

CROWD-MANAGEMENT IN VERKEHRSINFRASTRUKTUREN (CROMA)

EINE ARBEITSHILFE ZUR
UMSETZUNG BAULICHER MASSNAHMEN
UND INTERORGANISATIONALER
ZUSAMMENARBEIT FÜR
CROWD-MANAGEMENT AN BAHNHÖFEN

CroMa



www.croma-projekt.de



Autor:innen

Mira Beermann, Krisztina Konya & Anna Sieben

Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Sozialtheorie und Sozialpsychologie

Sinan I. Demirel, Frank Fiedrich, Francesca Müller & Florian Klein

Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit (BuK)

Mira Küpper, Olga Sablik & Armin Seyfried

Bergische Universität Wuppertal, Lehr- und Forschungsgebiet Computersimulation für Brandschutz und Fußgängerverkehr

Redaktion

Sinan I. Demirel & Francesca Müller

Gestaltung

Bo Tackenberg, Kontakt: botackenberg@t-online.de

Bildnachweis (Titelfoto | Betonfassade)

colourbox.de



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

INHALT1

1

EINLEITUNG

S2

1.1	Aufbau der Arbeitshilfe und Anwendungshinweise zur Nutzung	S3
1.2	Der Bahnhof als sozialpsychologisches Umfeld	S5
1.3	Crowd Management und Crowd Control	S7
1.4	Interorganisationales Informationsmanagement	S9

2

HANDLUNGSFELDER

S12

2.1	Grundlegende Szenarienbildung	S12
2.2	Empfehlungen zur Gestaltung baulicher Anlagen	S14
2.3	Organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der (Ausfall-) Sicherheit	S16
2.4	Interorganisationalität	S27
2.5	Lessons Learned aus der Pandemie	S33

3

DANKSAGUNG

S43

DER AUSFÜHRLICHE CROMA-HANDLUNGSLEITFADEN KANN
ÜBER FOLGENDEN LINK BZW. QR-CODE ABGERUFEN WERDEN:

<https://go.fzj.de/croma-handlungsleitfaden>





Der schienengebundene Personenverkehr gewinnt zunehmend an Relevanz. Dass die Fahrgastzahlen steigen, hat viele Gründe, wie beispielsweise das größere Bewusstsein unserer Gesellschaft für den Klimaschutz. Testläufe wie das Neun-Euro-Ticket zeigen den Bedarf für die Kapazitätserhöhung der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur auf, welche aus diversen Gründen aktuell nicht für diese Art der Auslastung ausgelegt ist.

Das Projekt „Crowd Management in Verkehrsinfrastrukturen (CroMa)“ zielt darauf ab, bauliche Maßnahmen und Crowd Management in Bahnhöfen und Haltestellen zu erforschen und die Projektergebnisse in Richtlinien und Handlungsempfehlungen zu überführen. Hierfür wurden neue Forschungsmethoden wie die Kartographie der Bahnsteignutzung durch Reisende, Druckmessung für Personen im Gedränge oder ein Verfahren zur Stresserkennung entwickelt und genutzt. Die Steigerung von Robustheit der Verkehrsinfrastrukturen gegenüber Belastungsspitzen soll dabei über drei Teilbereiche erreicht werden:

- 1. **bauliche Empfehlungen** für typische Anlagen für den Fußverkehr, wie Bahnsteige, Treppen, Unter- sowie Überführungen und Kreuzungsbereiche,
- 2. **Best-Practice-Sammlung** von Crowd Management-Maßnahmen aus dem Bereich der Großveranstaltungen und
- 3. **organisations- und systemübergreifende Handlungsempfehlungen** für Betreiber:innen vernetzter Verkehrsinfrastrukturen zur Steuerung der Fahrgastströme im Krisenfall.

Das vorrangige Ziel des im Projekt entwickelten Leitfadens sowie der vorliegenden Arbeitshilfe ist es, den Verantwortlichen in Behörden und Unternehmen eine gedankliche Anleitung für die Planung und Adaptation der baulichen und temporären Veränderungen in Bahninfrastrukturen, Maßnahmen zur Lenkung von Personenströmen sowie interorganisationalen Kommunikationsprozessen zu geben.

Die vorliegende zusammenfassende Arbeitshilfe als Ergänzung zum Handlungsleitfaden thematisiert die Grundlagen der drei Kernbereiche „Sozialpsychologische Betrachtung des Bahnhofs“, „Crowd Management und Crowd Control“ sowie „Interorganisationales Informationsmanagement“ und strukturiert die konkreten Handlungsempfehlungen in fünf Felder, um eine praktische Umsetzung zu vereinfachen.

Wir danken an dieser Stelle den assoziierten Partner:innen für die wertvolle Unterstützung sowie den beteiligten Expertinnen und Experten für die Teilnahme an den Interviews und Workshops; ihre Perspektiven konnten wesentliche zusätzliche Erkenntnisse liefern. Das große Interesse an der gemeinsamen Arbeit an diesem Handlungsleitfaden unterstreicht die Relevanz des Themas Belastungsspitzen am Bahnhof.

Prof. Dr. Armin Seyfried,
Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich
und Prof. Dr. Anna Sieben

1.1 Aufbau der Arbeitshilfe und Anwendungshinweise

Die vorliegende Arbeitshilfe des Leitfadens enthält komprimierte Hinweise und Maßnahmen gruppiert in Handlungsfeldern, die zu einer höheren Robustheit von Bahnhöfen bei Belastungsspitzen führen sollen.

Sie entstand als Weiterentwicklung des ausführlichen Handlungsleitfadens im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekt „CroMa – Crowd Management in Verkehrsinfrastrukturen“ (Förderkennzeichen 13N14530 bis 13N14533, „Forschung für die zivile Sicherheit“ (Zivile Sicherheit – Verkehrsinfrastrukturen)). Ziel des organisationsübergreifenden Leitfadens ist es, die im Rahmen von Experimenten und Beobachtungen gewonnenen Erkenntnisse weiterzugeben, und Hilfestellungen zu verbesserten baulichen Regelungen, geeignetem Crowd-Management und angepassten Handlungsanweisungen zu leisten, um eine höhe-

re Robustheit, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Bahnhöfen bei Belastungsspitzen zu erreichen. Dieser Leitfaden richtet sich primär an Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben und Betreiber:innen vernetzter Verkehrsinfrastrukturen, kann sich aber auch für Unternehmen oder andere Organisationen als hilfreich erweisen. Der Handlungsleitfaden ist als Empfehlung für einen stetigen Zyklus der Optimierung des Crowd und Krisenmanagements zu verstehen. Aufgrund der unterschiedlichen Organisationen, die im Planungs- und Gefahrenbewältigungsprozess von Bahnhöfen und Haltestellen eingebunden sind, ermöglicht die in Tabelle 1 dargestellte Matrix eine direkte Einordnung der Relevanz einzelner Handlungsfelder in Abhängigkeit von den berücksichtigten Akteur:innen. Dieser Ansatz soll die Anwendbarkeit erleichtern.

Akteur:innen	Kap. 2.1	Kap. 2.2	Kap. 2.3	Kap.2.4	Kap. 2.5
Veranstalter:innen	x		x	x	x
Sanitätsdienst			x	x	x
Ordnungs- und Sicherheitsdienst			x	x	x
Polizei			x	x	x
Feuerwehr	x		x	x	x
Katastrophenschutz				x	x
Ordnungsamt	x			x	x
Bauaufsicht		x		x	x
Gesundheitsamt				x	x
Eisenbahnbundesamt		x		x	x
Bahnhofsbetreiber:innen	x	x	x	x	x

Tabelle 1: Matrix zur Einstufung der Relevanz einzelner Handlungsfelder je Akteur:in (siehe Kapitel 2)

WICHTIG:

Die als Handlungsempfehlungen dargestellten Erkenntnisse haben einen empfehlenden Charakter. Sie erheben nicht den Anspruch der Vollständigkeit oder universeller Gültigkeit.

Jede Anwendung dieser Empfehlungen geschieht ohne Übernahme von Haftungsrisiken durch die Autor:innen oder das Projektkonsortium.

Alle Personalbegriffe in diesem Dokument beziehen sich in gleicher Weise auf Personen mit weiblicher, männlicher und diverser Geschlechtsidentität. Bei der Erstellung des Leitfadens sowie der vorliegenden Arbeitshilfe haben sich die Autor:innen bemüht, auf eine gendergerechte Bezeichnung zu achten.

Die vorgestellten Maßnahmen sind nicht notwendigerweise in der dargestellten Reihenfolge zu bearbeiten. Darüber hinaus ist eine Nutzung der Hinweise und Implementierung der Maßnahmen in Teilen möglich.

Eine ausführliche Erläuterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und aufgeführten Handlungsanweisungen findet sich in der Volltext-Version, welche über den auf der Rückseite abgebildeten QR-Code abgreifbar ist.

Für eine bessere Lesbar- und Anwenderfreundlichkeit wurde in Kapitel 2 auf Quellenverweise verzichtet. Die Literaturnachweise können in der Volltext-Version (Handlungsleitfaden) nachvollzogen werden.

1.2 Der Bahnhof als sozialpsychologisches Umfeld

AUFGRUND DER VERSCHIEDENEN FUNKTIONEN DES BAHNSTEIGS UND DEN SOZIALPSYCHOLOGISCH BEDINGTEN DYNAMIKEN DER NUTZER:INNEN WEISEN BAHNSTEIGE ALS WESENTLICHES ELEMENT VON BAHNHÖFEN EINEN SPEZIELLEN CHARAKTER AUF.

Bahnsteige werden nach ihrer Lage und Ausführung in verschiedene Typen eingeteilt, bspw. in Haus- und Zwischenbahnsteig. Die baulichen und Nutzungsanforderungen an einen Bahnsteig werden wesentlich von den Zugtypen und der Nutzer:innenstruktur beeinflusst. Die verschiedenen Funktionen und Dynamiken wirken im Zusammenspiel mit der Nutzer:innenstruktur in Abhängigkeit von den verschiedenen Zugtypen.

Langstreckenzüge werden primär durch Umsteiger:innen mit teilweise längeren Wartezeiten zwischen den Anschlusszügen, Ortsfremde, welche längere Suchzeiten an den Bahnsteigen benötigen, und Gruppen mit stärkerer Bindung (Familien, Reisegruppen) genutzt. Als Besonderheiten zeigen sich im Wesentlichen die Verwendung längerer Züge und die Mitnahme größerer Gepäckstücke durch die Reisenden. Darüber hinaus werden lange Ein- und Ausstiegszeiten aufgrund der Türgröße und dem Gepäck benötigt. Die meist vorgegebene Wagenreihenfolge bedingt eine gleichmäßigere Verteilung am Bahnsteig. Durch die niedrigere Taktfrequenz erfolgt eine geringere Ansammlung an Nutzer:innen verschiedener Züge. Langstreckenzüge weisen eine Anbindung an überregionale Angebote (Flugzeug, andere Langstreckenzüge) vor.

