untermauert:

«Die Rangierbewegung näherte sich mit deutlich höherer Geschwindigkeit als mit der nach Betriebsvorschrift vorgegebenen Schrittgeschwindigkeit.» (Bericht 16, S. 6)

Die Subkategorie *«Festgelegte & dokumentierte Prozesse»* umfasst mit 56 Codings einen Drittel des Aspektes Verfahren und Vorschriften und fasst zusammen, inwiefern Prozesse, Verfahren dokumentiert werden und ob entsprechende Kontrollmassnahmen existieren.

Die Subkategorie *«Angaben zu Anforderung- & Prüfkonzepte»* umfasst 14 Codings und beschreibt das Erfolgen von angemessenen Qualitätskontrollen. Die Subkategorie *«Festgelegte Verantwortlichkeiten & Rollen»* umfasst 10 Codings und legt fest, inwiefern die Verantwortlichkeiten der Tätigkeiten in den Prozessunterlagen festgelegt sind.

Es fanden sich 5 Codings zur Subkategorie *«Fraglicher Inhalt von Vorschrift»*, welche sich auf ganzheitliche Prozesse im Sinne einer arbeitspsychologischen Sicht beziehen. Am wenigsten Codings (n=3) enthielt die Subkategorie *«Aktualität der Vorschriften»*, wie aus der Abbildung 16 zu entnehmen ist.

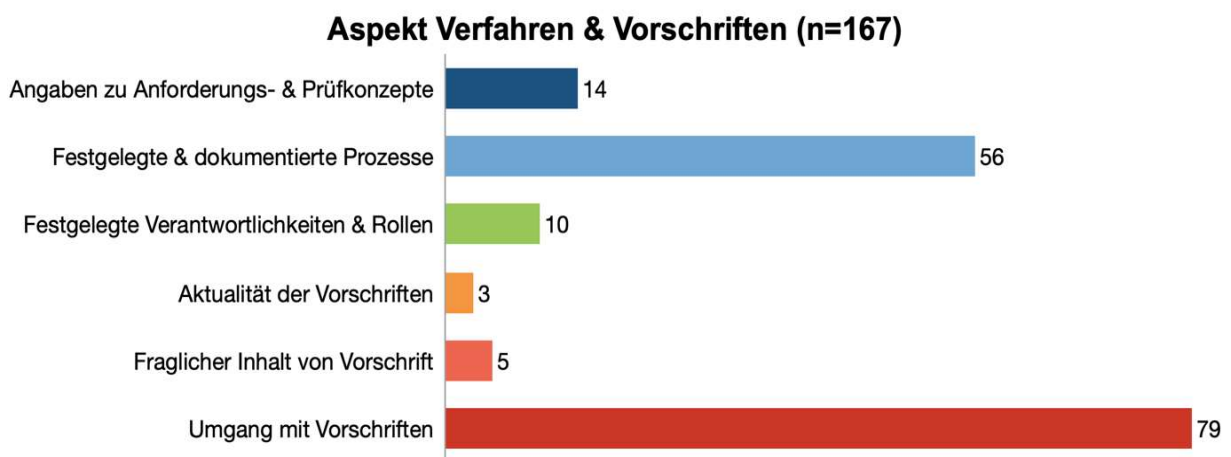


Abbildung 16. Übersicht Auswertung Aspekt Verfahren & Vorschriften

Auswertung der Sicherheitshinweise und -empfehlungen

Da nicht alle 17 Untersuchungen Sicherheitshinweise und -empfehlungen enthielten, wurden diese separat ausgewertet und sind in der Abbildung 17 (S.63) dargestellt

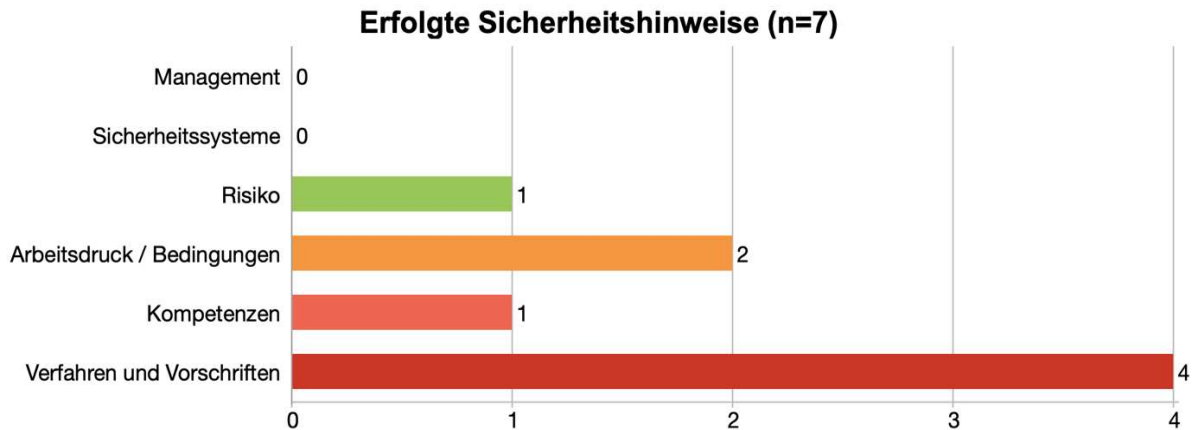


Abbildung 17. Übersicht Auswertung Sicherheitshinweise

In fünf Schlussberichten wurden sieben Sicherheitshinweise (n=7) festgehalten. Die Hinweise bezogen sich auf folgende Aspekte: Risiko (n=1), Arbeitsdruck / Bedingungen (n=2), Kompetenzen im Sinne von Durchführungen von Schulungen (n=1) und Verfahren und Vorschriften (n=4). Es erfolgten keine direkten Hinweise auf die Aspekte Management und Sicherheitssysteme.

In 11 von 13 Schlussberichten tätigte SUST insgesamt 27 Sicherheitsempfehlungen, die mit einer Forderung an die Aufsichtsbehörde einhergehen und die Verschärfungen oder Änderungen der Vorschriften gemäss angesprochenem Defizit in der Branche einfordern.

Die Sicherheitsempfehlungen beziehen sich auf die Aspekte Management (n=1), Sicherheitssysteme (n=12), Kompetenzen (n=6) und Vorschriften und Verfahren (n=10).

Abbildung 18 fasst die zugeordneten Codings und deren Häufigkeit zusammen.

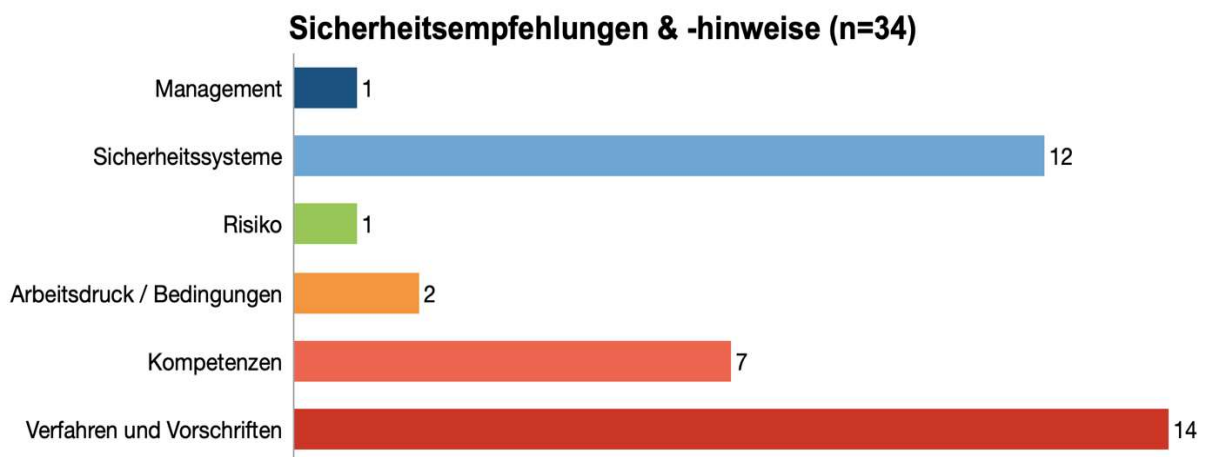


Abbildung 18. Übersicht Auswertung Aspekt Sicherheitshinweise und Sicherheitsempfehlungen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die SUST zwar alle sechs Aspekte der Sicherheitskultur nach Cooper (2016) berücksichtigt, diese in ihren Untersuchungsberichten aber unterschiedlich umfassend beschreibt.

Die Analyse zeigt auf, dass insbesondere zum Aspekt Kompetenzen (n=269), der mehr als ein Drittel der Codings umfasst, am meisten Aussagen getätigt wurden. Demnach erfolgten hauptsächlich Beschreibungen, inwiefern einerseits Mitarbeitende über Kenntnisse und Fähigkeiten für die erforderliche Arbeitstätigkeit verfügen, andererseits wie die Mitarbeitende von der Organisation geschult und gefördert werden.

Über ein Fünftel der getätigten Aussagen beziehen sich auf den Aspekt Verfahren und Vorschriften (n=167). Auch hier zielen die Aussagen auf die Einhaltung von Vorschriften ab bzw. wie dieses festgelegt und dokumentiert sind.

Die beiden Aspekte Management (n=101) und Sicherheitssysteme (n=82) decken jeweils über 10 % der Codings ab, wobei einerseits hauptsächlich die Koordination von gesamtorganisationsspezifischen Prozessen sowie das Erfassen von Massnahmen angesprochen wurde, andererseits Probleme in der Kommunikation von sicherheitsrelevanten Inhalten oder auch vonseiten der Infrastruktur Aspekte thematisiert wurden.

Am wenigsten Aussagen erfolgten zum Aspekt Risiko. Diese Aussagen umfassen insbesondere zwei Untersuchungsberichte (Starkstromarbeitsunfall und Schiffskollision) und zeigen auf, dass je nach Ereignis und dessen Ursache der Fokus der Untersuchung und der damit verbundenen Beschreibung variieren kann. Es handelt sich beim Grossteil der genannten Indikatoren um solche, welche vor Ort anhand branchenspezifischer Vorschriften und Empfehlungen in Bezug auf «*erfüllt*» oder «*nicht erfüllt*» überprüft werden können.

Aus der Analyse der Sicherheitsempfehlungen lässt sich erkennen, dass der grösste Teil der Empfehlungen der von der SUST an die Aufsichtsbehörde auf strengere Vorschriften und festgelegte Prozesse abzielt. Ebenso wird an die Verbesserung der Infrastruktur von Sicherheitssystemen appelliert. Darüber hinaus sollen Organisationen verpflichtet werden, ihren Mitarbeitenden entsprechende Kenntnisse mittels Schulungen mitzugeben. Daraus lässt sich ableiten, dass für die SUST insbesondere eine aktuelle Prozessdokumentation sowie deren Einhaltung ein zentraler Aspekt der Sicherheitskultur darstellen.

Ergänzende Ergebnisse der Dokumentenanalyse

Ergänzend zu den Ergebnissen der Analyse der Aspekte der Sicherheitskultur ist festzuhalten, dass die SUST für das Darstellen sicherheitskultureller Aspekte insbesondere das Beschreiben des Verhaltens im Umgang der vorhandenen Vorschriften beschreibt. Einerseits erfolgt der Vergleich der vorgefundenen Situation mit dem dokumentierten Sollprozess, andererseits werden Uneinigkeiten im Umgang mit sicherheitsrelevanten Themen dargelegt, Widersprüche aufgezeigt. So werden beispielweise Aussagen zu einem bestehenden Widerspruch gemacht, die wiederum Hinweise auf die vorgefundene Sicherheitskultur geben (Aspekt Kompetenzen), wie nachfolgendes Beispiel aufzeigt:

«Nach Aussage des BL verfügt das Restaurantpersonal nicht über eine Seilbahnausbildung. Gemäss dem TL ist dieses Personal aber instruiert.» (Bericht 12, S. 25)

Abschliessend kann gesagt werden, dass sich die SUST sicherheitspsychologischen Prozessen sehr wohl bewusst ist. So finden sich teilweise sogar Extrakapitel zum Thema Human Factors, welche die Wichtigkeit der Bedeutung von sicherheitskulturellen Aspekten thematisieren, und Vorschläge zur Verbesserung der Sicherheit, wie etwa die Einführung eines Team-Resource-Managements (vgl. Bericht 4). Ebenso erfolgt jede Analyse jeweils unter Berücksichtigung von technischen, organisatorischen, betrieblichen, prozessualen sowie menschlichen Aspekten im Sinne eines soziotechnischen Ansatzes.

Auffallend ist jedoch, dass einige Berichte wichtige sicherheitskulturelle Beschreibungen enthalten, die im Sachverhalt-Kapitel bzw. in der Vorgeschichte dargestellt werden, in der anschliessenden Schlussfolgerungen jedoch nicht mehr kommentiert werden. Auch wenn die Unternehmen aufgefordert sind, alle Berichte zu lesen, kann davon ausgegangen werden, dass teilweise nur die Kapitel der Schlussfolgerungen und Zusammenfassung gelesen werden. Entsprechend scheint es wichtig, insbesondere im Hinblick auf mögliche Hinweise an das BAV, auch in diesen Kapiteln diese Punkte zu erwähnen.

4. 2 Ergebnisse der Gruppendiskussionen

Im Hinblick auf die Interpretation der Ergebnisse erfolgt zuerst eine Erläuterung zur Auswertung der Sprechanteile der Teilnehmenden. Anschliessend werden die Ergebnisse der drei Gruppendiskussionen anhand der jeweiligen Fragestellungen präsentiert. Die teilnehmenden Personen (B1-B7) der Gruppendiskussionen werden folglich abgekürzt.

Auswertung Sprechanteil

Für die Interpretation der Ergebnisse scheint es wichtig zu erwähnen, dass der Sprechanteil der Teilnehmenden nicht gleichmässig verteilt war. Die Auswertung der Sprechanteile der Teilnehmenden pro erfolgter Gruppendiskussion wird folglich zur Nachvollziehbarkeit erläutert.

Gruppendiskussion I

Die Auswertung der Codierungen der ersten Gruppendiskussion weist folgende Kategorisierungen auf: Mit insgesamt 79 kategorisierten Wortmeldungen verfügte die befragte Person 4 (B4) über deutlich den grössten Sprechanteil; die Personen 1 und 3 (B1 und B2) beteiligten sich mit je 41 respektive 38 Codings in etwa gleich an der Diskussion; die dritte Person 3 (B3) verfügte über 34 Wortmeldungen; Person 5 (B5) mit 22 Codings verfügte über den geringsten Sprechanteil.

Gruppendiskussion II

In der zweiten Gruppendiskussion zeigt die Auswertung der Codierungen, dass B6 mit 34 kategorisierten Wortmeldungen am aktivsten war. B1 (n=20), B2 (n=17), B4 (n=20) und B7 (n=18) beteiligten sich in etwa gleich an der Diskussion; gefolgt von B3 mit 10 zugeordneten Codings. B5 verfügte mit 7 Wortmeldungen über am wenigsten Sprechanteil an der Diskussion.

Gruppendiskussion III

Die Auswertung der Codierungen der dritten Gruppendiskussion zeigt eine erneut ungleichmässige Verteilung der Sprechanteile der Beteiligten. Mit 39 Wortmeldungen beteiligte sich B4 deutlich am häufigsten an der Diskussion. Gefolgt von B1 mit 27 Aussagen. B2 und B3 mit jeweils 14 resp. 15 geteilten Wortmeldungen äusserten sich praktisch gleich häufig. Am wenigsten Wortmeldungen erfolgten mit 3 Aussagen wiederum von B5.

Über alle drei Gruppendiskussionen betrachtet erfolgten am meisten Wortmeldungen von B4, gefolgt von B1, B2 und B3. Am wenigsten Wortmeldungen machte B5.

Was versteht die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) unter Sicherheitskultur und welches sind die relevanten Aspekte der Sicherheitskultur, auf die sich die Untersuchungsleiter der SUST verständigen und einigen können?

Verständnis der Sicherheitskultur

Die Untersuchungsleiter wurden nach ihrem Verständnis einer positiven Sicherheitskultur befragt. Die Aussagen wurden entlang des Reziproken Sicherheitskultur-

Modells nach Cooper (2016) zusammengefasst, welches die Aspekte Management, Sicherheitssysteme, Risiko, Arbeitsdruck, Kompetenzen sowie Verfahren und Vorschriften umfasst. Weiter ergaben sich induktiv die beiden Subkategorien «Entwicklungs- und Lernprozess» und «Durchgängigkeit». Abbildung 19 stellt die acht Aspekte dar.

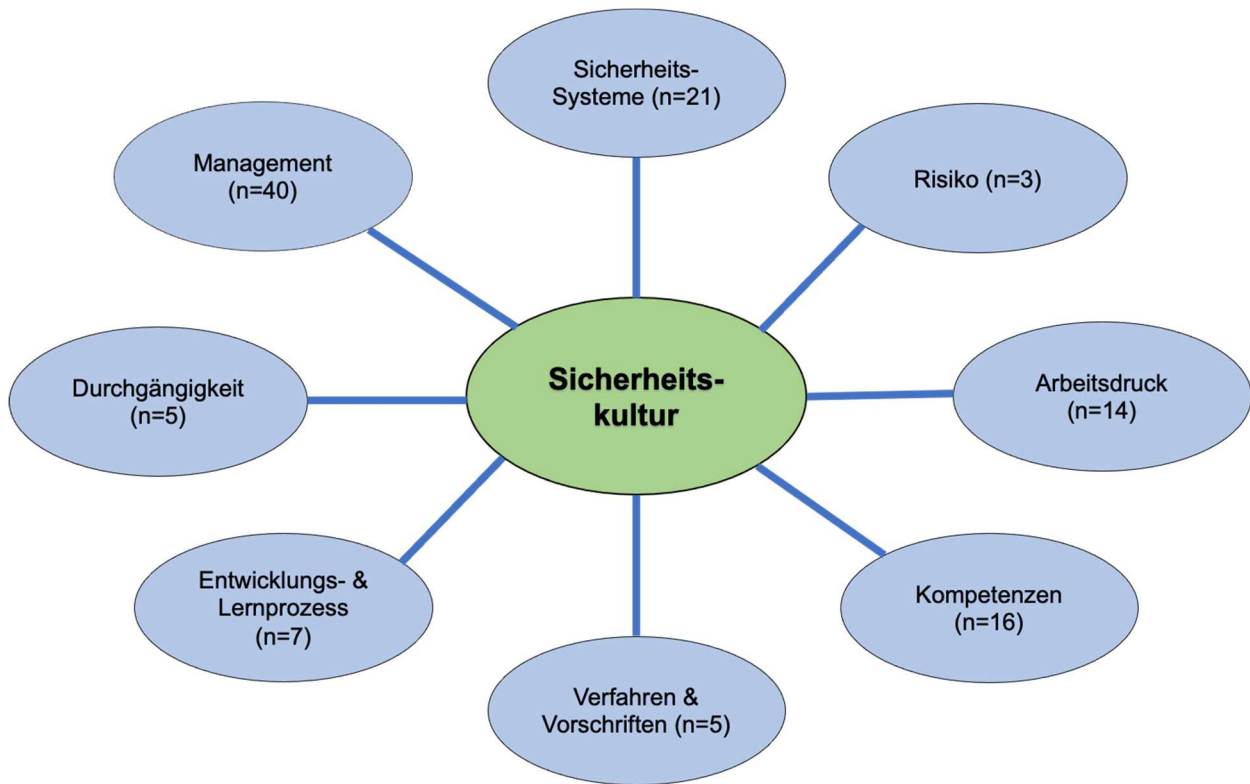


Abbildung 19. Verständnis von Sicherheitskultur der SUST

Die insgesamt 111 Codings wurden am häufigsten dem Aspekt Management (n=40) zugeordnet. Weniger als die Hälfte der Codings wurde mit 21 Codings dem Aspekt Sicherheitssysteme zugeordnet. Den Aspekten Kompetenzen (n=16) und Arbeitsdruck (n=14) konnten in etwa gleich viele Aussagen zugeordnet werden. Die weiteren Aspekte bzw. Subkategorien Verfahren und Vorschriften (n=5), Durchgängigkeit (n=5) und Entwicklungs- und Lernprozess (n=7) enthielten in etwa gleich viele Codings. Mit drei zugeordneten Codings umfasst der Aspekt Risiko (n=3) am wenigsten Aussagen. In der Folge werden die einzelnen Aspekte erläutert und zusammengefasst.

Management

Für die Untersuchungsleiter stellt die Führung einen zentralen, wenn nicht sogar den wichtigsten Aspekt der Sicherheitskultur dar. Das zeigt sich darin, dass diesem Aspekt 40 Codings zugeordnet wurden.

Nach B4 gibt die Führung *«wie alles auch im Unternehmen, neben der Strategie und den Zielen, auch die Kultur vor»*.

Alle Untersuchungsleiter sind sich darüber einig, dass die Sicherheitskultur einer Organisation mit der Einstellung der Unternehmensführung steht und fällt. Nach B3 sollte sich die Führung hier im Sinne eines Statements klar positionieren. Die Wichtigkeit des Themas Sicherheit sollte eine Selbstverständlichkeit darstellen, die in der Organisation geteilt wird und sich im Verhalten der Führung auch im Ergreifen von Massnahmen im Nachgang von Ereignissen spiegelt.

Demzufolge liegt die Verantwortung, dass eine positive Sicherheitskultur in der Organisation etabliert wird, bei der Führung, wie B2 unterstreicht:

«Das Management muss das etablieren. Das beginnt oben. Und wenn es oben nicht geht, geht es auch nicht nach weiter unten. Wenn das Management keine Sensibilität dafür hat. Das ist klar. Dann kannst du nichts machen. (...)Die Führung, es ist einfach die Führung. Wenn die Führung es nicht will, dann funktioniert gar nichts.»

(Gruppendiskussion 1, B2, Pos. 22).

Als weitere wichtige Kerneigenschaft wird die Akzeptanz von Kritik genannt. Mitarbeitende Prozesse sollen hinterfragen und kritisieren dürfen, und diese Kritik soll durch die Führung konstruktiv aufgenommen werden. Die Führung sollte ein Organisationsklima gestalten, welches im Sinne einer gerechten Kultur ohne Schuldzuweisungen auskommt, und bei Fehlern die Ursache in einem ersten Schritt in der Gestaltung der Prozesse anstatt bei den Mitarbeitenden sucht.

«Also nicht, dass man dann sagt, wir wollen keine Unfälle und einer sagt, hier sind wir unsicher und dann nichts machen und dann hat man diesen Unfall und dann heisst es, warum hast du nichts gesagt, du bist selbst schuld.» (Gruppendiskussion 1, B1, Pos. 26)

Weiter ist es für B1 und B2 zentral, dass das Management über die dazu nötigen Kenntnisse der Arbeitsprozesse der Mitarbeitenden und Vorschriften verfügt. Ebenso liegt es auch in der Verantwortung der Führung, dass die Vorschriften nach aktuellen Branchenvorgaben in der Organisation integriert werden.

Sicherheitssysteme

Am zweitmeisten Aussagen konnten mit insgesamt 21 Nennungen dem Aspekt Sicherheitssysteme zugeordnet werden.

Für alle Untersuchungsleiter stellt das *Vorhandensein eines Meldesystems* einen zentralen Faktor der Sicherheitskultur dar. Demzufolge braucht es ein Gefäss, mithilfe

dessen unsichere Handlungen sowie Ereignisse gemeldet und anschliessend *ausgewertet* werden können.

B4 findet es gut, dass die Organisationen dazu verpflichtet sind, die Ereignisse zu untersuchen, damit sie sich mit den Vorfällen befassen müssen und dadurch aus Ereignissen lernen können.

Als wichtiger Faktor, der zu einer positiven Sicherheitskultur beiträgt, wird von allen Untersuchungsleiter*innen die Kommunikation rund um sicherheitsrelevante Themen erachtet. Demnach trägt eine transparente und effektive Kommunikation, d. h. die Nachvollziehbarkeit und einfache Zugänglichkeit von Informationen für die Mitarbeitenden, dazu bei, dass Anpassungen von Prozessen schnell und korrekt im Arbeitsalltag adaptiert werden können.

Für B1 und B2 liegt die Verantwortung, dass neue Erkenntnisse an die Mitarbeitende herangetragen werden und ein einheitlicher Kommunikationskanal für die Integration in bestehende Prozesse gewählt wird, bei der Führung. In der Praxis wird diese Situation immer wieder angetroffen, wie B2 exemplarisch beschreibt:

«Ja, gesendet ist nicht immer empfangen. Und das ist das Problem. Dann senden wir etwas und meine Arbeit ist damit erledigt. Ob das dann ankommt oder anders empfangen wird (..) per Mail oder als Anweisung wie du sagst» (Gruppendiskussion 1, B2, Pos. 42)

Als dritten Punkt im Rahmen des Aspektes Sicherheitssysteme wird von einem Teil der Untersuchungsleiter die Verankerung einer Stelle im Organigramm der Organisation gesehen, welche das Thema Sicherheit führt und die Verantwortung dafür trägt. Dabei soll nach Auffassung von B1 diesem Posten der gleiche Stellenwert geschenkt werden, wie anderen Abteilungen, z. B. Finanzen.

Risiko

Zum Aspekt Risiko, der die Einstellung, das Verhalten mit Risiko und die Akzeptanz von Massnahmen umfasst, wurden die wenigsten Aussagen getätigt.

Für B4 stellt die Akzeptanz von Massnahmen einen wichtigen Aspekt von Sicherheitskultur dar.

Für B2 stellt die Durchführung eines *«richtigen Risikomanagement»* einen weiteren Aspekt einer positiven Sicherheitskultur dar. Demzufolge tragen kontinuierliche Risikoanalysen auf allen Stufen dazu bei, Risiken zu reduzieren. Hierfür ist wiederum eine Meldekultur die Voraussetzung wie nachfolgendes Beispielzitat von B2 aufzeigt:

«Da müssen sie auch richtiges Risikomanagement machen, um Risiko zu reduzieren, auf jeder Stufe. Das ist unumgänglich. Das muss man korrigieren und

melden. Aber das muss in beide Richtungen funktionieren.» (Gruppendiskussion 1, B2, Pos. 22)

Arbeitsdruck

Als viertwichtigster Aspekt wurde mit insgesamt 14 Codings Arbeitsdruck identifiziert.

Die Untersuchungsleiter verstehen unter einer positiven Sicherheitskultur, dass für die Ausübung der Arbeitstätigkeit zum einen die dafür notwendige Arbeitsausrüstung vorhanden sein muss, zum anderen ausreichend personelle und zeitliche Ressourcen zur Verfügung stehen. Neben personellen und zeitlichen Ressourcen identifizieren die Untersuchungsleiter auch die finanzielle Investition in die Arbeitsproduktion als weitere Eigenschaft einer fortschrittlichen Sicherheitskultur. Eine positive Sicherheitskultur zeichnet sich demnach dadurch aus, dass das Erreichen der Sicherheitsziele den wirtschaftlichen Zielen vorgezogen wird.

Eine positive Sicherheitskultur zeichnet sich weiter dadurch aus, dass die Mitarbeitenden in Prozessveränderungen miteinbezogen werden. In den Worten von B1:

«Dass man sagt, es hat einen Vorfall gegeben (...) wir haben gesehen, dass wir etwas ändern müssen, die Leute miteinbeziehen und diese fragen, wie und wo sieht ihr das, wo bräuchte es eine Änderung. Also sie von Betroffenen zu Beteiligten machen.»

(Gruppendiskussion 1, B1, Pos. 41)

Kompetenzen

Der Aspekt Kompetenzen umfasst Aussagen darüber, inwiefern Kenntnisse und Fähigkeiten innerhalb der Organisation vorhanden sind und wie diese gefördert werden. Diesem Aspekt konnten 16 Codings zugeordnet werden.

Für die Untersuchungsleiter*innen ist eine der wichtigsten Fähigkeiten das individuelle Sicherheitsbewusstsein, welches unter anderem das Hinterfragen von Prozessen umfasst, sowie das Mitdenken im Sinne von Nachfragen und Melden bei Unklarheiten bzw. Unsicherheiten.

Darüber hinaus zeichnet sich eine positive Sicherheitskultur nach B1 dadurch aus, dass die Mitarbeitenden in ihrer Arbeitstätigkeit ausgebildet und geschult werden und dieses Wissen überprüft wird. Nachstehendes Zitat von B1 stellt ein typisches Beispiel dieser Codierung dar:

«Ja genau, und das wird wahrscheinlich die Schwierigkeit sein. Und man schult sie dann und sagt, ich habe es ja gesagt. Aber ob das Sagen auch verstanden worden ist. Es gibt schon, dass auch Sicherheitsleiter zu Beginn dort ist und schaut, funktioniert es, das wird wie beobachtet. Aber ein aktives Nachfragen bei den

einzelnen Leuten, ist das klar, was ist die Idee dahinter. Ob das dann auch verstanden worden ist.»
(Gruppendiskussion 1, B1, Pos. 156)

Verfahren & Vorschriften

Zum Aspekt Verfahren und Vorschriften wurden insgesamt sechs Aussagen getätigt.

Aus Sicht der Untersuchungsleitern lässt die Verfügbarkeit von aktuellen, vollständigen Regelungen und Handlungsanweisungen für die Mitarbeitenden auf eine hohe Wichtigkeit der Sicherheit in der Organisation schliessen und spricht für eine positive Sicherheitskultur. Für B3 ist es zentral, dass die Erwartungen an die Mitarbeitenden in denjenigen Bereichen, in denen sie mit Sicherheit zu tun haben, schriftlich dokumentiert und zugänglich sind.

Als weiterer Faktor wird der Umgang mit Vorschriften gesehen, wie das Zitat von B3 verdeutlicht:

«(...) Also wenn du nun diese Vorgabe hast in der Höhe, dass du bei der Arbeit gesichert sein musst, stellen wir ja diese Fragen, und dann schauen wir das ja auch an. War das denn auch so, wurde das auch eingehalten?» (Gruppendiskussion 1, B3, Pos. 79)

Entwicklungs- und Lernprozess

Der Aspekt des Entwicklungsprozesses wurde induktiv aus der ersten Gruppendiskussion gebildet und umfasste sieben Codings.

Für die Untersuchungsleiter geht eine positive Sicherheitskultur mit einem kontinuierlichen Entwicklungsprozess im Sinne einer lernenden Organisation einher. Für B1 braucht die Entwicklung einer Sicherheitskultur ausreichend Zeit, weil «die Leute müssen wissen, was sie davon haben».

Für B3 ist dieser Entwicklungsprozess vor allem auch auf der Ebene des Managements anzusiedeln, da die Führung zuerst lernen und sehen muss, «was es wirklich bringt» und der Prozess nicht mit einem einfachen «Entscheid der Geschäftsleitung» festgehalten werden soll.