Der Regionalverkehr wird durch Pendler:innen und teilweise große Gruppen (Fußballfans, Veranstaltungsbesucher:innen) genutzt. Hierbei kommen vermehrt kürzere Züge mit einem größeren Personenaufkommen und einer Taktfrequenz von mind. 1 x/h zum Einsatz. Nutzer:innen kommen meistens in den letzten 10 Minuten vor der Zugeinfahrt an, sodass sich im Zeitraum 10 Minuten vor Abfahrt bis Abfahrt die meisten Fußgänger:innendynamiken zeigen. Der Regionalverkehr gewährleistet eine Anbindung an den städtischen Verkehr und an Langstreckenzüge. Als Besonderheit ist die Fahrradmitnahme zu berücksichtigen.

Städtischer Verkehr, bspw. S-Bahnen, eingegliedert an Hauptverkehrsknotenpunkten wird von unterschiedlichen Reisenden genutzt, welche meistens in Hauptstoßzeiten und oft in Form größerer Gruppen (Schulgruppen, Reisende mit Kind(ern), etc.) auftritt.

Der städtische Verkehr, eingegliedert am Hauptverkehrsknoten, weist eine hohe Taktfrequenz auf, wobei ein Bahnsteig oft für mehrere hoch-frequentierte Linien dient und somit Nutzende während der ganzen Taktung am Bahnsteig ankommen. Dieser Zugtyp gewährleistet die Anbindung an den städtischen, an regionalen und überregionalen Verkehr.

Als Besonderheit ist hier die Mitnahme von Kinderwagen zu berücksichtigen. Städtischer Verkehr, bspw. S-Bahnen, welcher nicht am Hauptverkehrsknotenpunkten eingegliedert ist, wird ebenfalls von einer gemischten und auch teilweise beeinträchtigten Gruppe von Reisenden genutzt. Auch hier erfolgt eine teilweise hohe Frequenz, welche das Ankommen der Nutzenden während der ganzen Taktung bedingt. Ein Bahnsteig jedoch dient oft nur einer oder wenigen Linien gleichzeitig und die Anbindung erfolgt ausschließlich an den städtischen Verkehr. Als Besonderheit ist hier die Mitnahme von Kinderwagen, Fahrrädern, etc. zu berücksichtigen. Wesentliche Funktionen des Bahnsteigs, die losgelöst vom Zugtyp unterschieden werden, sind:

- **Wegfahren/Einsteigen**
- **Ankommen/Aussteigen**
- **Umsteigen**
- **Warten auf den Zug**
- **Verwandte/Bekannte abholen/verabschieden**
- **nach Information suchen (bspw. Abfahrtszeiten)**
- **Nutzung ohne Reiseabsicht**

Beim Wegfahren eines Zuges, bzw. Einsteigen in einen Zug zeigen sich im Wesentlichen kontinuierlich kleinere und größere Menschenmengen in Bewegung, während beim Ankommen eines Zuges und Aussteigen der Fahrgäste aus diesem größere Menschenmengen kurzzeitig, aber auch periodisch in Bewegung kommen.

Bei beiden Funktionen zeigen sich kurzzeitig erhöhte Dichten vor der Bahnsteigkante. Die Funktion „Umsteigen“ ist ebenfalls durch kurzzeitig und periodisch auftretende größere Menschenmengen gekennzeichnet, die teilweise ohne Bewegung warten. Während die Funktion „Verwandte/Bekannte abholen/verabschieden“ viele verschiedene Dynamiken, ein Wechsel zwischen Gruppenbewegungen, multidirektionale Bewegungen, Gegenstrom und Bewegungslosigkeit

impliziert, zeigen sich durch Suche nach Informationen zögernde und langsame Individuen mit zerstreuter Aufmerksamkeit in der Menschenmenge. Neben dem Reiseverkehr gibt es weiterhin die Nutzung ohne Reiseabsicht. Hierzu gehören bspw. der Durchgangsverkehr oder Kunden der Verkaufsstätten, die an den Geschäften stöbern und lang laufen (Schaufensterattraktivität), teilweise aber sehr zielgerichtete und schnelle Fortbewegung vorweisen.

Das „Warten auf den Zug“ zeigt eine längere Bewegungslosigkeit der wartenden Personen, mit spezifischen Charakteristiken wie zeitliche Aspekte und Interaktion der Personen bei der Positionierung und Hierarchisierung der Warteflächen. Wie und wo gewartet wird, hängt von verschiedenen sozialen und situativen Faktoren ab.

Wartezeiten: Abhängig von der Länge der Wartezeit wird das Verhalten an die Situation angepasst.

- ❖ **Kürzere Wartezeiten:** wenige Vorbereitungen; Zeit wird eher überbrückt, ohne strategisch über die „Nutzung der Zeit“ nachzudenken
- ❖ **Längere Wartezeiten:** größere Wahrscheinlichkeit zusätzlicher Tätigkeiten; Suche nach Anreizen in der Umgebung

Warteplätze werden nicht zufällig gewählt. Beim Betreten eines Bahnsteigs wird jede Person dazu gezwungen, einen Warteplatz zu wählen. „Warten“ als Prozess kann an ausgewiesenen funktionalen Warteorten, wie einem Bahnsteig, in die zwei Phasen Positionierung und Warten eingeteilt werden.

Die Phase der Positionierung ist charakterisiert durch das Abwägen von Vor- und Nachteilen der einzunehmenden Position und der räumlichen Relation zu den anderen Anwesenden, bzw. zu den möglichen Nachrückenden. Bei der Positionierung werden verschiedene Aspekte in Betracht gezogen, die die Attraktivität von Warteorten beeinflussen. Man kann dabei zwischen architektonischen/strukturellen Attraktoren und zwischenmenschlichen Platzregelungen unterscheiden.

ARCHITEKTONISCHE/STRUKTURELLE ATTRAKTOREN:

- ❖ **kürzeste Entfernung vom Treppenaufgang, bzw. Eingang zum Bahnsteig**
- ❖ **kürzeste Entfernung für das Einsteigen** (nah zur antizipierten Position der Türen des einfahrenden Zuges)
- ❖ **kürzeste Entfernung vom Ausstieg zum Ausgang**

❖ **Wände, wandartige Erhöhung und Anlehnungsmöglichkeiten**

❖ **Orte, die Schutz vor dem Wetter bieten**

❖ **Orte, die das Gefühl von Sicherheit bieten**

❖ **Sitzmöglichkeiten**

❖ **Orte, die freie Blickachsen ermöglichen**

SOZIALE ATTRAKTOREN:

❖ **keine zu große Nähe zu anderen Anwesenden, Wahrung des persönlichen Raumes**

❖ **kein zu großer Abstand zu anderen Anwesenden, um nicht als Außenseiter zu gelten**

❖ **möglichst gleiche Distanzen zu allen Nachbar:innen einnehmen, um für Niemanden aufdringlich zu wirken**

❖ **beim Vorbeigehen an anderen genug Raum zu den stehenden Personen lassen**

❖ **Gruppen umgehen, auch wenn es möglich wäre zwischen den Gruppenmitgliedern hindurch zu gehen**

❖ **Raucherbereiche wirken auf die Mehrheit abstoßend**

Die Positionierung ist also stark von der materiellen Umgebung und vom Verhalten der anderen Anwesenden beeinflusst. Dabei ist nicht nur die reine Positionierung der Anderen von Relevanz. Auch die Aufrechterhaltung einer neutralen Atmosphäre ist von Bedeutung. Die Bewegungen und die Körperhaltung müssen die Unvoreingenommenheit und Gleichbehandlung von allen Anwesenden zum Ausdruck bringen. Blickkontakte werden vermieden, um nicht den Eindruck der Kontaktaufnahme zu erwecken.

Ansprechen und direkte Kommunikation (und dadurch das Näherrücken) kann nur mit einem ersichtlichen Grund legitimiert werden. Zusätzlich werden Blickachsen, besonders bezüglich der Sicht auf den einfahrenden Zug, als Räume wahrgenommen. Es wird daran ersichtlich, dass Reisende normalerweise erst anderswo einen Platz suchen, bevor sie sich direkt zwischen einem bereits wartenden Reisenden und den Gleisen positionieren.

Zusammenfassend kann die Positionierung an Warteorten als ein sozialer Aushandlungsprozess aufgefasst werden, in dem die Wahl der möglichen Positionen zwar frei ist, die sozial legitim zur Verfügung stehenden Plätze aber begrenzt sind. Diese Voraussetzungen der sozialen Interaktion wirken stark regulierend

auf die Platzwahl, die wiederum die optimale Auslastung des Bahnsteigs bedingt.

In der zweiten Phase des Wartens wird nicht mehr gesucht und bewegt, sondern meistens ohne weiteren Positionswechsel gewartet. Wurde eine Warteposition gefunden, bedarf es eines für die herumstehenden Personen ersichtlichen Grundes, um diese Position zu wechseln. Ansonsten kann das Sich-Entfernen oder Näherkommen als Kontaktaufnahme oder -ablehnung gewertet werden. Eine Ausnahme bildet die Lückenbildung in Menschenmengen. Falls Plätze in der Menge freigeworden sind, wird erwartet, dass die Herumstehenden zu allen Nachbar:innen wieder gleiche Distanzen einnehmen und etwas in die Richtung des freigewordenen Raumes rücken.

Die Flächen des Bahnsteigs werden folglich dynamisch und je nach Bedarf genutzt. Eine reine funktional-räumliche Abgrenzung des Wartens ist aufgrund der sich verändernden Dichte des Personenaufkommens kaum möglich. Aus der Sicht der dynamischen Raumnutzung ist allerdings wichtig, dass manche Orte eher bevorzugt werden als andere und die Nutzung von bestimmten Flächen als Wartefläche, wie z. B. die Treppenaufgänge, zur ungleichen Auslastung des ge-

samten Bahnsteigs führen können. Es ist also wichtig zwischen Bereichen zu unterscheiden, die hauptsächlich

❖ **als transitorische Bereiche** (z.B. Treppenaufgänge, Aufzugseingänge),

❖ **als Laufwege oder**

❖ **als ruhige Warteflächen dienen.**

In diesem Sinne sollten Aufbauten auf dem Bahnsteig als ein Lenkungssystem im Kontext des Crowd Management funktionieren, die die Personenströme erst an Orte leiten, die am wenigsten für den Durchgangsverkehr benötigt werden und anschließend zur Gleichverteilung der ankommenden Menschenmengen auf dem Bahnsteig beitragen. Größere architektonische Barrieren können die Sicht auf die dahinterliegende Fläche versperren und dadurch als Raumgrenze funktionieren. Wo solche Sichtbarrieren eingesetzt werden, muss im Vorfeld abgewogen und mit weiteren Maßnahmen abgestimmt werden.

1.3 Crowd Management und Crowd Control

Crowd Management Maßnahmen wurden und werden schwerpunktmäßig im Kontext von Großveranstaltungen entwickelt und erprobt, bieten jedoch auch diverse Möglichkeiten im Kontext der Gestaltung von Verkehrsinfrastrukturen.

Das Ziel von Crowd Management am Bahnhof ist es, eine Überfüllung zu vermeiden. Crowd Control Maßnahmen sollten immer ein Teil des Crowd Managementplans bzw. des Sicherheitskonzepts sein und deshalb im Vorhinein mitgedacht werden. Sie müssen aber immer flexibel an die Situation anpassbar sein. Maßnahmen des Crowd Controls dienen der Auflösung von überfüllten Lagen. Bei Crowd Control handelt es sich um die unmittelbare Reaktion auf ein entstehendes oder bereits bestehendes Problem mit der Menge an Menschen. Sie sind der reaktive Teil des Crowd Managementplans. Die Entscheidung, wann das Crowd Management und wann das Crowd Control greift, ist schwierig, weil der Übergang fließend ist. Die Maßnahmen umfassen dabei den Einsatz von Per-

sonal und Material. Personal kann dazu eingesetzt werden, Menschen Informationen zukommen zu lassen, Menschen zu leiten oder auf die Einhaltung bestimmter Regeln hinzuweisen, bzw. deren Einhaltung zu kontrollieren. Durchgeführt wird Crowd Management von unterschiedlichen Akteur:innen, deren Kompetenzen unterschiedlich weit gefasst sind, u. a. geschultes oder ungeschultes Personal von Security Firmen, Polizei, Feuerwehr, Mitarbeiter:innen der Bahn oder der Verkehrsbetriebe, oder sogenannte Volontär:innen, also freiwillige Helfer:innen bei Großveranstaltungen. Ergänzend oder als eigenständige Maßnahme wird Material eingesetzt, um Informationen zu verbreiten, Menschen zu leiten oder bestimmtes Verhalten zu verhindern. Dabei kann grob unterschieden werden zwischen:

❖ **Leitsystemen mit Bodenmarkierung und/oder Beschilderung**

❖ **Aufbau von Sicherheitsabsperrrungen**
– druckstabil, z. B. Polizeigitter

- leichtes/flexibles Material, z. B. Flatterband oder Tensatoren (Gurtabsperpfosten)

Bei der Planung von Crowd Management Maßnahmen am Bahnhof, insbesondere im Vorfeld von Großveranstaltungen, müssen die Kapazitäten des Bahnhofs, der Bahnsteige, der Warteflächen in Wartesystemen, von Ausweichflächen (z. B. Bahnhofsvorplatz) sowie der Einlasssysteme (Schleusen, etc.) bemessen werden, um die Dimensionierung dieser Anlagen und Maßnahmen einschätzen zu können. Die An- und Abreise einer Großveranstaltung führt zu einer starken Nutzung des Bahnhofs. Hier lassen sich besonders gut Maßnahmen des Crowd Managements aus dem Bereich Großveranstaltungen nutzen, da die Besucher:innen schon im „Veranstaltungsmodus“ sind und Crowd Management Maßnahmen erwarten. Die Empfehlungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen greifen hier direkt [2].

Ohne Großveranstaltung kann der Bahnhof auch im Regelbetrieb oder in außergewöhnlichen Lagen (z. B. Wetterereignisse) stark ausgelastet bzw. überfüllt sein. Hierbei ist damit zu rechnen, dass die Reisenden unvertraut mit Crowd Management sind und die Maßnahmen gegebenenfalls als störende Abweichung von ihrer Reiseroutine wahrnehmen.

Grundsätzlich setzt Crowd Management am Kooperationswillen der Menschen an. Damit die Maßnahmen allerdings verstanden und umgesetzt werden, sollten folgende Aspekte bedacht werden:

- ❖ **Wahrnehmbarkeit:** Durchsagen müssen hörbar und Schilder oder Bodenmarkierungen sichtbar sein.
- ❖ **Anpassung an unterschiedliche Gruppen von Reisenden:** Unterschiedliche Gruppen von Menschen erfordern eine andere Ansprache. Berufspendler:innen verfügen über eine starke Handlungsroutine und umfassendes Vorwissen über den Bahnhof, sodass bestehende Routinen durchbrochen werden müssen. Wochenendreisende fahren selten mit der Bahn und verfügen über ein geringes Wissen über den Bahnhof, sodass eine Unterstützung zur Orientierung notwendig ist, um die unübersichtliche Situation zu erleichtern. Veranstaltungsbesucher:innen betrachten die An- oder Abreise als Teil des Events und rechnen daher mit Maßnahmen wie auf dem Veranstaltungsgelände. Hier stellt jedoch der Umgang mit der jeweiligen kollektiven Stimmung und Eigenarten mancher Besucher:innengruppe (bspw. Jugendliche, ältere

Menschen oder Personen, die unter starkem Alkohol- oder Drogeneinfluss stehen) eine Herausforderung dar. Rivalisierende Veranstaltungsbesucher:innen sollten aufgrund eines hohen Aggressionspotentials getrennt an- und abreisen. Die konsequente räumliche Trennung der Gruppen in einem System (Bahnhof), das häufig über mehrere Ein- und Ausgänge, Gleise etc. verfügt, ist hierbei eine komplexe Herausforderung.

- ❖ **Gerechtigkeit:** Wenn der Eindruck von Ungerechtigkeit entsteht, muss man sich darauf einstellen, dass Menschen auch aggressiv reagieren können.
- ❖ **Maßnahmen erscheinen sinnvoll:** Es ist notwendig, über den Grund für die Maßnahme zu informieren und Transparenz über den Prozess herzustellen.

1.4 Interorganisationales Informationsmanagement

Als Kommunikation wird der Prozess einer Übertragung von Information zwischen Kommunikator:in (Informationsweitergabe) und Rezipient:innen (Informationsbeschaffung) bezeichnet [4]. Der Begriff der Informationsübertragung impliziert dabei den erfolgreichen Transfer von Wissen zwischen Sender:in und Empfänger:in (Rezipient:in) [1].

Mittels Kommunikation, ausgehend vom Kommunikator, bzw. von der Kommunikatorin, erlangt der Rezipient neue Erkenntnisse, die zur Veränderung seines vorherigen Wissensstands führen, sodass der generierte Input als Grundlage für weitere Entscheidungen dienen kann. Durch die Sammlung und Verknüpfung möglichst umfangreicher und relevanter Daten sowie deren Transformation zu Informationen wird der Grad der Unbestimmtheit einer Entscheidung minimiert. Um die Übermittlung von Informationen bewerten und optimieren zu können, ist die spezifische Betrachtung der verschiedenen Interaktionsfelder notwendig. Basierend auf einer binären Unterscheidung zwischen den relevanten Akteur:innen, respektive Organisationen und den Fahrgästen, als Nutzer:innen und Repräsentant:innen der Öffentlichkeit, lässt sich in Anlehnung an [7] eine Einstufungsmatrix für die Zusammenarbeit, respektive für die allgemeine Informationsübermittlung, ableiten, siehe Abb. 1. Dabei wer-

den auf der X-Achse Sender:innen und auf der Y-Achse Empfänger:innen dargestellt, sodass vier verschiedene Kombinationen analog zu den Quadranten in Abb. 1, folgend als Typen bezeichnet, resultieren.

Typ I: Informationsübermittlung von Fahrgästen zu Fahrgästen

Das Potenzial der paradigmatischen Wende von der Wahrnehmung betroffener Bürger:innen als passive Teilnehmer:in hin zu aktiven und teilnehmenden Kräften zeigt sich vermehrt in den sozialen Medien durch aktive Äußerung von Augenzeug:innen [8] sowie durch die Organisation von freiwilligen Spontanhelfer:innen [3] durch die Öffentlichkeit selber.

Für Organisationen bietet der umfangreiche Datensatz der Posts aus sozialen Medien diverse Herausforderungen aufgrund der Masse, Vielfalt, Geschwindigkeit und Validität der Daten. Eine Berücksichtigung der Inhalte konnte jedoch bereits in mehreren Szenarien einen Informationsgewinn aufzeigen [8].

Bspw. beim Angriffseignis in Frankfurt am Main¹ zeigt sich im Vergleich zum „Grundrauschen“ der Anzahl an Posts mit Nennung der Bahn (identifiziert über definierte Suchbegriffe) ab dem vierten August ein deutlicher Ausschlag der Nennung. Ebenfalls zeichnet sich der Überfall in Bahnhofsnähe und die einhergehende Schließung des Hauptbahnhofs Frankfurt/Main in den sozialen Medien ab. Allgemein wurde erkennbar, dass die Anzahl an Tweets vor allem bei „spektakulären“ Ereignissen ansteigt bzw. solchen, welche politisch bzw. gesellschaftlich aufgeladener sind.

Eine ausschließliche Erhebung von Daten aus sozialen Medien ist jedoch nicht zielführend, da die zeitliche Verzögerung zu groß ist, um die Ergebnisse wirksam einsetzen bzw. in Maßnahmen umsetzen zu können. Der Vorteil einer um die Informationen aus sozialen Medien ergänzten Lageerkundung konnte jedoch in diversen Studien nachgewiesen werden [8].

Typ II: Informationsübermittlung von Organisationen an Fahrgäste

Bei der Informationsübermittlung von Organisationen an die Fahrgäste wird zwischen folgenden Kommunikationsarten unterschieden:

¹ Am 02. August 2019 haben vier Männer eine Bank in Frankfurt überfallen und auf der Flucht mehrere Menschen verletzt und erhebliche Schäden verursacht. Die Männer wurden vor dem Frankfurter Hbf durch die Polizei mit Schüssen in die Reifen gestoppt. Während des Polizeieinsatzes wurde unter anderem der Zugverkehr am Hauptbahnhof kurzzeitig eingestellt.