B2 sieht ebenfalls die Wichtigkeit eines kontinuierlichen Prozesses, der eine ständiges Kontrollieren und Adaptieren erfordert, was in der Praxis seiner Ansicht nach noch nicht gleichwertig umgesetzt wird:

«(...) Man muss dann halt kontrollieren und adaptieren. Und nicht einmal machen und fertig. Und dann vier Jahre später kommt eine Kontrolle und dann macht man wieder was. Aber dazwischen (...) machen die nichts. (...)» (Gruppendiskussion 1, B2, Pos. 38)

Die Untersuchungsleiter sehen in der Gestaltung der Sicherheitskultur ein «Plan-Do-Check-Act-Prozess» im Sinne einer Daueraufgabe. Sämtliche Prozesse müssen immer wieder von neuem hinsichtlich der sicherheitsrelevanten Ziele hinterfragt werden. Dafür sollten auch stets genügend Ressourcen vorhanden sein.

Durchgängigkeit

Der Aspekt der Durchgängigkeit wurde induktiv aus der ersten Gruppendiskussion gebildet und umfasste sieben Codings.

Für alle Untersuchungsleitern stellt die Durchgängigkeit, das heisst ein einheitliches Verständnis der Sicherheitskultur durch die gesamte Organisation (ohne Diskrepanzen), einen weiteren zentralen Aspekt der Sicherheitskultur dar. Demnach zeichnet sich die Sicherheitskultur dadurch aus, dass vom Management bis zu den einzelnen Mitarbeitenden eine gleiche Haltung und Einstellung zum Thema Sicherheit vorgefunden wird, wie B4 im nachfolgenden Zitat darlegt:

«Auf allen Stufen, Managementstufen, Hierarchiestufen, ist es gleich spürbar. Weil du hast es ja auch bei diesem Fall gesagt, es war überall gleich schlecht spürbar. Wir haben immer das Gefühl, es muss möglichst gleich gut sein. Aber die Sicherheitskultur ist so, wie sie ist. Und dort ist sie nun vielleicht so, wie wir sie nicht gern hätten. Aber sie ist auch da. Über alle Ebenen noch gleichmässig.»
(Gruppendiskussion 1, B4, Pos. 20)

Gemäss der Auffassung der Untersuchungsleitern ist eine Sicherheitskultur immer vorhanden. Es stellt sich jedoch die Frage, ob diese so ist, wie sie sie sich vorstellen und inwiefern sich eine Diskrepanz zur vorgefundenen, wahrgenommenen Sicherheitskultur der Organisation feststellen lässt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Verständnis der Sicherheitskultur der Untersuchungsleiter der SUST alle Aspekte des Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016) umfasst und durch die weiteren Aspekte Entwicklungsprozess und Durchgängigkeit ergänzt wird.

Nachfolgend werden die Ergebnisse präsentiert, inwiefern die vorangegangenen Aspekte in der täglichen Arbeit der Untersuchungsleitern bis dato berücksichtigt werden.

Relevanz der einzelnen Aspekte in den Untersuchungen

Nachfolgende Tabelle 5 (S.73) bietet einen Überblick darüber, inwiefern die Untersuchungsleiter die einzelnen Aspekte der Sicherheitskultur in den bisherigen Untersuchungen individuell berücksichtigen.

Tabelle 5
Berücksichtigte Aspekte der Sicherheitskultur in Untersuchungen

Perso n	Managemen t	Sicherheits -systeme	Risik o	Arbeitsdruc k	Kompetenze n	Vorschrifte n & Verfahren
B1	X	X		X	X	X
B2		X		X	X	X
B3	X	X		X	X	X
B4		X	X	X	X	X
B5		X	X	X	X	X

Demnach werden in den bisherigen Untersuchungen vor allem die Aspekte Vorschriften & Verfahren (verschriftlichte Anweisungen; Berufsvorschriften), Kompetenzen (Befähigung und Wissensstand vom Personal; Durchführung von Ausbildungen und Schulungen), Arbeitsdruck (Arbeitsbelastung; zur Verfügung gestellte Arbeitsausrüstung) und Sicherheitssysteme (Zustand und Infrastruktur; SMS) berücksichtigt. B2 begründet dies damit, dass diese Aspekte überprüfbar und messbar sind.

Der Aspekt Verfahren und Vorschriften wird als am relevantesten bewertet, da dieser gemäss den Untersuchungsleitern nicht erfragbar ist, sondern aufgrund der Dokumentation überprüft werden kann.

Die geringere Gewichtung der Aspekte Risiko und Management wird mit «dem grossen Aufwand» und den damit «fehlenden zeitlichen Ressourcen» begründet, wobei das Risikomanagement wiederum bei der Unternehmensführung liege. Demnach werden gemäss B4 nur die jeweils für die Ursache des tatsächlichen Ereignisses relevanten Risiken berücksichtigt (z.B. Wind bei Seilbahnen).

B5 und B3 begründen die fehlende Berücksichtigung des Aspektes Management mit der Herausforderung des Nachweises für den direkten Einfluss auf das Ereignis, wie nachstehendes Zitat von B3 aufzeigt:

«(..) klar, eben, wie erkennen wir, dass das Management Fehler macht (..) aber ja auch solch vielen Fehlern (lacht) (unv.) wir werden nie und nimmer sagen können, dass das wahrscheinlich ursächlich ist für ein Ereignis oder. (B5: Ja.) Das ist wie eine weitere Distanz (..) zum Ereignis, dünkt es mich, vom Management zum Unfall. Es ist viel mehr als zwischen den anderen Punkten zum Unfall».

(Gruppendiskussion 1, B3, Pos. 44)

Für B4 ist das Nichtberücksichtigen des Aspekts Management auch damit verbunden, dass eine Untersuchung per se bottom-up erfolgt. Dies bedeutet, dass die SUST den Unfall untersucht und sich hauptsächlich mit den involvierten Personen (Mitarbeitende) austauscht. Dazu finde sehr selten ein Austausch mit der Führungsebene statt. Einerseits fehle es an zeitlichen Ressourcen für das Führen von zusätzlichen Gesprächen mit Führungspersonen, andererseits sei es gemäss B4 nicht Teil der Aufgabe, zu kontrollieren, wie eine Organisation aufgestellt ist bzw.

«es bringt nichts für die Ursachenfindung. Und diese Leute belästigen, den CEO eines Unternehmens, weil unten mal eine Schraube runtergefallen ist. Das ist schon ja, das machst du ja auch nicht gerade.» (Gruppendiskussion 3, B4, Pos. 81)

Für B1 wird das Management in den meisten Untersuchungen in Form der Beurteilung der Schaffung von günstigeren oder ungünstigeren Voraussetzungen berücksichtigt. Auch wenn der reguläre Weg bottom-up führe, gelange man durch Warum-Fragen meistens doch weiter nach oben.

Der Einbezug von Mitarbeitenden liesse sich demzufolge schwer überprüfen, da an Untersuchungsorten teilweise externe Mitarbeitende involviert sind und dazu keine Aussage gemacht werden kann.

Überdies nennen B2 und B4 auch die Schwierigkeit, an die Informationen im Hinblick auf den Aspekt Sicherheitssysteme zu gelangen, da der Zugang vonseiten Organisationen verwehrt bleibt und diese Informationen nicht geteilt werden wollen. Für die Behandlung von wiederkehrenden Ereignissen erhalten die Untersuchungsleiter nicht immer Antworten, weshalb dies entsprechend schwierig zu überprüfen sei.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle Aspekte der Sicherheitskultur nach Cooper (2016) von den Untersuchungsleitern verstanden und grundsätzlich in den Untersuchungen berücksichtigt werden.

Die Auswertung des Verständnisses der Sicherheitskultur anhand der erläuterten Aspekte und der Berücksichtigung dieser Aspekte in den aktuellen Untersuchungen zeigt unterschiedliche Prioritäten auf. Demnach wird der Aspekt Management, der als am relevantesten für eine positive Sicherheitskultur identifiziert worden ist, in der Untersuchung praktisch nicht berücksichtigt. Begründet wird das Nichtberücksichtigen dieses Aspektes einerseits mit fehlenden zeitlichen Ressourcen und fehlendem Zugang. Andererseits würden sich die Feststellungen nicht messen und direkt herleiten lassen. Ferner kommt es gemäss Untersuchungsleiter auf die Art des Ereignisses an. Zudem sei der Aspekt Management nicht primär Teil der Ursachenfindung.

Der Aspekt Vorschriften & Verfahren wird als am relevantesten erachtet, gefolgt von Kompetenzen und Sicherheitssysteme, Arbeitsdruck. An vierter bzw. fünfter Position folgen die Aspekte Management bzw. Risiko. Für B4 und B3 ist zudem die Durchgängigkeit als

Welche Indikatoren können die Untersuchungsleiter der SUST heranziehen, um zu validen und reliablen Aussagen über die Sicherheitskultur bei einem Unternehmen im Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung zu gelangen?

Tabelle 6 umfasst die Indikatoren, welche in der ersten Gruppendiskussion anhand der Aussagen und Beispiele der Untersuchungsleitern identifiziert und abschliessend in der dritten Gruppendiskussion gemeinsam mit diesen validiert wurden. Die Indikatoren werden gemäss den Aspekten von Coopers (2016) Reziprokem Sicherheitskulturmodell präsentiert.

Tabelle 6
Indikatoren Aspekt Management

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Management	hoher Stellenwert der Sicherheit	Die Sicherheit hat in der Organisation die höchste Priorität und den Vorrang vor anderen Zielen. Die Wichtigkeit der Sicherheit spiegelt sich in der Dokumentation, in Sicherheitskampagnen, in der Kommunikation sowie bei Entscheidungen wider.
	Sicherheitsbedenken können gemeldet werden	Sicherheitsbedenken vonseiten Mitarbeitende können ohne Bedenken der Führung gemeldet werden und stellen eine Möglichkeit zur Verbesserung der Prozesse dar.
	Führung committet sich zu Sicherheit	Die Führung bekennt sich klar zur Sicherheit und kommuniziert dazu häufig und konsistent. Es werden klare Erwartungen hinsichtlich Sicherheit formuliert und die Führung verhält sich selbst entsprechend.
	Umgang mit Fehlern	Fehler stellen eine Möglichkeit zum Lernen dar und werden ohne Repression gewertet.
	Wahrnehmung von Führungsaufgaben	Die Führung ist sich ihres Einflusses auf Sicherheitskultur und Vorbildrolle bewusst und wendet Zeit und Einsatz zur Verbesserung der Sicherheit auf.
	Ergreifen von Massnahmen	Die Führung verfügt über Regelungen und Verfahren, sodass Massnahmen zeitnah umgesetzt

und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden.

Zum Aspekt Sicherheitssysteme konnten fünf Indikatoren identifiziert werden, welche in der Tabelle 7 zusammengefasst werden.

Tabelle 7
Indikatoren Aspekt Sicherheitssysteme

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Sicherheitssysteme	Verfahren zur Umsetzung von Erkenntnissen wiederkehrender Ereignisse	Die Organisation verfügt über Prozesse und Massnahmen zur Fehlervermeidung durch Stärkung des Barrieren-Prinzips.
	Verfahren zur Analyse von Zwischenfällen, Ereignisse etc.	Die Organisation verfügt über Regelungen und Verfahren zur Analyse von Zwischenfällen, um aus den Ereignissen lernen zu können.
	Zustand und Ausstattung der Infrastruktur	Der Zustand und die Ausstattung der Infrastruktur sind gepflegt und auf einem aktuellen Stand und unterstützen die Mitarbeitenden in ihrer Arbeitstätigkeit.
	Sicherheitsbeauftragte Person	Die Organisation hat eine sicherheitsbeauftragte Person definiert, die in der Organisationsstruktur verankert ist und das Thema Sicherheit verantwortet.
	häufige und effektive Sicherheitskommunikation	Die Kommunikation von oben nach unten und von unten nach oben ist transparent, die Erkenntnisse und Informationen werden geteilt und sind für die Mitarbeitenden zugänglich und nachvollziehbar.

Der Aspekt Risiko umfasst zwei Indikatoren für die Beurteilung einer Sicherheitskultur und ist in der Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8
Indikatoren Aspekt Risiko

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Risiko	Verfahren zu Risikobeurteilungen und -bewertungen	Die Organisation verfügt über Instrumente und Verfahren, die eine kontinuierliche Beurteilung von Risiken ermöglichen.
	Verfahren zu Risikokontrollen und -massnahmen	Die Organisation verfügt über wirksame Instrumente und

Verfahren zur Kontrolle äusserlicher Risiken hinsichtlich Sicherheit sowie über die nötigen Massnahmen.

Für den Aspekt Arbeitsdruck konnten drei Indikatoren festgehalten werden, welche Hinweise auf die vorherrschende Sicherheitskultur einer Organisation geben können. Die Tabelle 9 fasst diese zusammen.

Tabelle 9
Indikatoren Aspekt Arbeitsdruck

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Arbeitsdruck	Einbezug von Mitarbeitenden	Die Mitarbeitenden werden in der Entwicklung und Änderung von Arbeitsinstrumenten (Vorschriften, Abläufe etc.) in den Prozess und Entscheid eingebunden.
	Zeitliche und personelle Ressourcen sind Arbeitsleistung angemessen	Die Mitarbeitenden erhalten ausreichend zeitliche und personelle Ressourcen für die Ausübung ihrer Arbeitstätigkeit.
	Verfügbarkeit von benötigter Arbeits- und Schutzausrüstung	Die Mitarbeitenden erhalten die für die Ausübung ihrer Arbeitstätigkeit nötige Arbeits- und Schutzausrüstung.

Tabelle 10 fasst den Aspekt Kompetenzen zusammen, er umfasst vier Indikatoren.

Tabelle 10
Indikatoren Aspekt Kompetenzen

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Kompetenzen	Kenntnisse und Kompetenzen	Die Mitarbeitenden der Organisation besitzen aktuelles Wissen über Arbeitsschritte, Instrumente, Verfahren, Vorschriften und sicherheitsgerichtetes Verhalten. Die Mitarbeitenden reflektieren ihr sicherheitsgerichtetes Verhalten und teilen mögliche Unsicherheiten, Unklarheiten und Bedenken mit der Organisation.
	Aus- und Weiterbildungsprogramme	Die Mitarbeitenden werden für ihre Arbeitstätigkeit hinreichend geschult und ausgebildet (sicherheitsgerichtetes Verhalten des Personals, Verhalten in kritischen Situationen).
	Auswertung und Dokumentation der	Die Organisation dokumentiert und wertet die Ergebnisse von

Ergebnisse von Aus- und Fortbildungen	Schulungen aus (Überprüfung der Kenntnisse).
---------------------------------------	--

Für den Aspekt Verfahren und Vorschriften konnten vier Indikatoren festgehalten werden, welche Aufschluss über die Sicherheitskultur einer Organisation geben können.

Tabelle 11
Indikatoren Aspekt Verfahren und Vorschriften

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Verfahren und Vorschriften	Verfügbarkeit dokumentierter Verfahren und Vorschriften	Die Organisation verfügt über Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen, Checklisten, Schichtanweisungen, Änderungsmeldungen etc. für die Ausführung der Arbeitstätigkeit.
	Qualität (Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit, Verständlichkeit) schriftlicher Verfahren und Vorschriften	Die Qualität der Dokumentation entspricht dem aktuellen Stand, ist vollständig und nachvollziehbar für die Mitarbeitenden.
	kontinuierliche Verbesserungen der betrieblichen Regelungen, Reporting an verantwortliche Stellen	Bestehende Prozesse und Verfahren werden von der Organisation im Hinblick laufend auf die Sicherheit hinterfragt und weiterentwickelt.
	Anwendung und Befolgung Regelungen und Vorschriften	Die Verfahren und Vorschriften werden von den Mitarbeitenden in der Arbeitsausführung angewendet und befolgt.

Tabelle 12 fasst zwei weitere induktive Indikatoren zusammen. Aus Sicht der Untersuchungsleitern geben alle Indikatoren wieder, inwiefern die involvierten Personen eines Ereignisses auskunftsbereit sind und wie kohärent das Verständnis von Sicherheitsaspekten ist, und geben einen ersten Eindruck, wie die Sicherheitskultur gestaltet sein kann. Im Rahmen des Untersuchungsberichtes werden diese Aspekte jedoch nicht erwähnt.