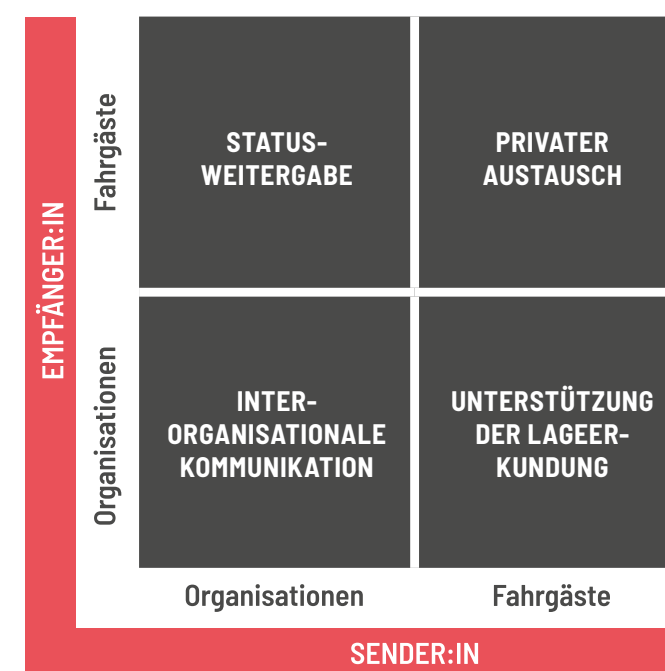


Abbildung 1: Kommunikationsmatrix, eigene Grafik in Anlehnung an [7, 6].

- visuell
- mündlich/akustisch
- Einsatz von zusätzlichem Personal
- neue Medien, wie bspw. soziale Medien.

Jede Kommunikationsart weist dabei spezifische Regeln für die effektive Kommunikation auf, welche im Rahmen des Handlungsfeldes Crowd Management betrachtet werden.

Typ III: Informationsübermittlung von Organisationen an Organisationen

Die Informationsübermittlung von Organisationen an Organisationen kann auch als Interorganisationale Kommunikation bezeichnet werden. Im Kontext interorganisationaler Kommunikation aufgrund eines Ereignisses gewinnt die Übermittlung des Sachinhaltes an enormer Relevanz.

Damit eine einwandfreie Übermittlung dieser Sachinhalte erfolgt, muss sich Sender:in möglichst klar und verständlich dem Gegenüber ausdrücken und Rezipient:in eine Überprüfung des transferierten Sachinhaltes durchführen. In einem Dialog wechseln die Positionen aufgrund der Interaktion der Teilnehmer:innen mehrfach.

Einwandfreie Kommunikation findet folglich nur statt,

wenn eine Information von Kommunikator:in übermittelt wird und mit demselben Informationsgehalt bei Rezipient:in eingeht. Abb. 2 visualisiert den optimalen Informationsfluss, bei welchem alle Beteiligten durch ein Briefing alle notwendigen Informationen erhalten. Für eine leichtere Verständlichkeit wurden die eingehenden Informationen in drei verschiedenen Farben gekennzeichnet, sowie die Akteur:innen gem. ihrem Wissensstand zu den einzelnen Informationen.

Für ein effektives Informationsmanagement, annähernd wie in Abb. 2 dargestellt, konnten folgende fünf Anforderungen identifiziert werden:

- 1 Zuständigkeiten und Entscheidungskompetenzen festlegen und klar kommunizieren,
- 2 Informationsbedarfe erheben (evtl. auch schon ereignisabhängige Vorplanungen durchführen),
- 3 Qualität der Informationen und deren Auswirkungen auf die Verteilung/ Weiterleitung berücksichtigen,
- 4 Relevanz der Informationsfilterung beachten (insbesondere zur Verringerung der Quantität gilt es, Überlastungen zu vermeiden) sowie

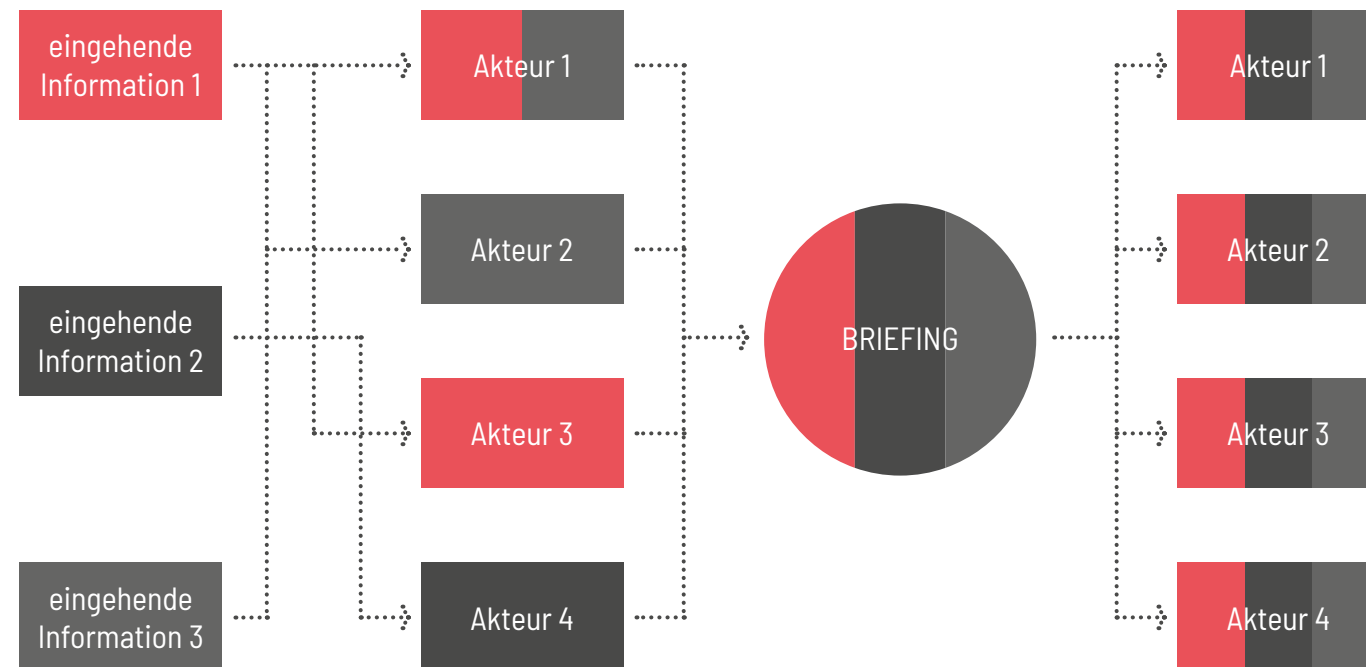


Abbildung 2: Beispielhaftes und vereinfachtes Modell von Informationsflüssen, eigene Grafik in Anlehnung an [5].

- 5 Informations-/ Kommunikationskonzepte situationsbedingt anpassbar gestalten und nicht zwanghaft in vorgegebene Strukturen „quetschen“.

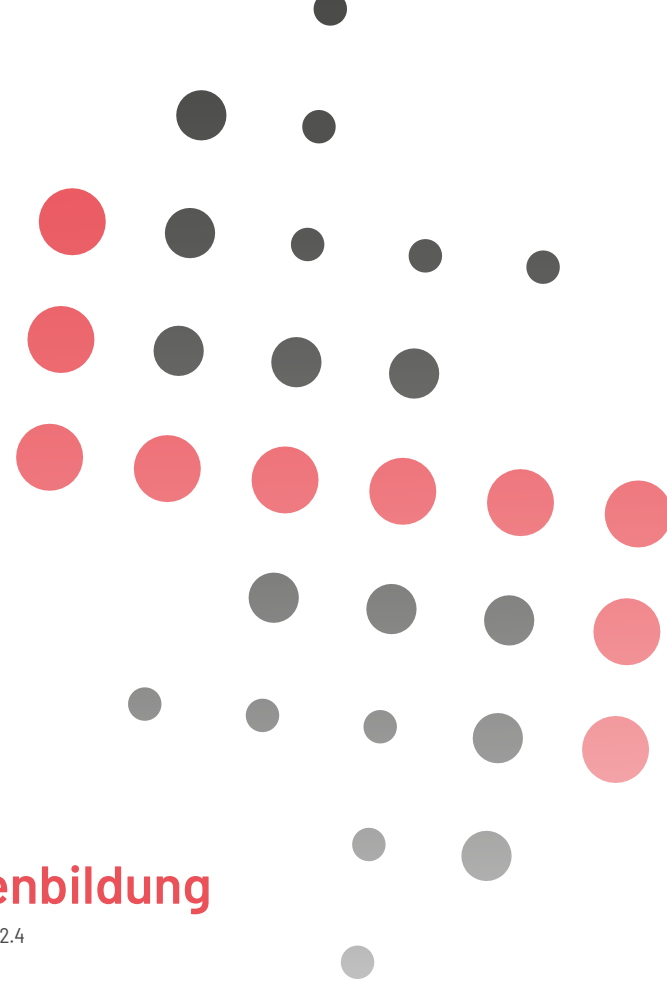
Typ IV: Informationsübermittlung von Fahrgästen an Organisationen

Dieses Matricelement beinhaltet bspw. Notrufe, Lagemeldungen, Kontaktsuche zu Angestellten im Bahnhof, etc. Fahrgäste/Nutzer:innen sozialer Medien adressieren darüber hinaus ihre Anliegen auch über soziale Medien an Accounts der Verkehrsbetriebe. Um die Ableitung der relevanten Informationen, respektive Informationen, die im Kontext von bestimmten Veranstaltungen oder für bestimmte Organisationen relevant sind, zu vereinfachen, sollte bereits im Vorfeld oder im Alltag die Verwendung eines bestimmten Hash-tags, wie bspw. „#DBForYou“ oder „#contactDB“, zur Erreichbarkeit kommuniziert werden. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass eine Suchfilterung anhand von Schlüsselwörtern die entsprechenden Posts fin-

LITERATUR

- [1] Kai Castillo Gloria; Jorzyk. *Identität und Geschichte der Informationswissenschaft - Definition Information*. Digital. 2014.
- [2] EVC. *Empfehlungen zum Verkehrs- und Crowdmanagement für Veranstaltungen - Vorgaben, Standards und Handlungsoptionen zur Berücksichtigung bei Genehmigungsprozessen und bei der Durchführung von Veranstaltungen*. R2 172. FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen und Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, 2022. isbn: 978-3-86446-317-4.
- [3] Ramian Fathi und Frank Fiedrich. „Digital Freiwillige in der Katastrophenhilfe- Motivationsfaktoren und Herausforderungen der Partizipation“. In: Sep. 2020. doi: 10.18420/muc2020-ws117-406.
- [4] Richard Lackes. „Kommunikation“. In: *Gabler Wirtschaftslexikon - Das Wissen der Experten*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. url: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/recently-visited-pdf?ids=37167,52688>.
- [5] Andreas Lotter u. a. „Improving Public Safety through Interorganizational Information Management at Public Transportation Hubs during Mass Events or Critical Events“. In: Okt. 2019.
- [6] Christian Reuter und Marc-André Kaufhold. „Fifteen years of social media in emergencies: A retrospective review and future directions for crisis Informatics“. In: *Journal of Contingencies and Crisis Management* 26.1 (Sep. 2017), S. 41-57. doi: 10.1111/1468-5973.12196.
- [7] Christian Reuter, Alexandra Marx und Volkmar Pipek. „Crisis Management 2.0“. In: *International Journal of Information Systems for Crisis Response and Management* 4.1 (Jan. 2012), S. 1-16. doi: 10.4018/jiscrm.2012010101.
- [8] Francesca Sonntag, Ramian Fathi und Frank Fiedrich. „Digitale Lageerkundung bei Großveranstaltungen: Erweiterung des Lagebildes durch Erkenntnisse aus sozialen Medien“. In: *Mensch und Computer 2021 - Workshopband*. Hrsg. von Carolin Wienrich, Philipp Wintersberger und Benjamin Weyers. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., 2021. doi: 10.18420/muc2021-mci-ws08-262.