Tabelle 12
Indikatoren für Aspekt Durchgängigkeit, Informationen Teilen

Aspekt	Indikator	Erläuterung
Durchgängigkeit	durchgängiges Verständnis von Sicherheit	Die Organisation verfügt über alle Ebenen (top-down) über dasselbe Verständnis und dieselbe Haltung zum Thema Sicherheit.
Informationen Teilen	Auskunftsbereitschaft	Die Organisation verfügt über die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen

und stellt für die Aufarbeitung von externen Untersuchungen ihr Wissen und ihre Daten zur Verfügung.

Welche Herausforderungen bestehen hinsichtlich der Bewertung der Sicherheitskultur aus Sicht der Untersuchungsleiter?

Aus den drei Gruppendiskussionen geht hervor, dass eine Bewertung der Sicherheitskultur vonseiten der Untersuchungsleitern abgelehnt wird.

Die Abbildung 20 stellt die einzelnen Herausforderungen in Form der Subkategorien mit den jeweiligen Codings dar, welche in der Gruppendiskussionen genannt wurden und folglich erläutert werden.

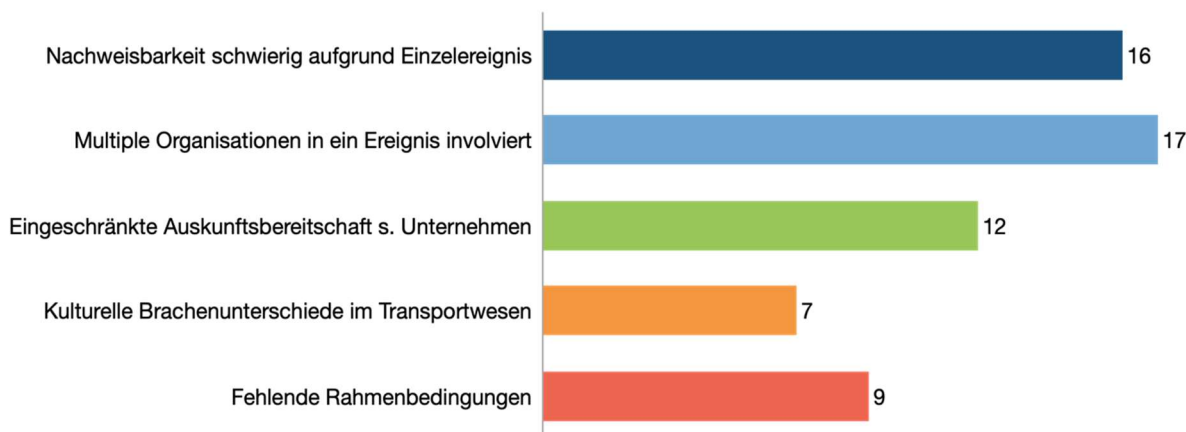


Abbildung 20. Übersicht Auswertung Herausforderungen

Multiple Organisationen in ein Ereignis involviert

Als grösste Herausforderung (n=17) hinsichtlich der Bewertung von Sicherheitskultur wurde von den Untersuchungsleitern genannt, dass mehrere Organisationen in ein Ereignis involviert sind. Insbesondere in der Eisenbahnbranche sind verschiedene Organisationen als Infrastrukturbeteiligte, Wagenhaltende etc. von einem Ereignis betroffen. Eine Beurteilung der Sicherheitskultur jeder einzelnen Organisation wäre aus zeitlichen Ressourcen nicht möglich und würde der tatsächlichen Untersuchung nicht gerecht. Gleichzeitig fehle es an gesetzlichen Rahmenbedingungen, die vorschreiben würden, dass z.B. auch Wagenhaltende dazu verpflichtet sind, ein SMS zu implementieren, welches eine mögliche Beurteilung der Sicherheitskultur erfassen könnte.

Nachweisbarkeit schwierig aufgrund Einzelereignis

Mit 16 zugewiesenen Codings wird als ebenso grosse Herausforderung gesehen, dass eine Beurteilung von Sicherheitskultur aufgrund eines Einzelereignisses nicht zulässig ist.

Bedingt dadurch, dass eine Sicherheitsuntersuchung retrospektiv erfolgt und die Ereignisse unspezifisch auftreten, liessen sich nach Angabe der Untersuchungsleitern keine generellen Aussagen zur Sicherheitskultur einer Organisation tätigen; insbesondere auch deshalb, weil für eine vertiefte Beurteilung die dazu notwendigen zeitlichen und finanziellen Ressourcen fehlen würden.

Eingeschränkte Auskunftsbereitschaft von Seiten Unternehmen

Eine weitere Herausforderung stellt die eingeschränkte Auskunftsbereitschaft der Unternehmen dar (n=12). So zeige sich auf Ebene des Managements, dass der Zugang zu den Informationen oftmals vermehrt werde, was aber wiederum auch von der Grösse der Organisation abhänge. B2 beschreibt die fehlende Auskunftsbereitschaft wie folgt:

«Die ERA fordert, dass du das (Safetymanagementsystem) anschauen musst und das (..) aber meistens sagen die dir nicht, was sie vorher schon gemacht haben. Sie wollen dir nichts sagen.» (Gruppendiskussion 1, B2, Pos. 19)

Kulturelle Branchenunterschiede im Transportwesen

Als schwierig wird auch das ungleiche Branchenverständnis (Eisenbahn, Seilbahn und Schifffahrt) von Sicherheit gesehen, was eine einheitliche Beurteilung der Sicherheitskultur verunmögliche. Dies zeige sich bereits darin, dass beispielsweise die Seilbahn- und Schifffahrt bis dato nicht verpflichtet seien, Sicherheitsmanagementsysteme zu entwickeln und damit auch eine Beurteilung dieses zentralen Indikators nicht möglich sei.

Fehlende gesetzliche Rahmenbedingungen

Als letzte Herausforderung wurden in der Gruppendiskussion auch die fehlenden gesetzlichen Rahmenbedingungen thematisiert. Die SUST verfüge demnach nicht über den gesetzlichen Auftrag und die dafür nötigen Kompetenzen, Organisationen im Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung zu beurteilen.

In der dritten Gruppendiskussion wurde die Herausforderung der einmaligen Ereignisse thematisiert sowie auch die Problematik der europäischen Vorgaben, die auf theoretischen Modellen basieren und den Zugang und Einbezug des oberen Managements fordern, welcher jedoch in der Praxis aufgrund fehlender Ressourcen nicht gewährleistet werden kann. B2 unterstreicht:

«(..)Das System ist krumm, sorry ist krumm. Die Idee von der ERA, sie haben eine neue Sicherheitskulturlinie auferlegt, aber sie haben nicht bis zum Schluss überlegt. Ja das geht schon, jedes Mal eine Analyse. Ja genau (schnaubt), jaja die machen das schon. Nein. Fahrzeugunterhalter ist ein anderer. Sie haben Qualität (..) (unv.) (..) sage ich Produktionswerkstatt oder so. Das ist nicht wie eine EVU und wird auch nicht von einer Aufsichtsbehörde überprüft. Und da stossen wir manchmal, da hast du drei (..) andere Systeme. Ja. Dann hast du die Infrastruktur, da hast du auch die Erfahrung, und die EVU auch.» (Gruppendiskussion 1, B2, Pos. 179)

Welche Hinweise zu Sicherheitskultur unterstützen das BAV als Aufsichtsbehörde?

Die in der zweiten Gruppendiskussion präsentierten Aspekte und erarbeiteten Indikatoren von Sicherheitskultur durch die Untersuchungsleiter der SUST wurden vom BAV als adäquat und «sehr hilfreich» wahrgenommen. Für B6 ist der Bezug zum System, die durch die präsentierten Aspekte und Indikatoren gewährleistet sei, essenziell:

«Es ist eine Systemsicht auch da, finde ich mit diesen Schulungen und Dokumente bis zu den festen Anlagen, wie ist die Installation, also es sind eigentlich alle Aspekte da, aus meiner Sicht. Und für uns ist wichtig, oder für mich ist wichtig, der Systembezug dort.» (Gruppendiskussion 2, B6, Pos. 24)

Auf die konkrete Frage, welche Hinweise für das BAV relevant sind, konnten keine tatsächlichen Aussagen gemacht werden. Einerseits sind gemäss B7 (Gruppendiskussion, B7, Pos. 51) «jegliche Hinweise oder Informationen in diesen Bereichen» hilfreich für ihre Arbeitstätigkeit, andererseits stellen die bisherigen Untersuchungsberichte gemäss B6 bereits eine solide Grundlage dar:

«Es gibt so viele Querverweise quasi, welche Hinweise auf die Kultur sind ohne die so zu benennen. (...) Ich glaube, da braucht man gar nichts Neues, glaube ich, oder anders, als die SUST-Berichte bisher.» (Gruppendiskussion 2, B6, Pos. 50)

Für B6 scheint insbesondere ein gemeinsames Verständnis von Organisations- und Sicherheitskultur wichtiger, wie betont wird «sollen keine Äpfel mit Birnen verglichen werden» und der Systembezug müsse ersichtlich sein.

Im Zusammenhang möglicher Hinweise zu Sicherheitskultur wurde auch die generelle Verwendung des Begriffes Sicherheitskultur in den Untersuchungsberichten diskutiert.

Alle Vertreter*innen der SUST und des BAV sehen davon ab, dass der Begriff «Sicherheitskultur» in den Berichten der SUST angewendet wird: Von Einzelereignissen

kann auf keine Sicherheitskultur geschlossen werden und es sollten keine Sicherheitsempfehlungen dazu ausgesprochen werden.

Die SUST hat die Aufgabe, die Umstände und die Praktiken des Einzelereignisses zu beschreiben, das BAV wiederum muss die Ursachen im System suchen.

Wie kann die SUST im Sinne der Prävention hinsichtlich des Themas Sicherheitskultur am wirkungsvollsten einen positiven Beitrag leisten?

Auf die Frage, welchen Beitrag die SUST zum Thema Sicherheitskultur leisten kann, bleibt die Diskussion unspezifisch. Immer wieder wurde daran festgehalten, dass die Aufgabe der SUST die Ursachenfindung eines Ereignisses umfasst und nicht die Beurteilung des Gesamtsystems. In den Worten von B4:

«Es ist so. Es ist so, wie nicht unsere Aufgabe. Wir müssen schauen, wo müsst ihr korrigieren, wie wirken, dass man da eine präventive Wirkung hat. Aber wie sie aufgestellt sind, das ist eben wirklich die Aufgabe vom BAV. Und ich kann mir nicht vorstellen, dass wir eine Aufgabe übernehmen, wo wir noch quasi das BAV überwachen, ob sie ihren Job machen. Das kann es irgendwie auch nicht sein. Wir können, so wie wir jetzt die Berichte verfassen einfach, da kann das BAV Dinge daraus ziehen, erfüllt damit ihre Pflicht, welche sie haben. Aber viel mehr können wir nicht machen, glaube ich nicht.»

(Gruppendiskussion 3, B4, Pos. 66)

Für die Förderung einer positiven Sicherheitskultur wird das BAV als Hauptprotagonist gesehen, wie B4 aufzeigt:

«Für mich ist ganz klar, dass das BAV, also ist in der Rolle, wenn es darum geht, eine möglichst gute Sicherheitskultur heranzubringen in dem Sinne in den Unternehmen. Weil sie sind die Vollzugs-Aufsichtsbehörde. Wenn man Einfluss nehmen will, wenn man will etwas korrigieren (..) dann ist es das BAV.»

Demzufolge sieht sich die SUST nicht in einer Führungsrolle, das Thema Sicherheitskultur im öffentlichen Verkehr voranzutreiben.

Die SUST identifiziert zwei Faktoren der Mitwirkung (a. und b.), die im Rahmen von Untersuchungen zur Beurteilung und Förderung von Sicherheitskultur im Sinne einer Unterstützung für das BAV dienlich sein können.

a. Aufnahme und Berücksichtigung der BAV-Leitfragen

Die im Rahmen der zweiten Gruppendiskussion von B6 präsentierten Leitfragen, die das Vorgehen des BAVs bezüglich der Beurteilung von Sicherheitskultur beinhalteten, sollen zukünftig in die Untersuchungen der SUST einbezogen werden und es gezielt danach gefragt werden:

«(...) Und dass wir auch entsprechend in diese Fragestellungen, welche sie ja haben, bei den Untersuchungen auch hinschauen können. Dass man dort, also nicht dass man speziell etwas zu Kultur schreiben muss, aber für uns auch mitnehmen können, eben wie gehen sie mit Änderungen um, ebenso Veränderungswesen, das kann irgendwie eine Rolle spielen. Dass wir Aussagen machen können dazu, wenn das auffällig ist. Was ist bei den Einzelnen geschult worden, was hätte eigentlich geschult werden sollen, dass man dort auch Differenzen herauschälen kann, zu dem, was eben irgendeinem Ort schöne Leitbilder präsentiert werden zu dem was danach draussen stattfindet.» (Gruppendiskussion 3, B1, Pos. 10)

b. Teilen von Informationen und Beschreibung von Auffälligkeiten

Aus Sicht der SUST können mögliche Auffälligkeiten (z.B. unzureichendes Einhalten der Vorschriften) in den Untersuchungsberichten vermerkt werden, wie nachfolgendes Zitat von B1 untermauert:

«(..) Aber grundsätzlich denke ich, dass was wir bis anhin gemacht haben, und wie wir es machen, da müssen wir nicht wahnsinnig viel ändern. Sondern eben, bei gewissen Dingen, einfach noch ein wenig hellhöriger sein in diesem Bereich, denke ich.»
(Gruppendiskussion 3, B1, Pos. 10)

Im Allgemeinen soll der Fokus auf kulturelle Aspekte gelegt werden, jedoch im Sinne eines «*pragmatischen Ansatzes*». Das heisst, die Untersuchung sollte unter Berücksichtigung des Indikatorenkatalogs sensibler analysiert werden, wenn auch nicht bis ins kleinste Detail. Ziel sollte sein, dass das BAV diese Informationen wiederum für nachfolgende Audits nützen könne. Es soll klar werden, welche Schlüssel nach einem Ereignis in der Organisation gezogen und in welchem Umfang Massnahmen vollzogen wurden.

4.3 Sonstige Ergebnisse

Die nachfolgenden Ergebnisse sind zusammengefasste Erkenntnisse aus den drei Gruppendiskussionen. Sie wurden im Rahmen des Forschungsprozess erfasst wurden, stellen jedoch keine Beantwortung der expliziten Fragestellungen dar.

Verständnis Sicherheitskultur BAV und Form der Beurteilung der Sicherheitskultur

Im Rahmen der Auswertung des Verständnisses von Sicherheitskultur anhand der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016) konnten mit jeweils 7 Aussagen am meisten Codings den Aspekten Verfahren und Vorschriften (n=7), Management (n=7) und Sicherheitssysteme (n=7), respektive Kompetenzen (n=4) und Arbeitsdruck (n=3)

zugeordnet werden. Eine Aussage konnte dem Aspekt Risiko (n=1) zugeordnet werden. Weiter zeichnet sich gemäss BAV eine positive Sicherheitskultur als kontinuierlicher Entwicklungs- und Lernprozess (n=4) und durch eine Vielfalt an Subkulturen (n=2) aus.

Die Beurteilung der Sicherheitskultur im Rahmen der Aufsichtstätigkeit erfolgt auf Basis des Sicherheitskulturmodells der Europäischen Eisenbahnagentur (ERA), wobei der Fokus gemäss B6 auf *«Dokumenten, auf Prozesse und Verfahren, auf Normen und benannte Werte»* liegt. Zur Beurteilung wurde ein Leitfaden entwickelt, welcher Fragen u.a. zum Stand der Entwicklung und Strategie einer positiven Sicherheitskultur sowie zu Verantwortlichkeiten umfasst. Der Bezug des SMS der Organisation mit der Sicherheitskultur stellt für das BAV eine entscheidende Rolle dar. Bis dato erfolgt die Rückmeldung an die Organisationen deskriptiv. Eine Maturitätsbewertung der Organisationen hinsichtlich ihrer Sicherheitskultur ist für die Zukunft anhand des Reifegradmodells nach Parker et al. (2005) geplant, wobei die Verantwortung bei den Organisationen liegt und das BAV keine «Blaupause» vorschwebt, wie nachfolgendes Zitat von B7 aufzeigt:

«(...)Aber eine Blaupause von Sicherheitskultur, welche wir sehen möchten, das haben wir nicht. Also es gibt keine Blaupause, dass wir sagen, das müssen alle gleich machen. Ja, das ist noch wichtig zum Sagen. Ansonsten müssten wir sagen, alle müssen einen blauen Computer haben, dann haben am Schluss alle einen blauen Computer. Es muss sich selber entwickeln» (Gruppendiskussion 2, B7, Pos. 10)

Zielkonflikte

In den drei Gruppendiskussionen zeigten sich im Diskussionsverlauf verschiedene Zielkonflikte, die sich durch das Ändern von Meinungen im Hinblick auf eine Beurteilung der Sicherheitskultur offenbarten.

Im ersten Teil der ersten Gruppendiskussion diskutierten die Untersuchungsleiter der SUST zu Beginn noch offen über die Aspekte der Sicherheitskultur. Mit den praxis- und anwendungsbezogenen Fragen hinsichtlich Beurteilung dieser Aspekte erfolgte jedoch bei vielen Teilnehmer ein Wechsel zu einer zunehmend abwehrenden Haltung. Am Ende sprach sich ein Teil gegen eine mögliche Beurteilung aus. In der darauffolgenden Diskussion mit dem BAV vertrat die SUST im Plenum, dass nach Ansicht der SUST keine Beurteilung der Sicherheitskultur erfolgen dürfe. Diese Haltung verstärkte sich noch einmal in der Diskussion, als eine E-Mailnachricht der dritten Person des BAV, die kurzfristig abgesagt hatte, verlesen wurde. Sie postulierte, dass es nicht die Aufgabe der SUST sei, die Sicherheitskultur einer Organisation in ihrer Untersuchung zu berücksichtigen. Dieser Standpunkt hatte zur Folge, dass ab diesem Zeitpunkt keine vertiefte Diskussion mehr

erfolgte, inwiefern und konkret die SUST das BAV in der Beurteilung der Sicherheitskultur mit Hinweisen unterstützen kann.

Der Zielkonflikt offenbarte sich auf diese Weise als innerer Widerspruch: die Erkenntnis der Notwendigkeit, Sicherheitskultur innerhalb der Unfalluntersuchung zu betrachten, sowie die Unsicherheit über das konkrete Vorgehen, diese zu beurteilen.

Auf der anderen Seite zeigte sich – sofern die Sicherheitskultur durch die SUST in den Unfalluntersuchungen berücksichtigt werden sollte – einerseits, dass die Zugänge zu den Informationen und rechtlichen Kompetenzen unzureichend sind, andererseits, dass es an ausreichend Ressourcen zur Durchführung fehlt.

Ein letzter Widerspruch zeigt sich in der Beurteilung der Sicherheitskultur im öffentlichen Verkehr. Obwohl die gesetzliche Vorlage vorsieht, dass das BAV dazu verpflichtet ist, Organisationen hinsichtlich ihrer Sicherheitskultur zu beaufsichtigen und zu beurteilen, liegt die letztliche Verantwortung zur Entwicklung derselben bei den Organisationen selbst.

4.4 Fazit Ergebnisse

Die Dokumentenanalyse wie auch die Gruppendiskussionen hatten zum Ziel, das Verständnis der SUST von Sicherheitskultur aufzuzeigen und Indikatoren zu generieren, die zukünftig für reliable und valide Aussagen für eine Beurteilung zu Hilfe genommen werden können.

Das Verständnis von Sicherheitskultur der SUST konnte anhand von acht Aspekten von Sicherheitskultur aufgezeigt werden. Aus den Gruppendiskussionen konnten 25 Indikatoren erarbeitet werden, die Aufschluss über eine vorherrschende Sicherheitskultur geben können.

Im Rahmen der Gruppendiskussionen konnten fünf Herausforderungen festgestellt werden, die die SUST hinsichtlich der Bewertung von Sicherheitskultur wahrnimmt. Als grösste Herausforderung wurde die Schwierigkeit identifiziert, von einem Einzelereignis auf eine Kultur zu schliessen.

Während des Forschungsprozesses stellte sich heraus, dass durch die SUST keine Beurteilung der Sicherheitskultur der in ein Ereignis involvierten Organisationen erfolgen soll. Einerseits sind die Untersuchungsleiter der SUST dazu nicht gewillt, andererseits ist es aus Sicht des BAV nicht die Aufgabe der SUST, eine Beurteilung auszusprechen.

Mit den Ergebnissen aus den Diskussionen konnte nur unzureichend beantwortet werden, inwiefern die SUST das BAV im Sinne der Beurteilung unterstützen kann. Es bleibt unklar, inwiefern und in welchem Umfang sich ein mögliches Austauschgefäss für Hinweise

präsentieren kann und wie die wichtigen Informationen zu den richtigen Personen gelangen können; dies nicht zuletzt deshalb, weil die durchgeführte Gruppendiskussion einen erstmaligen Austausch zum Thema darstellte.

Im Hinblick auf einen positiven Beitrag zur Sicherheitskultur vonseiten der SUST konnten im Generellen keine konkreten Antworten gefunden werden. Die SUST wird auch in Zukunft vorgefundene Auffälligkeiten in ihren Berichten aufnehmen und beschreiben. Ebenfalls sollen zukünftig die Leitfragen des BAV für die Beurteilung von Sicherheitskultur innerhalb der Organisationen in den Untersuchungen der SUST berücksichtigt werden und der Fokus im Hinblick auf die Indikatoren sensibilisiert werden.

5 Diskussion

In der Folge werden die zuvor berichteten Ergebnisse entlang der Fragestellungen interpretiert und hinsichtlich wissenschaftlicher Erkenntnisse eingeordnet und diskutiert. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen erläutert und mit einer kritischen Reflexion abgeschlossen.

5.1 Diskussion und Interpretation der Ergebnisse

Was versteht die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) unter Sicherheitskultur und welches sind die relevanten Aspekte der Sicherheitskultur, auf die sich die Untersuchungsleiter der SUST verständigen und einigen können?

Anhand der Dokumentenanalyse von Untersuchungsberichten und der Gruppendiskussionen konnte aufgezeigt werden, was die Untersuchungsleiter der SUST unter Sicherheitskultur verstehen. Als relevante Aspekte konnten, angelehnt an das Reziproke Modell von Cooper (2016), die Aspekte Management, Sicherheitssysteme, Risiko, Arbeitsdruck, Kompetenzen und Verfahren sowie Vorschriften definiert werden. Weiter versteht die SUST Sicherheitskultur als einen Entwicklungsprozess im Sinne einer Daueraufgabe, welche ihre Zeit braucht, und die sich ferner durch die Durchgängigkeit der in der Organisation geteilten Einstellungen und Verhaltensnormen hinsichtlich Sicherheit auszeichnet.

Die Beschreibung eines Entwicklungsprozesses wird auch von Nævestad et al. (2018) vorgenommen. Sie verstehen Sicherheitskultur als einen fortlaufenden Prozess, der durch die tägliche Interaktion der Organisationsmitglieder entsteht und gestaltet wird und zu diesem Zweck ein kontinuierliches Engagement für die Sicherheit eines jeden Mitgliedes erfordert.

Der Aspekt der Durchgängigkeit wird aus wissenschaftlicher Sicht kritisch betrachtet. Guldenmund (2018) betont, dass eine Kultur nicht homogen ist und längst nicht alle Personen einer Organisation ihre Meinungen und Einstellungen uneingeschränkt teilen. Andere Forschende, insbesondere aus der Unfallforschung, nehmen solche Diskrepanzen unterschiedlicher Einstellungen und der tatsächlichen Praktik als Indiz für eine schwache Sicherheitskultur wahr (French & Steel, 2017; Strauch, 2015). Digmayer et al. (2021) interpretieren solche Diskrepanzen als einen unzureichenden Wissensstand der Führungskräfte, die Themen wie Arbeits- und Gesundheitsschutz bisher zu wenig kohärent in der Organisationskultur integriert haben.

Als relevantester Aspekt wurde übergreifend das Management eingeschätzt. In den Gruppendiskussionen wurde immer wieder betont, dass die Ausprägung einer positiven Sicherheitskultur insbesondere von der Einstellung der Führung beeinflusst wird. Für die SUST zeichnet sich eine positive Sicherheitskultur zum einen dadurch aus, dass sich Führungspersonen für die Sicherheit engagieren und klare Statements im Sinne von «Safety first» setzen, zum anderen sich um ihre Mitarbeitenden kümmern, indem sie diesen genügend zeitliche und materielle Ressourcen zur Verfügung stellen und Handlungsverfahren an die Hand geben, damit ein sicherheitsgerichtetes Arbeiten möglich ist. Dass die Einstellungen und das Verhalten der Führung eine zentrale Rolle in der Entwicklung von Sicherheitskultur einnehmen, zeigen zahlreiche aktuelle Studien (vgl. Bisbey et al., 2021; Jasiulewicz-Kaczmarek et al., 2022; Kalteh et al., 2021). Insbesondere in der ersten Gruppendiskussion wurde wiederholt die Wichtigkeit einer gerechten und berichtenden Kultur (vgl. Reason, 1997) diskutiert, welche eine Vertrauensbasis voraussetzt, die es braucht, damit aus Ereignissen gelernt werden kann. Obwohl der Aspekt Management als am relevantesten eingeschätzt wird, wird dieser in den bisherigen Untersuchungen vernachlässigt. Diese Einordnung deckt sich mit den Ergebnissen der Studie von Cooper et al. (2023), in welcher die Führung eine wichtige Bedeutung in der gesamten Organisation einnimmt, obwohl sie nicht oft als Ursache genannt wird. Inwiefern die Begründung der Nichtberücksichtigung auf die fehlenden zeitlichen und fehlenden Ressourcen zurückzuführen ist, bleibt schwierig zu verifizieren, müssten doch genügend Ressourcen geschaffen werden, damit der Aspekt der Organisation vollumfänglich im Sinne eines soziotechnischen Ansatzes betrachtet werden könnte. Als wahrscheinlicher wird die Schwierigkeit des Nachweises der tatsächlichen Ursache gesehen.

Im Rahmen der Unfalluntersuchung werden deshalb die Aspekte Vorschriften & Verfahren (Prozessdokumentation; Berufsvorschriften), Kompetenzen (Befähigung und Wissensstand vom Personal; Durchführung von Ausbildungen und Schulungen), Arbeitsdruck (Arbeitsbedingungen; zur Verfügung gestellte Arbeitsausrüstung) und Sicherheitssysteme (Zustand und Umfang der Infrastruktur; Verfahren für Ereignisanalysen) als zentral genannt. Diese Auffassung wird von den Ergebnissen der Dokumentenanalyse gestützt. In den untersuchten Prüfungsberichten werden die beiden Aspekte Kompetenzen und Verfahren & Vorschriften überdurchschnittlich häufig angesprochen und der Grossteil der Sicherheitshinweise und -empfehlungen konzentriert sich auf diese beiden Aspekte. Die Ergebnisse decken sich mit den Ergebnissen von Strauch (2015), die dieselben wiederkehrenden, organisatorischen Faktoren in einer Unfalluntersuchung, wie die Dokumentation von Arbeitspraktiken, Verfahren und Richtlinien und die Durchführung der Schulungen der Sicherheitskultur, herausstreicht. Cooper et al. (2023) betonen ebenfalls

den Aspekt der Kompetenzen als einen der wichtigsten Faktoren zur Erklärung von Unfallursachen.

Erstaunlicherweise geht aus den Gruppendiskussionen und der Dokumentenanalyse hervor, dass der Aspekt Risiko in den Sicherheitsuntersuchungen am wenigsten Betrachtung findet, obwohl sich dieser im Rahmen der Sicherheitsuntersuchung überprüfen und objektiv beurteilen lässt (z. B. Durchführung von Risikoanalysen) (French & Steel, 2017). Als Begründung gibt die SUST an, dass zur Ursachenklärung eines Ereignisses jeweils nur diejenigen Faktoren betrachtet werden, die auch tatsächlich mit dem Ereignis in Verbindung stehen. Sie gibt zu bedenken, dass die Überprüfung eines Risikomanagements einer Organisation mit hohem Aufwand verbunden ist.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass alle fünf Untersuchungsleiter der SUST über ein einheitliches und umfassendes Verständnis von Sicherheitskultur verfügen, das sich mit den Erkenntnissen aus der Wissenschaft deckt und für eine Beurteilung ausschlaggebend ist (Cooper, 2016).

Welche Indikatoren können die Untersuchungsleiter der SUST heranziehen, um zu validen und reliablen Aussagen über die Sicherheitskultur bei einem Unternehmen im Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung zu gelangen?

Im Rahmen der Untersuchung konnten, angelehnt an die situationsbezogenen Aspekte von Cooper (2016), 25 Indikatoren erarbeitet werden, die für die SUST Aufschluss über eine vorherrschende Sicherheitskultur geben können. Obwohl nach Belyová und Banse (2013) branchenspezifische Indikatoren bestehen, zeigt sich insbesondere in der Sicherheitsfokussierung, Dokumentation und Analyse sicherheitsrelevanter Vorfälle, Verfügbarkeit von schriftlichen Vorgaben für die Mitarbeitende und Durchführung von Risiko- und Gefährdungsbeurteilung eine klare Übereinstimmung mit den Indikatoren der SUST.

In den Gruppendiskussionen wurde auch länger über den Indikator der Auskunftsbereitschaft diskutiert, der in der Literatur nur untergeordnet anzutreffen ist. Demzufolge wird die Bereitschaft innerhalb der Sicherheitsuntersuchung, Informationen und Daten zu teilen, von der SUST als positiv gewertet.

Ein weiterer Indikator, der im Rahmen der Gruppendiskussionen diskutiert wurde, ist der Zustand der Infrastruktur und Räumlichkeiten (z. B. Sauberkeit Werkstatt). Bis anhin wurde dieser Indikator, sofern er nicht mit den Ursächlichkeiten des Ereignisses zu tun hatte, nicht in einen Untersuchungsbericht aufgenommen. Solche Indikatoren können zwar

subjektiv unterschiedlich wahrgenommen werden, stellen aber dennoch Artefakte dar, die Hinweise über die vorliegende Kultur liefern (vgl. Schein, 2010).

Nævestad et al. (2018) identifizierten in ihrer Durchsicht von 20 Studien als stärkste Intervention zur Verbesserung einer Sicherheitskultur die Ernennung einer Schlüsselperson (im Allgemeinen eine Führungskraft) im Sinne einer beauftragten Person, die sich dem Thema Sicherheit annimmt. In den Gruppendiskussionen wurde die Institutionalisierung einer solchen Rolle in der Organisation ebenfalls diskutiert. Im Rahmen der analysierten Untersuchungsberichte kommen diese Beschreibungen jedoch zu kurz.