2 Handlungsfelder



2.1 Grundlegende Szenarienbildung

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 2.3 und 2.4

Um sich auf potenzielle Szenarien vorzubereiten und somit die Resilienz zu steigern, ist die Identifikation von Szenarien eine wesentliche Grundlage. Ein Szenario wird dabei als Darstellung einer möglichen zukünftigen Situation verstanden.

Die Szenarienbildung unterstützt die Fokussierung auf mögliche Entwicklungen und dient als Kommunikationsfunktion für ein gemeinsames grundlegendes Verständnis, um einheitliche Zielsetzungen zu visieren und Entscheidungen auf Basis von Handlungsoptionen und Indikatoren zu bilden.

Im Zuge des Projektes konnten verschiedene Szenarien identifiziert und eine Vorgehensweise zur Entwicklung spezifischer Szenarien adaptiert werden, um kausale Prozesse und Entscheidungsmomente sichtbar zu machen.

FÜR EINE QUALITATIVE SZENARIENMODELLIERUNG UND ANSCHLIESSENDE KRITIKALITÄTBSBEWERTUNG WERDEN DIE FOLGENDEN DREI SCHRITTE EMPFOHLEN:

1 (Teil-)Prozesse einschließlich FRAM-Elemente und Verknüpfungen bestimmen,

2 Zustände je FRAM-Element definieren sowie quantitative Ausprägungen für die Einflussparameter bestimmen und

3 Kritikalitätsgrenze sowie zustandsspezifische Kritikalität durch Summierung der quantitativen Ausprägungen für die Einflussparameter bestimmen.

FRAM steht hierbei für die Funktionale Resonanzanalyse-Methode. Hinweis: Die Methode erfordert ausreichende Fachexpertise und ist sehr zeitaufwendig. Um eine szenario-orientierte Planung zügig zu ermöglichen, werden im Volltext des Handlungsleitfadens multimethodal identifizierte Szenarien vorgestellt. Darüber hinaus findet sich hier auch eine ausführliche Erklärung für die Szenarienmodellierung mithilfe der FRAM-Elemente.

MERKMALE ZUR DIFFERENZIERUNG VON POTENZIELLEN SZENARIEN KÖNNEN FOLGENDE SEIN:

- Bahnhofgröße (klein | mittellgroß)
- Planbarkeit (spontan | geplant)
- Störungsdauer (kurz | mittelllang)
- Ort (im Bahnhofsumfeld | im Bahnhof)
- Leistungsfähigkeit (Teilausfall | Totalausfall)
- Störungen (technisch | personell | infrastrukturell | Fahrgäste)

Folgende Szenarien sollten zur Stärkung der Resilienz betrachtet und darauf abgestimmte präventive sowie reaktive Maßnahmen vorgesehen werden:

- Regelbetrieb
- Rush-Hour
- geplante Ereignisse innerhalb des Systems (bspw. Baustellen)
- geplante Ereignisse außerhalb des Systems (bspw. Großveranstaltungen)
- ungeplantes Ereignis innerhalb des Systems (bspw. betriebliche Störung)
- ungeplantes Ereignis außerhalb des Systems (bspw. Unwetter)

Für die Organisation oder den Bahnhofsbetrieb wird darüber hinaus empfohlen, ein szenarienlosgelöstes Business Continuity Management System (BCMS) nach dem PDCA-Zyklus aufzustellen. Die wesentlichen Elemente des PDCA-Zyklus umfassen dabei:

- **Plan:** Anforderungen der internen und externen Interessengruppen ermitteln, um Leitlinien des BCM festzulegen

- **Do:** Analysen durchführen, um Notfallpläne und Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs zu erstellen
- **Check:** Übungen und Tests durchführen, um die Wirksamkeit der Notfallpläne und Maßnahmen zu überprüfen
- **Act:** Umsetzung der ermittelten Bedarfe für verbessertes BCMS



2.2 Empfehlungen zur Gestaltung baulicher Anlagen

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 3

Bahnhöfe als Verkehrsanlagen sind nicht nur in der infrastrukturellen Umgebung (bestehend aus ausgebautem Schienennetzwerk und örtlicher Bahninfrastruktur) eingebettet, sondern sind auch ein Teil des umliegenden Quartiers oder Stadtteils. Sie stellen einen besonderen räumlichen Kontext für Fußgängerströme und -dynamiken dar.

Die gleichzeitige Nutzung als Warte- und Durchgangsorte erzeugt ein sehr dynamisches Nutzungsprofil, das besondere Anforderungen an die Anlagen stellt. Bauliche Anlagen im Kontext von Verkehrsanlagen sind folglich als Teil der Gesamtanlage zu sehen, sodass einzelne bauliche Änderungen im Gesamtkonzept berücksichtigt werden sollten. Dies impliziert sowohl die Berücksichtigung einzelner

Maßnahmen an bspw. einem Bahnsteig für den gesamten Bahnhof als auch die Auswirkungsanalyse auf das Bahnhofsumfeld. Die Interaktionen sind stets bidirektional zu verstehen. Die großräumige Einbindung kann dabei in Form einer Umfeldanalyse durchgeführt werden.

Kontexteffekte stellen spezielle Anforderungen an die baulichen Anlagen, die stark mit der generellen sozialen Nutzung dieser Anlagen verflochten sind. Bauliche Anlagen am Bahnhof sind funktionale Objekte der Infrastruktur, die allerdings bei Nichtbeachtung der sozialen Komponente ihrer Nutzung ggf. ihren angedachten Zweck nur teilweise oder ineffizient erfüllen können.

1 | Empfehlungen für den Bau von Fußverkehrsanlagen in Bahnhöfen und Haltestellen

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 3.2

- Bei der Planung von Fußverkehrsanlagen am Bahnhof muss die kontextuelle Nutzung der Bahnhöfe mitberücksichtigt werden. Eine Nutzung der Bahnsteige als kürzester Weg für den Durchgangsverkehr am Bahnhof ist zu vermeiden.
- Mit der Positionierung von Beschilderungen, Fahrgastinformationsanzeigern oder anderen dynamischen Anzeigetafeln zur Information von Reisenden lassen sich Warteflächen und Personenströme beeinflussen. Informationen, deren Erfassung längere Zeit erfordert, müssen an Orten platziert werden, an denen die Stauung die Personenströme am wenigsten hindert.
- Die aus der Laufkundschaft der Serviceeinrichtungen resultierende Fußgängerdynamik muss in der Planung mitberücksichtigt werden.



DIE ÖPNV-UNTERNEHMEN DES
VDV LEISTETEN 2020
58 MILLIARDEN PERSONEN-KM

2 | Empfehlungen für den Bau von Bahnsteigen und Haltestellen

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 3.3

- Bahnsteige müssen gleichzeitig die Funktion des Wartens und die effektive Leitung von dynamischen Personenströmen ermöglichen.
- Bereiche neben Treppenaufgängen werden dichteunabhängig zum Warten benutzt und sollten daher breit genug sein.
- Vor den Treppen sollten Freiflächen geschaffen werden, die nicht zum Warten verwendet werden. Bereiche vor den Zugängen sollten keine Anregungen zum Warten geben, um einen uneingeschränkten Zu- und Abfluss zu den Bahnsteigen zu ermöglichen. Daher sollten dort keine Sitzgelegenheiten oder Informationstafeln aufgestellt werden.
- Bei der Platzierung von Mobiliar sind abstoßende und anziehende Wirkungen auf Wartende zu beachten.
- Sitz- und Anlehnmöglichkeiten wirken besonders attraktiv auf Wartende. Dieser Anziehungsfaktor ist bei der Positionierung zu berücksichtigen.
- Fahrgastinformationsanzeiger und Hinweistafeln verleiten die Einsteiger:innen dazu stehen zu bleiben und sollten daher nicht direkt vor den Zugängen platziert werden.
- Durch individuelle Strategien zur Reisezeit-Optimierung sind Pendler:innen von Attraktoren seltener zu beeinflussen. Änderungen an den baulichen Begebenheiten haben unter Umständen keinen oder nur einen zeitlich verzögerten Einfluss auf Pendler:innen und Ortskundige.
- Es wird empfohlen, ein Gesamtkonzept für die Kombination von Funktionalitäten, zum Beispiel die räumliche Nähe von Ticketautomaten und Fahrkartenentwertern, zu erstellen.
- Raucher:innenbereiche wirken abstoßend auf Nichtraucher:innen, sodass diese nicht durchquert werden. Dieses Verhalten ist bei der Positionierung zu berücksichtigen.

2.3 Organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der (Ausfall-) Sicherheit

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 4

Um eine höhere Robustheit, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Bahnhöfen bei Belastungsspitzen zu erzielen, sind verbesserte bauliche Regelungen und ein geeignetes Crowd Management notwendig.

Mittels Konzepten für Belastungsspitzen soll die Funktion und Leistungsfähigkeit von Verkehrsinfrastrukturen im Nah- und Fernverkehr auch unter besonderen Bedingungen aufrechterhalten werden. Je nach Situation können hierfür verschiedene Maßnahmen des Crowd Managements an Bahnhöfen sinnvoll sein.

Der Bahnsteig als Fußverkehrsanlage muss verschiedene Funktionen bedienen. Die Funktionen können Personenströme auslösen, die zum Teil einander hinderlich sind, zum Teil aber einander ergänzen.

Die Hauptunterschiede zu Fußgängerströmen in reinen Laufwegumgebungen sind die Mischung von wartenden und sich bewegenden Menschenmengen, sowie die dynamischen Phasen des Wartens und des Fahrgastwechsels. Außerdem kann der vollständige Raum auf dem Bahnsteig nicht in jeder Funktionsphase genutzt werden. Dabei sind nicht nur der Gefahrenbereich und die Bahnsteigkante besondere räumliche Einheiten, sondern je nach Füllungsgrad werden auch an die weiteren Bereiche (transitorische Eingangsbereiche, Laufwege oder ruhige Warteflächen) spezifische Anforderungen gestellt. Zudem werden häufig Gepäckstücke, Kinderwagen, Fahrräder oder Gehhilfen mitgetragen.

sonderer Ereignisse. Je höher die Preisklasse der Deutsche Bahn AG, desto geringer der Regelverkehr, aber auch desto weniger Behördenpräsenz im, bzw. um den Bahnhof. Entsprechend ist hier besonders die interorganisationale Verknüpfung sowie Prozessdefinition der Informationsübermittlung für den Szenarienfall zu berücksichtigen.