Ein weiterer Indikator, der gemäss wissenschaftlichen Erkenntnissen hilfreich ist, eine Sicherheitskultur zu bewerten, sind die individuellen und organisationalen Risikobewertungen (vgl. Nævestad et al., 2018; French & Steel, 2017; Cooper, 2018). Risikobewusstsein ist ein zentrales Ziel dessen, was Reason (1997) als informierte Sicherheitskultur bezeichnet. Die Entwicklung einer informierten Kultur bedeutet, die Fähigkeit der Organisation zu verbessern, Gefahren sowohl auf der systemischen als auch auf der konkreten Ebene zu erkennen und darauf zu reagieren, um so den Arbeitsplatz sicherer zu machen (Nævestad et al, 2018).

Insgesamt zeigt sich, dass die Entwicklung der Indikatoren anhand der Aspekte von Cooper (2016) nicht immer trennscharf ist und gewisse Indikatoren, wie z.B. die Definition von Rollen und klaren Verantwortungsbereichen, welche von u.a. von Cooper (2018) betont werden, sich durchaus in allen drei Aspekten Verfahren & Vorschriften, Kompetenzen und Management findet.

Mit Blick auf wissenschaftliche Erkenntnisse und anderen Unfalluntersuchungen (vgl. French & Steel, 2017; Strauch, 2015; Cooper, 2019) lassen sich die folgenden sieben Indikatoren als wichtigste identifizieren:

- Ergreifen von Massnahmen und Entscheidungen nach einem Ereignis (Aspekt Management)
- Umgang mit Fehlern (Aspekt Management)
- Verfügbarkeit von Verfahren und Systemen zur Umsetzung von Erkenntnissen für wiederkehrende Ereignisse (Aspekt Sicherheitssysteme)
- Wahrnehmung und Umgang mit Risiko
- Durchführung von Schulungen
- Verfügbarkeit von dokumentierten Sicherheitsverfahren
- Umgang mit Vorschriften.

Ihre Wichtigkeit ist insbesondere auf die Überprüfbarkeit der Indikatoren im Rahmen einer Unfalluntersuchung zurückzuführen. Es handelt sich beim Grossteil der genannten Indikatoren um solche, die vor Ort anhand z.B. von branchenspezifischen Vorschriften und

Empfehlungen in Bezug auf *erfüllt* oder *nicht erfüllt* überprüft werden können (Strauch, 2015). Gleichzeitig sind es Indikatoren, welche Elemente eines SMS darstellen, und von den Organisationen (je nach Branche) gesetzlich entwickelt werden müssen (French & Steel, 2017).

In der Erhebung der Indikatoren zeigen sich durchaus Unterschiede. So lassen sich gewisse Indikatoren, wie z.B. die Verfügbarkeit betrieblicher, schriftlicher Vorschriften, leichter anhand von Dokumentenanalysen überprüfen als z.B. der Umgang mit Vorschriften, der sich wiederum eher in Befragungen und Beobachtungen festmachen lässt. Dadurch, dass eine Sicherheitsuntersuchung mehrere Methoden zur Erhebung der Daten bezieht, kann der Ansatz eines multimethodischen Ansatzes gewährleistet werden (vgl. Wäfler et al., 2010). In Anbetracht der Tatsache, dass die Sicherheitskultur sehr vielschichtig ist, hat jede Liste von Indikatoren auch ihre Grenzen (Zwetsloot et al., 2020).

Nichtsdestotrotz stellen die Indikatoren einen ersten Entwurf dar, der im Rahmen von weiteren Untersuchungen validiert und überprüft werden muss, um reliable Aussagen zur Sicherheitskultur einer Organisation machen zu können. Dabei kann es für die SUST durchaus Sinn machen, diese Indikatoren, z.B. im Austausch mit den Kolleginnen und Kollegen der SUST Aviatik, zu diskutieren und zu validieren.

Welche Herausforderungen bestehen hinsichtlich der Bewertung der Sicherheitskultur aus Sicht der Untersuchungsleiter?

Die Herausforderungen lassen sich grob in rechtliche, branchenspezifische und operative Herausforderungen aufteilen, die sich teilweise überschneiden. Im Rahmen der Gruppendiskussionen konnten fünf sehr praxisbezogene Herausforderungen festgestellt werden, die aus Sicht der SUST als herausfordernd wahrgenommen werden.

Die rechtlichen Herausforderungen zeichnen sich durch fehlende rechtliche Grundlagen aus und der damit fehlenden Kompetenz der SUST, die Sicherheitskultur zu überwachen (vgl. Kompetenzen BAV). Aus Sicht der Autorin müsste in einem ersten Schritt zuerst diskutiert werden (vgl. Beantwortung der letzten Fragestellung), inwieweit präventive Aufgaben aus rechtlicher Sicht definiert und verstanden werden, um dann anschliessend über erforderliche gesetzliche Anpassungen diskutieren zu können. In der Praxis zeigt sich jedoch, z. B. anhand des Flugzeugabsturzes einer Junkers Ju-52, dass eine Sicherheitskultur der Organisation und in diesem Fall auch der Aufsichtsbehörde durchaus beurteilt und kritisiert werden kann. Es muss dabei allerdings erwähnt werden, dass die Kolleg*innen der Aviatik im ganzen Untersuchungsbericht nie den Begriff Sicherheitskultur verwenden, sondern vielmehr von einer Betriebskultur im Zusammenhang mit risikoreichem

Verhalten und, anhand von sicherheitskulturellen Aspekten (z.B. unzureichenden Kompetenzen und Ausbildung, dem Umgang mit Regeln und einer hohen Risikobereitschaft), von Defiziten sprechen (SUST, 2021).

Als branchenspezifische Herausforderung können die kulturellen Branchenunterschiede im Transportwesen bezeichnet werden. Demnach zeigen sich deutliche Diskrepanzen im Verständnis und der Entwicklung der Sicherheitskultur im öffentlichen Verkehr. Diese Annahme wird durch Nævestad et al. (2018) gestützt, die anhand der Untersuchung von Interventionen zur Verbesserung der Sicherheitskultur im Transportwesen unterschiedliche Prioritäten vorfanden. So zeigt sich, dass sich z.B. die Aviatik von den anderen Branchen abhebt und die Perspektive der Sicherheitskultur im Strassenverkehrssektor nur im geringen Masse angewandt wird. Dieser Herausforderung der kulturellen Branchenunterschiede könnte jedoch mit Sensibilisierungsarbeit vonseiten BAV und SUST entgegengewirkt werden, indem die Vorteile einer positiven Sicherheitskultur hervorgehoben und die Organisationen bei ihrer Entwicklung einer positiven Sicherheitskultur unterstützt werden. Nævestad et al. (2018) konnten im Vergleich verschiedener Studien aufzeigen, dass vor allem Branchen im Strassenverkehrssektor positiver auf die Verbesserung ihrer Produktionszahlen als auf den potenziellen Nutzen von Sicherheitsverbesserungen ansprechen als andere.

Als eine grosse operative Herausforderung wird eine Beurteilung der Sicherheitskultur im Bereich der Eisenbahn eingeschätzt. Insbesondere im Bereich der Eisenbahn sind viele unterschiedliche Organisationen (u.a. Infrastrukturbetriebe, Eisenbahnverkehrsunternehmen, Wagenhaltende etc.) in ein einzelnes Ereignis involviert. Die individuelle Beurteilung jeder einzelnen involvierten Organisation wäre mit hohem Aufwand verbunden, der den Rahmen einer Sicherheitsuntersuchung sprengen würde und deshalb nicht gerechtfertigt ist. Unfallermittler*innen sind häufig mit einer hohen Arbeitsbelastung innerhalb eines kurzen Zeitraumes konfrontiert, sodass deshalb in der Praxis auch von der Anwendung von systematischen Methoden zur Unfallanalyse abgesehen wird (Underwood & Waterson, 2013). Obwohl gewisse Organisationen rechtlich dazu verpflichtet sind, ein SMS zu implementieren und eine positive Sicherheitskultur zu fördern, sind z.B. Wagenhaltende davon ausgenommen und werden auch nicht vom BAV beaufsichtigt. Solche ungleichen Rahmenbedingungen sind auf politische Rahmenbedingungen zurückzuführen, die eine übergreifende, stringente Governance verunmöglichen.

Als zentraler Punkt geht aus den Diskussionen hervor, dass nicht von einem einzelnen Ereignis auf eine gesamte Kultur geschlossen werden kann. Dies ist umso mehr

der Fall, als den Untersuchungsleitern nach Eigenaussage des Öfteren der Zugang zu wichtigen Informationen, wie z.B. der Durchführung von Ereignisanalysen, verwehrt bleibt und die involvierten Personen über wenig Auskunftsbereitschaft verfügen. Der Ansatz von Strauch (2015) setzt bei diesen Bedenken an und schlägt dagegen die Beurteilung von organisationalen, wiederkehrenden Faktoren vor, die nachweisbar sind. Letztlich sind konkrete Beweise in Kulturfragen immer schwierig darzubringen, weshalb Zwetsloot et al. (2020) auch für «relative» Interpretationen plädieren, sollte doch im Sinne der Prävention und eines sozio-technischen Ansatzes, der organisationale Themen einschliesst, argumentiert werden.

Die potenziellen Herausforderungen dürften schliesslich eine zu grosse Hürde darstellen. So ist es zumindest zu interpretieren, dass die SUST im Verlauf des Forschungsprozesses zusehends eine ablehnende Haltung bezüglich einer Beurteilung der Sicherheitskultur in der Unfalluntersuchung eingenommen und sie sich letztlich im Rahmen der zweiten Gruppendiskussion in Übereinstimmung mit dem BAV gegen eine solche Beurteilung ausgesprochen hat.

Wie die theoretischen Grundlagen aufzeigen, ist das Konzept der Sicherheitskultur ein abstraktes und komplexes Konzept, das selbst von der Wissenschaft nicht einheitlich definiert werden kann und dadurch eine gewisse Unschärfe mit sich bringt. Für Unfallermittler*innen sind potenzielle Unsicherheiten in ihrer Arbeitstätigkeit jedoch schwierig zu handhaben, sofern keine konkreten Beweise vorliegen, die ihre Annahmen bestätigen können. Diese Haltung wird auch von aussen durch die Öffentlichkeit, die im Sinne von Reason's Hauptziele einer Unfalluntersuchung (2016) die Erklärung der Ursache, die Vorhersage und Empfehlung von Gegenmassnahmen fordert, an sie herangetragen. Aus Sicht der SUST reicht dann auch das Argument nicht aus, dass sich gleichwohl Hinweise finden, dass eine Beurteilung der Sicherheitskultur diese nachwirkend positiv beeinflusst (Nævestad et al., 2018), wenn sich nach wie vor kein Standard zur Beurteilung der Sicherheitskultur findet (Guldenmund, 2018). Gleichzeitig kann angenommen werden, dass dieser klare Entscheid der Nichtberücksichtigung auch auf die fehlenden Rahmenbedingungen zurückzuführen ist. Die SUST wies darauf hin, dass sie einerseits nicht über die notwendige Kompetenz verfügt (im Gegensatz zum BAV), Sicherheitskultur zu beurteilen, dass es andererseits auch nicht ihre Aufgabe, sondern die des BAV, ist zu beurteilen, inwiefern die Organisationen hinsichtlich ihrer Entwicklung der Sicherheitskultur aufgestellt sind.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass mit Veränderungen auch immer wieder neue Standpunkte und Arbeitsprozesse erarbeitet und diskutiert werden müssen. Dies erfordert einerseits ein Engagement und Commitment seitens der Mitarbeitenden und der

Führung, indem der Einfluss der Sicherheitskultur anerkannt und dem Thema hohe Priorität zugestanden wird. Andererseits müssen ausreichend Ressourcen geschaffen und zur Verfügung gestellt werden, um einen solchen Veränderungsprozess anpacken zu können. Wie aus den Ergebnissen hervorgeht, scheinen diese Ressourcen nicht ausreichend vorhanden zu sein bzw. ist nicht erkennbar, dass eine Bereitschaft vonseiten SUST vorhanden wäre, diese zukünftig bereitstellen zu wollen.

Welche Hinweise zu Sicherheitskultur unterstützen das BAV als Aufsichtsbehörde?

Aus dem Ergebnisteil ist zu entnehmen, dass obige Fragestellung im Rahmen der Arbeit nur unzureichend beantwortet werden konnte. Nichtsdestotrotz lässt sich anhand der Auswertung der Aussagen der BAV-Mitarbeitenden zum Verständnis von Sicherheitskultur sagen, dass die SUST und das BAV im Grunde über ein gleiches Verständnis von Sicherheitskultur verfügen. Die vagen Zustimmungen lassen jedoch darauf schliessen, dass zwar keine Kritik abgeleitet wurde, aber auch keine grundsätzliche Unterstützung vonseiten BAV erwünscht ist.

Auf der einen Seite kann dies als möglicher Hinweis verstanden werden, dass innerhalb des BAV gewisse Unsicherheiten und Unklarheiten hinsichtlich der Aufsicht über und Beurteilung der Sicherheitskultur bestehen. Das BAV hat erst im letzten Jahr mit der Beurteilung und Beaufsichtigung der Sicherheitskultur von Organisationen im Eisenbahnbereich begonnen und steckt mitten in der Ausarbeitung des Prozesses, wie die Organisationen anhand des Reifegradmodelles von Hudson (2007) eingestuft werden können. Es kann deshalb angenommen werden, dass sich dieser Prozess zuerst in den eigenen Reihen etablieren muss, bevor weitere Institutionen, wie die SUST, als Unterstützung hinsichtlich Hinweise beigezogen werden können. Studien wie die Untersuchung von Nævestad et al. (2021) und der praxisnahe Bericht des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) (2015) zeigen auf, wie zeitintensiv und umfassend solche Organisationsprozesse für Aufsichtsbehörden sind, um im Hinblick auf die eigene Sicherheitskultur bestmögliche Aufsichtsanforderungen und -kriterien zu gestalten.

Andererseits kann angenommen werden, dass die Untersuchungsberichte der SUST bereits sehr umfangreich und aussagekräftig sind. Diese Annahme wird durch die Aussage des BAV im Rahmen der zweiten Gruppendiskussion und durch die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse gestützt, dass die Unfalluntersuchungen der SUST Aspekte erfassen, die insbesondere die tatsächlichen Praktiken einer Organisation im Systembetrieb besser erfassen, als es den meisten Bewertungen der Sicherheitskultur oder Audits möglich wäre (Antonson, 2009; Strauch, 2015). Demzufolge umfasst und berücksichtigt der Untersuchungsbericht, die sich auf die Europäische

Durchführungsverordnung (EU) 2020/572 der Kommission (2020) stützt, eine Vielzahl von sicherheitskulturellen Aspekten (u.a. Kompetenzen, Führungsqualitäten und -befugnisse, zur Verfügung gestellte Ressourcen, Durchführung von Risikobewertungen etc.), die wichtige Hinweise auf eine zugrundeliegende Sicherheitskultur einer Organisation liefern können. Gleichzeitig verfügen aber auch die Untersuchungsleiter sowohl über mehrjährige Berufserfahrung auf einer Vielzahl an unterschiedlichen Gebieten im öffentlichen Verkehr als auch über hohe Kompetenzen im Bereich Sicherheitskultur, was sich in den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit gespiegelt hat.

Inwiefern die SUST das BAV in der Beurteilung der Sicherheitskultur zukünftig unterstützen kann, konnte im Rahmen der Diskussionen nicht geklärt werden. Der erstmalige Austausch der beiden Organisationen zum Thema Sicherheitskultur im Rahmen der vorliegenden Untersuchung hat jedoch aufgezeigt, dass beide den Austausch geschätzt haben und dieser intensiviert werden soll, auch hinsichtlich zusätzlicher Erkenntnisse über die Untersuchungsberichte hinaus. Es muss daher geklärt und überprüft werden, inwiefern und in welchem Umfang sich künftig ein Austauschgefäß für Hinweise präsentieren wird und welche Personen für einen effektiven Austausch beigezogen werden müssen.

Wie kann die SUST im Sinne der Prävention hinsichtlich des Themas Sicherheitskultur am wirkungsvollsten einen positiven Beitrag leisten?

Wie die Ergebnisse der Gruppendiskussionen aufzeigen, konnte die obenstehende Fragestellung grundsätzlich weder durch BAV noch durch die SUST direkt beantwortet werden. Vereinzelt wurde die Förderung einer gerechten Kultur vorgeschlagen, was aber als Aufgabe der Kommission der SUST und nicht als diejenige der Untersuchungsleitern verstanden wird.

Im Rahmen der Gruppendiskussionen und insbesondere auch mit dem Zusammentreffen mit dem BAV will die SUST auch in Zukunft vorgefundene Auffälligkeiten in ihren Berichten aufnehmen und in der Hoffnung und Erwartung beschreiben, dass das BAV diese erkennen wird. Die Untersuchungsleitern sehen jedoch vor, die im Rahmen der zweiten Gruppendiskussion vorgestellten Leitfragen des BAV zur Beurteilung der Sicherheitskultur innerhalb der Organisationen in den Untersuchungen der SUST zukünftig zu berücksichtigen und den Fokus in der Sicherheitsuntersuchung auf die sicherheitskulturellen Indikatoren zu richten.

Grundsätzlich stellt sich bei den unklaren Ergebnissen die Frage, in welcher Rolle sich die SUST im Generellen sieht. Ist es die Rolle einer Kulturförderin, welche andere Organisationen darin unterstützt, ihre Sicherheitskultur zu verbessern oder sieht sich die

SUST in einer passiven Rolle, die das Thema der Sicherheitskultur nur von aussen oder gar nicht betrachtet? Oder schlüpft die SUST sogar in die Rolle einer Polizistin, die Organisationen überwacht? Die Ergebnisse der Untersuchungen weisen darauf hin, dass die SUST eine passive Rolle bevorzugt. Das zeigt sich z.B. daran, dass die SUST durchaus Bereitschaft zeigt, Auffälligkeiten auch ausserhalb des untersuchten Ereignisses in den Untersuchungsbericht zu integrieren und damit wichtige Hinweise für das BAV liefert. Andererseits sieht die SUST aber davon ab, den Begriff der Sicherheitskultur im Rahmen des Berichtes zu verwenden. Das kann einerseits darauf zurückzuführen sein, dass der Begriff an sich zu negativ konnotiert ist und mehr Verwirrung stiftet als fördert (Hopkins, 2018), andererseits auf die Schwierigkeit eines Nachweises als Ursache für ein Ereignis (Strauch, 2015).

In den Gruppendiskussionen kamen immer wieder Fälle auf, in denen sich Organisationen gegen die Publikation von Untersuchungsberichten aussprachen und mit rechtlichen Konsequenzen drohten, weil Aspekte der Sicherheitskultur angesprochen wurden und die Organisationen in einem schlechten Licht präsentiert wurden. Dies zeigt auf, dass ein Untersuchungsbericht nicht nur eine präventive Wirkung hat, sondern dass damit auch eine Diskussion angeregt wird. Eine Untersuchungsstelle kann damit dazu beitragen, das Bewusstsein für die Bedeutung einer starken Sicherheitskultur zu schärfen, wie z.B. der Untersuchungsbericht durch die SUST-AV zum Flugzeugabsturz der Ju-52 aufzeigen konnte. Durch die öffentliche Zugänglichkeit der Informationen und Ergebnisse der Untersuchungen können andere Organisationen von den Erfahrungen anderer Organisationen lernen und ihre eigene Sicherheitskultur verbessern.

Schliesslich drängt sich in diesem Kontext aber auch die Frage der Prävention auf. Welche Aufgaben umfasst die Prävention? Welche Bedeutung hat Prävention hinsichtlich Reglemente, Aufgaben und Rollen? Wo beginnen präventive Aufgaben, wo hören sie auf? Nach Art. 2 VSZV dient der Zweck der Untersuchung einerseits *«der Verhütung von weiteren Zwischenfällen»*, andererseits werden *«die technischen, betrieblichen, menschlichen, organisatorischen und systemischen Ursachen und Umstände, die zum Zwischenfall geführt haben»* innerhalb einer Sicherheitsuntersuchung durch die SUST betrachtet. Die Sicherheitskultur einer Organisation kann durchaus als organisatorische und systemische, wenn nicht sogar als betriebliche und menschliche Ursache verstanden werden. Eine Untersuchungsstelle kann demnach dazu beitragen, die Sicherheitskultur von Organisationen zu verbessern, indem sie vertiefte Untersuchungen von Vorfällen und Unfällen durchführt und Empfehlungen für Verbesserungen ausspricht. Ferner könnten Organisationen auch bei ihrer Umsetzung hinsichtlich der Förderung einer positiven Sicherheitskultur unterstützt werden, indem die Untersuchungsstelle mit betroffenen

Organisationen zusammenarbeitet und Unterstützung bei der Umsetzung von Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheitskultur bietet. Die Unterstützung könnte zum Beispiel ein Schulungsangebot oder die Bereitstellung von Schulungsmaterialien umfassen.

Damit schliesst sich der Kreis der Fragestellung und kehrt zurück zur Frage der Rolle und der konkreten Stellung der SUST hinsichtlich des Themas Sicherheitskultur.

Die vorliegende Arbeit konnte diese Frage nicht beantworten, weshalb es einer weiteren Klärung hinsichtlich der zur Verfügung gestellten Ressourcen und erforderlichen Rahmenbedingungen bedarf. Als mögliche Unterstützung können gegebenenfalls auch der Austausch und die Vermittlung von Expertenwissen aus anderen Branchen sein, wie z.B. des ENSI, die sich in einem längeren Prozess bereits mit der Beurteilung der Sicherheitskultur auseinandergesetzt haben.

5.2 Resümee

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, einerseits zu untersuchen, was die SUST unter Sicherheitskultur versteht und wie sie die Sicherheitskultur anderer beurteilen kann, andererseits zu untersuchen, welche Art von Hinweisen das BAV als Aufsichtsbehörde in ihrer Tätigkeit unterstützt und welchen Beitrag die SUST zum Thema Sicherheitskultur leisten kann.

Die Arbeit zeigt auf, dass die SUST über umfassendes Wissen zum Konzept der Sicherheitskultur verfügt und sich dieses Wissen mit den Erkenntnissen der Wissenschaft deckt. Gleichzeitig zeigte sich in der Diskussion hinsichtlich Relevanz der Aspekte, dass sich durchaus Unterschiede im Verständnis der Theorie und der tatsächlichen Praxis finden und sich damit auch eine Diskrepanz zwischen Wissenschaft und Praxis widerspiegelt. So sind für die SUST in einer Untersuchung insbesondere «harte» Eigenschaften der jeweiligen Aspekte, die konkret nachweisbar sind, von Bedeutung. Diese branchenspezifische Entscheidung zeigt als Beispiel sinnstiftend auf, wie die professionelle Einstellung zum Thema Sicherheitskultur von den situationsbezogenen Aspekten (effektiver Nachweis von Ursache) beeinflusst ist und sich schliesslich auf das Verhalten (Nichtberücksichtigen von Aspekt Management) im Sinne des Reziproken Sicherheitskulturmodell von Cooper (2016) auswirken kann.

In der Arbeit konnte nicht geklärt werden, welche konkreten Hinweise das BAV von der SUST als besonders hilfreich für die Aufsicht der Sicherheitskultur einstuft. Aus den Ergebnissen geht jedoch hervor, dass nach Ansicht des BAV die SUST ihre Arbeit gewissenhaft erfüllt und die Untersuchungsberichte bereits jetzt in ihrem Rahmen ausreichen. Ebenso weisen die Ergebnisse hinsichtlich des positiven Beitrags der SUST in

Bezug auf das Thema Sicherheitskultur darauf hin, dass es weitere Klärung hinsichtlich der Rolle der SUST braucht.

Es ist jedoch unumstritten, dass eine unabhängige Untersuchungsstelle einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheitskultur leistet, einerseits durch die gründliche Untersuchung und die möglichen Empfehlungen für Verbesserungen (Strauch, 2015), andererseits durch die Bereitstellung einer neutralen Aussenperspektive, die das Bewusstsein für die Bedeutung einer starken Sicherheitskultur schafft, was wiederum andere Organisationen im öffentlichen Verkehr beeinflussen kann. Diese Rolle kann auch als Chance für den öffentlichen Verkehr gesehen werden, indem Empfehlungen ausgesprochen und dadurch gleichzeitig die Organisationen unterstützt werden, diese umzusetzen, um die Sicherheitskultur zu verbessern. Es darf nicht unterschätzt werden, dass die SUST, wie auch das BAV, Teile eines Gesamtsystems sind, die sich gegenseitig beeinflussen und damit einen grossen Beitrag dazu leisten können, dass zukünftig noch mehr Organisationen in der Schweiz eine positive Sicherheitskultur entwickeln.

5.3 Handlungsempfehlungen

Ausgehend von den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit und den Erkenntnissen aus der Wissenschaft lassen sich vier Handlungsfelder identifizieren, die aus Sicht der Autorin in Zukunft von der SUST berücksichtigt werden sollten.

- **Ganzheitliche Sichtweise auf die Sicherheitskultur und Aufnahme des Indikatorenkatalogs in die Berichtstruktur**

Eine ganzheitliche Sichtweise auf eine Sicherheitskultur ist unumgänglich und notwendig, um die tiefere Ursache eines Unfalls verstehen zu können. Hierzu sollte die SUST in Zukunft vermehrt Faktoren der Führung und Managementprozesse sowie insbesondere der Risikowahrnehmung und -umsetzung im Sinne eines soziotechnischen Ansatzes berücksichtigen. Mithilfe der erarbeiteten Indikatoren können auch die bisher als schwierig herzuleitenden Managementaspekte herangezogen werden. Die Einbindung aller Aspekte von Sicherheitskultur trägt zu einer ganzheitlichen Sichtweise bei und unterstützt die SUST darin, Empfehlungen für Veränderungen in den Organisationen abzuleiten, die wiederum dazu beitragen können, zukünftige Unfälle zu verhindern. Es wird empfohlen, die Indikatoren zu validieren und in die Berichtstruktur aufzunehmen.

- **Rollenbekenntnis (und Vorbild gegen aussen)**

In einem nächsten Schritt sollte die SUST für sich klären, welche Rolle sie zukünftig in der Diskussion rund um das Thema Sicherheitskultur wahrnehmen will. Hierfür können das

gemeinsame Verständnis von Sicherheitskultur formalisiert und ein möglicher Leitfadendazu im Sinne einer «Common Language» konzipiert werden, wie die z.B. in der Nuklearindustrie (z.B. ENSI) und Aviatik (z.B. IAEA) seit geraumer Zeit Usus ist. Diese Formalisierung und Detaillierung der eigenen Sicherheitskultur mitsamt Aspekten kann wiederum Organisationen im öffentlichen Verkehr dazu inspirieren, es dem BAV und der SUST gleichzutun.

- **Förderung der Zusammenarbeit und Austausch mit BAV**

Aus den Gruppendiskussionen wurde das Fazit gezogen, dass das Zusammentreffen der beiden Organisationen BAV und SUST insbesondere für die Nachvollziehbarkeit der jeweiligen Arbeit als sehr positiv wahrgenommen wurde. Für eine optimale Zusammenarbeit und im Hinblick auf die Beurteilung von Sicherheitskultur wird empfohlen, die Zusammenarbeit zu vertiefen und einen intensiveren Austausch zu fördern. Für die weitere Arbeit wird von beiden Organisationen ein regelmässiger Austausch gewünscht, wobei auch über die Qualität der Berichte und Indikatoren gesprochen werden sollte. Dieser Austausch sollte zwingend vor der Stellungnahme erfolgen, um grössere Unsicherheiten vermeiden zu können. In der Zusammenarbeit erfolgt die Kommunikation von der SUST zum BAV über eine Person im Sinne einer Schnittstelle. Für ein gemeinsames und insbesondere ähnliches Verständnis ist es deshalb wichtig, dass diese Person über dasselbe Verständnis von Sicherheitskultur verfügt und die beschlossenen Indikatoren transparent kommuniziert werden. Nur so kann garantiert werden, dass die jeweiligen Berichte auch an die richtige Stelle gelangen und als eigentliche Hinweise wahrgenommen werden.

- **Prüfung von soziotechnischen Ereignisanalysemethoden wie AcciMap, HFACS**

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, das Verständnis von Sicherheitskultur der SUST zu untersuchen. Die Arbeit untersuchte nicht, welche Analysemethoden durch die SUST innerhalb einer Sicherheitsuntersuchung erfolgen. Aus den Ergebnissen der Gruppendiskussionen zeigten sich insbesondere Bedenken der Herleitung und Belegbarkeit bei organisationsbedingten bzw. managementspezifischen Ursachen. Soziotechnische Ereignisanalysemethoden wie z.B. AcciMaps, Human Factors Analysis and Classification Systems (HFACS) bieten hier einen Ansatz (vgl. Goulding & McLeod, 2023), der spezifisch organisationale Faktoren berücksichtigt und womit sich mittels Klassifizierungen Faktoren systematisch herleiten und belegen lassen. Solche Methoden werden vor allem in der Aviatik und im Seeverkehr verwendet und tragen zu einer ganzheitlichen Ereignisklärung

bei (Ahmadi Rad et al. 2023). Es wird der SUST empfohlen, künftig solche soziotechnischen Ereignisanalysenmethoden auf ihre Verwendbarkeit und Evidenz im Rahmen der Sicherheitsuntersuchungen zu prüfen.

5.4 Ausblick und Implikationen für weitere Forschung

Obwohl der Begriff der Sicherheitskultur im Rahmen einer Unfalluntersuchung entstanden ist, wird die Beurteilung der Sicherheitskultur im Rahmen der Unfalluntersuchung nach wie vor zu wenig untersucht (Strauch, 2015). Ein Grossteil der heutigen Forschung mit praxisorientiertem Schwerpunkt zum Thema Sicherheitskultur wird zurzeit im Bereich der Gesundheitsversorgung publiziert (Van Nunen, Li, Reniers & Ponnet, 2018). Dies lässt sich gegebenenfalls dadurch begründen, dass im Gesundheitswesen erst viel später ein Kulturwandel auch hinsichtlich hierarchischer Organisationsstrukturen stattgefunden hat, welchen die Aviatik und andere Branchen früher erkannt und durchlebt haben. Nichtsdestotrotz zeigt die vorliegende Arbeit, dass es an Wissen fehlt, wie Beurteilungen im öffentlichen Verkehr und generell in der Praxis integriert werden können. Es braucht weitere Forschung, die sich stärker der Praxis zuwendet und Methoden entwickelt, die die zeitlich eingeschränkten Rahmenbedingungen und politischen Anforderungen der Praxis stärker berücksichtigen. Gleichzeitig sind Erfahrungen in der Anwendung zu sammeln und die Validität der Systematik auch für weitere Bereiche zu ermitteln (Belyová & Banse, 2013), weswegen auch weniger erfolgreiche Ansätze publiziert werden sollten, um wiederum auch aus solchen Erkenntnissen lernen zu können (Nævestad et al., 2018).

6 Limitationen

Die Untersuchung ist nicht frei von Limitationen. Aus übergeordneten Überlegungen zum methodischen Vorgehen ist anzumerken, dass mit der erfolgten Methodik der Gruppendiskussion durchaus methodische Effekte miteinfließen, wie z.B. die fehlende Erfahrung der Autorin in der Leitung von Gruppendiskussionen, die höhere Tendenz von sozial erwünschten Antworten und den ungleich hohen Diskursanteil der Teilnehmenden, was die präsentierten Ergebnisse verzerren kann.