- Die Erstellung eines Konzeptes zur Einstufung der Bahnhöfe in Bezug auf die Sicherheitsinfrastruktur sowie eine offene Kommunikation dieser mit den relevanten Akteur:innen verkürzt die Reaktionsdauer auf ungeplante und szenarienlosgelöste Ereignisse. Die Durchführung einer Kartografie sowie Umfeldanalyse wird empfohlen.
- Maßnahmen des Crowd Managements umfassen den Einsatz von Personal und/oder Material.
- Crowd Management Maßnahmen sollen
 - gut wahrnehmbar sein und klar kommuniziert werden,
 - an unterschiedliche Gruppen von Reisenden angepasst werden,
 - das Gerechtigkeitsprinzip nicht verletzen sowie
 - sinnvoll und transparent erscheinen.

1 | Crowd Management

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 2.2, 2.5 und 4.1

GRUNDLEGENDES

- Das Ziel von Crowd Management am Bahnhof ist es, eine Überfüllung zu vermeiden und die Sicherheit sowie das Wohlbefinden der Fahrgäste zu steigern.
- Im Zuge der Vorbereitung auf relevante Szenarien ist eine Orientierung an den Preisklassen der Deutsche Bahn AG eine erste Möglichkeit, um Rückschlüsse auf die Kapazität, Grundauslastung, Mindestausstattung, Größe und weitere Merkmale der Bahnhöfe ziehen zu können.¹ Für jeden deutschen Bahnhof der DB AG (5.400 der 5.700 Bahnhöfe) wird eine Preisklasse anhand der drei Segmente Infrastruktur, verkehrliche Bedeutung und Ausstattung bestimmt. Die Einstufungen reichen dabei von stark frequentierten Großstadthauptbahnhof (Preisklasse 1) bis hin zum kleinen Landhalt (Preisklasse 7), sind öffentlich einsehbar und können somit im Planungsprozess verwendet werden.
- Im Zuge einer lokalen Planung wird die kartografische Visualisierung der Preisklassen umliegender Bahnhöfe in einem definierten Radius um die relevante Fläche empfohlen. Die Informationen können in die Umfeldanalyse integriert werden.
- Als Annahme zur Orientierung kann von folgenden Zusammenhängen ausgegangen werden: Je kleiner die Preisklasse der Deutsche Bahn AG, desto höher die Grundauslastung, respektive die Personenstromdichte, aber auch desto höher die Behördenpräsenz. Bei kleinerer Preisklasse ist somit vor allem Crowd Control und Einbindung bereits bekannter Organisationen eine wesentliche Komponente im Kontext be-

¹ Preisklassen (bis 2017 Bahnhofskategorien) beschreiben verschiedene Klassen, welche anhand verschiedener Faktoren die Bedeutung eines Bahnhofs oder eines Haltepunktes für den Personenverkehr sowie den Service, der dort geboten wird, implizieren und differenzieren.



KONKRETE CROWD MANAGEMENT-MASSNAHMEN AM BAHNHOF

Folgende Maßnahmen des Crowd Managements können am Bahnsteig/Bahnhof eingesetzt werden:

- **Einbahnverkehr** durch Trennung von Ein- und Ausstieg durch verschiedene Bahnsteigbereiche, Trennung von Auf- und Abstieg auf den Treppen, Nutzung einzelner Zugänge zum Bahnsteig lediglich für Zu- oder Ausgang, Bildung von unidirektionalen Strömen im Tunnel oder die Einrichtung zusätzlicher Haltestellen/Bahnsteige.
- **Gleichmäßigere Verteilung auf den Bahnsteigen** durch Markierungen, Durchsagen, Anzeigen der Haltepositionen des Zuges, Einsatz von Personal zur Verteilung der Reisenden, smarte Bahnsteigkante, Schaffung attraktiver Warteorte.
- **Einhaltung des Sicherheitsabstandes zur Bahnsteigkante** zur Vermeidung von Stürzen ins Gleisbett durch Markierungen, Personal, leuchtende Bahnsteigkante, Einbau einer Wand an der Bahnsteigkante, Reduzierung der Geschwindigkeit, mit der Züge in den Bahnhof fahren.
- **Einsatz von Zugangsbeschränkungen**, z. B. Einsatz von Warteschlangensystemen vor dem Eingang in den Bahnhof, vor dem Zugang zum Bahnsteig oder vor dem Bereich der Bahnsteigkante.
- **Entzerrung der Überfüllung** durch Erhöhung der Taktfrequenz der Fahrzeuge, Vermeidung eines plötzlichen Endes einer Großveranstaltung durch Rahmenprogramm, Entzerrung der Personenströme durch verlängerte Laufwege zum Bahnhof und Attraktionen auf dem Weg, Einrichtung zusätzlicher Haltestellen/Bahnsteige, Hinweis auf alternative Abreiserouten.
- **Installation von temporären Aufbauten**, z. B. mobile Treppenkonstruktionen für Bahnsteige für ein schnelles Ein- und Aussteigen und Regulierung des Zugangs zum Bahnsteig, provisorische Bahnsteige für eine Trennung des Ein- und Ausstiegs.

WARTESCHLANGENSYSTEME

Bei Großveranstaltungen kommen üblicherweise Warteschlangensysteme zum Einsatz. Die bereits vorhandenen Erkenntnisse aus diesem Anwendungsbereich sollen auch bei der Verwendung von Warteschlangensystemen im Kontext von Verkehrsinfrastruktur berücksichtigt werden.

- Bei der Einrichtung von Warteschlangensystemen sollten folgende Hinweise berücksichtigt werden:
 - Um den Zugang zu regulieren, können Einlassschleusen mit einem darauf zuführenden Korridor oder sogenannte Serpentin aus Sicherheitsabsperungen verwendet werden. Laut Erfahrungswerten aus der Praxis liegt die Breite einer Warteschlangenführung zwi-

schen 2 und 3,5 m, sodass das Personal bei Bedarf kontrollieren und einwirken kann.

- Durch Warteschlangensysteme sollen keine Wege blockiert oder verengt werden.
- Bei der Gestaltung und Umsetzung sollte das Gerechtigkeitsprinzip berücksichtigt werden.
- Bei großen an- oder abreisenden Personenströmen sollte die Bildung von getrennten, kontrollierten Wartebereichen entsprechend den situationsbedingten Faktoren (z. B. Fahrzeugkapazität, räumliche Größe des Wartebereichs) als eine mögliche Maßnahme in Betracht gezogen werden.
- Bei der Planung sind die Form sowie bestimmte Bereiche der Warteschlange (z. B. vor den Einlassschleusen, an Ecken/bei Knicken) zu berücksichtigen.
- Durch das Strukturieren von Personen zu einer gut geordneten Warteschlange am Anfang dieser durch Personal/andere Kommunikationsarten können Verhaltensweisen wie die soziale Norm gestärkt und ungeordnete Wartetrauben mit hohen Dichten vermieden werden.
- Bei der Kommunikation soll auf Transparenz geachtet werden. Dabei sollen wartende Personen frühzeitig und regelmäßig über den Ablauf des Warteprozesses im kompletten Wartebereich informiert werden.
- Personen versuchen den visuellen Kontakt zur Bedienstungsstation/zum Einlassbereich beim Warten nicht zu verlieren, was die Form von Warteschlangen negativ (z. B. in Bezug auf die Personendichte oder die Verlagerung von Wartebereichen) beeinflussen kann.
- Die Anwesenheit von Menschen mit Behinderung und dadurch eventuelle Auswirkungen auf die Dynamiken in der Menschenmenge sind zu berücksichtigen.
- In einem Warteschlangensystem haben vor allem folgende Faktoren Einfluss auf die Personendichte und sollten folglich explizit betrachtet werden:
 - Besucher:innenstruktur
 - Motivation
 - Form und Dimensionierung einer Warteschlangenführung
 - Anweisungen des Personals
- Durch den Einsatz von Sichtschutz oder Attraktionen können die Personen und deren Konzentration gelenkt werden.

2 | Kommunikation und Übermittlung der Crowd Management-Maßnahmen

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 4.4

Kommunikation ist ein Hauptelement des Crowd Managements und ein zentraler Einflussfaktor auf die Sicherheit.

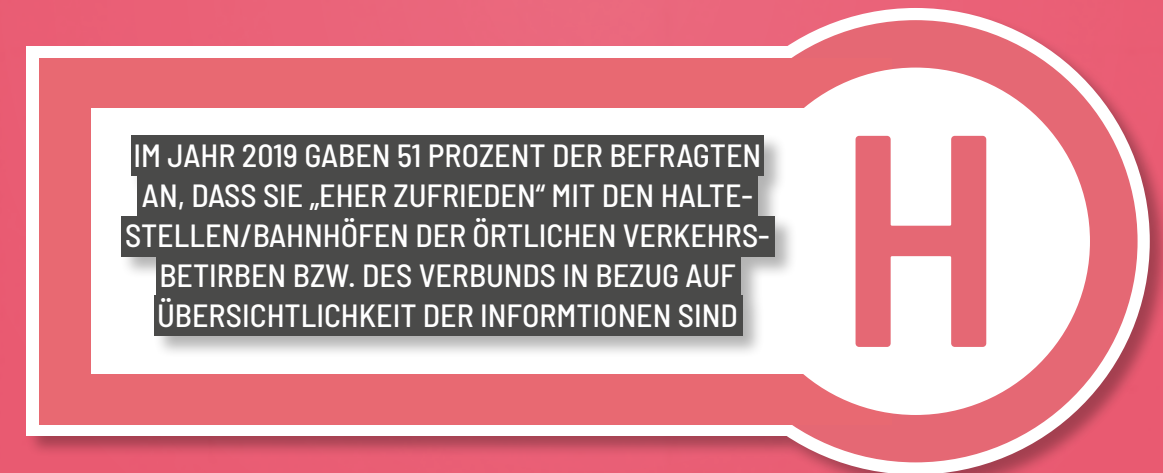
VISUELLE KOMMUNIKATION

Folgende Maßnahmen des Crowd Managements können am Bahnsteig/Bahnhof eingesetzt werden:

- **Visuelle Kontraste** spielen eine entscheidende Rolle für die visuelle Kommunikation. Diese ermöglichen Erkennbarkeit von Objekten/Elementen, räumliche Orientierung und Erhöhung von Sicherheit.
- Bei der Planung von visuellen Kontrasten soll der Akzent nicht auf die Farbkontraste, sondern auf die **Leuchtdichtekontraste** (Hell-Dunkel-Kontraste) gesetzt werden, respektive gewählte Farben sollen einen ausreichenden Helligkeitsunterschied aufweisen. Der Rot-Grün-Kontrast soll vermieden werden, da Menschen mit Farbsinnstörung bei gleicher Helligkeit der Farben keine Farbunterschiede wahrnehmen. Der Einsatz von Farben sollte eine unterstützende Wirkung auf die Kontrastwahrnehmung erzielen. Die Wahl von Farbkombinationen sollte unter Berücksichtigung der Wirkung und Assoziationen der Farben erfolgen.
- **Einflüsse auf die Kontrastwahrnehmung** sind u.a.: Beleuchtung; Größe, Struktur und Form des Sehobjektes sowie Gesundheit der Betrachter:innen.
- Die wesentlichen **Kontrastminderungsfaktoren** sind:
 - unzureichende/abwesende Beleuchtung,
 - Reflexe, Spiegelungen und Schlagschatten,
 - Werbung und kontrastreiche künstlerische oder dekorative Gestaltung,
 - Verschmutzungen und eine nicht ausreichende/unregelmäßige Wartung sowie
 - Einwirkungen des Wetters.
- Hinweise für die Gestaltung visueller Informationen und Kontrastwertanforderungen je nach Einsatzzweck sollen bei der Planung gemäß DIN 32975 berücksichtigt werden.
 - Ein Kontrast von mind. 0,4 wird beim Orientieren und Leiten gefordert;
 - ein Kontrast von mind. 0,7 beim Warnen und Informieren mit Text- und Bildzeichen (bei Schwarz-Weiß-Darstellungen mind. 0,8). Dabei muss die hellere Fläche oder das hellere Objekt den Reflexionsgrad von mind. 0,5 aufweisen.
- Bei Verwendung von Beschilderung ist u.a. Folgendes zu berücksichtigen:
 - Umgebung der Schilder,
 - ausreichende Größe für eine optimale Erkennung,

- kontrastreiche Gestaltung des Inhalts des Schildes,
- Beleuchtung und Lichtverhältnisse,
- Platzierung (Höhe, Position),
- Verständigkeit und leichte Sprache,
- Material und
- kontrastreiche Gestaltung der Fußplatten und stolperfreie Position bei mobilen Schildern.

- Bei der Lenkung von großen Menschenmengen hat die Verwendung von Verkehrsschildern nach StVO eine effektive Wirkung. Meistgenutzte Schilder sind „Verbot der Einfahrt“, „Stoppsschild“, „Einbahnstraße“, „vorgeschriebene Fahrtrichtung geradeaus“ und „Umleitungswegweiser“.



AKUSTISCHE KOMMUNIKATION

- Mündliche/akustische Kommunikation ist effizient durch ihre schnelle und überwiegend interaktive Weitergabe von Informationen.
- Bevor Informationen übermittelt werden, sollte die Aufmerksamkeit der Empfänger:innen geweckt werden. Dabei können beispielsweise akustische Signale, wiederholende, einleitende, aufmerksamkeitsfördernde Wörter oder bestimmte Gestiken helfen. Etwas höhere Lautstärke kann am Anfang der Informationsübermittlung ebenso Aufmerksam-

keit aktivierend wirken.

- ❖ Folgende Faktoren, die sich negativ auf den Empfang von Informationen auswirken, sollten berücksichtigt/vermieden werden:
 - sich überlagernde Ansagen/Durchsagen auf Bahnhöfen,
 - Lärm wie Fahrgeräusche, Stimmen von Menschen etc.,
 - schlechtere Hörbarkeit in Regionen, die nicht unmittelbar in der Nähe der Informationsquelle sind, oder in einer Menschenmenge,
 - Verpassen von Informationen bei Nutzung von Kopfhörern durch Fahrgäste.
- ❖ Nach der Übermittlung von Informationen sollte nach Möglichkeit durch Beobachtung der Menschenmenge überprüft werden, ob diese auch angekommen sind. Sonst sollte die Übermittlung gegebenenfalls wiederholt und bei Bedarf Anpassungen vorgenommen werden.
- ❖ Ansagen/Durchsagen sollen
 - von qualifiziertem Personal getätigt werden,
 - in verschiedenen Sprachen erfolgen,
 - in leichter Sprache gesprochen werden,
 - Inklusion und Kooperation fördern, z. B. Personen darauf aufmerksam machen, einander zu helfen, zu übersetzen,
 - durch visuelle Anzeigen unterstützt werden (Zwei-Sinne-Prinzip),
 - laut und deutlich ausgesprochen sein,
 - mit angemessener Geschwindigkeit, eher langsam gesprochen werden,
 - nicht zu lang sein,
 - regelmäßig wiederholt werden,
 - überzeugend, eindeutig, klar, transparent formuliert werden,
 - widerspruchsfreie, konsistente Information vermitteln,
 - abgestimmt und vorbereitet werden und
 - konsistent durch einen Sprecher vermittelt werden.

EINSATZ VON PERSONAL ZUR KOMMUNIKATION

- ❖ Beim Einsatz von Personal zur Informationsübertragung ergeben sich folgende Vorteile:
 - unterstützende Wirkung bei der räumlichen Orientierung durch auffällige Bekleidung (visuelle Kommunikation), bei der Absperrung/Trennung bestimmter Bereiche oder der Umleitung,
 - bei Bedarf direkte Betreuung der Fahrgäste,
 - direkte Quelle der Informationsübermittlung,
 - Steigerung des Sicherheitsgefühls und
 - mehr Kontrolle über die aktuelle Lage..

3 | Crowd Control

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 2.5, 2.6 und 4.2

GRUNDLEGENDES

- ❖ Es gilt zu beachten: Die Struktur der Nutzer:innen variiert mit dem Verkehrsmittel und beeinflusst die Raumnutzungsmuster.
- ❖ Die optimale Raumnutzung am Bahnsteig hängt maßgeblich von der initialen Positionierung der am Bahnsteig ankommende Fahrgäste ab. Die Wahl der Wartepositionen ist ein dynamischer Prozess und abhängig von der Wartezeit, dem vorhandenen Mobiliar und den anderen Reisenden.
- ❖ Gruppen können die Dynamik der Fußgänger:innen maßgeblich beeinflussen, daher muss bei der Analyse mitberücksichtigt werden, ob Gruppen einen relevanten Teil der Nutzer:innen ausmachen. Dies gilt auch für einen hohen Anteil von Reisenden mit Gepäck.
- ❖ Vorab ist zu prüfen, welche der folgenden **Methoden zur Erfassung der Nutzungsauslastung des Bahnsteigs** entsprechend ihrer Vor- und Nachteile am sinnvollsten ist:
 - Trajektorienerfassung mittels Videokameras,
 - Videodokumentation mittels Kameras,
 - Beobachtungsbögen und/oder
 - Meinungsumfrage am Bahnsteig.
- ❖ Potenzielle **Methoden zur Echtzeiterkennung von Überfüllungssituationen** sind:
 - Nutzung individueller Echtzeitinformationen
 - Personenzählanlagen
 - Überwachungskamera
 - Einsatz von Personal.

LEVEL-OF-SERVICE KONZEPT

Level-of-Service Konzepte (LOS) werden genutzt, um den Komfort von Fußgänger:innen in verschiedenen Qualitätsstufen zu beschreiben. Aktuell genutzte Konzepte wurden vor über 20 Jahren entworfen und ordnen bestimmten Dichteintervallen Komfort-Stufen der Nutzer:innen zu. Bestehende LOS betrachten Kriterien wie die freie Wahl der Geh-Geschwindigkeit, die Möglichkeit zum Überholen oder zur Vermeidung unbeabsichtigter Berührungen. Aspekte, wie die Bewertung von Wartezeiten, das Empfinden von Dichten und die Möglichkeit den Warteort frei zu wählen, fehlen bisher und sollen daher in einem erweiterten LOS für Bahnsteige ergänzt werden.

In Kapitel 2.6 des Handlungsleitfadens finden Sie eine ausführliche Erklärung sowie ein Anwendungsbeispiel des erweiterten Level-of-Service Konzeptes für Bahnhöfe.

••❖ **Anwendung:** Die adaptierte Version des Level-of-Service Konzeptes kann verwendet werden, um den Komfort der Fußgänger:innen in verschiedenen Qualitätsstufen zu beschreiben.

••❖ **Ziele:** Mit der Anwendung des Level-of-Service Konzeptes können folgende Ziele erreicht werden:

- Identifizierung von Risikobereichen,
- Bewertung von Nutzer:innenkomfort,
- Überprüfung vorhandener Infrastruktur auf Funktionalität und
- Hilfe bei Planungen für Ereignisse oder Umbauten.

••❖ **Vorgehensweise:** Die Anwendung des Level-of-Service Konzeptes findet in drei Schritten statt:

1. Der auszuwertende Beobachtungsbereich ist zu bestimmen. Dabei werden die Beobachtungsbereiche in folgende Abschnitte geteilt:

- Gesamter Bahnsteig,
- Wartebereich für langes Warten,
- Wartebereich für kurzes Warten,
- Fahrgastwechsel,
- Laufweg der Aussteiger:innen und
- Gefahrenbereich an der Bahnsteigkante.

2. Entsprechend des ausgewählten Beobachtungsbereichs sind die Bereiche gemäß der Kriterien A bis D¹ aus den verschiedenen Level-of-Service Tabellen (siehe Volltext des Handlungsleitfadens) zu beurteilen.

3. Die ermittelten Kriterien werden quantifiziert, das arithmetische Mittel berechnet und die Ergebnisse bewertet.

.....
¹ Die Kriterien werden je nach Bereich/Thema definiert. Bei allen Bereichen stellt Kriterium A den optimaleren Zustand als Kriterium D dar.

MASSNAHMEN IM CROWD CONTROL

••❖ **Crowd Control** zeichnet sich durch zwei Maßnahmen aus:

- Sperren des Problembereichs und
- Freimachen des Problembereichs.

••❖ Bei der **Planung von Crowd Control** sollten folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Warteflächen/Ausweichflächen sollten situativ wählbar sein und funktionierende Systeme nicht behindern.
- Es gibt verschiedene Möglichkeiten zur Verbreitung von Informationen zur Entlastung des Systems, bspw. Anzeigen von Alternativrouten durch Apps und soziale Medien.

••❖ Die **Durchführung einer Räumung** sollte zwei Möglichkeiten berücksichtigen:

- passive Räumung über Durchsagen und
- aktive Räumung.

Das Personal bittet die Reisenden, den zu räumenden Bereich zu verlassen. Dabei werden sie bei einer Teilbereichsstauung besser auf den Gesamtbereich verteilt, während sie bei einer Bereichsstauung (z. B. Bahnsteig) an der Treppe beginnend aufgefordert werden, den Bahnsteig zu verlassen.