Bei den Auswertungen ist zudem die fehlende Interrater-Reliabilität sowohl bei der Auswertung der Dokumentenanalyse als auch bei den Auswertungen der Gruppendiskussionen zu nennen.

Schliesslich ist auch anzumerken, dass zwar angenommen werden kann, dass durch den Einbezug der gesamten Organisationseinheit der Untersuchungsleitern der SUST

die Untersuchung über eine hohe interne Validität verfügt. Gleichzeitig weist sie dadurch aber auch eine geringe externe Validität auf, da das Sample auf keinem zufallsbasierten Verfahren basierte, weswegen sich die Erkenntnisse nicht zwingend auf andere Organisationen oder einen anderen Kontext übertragen lassen. Aus diesem Grund müssen die erhobenen Aspekte und Indikatoren der Sicherheitskultur erneut validiert werden.

7 Literaturverzeichnis

- Ahmadi Rad, M., Lefsrud, L. M. & Hendry, M. T. (2023). Application of systems thinking accident analysis methods: A review for railways. *Safety Science*, 160, 106066.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106066>
- Antonsen, S. (2009). Safety culture and the issue of power. *Safety Science* 47, 183-191.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.02.004>
- Bär, G., Kasbeg, A., Geers, S. & Clar, S. (2020). Fokusgruppen in der partizipativen Forschung. In S. Hartung, P. Wihofszky & M. Wright (Hrsg.), *Partizipative Forschung*. (S.207-232). Wiesbaden: Springer.
- Belyová, L., & Banse, G. (2013). Sicherheit und Sicherheitskultur. In G. Banse & E.-O. Reher (Hrsg.), *5. Symposium des Arbeitskreises Allgemeine Technologie der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin und des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Karlsruher Instituts für Technologie*. (Sitzungsberichte Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 116, S. 21-31). Berlin: Leibniz-Sozietät. Verfügbar unter:
https://leibnizsozietat.de/wp-content/uploads/2013/06/03_belyova-banse.pdf
- Bisbey, T. M., Kilcullen, M. P., Thomas, E. J., Ottosen, M. J., Tsao, K. J., & Salas, E. (2021). Safety Culture: An Integration of Existing Models and a Framework for Understanding Its Development. *Human Factors*, 63(1), 88–110. doi: 10.1177/0018720819868878.
- Bohnsack, R. (2010). *Rekonstruktive Sozialforschung – Einführung in qualitative Methoden* (8. Aufl.). Opladen: Verlag Barbara Budrich/UTB.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006) *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Auflage). Heidelberg: Springer.
- Bundesamt für Verkehr (2023). *Sicherheitsbericht 2022 BAV*.
- Bundesamt für Verkehr (2022). *Sicherheitsbericht 2021 BAV*.
- Cooper, M.D. (2000) Towards a model of safety culture. *Safety Science* 36, 111-136.
- Cooper, M. D. (2016). Navigating the safety culture construct A review of the evidence. Franklin: BSMS

- Cooper, D.M. (2018). The Safety Culture Construct: Theory and Practice. In C. Gilbert, B. Journé, H. Laroche & C. Bieder (Hrsg.), *Safety Cultures, Safety Models* (S.47-61). Springer Briefs in Applied Sciences and Technology: Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95129-4_5
- Cooper, M. D. (2019). The efficacy of industrial safety science constructs for addressing serious injuries & fatalities (SIFs). *Safety Science*, 120, 164–178. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.06.038>
- Cooper, A., Mazzeo, F., Waterson, P., Young, M. S. & Louis, D. (2023). The use of Bayesian Belief Networks (BBNs) to probe deeper into railway safety management systems – Two studies from Great Britain and Italy. *Applied Ergonomics*, 109, 103968. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.103968>
- Dekker, S.W.A., (2015) The psychology of accident investigation: epistemological, preventive, moral and existential meaning-making. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, Vol. 16, 202–213.
- Dien, Y., N. Dechy and E. Guillaume (2012), “Accident investigation: From searching direct causes to finding in-depth causes – problem of analysis or/and of analyst?” *Safety Science*, Vol. 50, pp. 1398-1407.
- Digmayer, C., Jakobs, E.-M., Borg, A., Buschmeyer, A., Hahn, C., Kluge, J., Reinartz, J., Westerbarkey, J. & Ziefle, M. (2021). Eine nachhaltige Sicherheitskultur als Transformationsansatz für Industrie 4.0 in kleinen und mittleren Unternehmen. In T. Jeske & F. Lennings (Hrsg.), *Produktivitätsmanagement 4.0*, 43–80. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61584-3_3
- Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) (2015). *Aufsichtskultur. ENSI-Bericht zur Aufsichtspraxis*.
- Europäische Kommission. Durchführungsverordnung (EU) 2020/572 der Kommission vom 24. April 2020 über die zu befolgende Berichterstattungsstruktur für Berichte über die Untersuchung von Eisenbahnunfällen und -störungen, (2020).

- Filho, A.P.G. & Waterson, P. (2018). Maturity Models and Safety Culture: A Critical Review. *Safety Science (Vol.105)*, 192-211.
- Flick, U. (2016). *Qualitative Sozialforschung (7. Auflage)*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag GmbH.
- Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P., & Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science*, 34(1–3), 177–192. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00012-6](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00012-6)
- French, S., & Steel, T. (2017.). The Investigation of Safety Management Systems and Safety Culture. In OECD International Transport Forum (Hrsg.), *Roundtable on Safety Management Systems*. Verfügbar unter: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/investigation-sms-safety-culture.pdf>
- Goulding, L. & McLeod, R. (2023). Spotlights: Understanding Human Behavior Following an Accident. *ACS Chemical Health & Safety*, 30(1), 3–6. <https://doi.org/10.1021/acs.chas.2c00091>
- Guldenmund, F.W. (2000). The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science*, 34(1–3), 215–257.
- Guldenmund, F. W. (2018). Understanding Safety Culture Through Models and Metaphors. In C. Gilbert, B. Journé, H. Laroche & C. Bieder (Hrsg.), *Safety Cultures, Safety Models* (S. 21–34). Springer Briefs in Applied Sciences and Technology: Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95129-4_3
- Heese, M., Kallus, K., Artner, W., & Marek, T. (2011). Safety Culture Maturity Assessment in Air Traffic Management: Ready-To-Go? *16th International Symposium on Aviation Psychology*, 7-12. https://corescholar.libraries.wright.edu/isap_2011/115
- Helferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten (4. Auflage)*. Wiesbaden: Springer.
- Hoffmann, N. (2018). *Dokumentenanalyse in der Bildungs- und Sozialforschung Überblick und Einführung (1. Auflage)*. Beltz: Weinheim.

- Hopkins, A. (2018). The Use and Abuse of “Culture”. In C. Gilbert, B. Journé, H. Laroche & C. Bieder (Hrsg.), *Safety Cultures, Safety Models* (S.35-45). Springer Briefs in Applied Sciences and Technology: Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95129-4_4
- Hudson, P. (2007). Implementing a safety culture in a major multi-national. *Safety Science*, 45(6), 697–722. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.04.005>
- Jasiulewicz-Kaczmarek, M., Antosz, K., Wyczółkowski, R., & Sławińska, M. (2022). Integrated Approach for Safety Culture Factor Evaluation from a Sustainability Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/IJERPH191911869>
- Jin, R. & Chen, Q. (2013). Safety culture. Effect of Environment, Behavior & Person. *Professional Safety; Des Plaines Bd. 58. Ausg. 5* 60.-70.
- Kalteh, H. O., Mortazavi, S. B., Mohammadi, E. & Salesi, M. (2021). The relationship between safety culture and safety climate and safety performance: a systematic review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 27(1), 206–216. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1556976>
- Künzler, C. (2002). *Kompetenzförderliche Sicherheitskultur. Ganzheitliche Gestaltung risikoreicher Arbeitssysteme*. Zürich: Vdf Hochschulverlag AG.
- Lamnek, S. & Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung: mit Online-Material* (6. überarbeitete Auflage). Weinheim Basel: Beltz.
- Le Coze, J. C. (2019). How safety culture can make us think. *Safety Science*, 118, 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.026>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage). Weinheim Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2023). *Einführung in die qualitative Sozialforschung* (7. überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz Pädagogik.
- Nævestad, T.-O., Hesjevoll, I. S. & Phillips, R. O. (2018). How can we improve safety culture in transport organizations? A review of interventions, effects and influencing factors.

Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 54, 28–46.

<https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.01.002>

Nævestad, T.-O., Storesund Hesjevoll, I. & Elvik, R. (2021). How can regulatory authorities improve safety in organizations by influencing safety culture? A conceptual model of the relationships and a discussion of implications. *Accident Analysis & Prevention*, 159, 106228. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106228>

Nævestad, T.-O. & Phillips, R. O. (2023). The limits of soft safety regulation: Does successful work with safety culture require SMS implementation? *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 17, 100733. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100733>

Przyborski, A. & Riegler, J. (2010). Gruppendiskussion und Fokusgruppe. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.) *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S.436-448). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Rädiker, S., & Kuckartz, U. (2019). *Analysen qualitativer Daten mit MAXQDA. Text, Audio und Video*. Wiesbaden: Springer.

Rahim, H., & Dom, N. C. (2022). Design and development of mobile application based on proactive elements of safety culture framework for the oil and gas industry: a conceptual framework. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1151/1/012033>

Reason, J. (1997). *Managing the risk of organisational accidents*. Burlington: Ashgate.

Reason, J., 2016. *Organizational Accidents Revisited*. Farnham: Ashgate.

Ritz, F. (2015). *Betriebliches Sicherheitsmanagement*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Schein, E. (2010). *Organisationskultur* (3. Auflage). Bergisch-Gladbach: Die deutsche Ausgabe EHP – Edition Humanistische Psychologie.

Schögel, M. & Tomczak, T. (2009). Fallstudie. In C. Baumgarth, M. Eisend & H. Evanschitzky (Hrsg.), *Empirische Mastertechniken. 1. Auflage*. (S. 77-105). Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH.

- Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle (SUST) (2023, 10. Juli). Untersuchung. Abgerufen von <https://www.sust.admin.ch/de/themen/untersuchung>
- Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle (SUST) (2021). *Schlussbericht Nr.2370 der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST*.
- Silbey, S. (2009). Taming Prometheus: Talk About Safety and Culture. *Annual Review of Sociology*, 35, 341–369. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.34.040507.134707>
- St. Pierre, M., Hofinger, G., & Buerschaper, C. (2011). *Notfallmanagement* (2. Auflage). Berlin: Springer.
- Strauch, B. (2015). Can we examine safety culture in accident investigations, or should we? *Safety Science*, 77, 102–111. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.03.020>
- Tabibzadeh, M., Khashe, Y. & Somaiya, P. (2019). A Proactive A Proactive Risk Analysis Framework to Enhance Safety and Reliability in Railroad Operations: Assessment of the Positive Safety Culture Traits. In N. Stanton (Hrsg.), *9th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conferences. Advances in Human Aspects of Transportation*. (S.625-636). Cham: Springer.
- Underwood, P. & Waterson, P. (2013). Systemic accident analysis: examining the gap between research and practice. *Accident; Analysis and Prevention*, 55, 154–164. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.02.041>
- Van Nunen, K., Li, J., Reniers, G. & Ponnet, K. (2018). Bibliometric analysis of safety culture research. *Safety Science* 108, 248-258. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.08.011>
- VERBI GmbH. (2022). MAXQDA Analytics Pro 2022. Berlin: VERBI GmbH. Verfügbar unter: <https://www.maxqda.de/produkte/maxqda-analytics-pro>
- Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Februar 2015 (SR 742.161).
- Vogl, S. (2022). Gruppendiskussion. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S.913-919). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_58

- Wäfler, T., Künzler, C., Schmid, J. Gärtner, K. & Bezzola, J. (2010). Klärung des Standes von Wissenschaft und Praxis im Bereich der Erfassung von Sicherheitskultur. Interner Bericht APS/FHNW.
- Waterson, P., Jenkins, D. P., Salmon, P. M. & Underwood, P. (2017). 'Remixing Rasmussen': The evolution of Accimaps within systemic accident analysis. *Applied Ergonomics*, 59, 483–503. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.09.004>
- Wiegmann, D. A., Zhang, H., von Thaden, T. L., Sharma, G., & Gibbons, A. M. (2004). Safety culture: An integrative review. *International Journal of Aviation Psychology*, 14(2), 117–134. https://doi.org/10.1207/S15327108IJAP1402_1
- Zwetsloot, G., van Kampen, J., Steijn, W. & Post, S. (2020). Ranking of process safety cultures for risk-based inspections using indicative safety culture assessments. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 64, 104065. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2020.104065>

8 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Aufbau der Organisation SUST	8
<i>Abbildung 2.</i> Die drei Ebenen der Organisationskultur (Schein, 2010, S.31)	16
<i>Abbildung 3.</i> Modell der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2000) (eigene Darstellung).....	19
<i>Abbildung 4.</i> Erweitertes Modell der Reziproken Sicherheitskultur nach Cooper (2016, S.52) (eigene Darstellung)	20
<i>Abbildung 5.</i> Reifegradmodell der Sicherheitskultur. (Übersetzt nach Hudson, 2007) (St. Pierre et al., 2011, S. 252)	26
<i>Abbildung 6.</i> Vierstufiger Prozess nach Strauch (2015) (eigene Darstellung).....	30
<i>Abbildung 7.</i> Forschungsdesign	37
<i>Abbildung 8.</i> Übersicht Kategoriensystem und Anzahl Codes Gruppendiskussion 1.....	50
<i>Abbildung 9.</i> Übersicht Kategoriensystem und Anzahl Codes Gruppendiskussion 2.....	51
<i>Abbildung 10.</i> Übersicht Kategoriensystem und Anzahl Codes Gruppendiskussion 3.....	52
<i>Abbildung 11.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Management	56
<i>Abbildung 12.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Sicherheitssysteme.....	57
<i>Abbildung 13.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Risiko	58
<i>Abbildung 14.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Arbeitsdruck.....	59
<i>Abbildung 15.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Kompetenzen.....	60
<i>Abbildung 16.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Verfahren & Vorschriften	61
<i>Abbildung 17.</i> Übersicht Auswertung Sicherheitshinweise	62
<i>Abbildung 18.</i> Übersicht Auswertung Aspekt Sicherheitshinweise und Sicherheitsempfehlungen	62
<i>Abbildung 19.</i> Verständnis von Sicherheitskultur der SUST	66
<i>Abbildung 20.</i> Übersicht Auswertung Herausforderungen	78

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 <i>Aspekte von Sicherheitskultur nach Cooper (2016)</i>	21
Tabelle 2 <i>Übersicht der Methoden zur Beurteilung der Sicherheitskultur</i>	34
Tabelle 3 <i>Übersicht und Beschreibung der untersuchten Untersuchungsberichte</i>	39
Tabelle 4 <i>Berücksichtigte Aspekte von Sicherheitskultur in Anlehnung an Cooper (2016)</i>	40
Tabelle 5 <i>Berücksichtigte Aspekte der Sicherheitskultur in Untersuchungen</i>	72
Tabelle 6 <i>Indikatoren Aspekt Management</i>	74
Tabelle 7 <i>Indikatoren Aspekt Sicherheitssysteme</i>	75
Tabelle 8 <i>Indikatoren Aspekt Risiko</i>	75
Tabelle 9 <i>Indikatoren Aspekt Arbeitsdruck</i>	76
Tabelle 10 <i>Indikatoren Aspekt Kompetenzen</i>	76
Tabelle 11 <i>Indikatoren Aspekt Verfahren und Vorschriften</i>	77
Tabelle 12 <i>Indikatoren für Aspekt Durchgängigkeit, Informationen Teilen</i>	77