Das Räumen durch Züge ist eine Möglichkeit für Bahnhöfe und Bahnsteige, die nicht an ein sehr hochfrequentiertes Bahnnetz angeschlossen sind, sodass sich Sonderzüge einfügen lassen. Das Räumen mit regulären Zügen wird nicht empfohlen, da diese immer auch neue Reisende in das belastete System bringen.

••❖ Bei allen Maßnahmen ist zu beachten, dass diese den Reisenden transparent gemacht sowie als fair und sinnvoll dargestellt werden.

4 | Organisatorische Gestaltung der Barrierefreiheit

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 4.3

- Bei Planung und Durchführung von Maßnahmen soll gewährleistet werden, dass alle Menschen und insbesondere
 - blinde und sehbehinderte Menschen,
 - mobilitätseingeschränkte Menschen,
 - gehörlose und hörbehinderte Menschen,
 - Menschen mit kognitiven Einschränkungen,
 - ältere Menschen, aber auch
 - Menschen, welche die deutsche Sprache nicht (ausreichend) beherrschen sowie
 - Menschen z. B. mit Gepäck und Kinderwagen,Informationen/Handlungsanweisungen und Infrastruktur barrierefrei wahrnehmen/befolgen und nutzen können.
- Um für alle Menschen die Informationswahrnehmung zu ermöglichen, soll das Zwei-Sinne-Prinzip angewendet werden. Informationen müssen mindestens für zwei der drei Sinne (Sehen, Hören, Tasten) erreichbar sein.
- Visuelle/akustische/taktile Informationen sollen nach Anforderungen der Barrierefreiheit gestaltet werden.
- Maßnahmen für barrierefreies Crowd Management sollen für alle gut auffindbar/wahrnehmbar sein. Es soll klar visuell/akustisch/taktil kommuniziert werden, wo der Anfang und das Ende einer Maßnahme ist.
- Höhenunterschiede sollen möglichst vermieden werden. Wenn dies nicht zu gewährleisten ist, sollen barrierefrei-konforme, normgerechte Möglichkeiten zur Überwindung dieser Unterschiede angeboten werden. Treppenstufen sollen normgerecht durch Stufenmarkierungen gekennzeichnet werden.
- Leit- und Orientierungssysteme sollen eine ununterbrochene, konsequente Informationskette bilden. Abhängig von der Größe des Systems sollen Elemente in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.
- Ansagen/Durchsagen und Texte sollen nachvollziehbar und in leichter Sprache formuliert werden.
- Bei Verwendung von Sicherheitsabsperungen ist zu beachten, dass die Standfüße, Trittflächen und Fußplatten vieler Arten der mobilen Sicherheitsabsperungen eine Stolpergefahr darstellen. Deswegen sollen diese korrekt positioniert und visuell kontrastreich gekennzeichnet werden.
- Geplante Maßnahmen sollen regelmäßig auf Wirksamkeit, Richtigkeit und Nachvollziehbarkeit überprüft werden. Außerdem soll entsprechende Fachexpertise, bspw. Behindertenbeirat/Behindertenverband/Behindertenbeauftragte:r, im Planungsprozess involviert werden.



2.4 Interorganisationalität

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 5

Um die Reaktionsfähigkeit verschiedener Organisationen zu verbessern, ist eine organisations- und systemübergreifende Vernetzung der Sicherheits- und Krisenmanagementsysteme verschiedener Verkehrsinfrastrukturen und ihrer Betreiber:innen unter Berücksichtigung gegenseitiger Abhängigkeiten essenziell.

Abweichungen vom Normalbetrieb durch Großveranstaltungen, Unwetterereignisse oder weitere äußere Einflüsse können zu einer gefährlichen Überfüllung von Bahnhöfen und anderen Verkehrsinfrastrukturen führen.

Ein effektiver Informationsfluss und die organisationsübergreifende Zusammenarbeit aller beteiligten Akteur:innen sind wichtige Faktoren für das Management dieser Ereignisse. Aufgrund der unterschiedlichen Zuständigkeiten in Deutschland ist eine Vielzahl unterschiedlicher Akteur:innen beteiligt. Der Zweck des Informationsmanagements besteht darin, die Entscheidungsfindung zu unterstützen und sicherzustellen, dass die erforderlichen Informationen den richtigen Personen zur richtigen Zeit zur Verfügung stehen.

Im Zuge jedes Informationsübergabeprozesses gibt es jedoch diverse Schwachstellen, welche die sachliche Informationsübertragung verändern oder, durch bspw. eine falsche Relevanzbewertung oder Adressat:innen, verhindern kann. Das Prozessdiagramm in Abb. 3 symbolisiert diesen Prozess. Die Kreise symbolisieren im Flussdiagramm die Startwerte, respektive Informationen. Die Vierecke visualisieren die Prozesse innerhalb von Organisationen (intraorganisational) und die Raute steht für eine Entscheidung.

Besonders in komplexen Situationen können große Mengen an Daten in verschiedenen Formaten und an verschiedenen Stellen aufkommen, hier visualisiert durch die Kreise in dem gestrichelten Viereck. Hiervon können lediglich begrenzte Daten erfasst und zu Informationen (Rote Punkte innerhalb der ersten Verbindungsstriche) überführt werden, sowie im Rahmen eines intraorganisationalen Prozesses (graue Vierecke) die Entscheidung (rote Raute) zur selektiven, bzw. optimierten Informationsweiterleitung (ein roter Punkt) getroffen werden. Diese Information wiederum wird an Kommunikationspartner:innen übermittelt und hier erneut prozessual verarbeitet, angepasst und um evtl.

vorhandene Erfahrungswerte ergänzt weitergeleitet. Dieser Schritt wiederholt sich bis zum* zur Entscheidungsträger:in, wo die Aktion auf Basis der erhaltenen Information vorgegeben und diese an die ausführende Einheit übermittelt wird. Um die Schwachstellen präventiv zu verringern, sowie reaktiv zu identifizieren, wurden die folgenden Empfehlungen entwickelt.

„FÜR UNS GIBT ES NUR EINE ZENTRALE STELLE, WO ÜBERHAUPT INFORMATIONEN DIREKT HINGEHEN, UND DAS IST DIE LEITSTELLE.“

- ABTEILUNGSLEITER VERKEHRSMANAGEMENT -

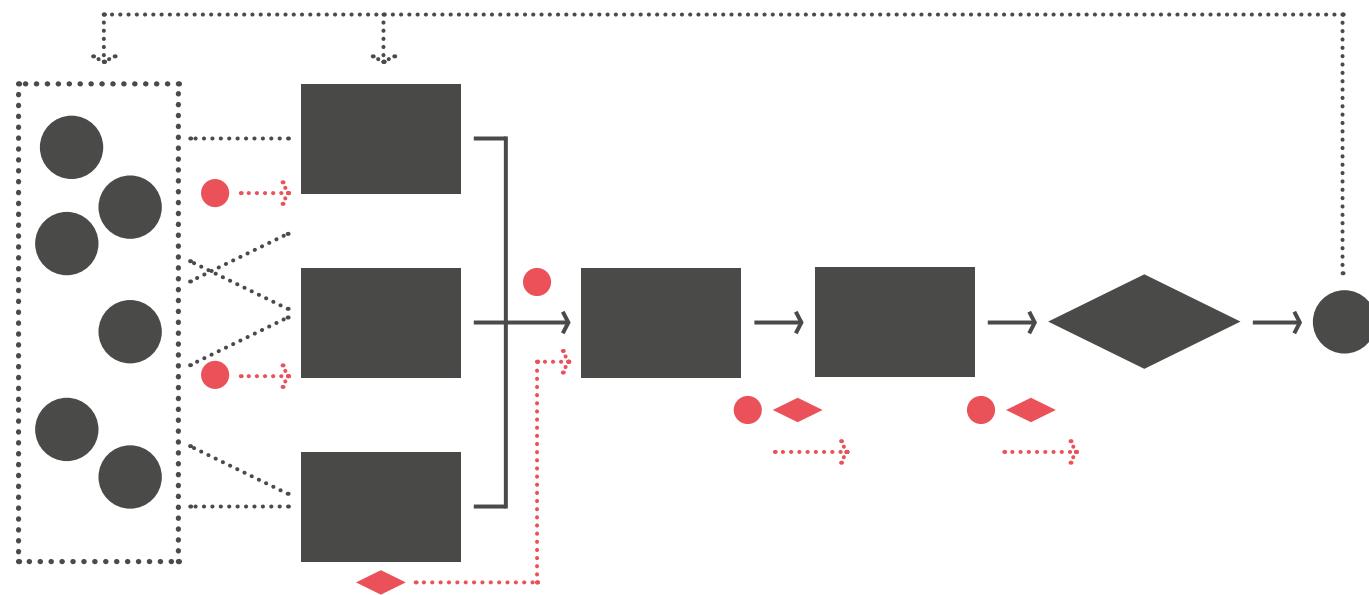


Abbildung 3: Prozessmodell der Informationsübermittlung.

1 | Interorganisationale Verknüpfung

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 5.2

- Grundlegende Informationen über die Interaktionspartner:innen sollten allen Beteiligten bekannt sein, sowie eine eindeutige Abgrenzung der Zuständigkeiten vereinbart und verschriftlicht werden.
- Die Anforderungen für die Zusammenarbeit mit anderen Organisationen sollten festgelegt werden. Hierbei kann anhand erarbeiteter Vor- & Nachteile entschieden werden, welche Struktur für die Zusammenarbeit und Informationsübertragung infrage kommt. Mögliche Strukturen sind dabei:
 - (Krisen-)Stab
 - Leitstelle
 - Befähigungsstruktur
 - Kommunikationsplan/-konzept
 - Krisenmanagementplan/-konzept
 - Telefonketten
 - Jour-Fixe
 - Planungs- und Nachbesprechungen
 - Messengerdienste
 - Interorga-Raum
 - Koordinierungsgremium/-gruppe.
- Die Interorganisationalität muss auch in Übungen berücksichtigt und erprobt werden. In der Praxis ist sie ein entscheidender Faktor für den Einsatzerfolg.

„WEIL ES VIELE SCHNITTSTELLEN GIBT, IST ES EINFACH WICHTIG, DASS MAN DANN GENAU DIESE PUNKTE [KOMPETENZEN DER ANDEREN ORGANISATIONEN] AUCH KENNT, UM DIE RICHTIGEN AM TISCH ZU HABEN.“

- ABTEILUNGSLEITER VERKEHRSMANAGEMENT -

2 | Interorganisationale Informationsübermittlung

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 5.3

…✚ Folgende Grundlagen sollten bei der Informationsübermittlung berücksichtigt werden:

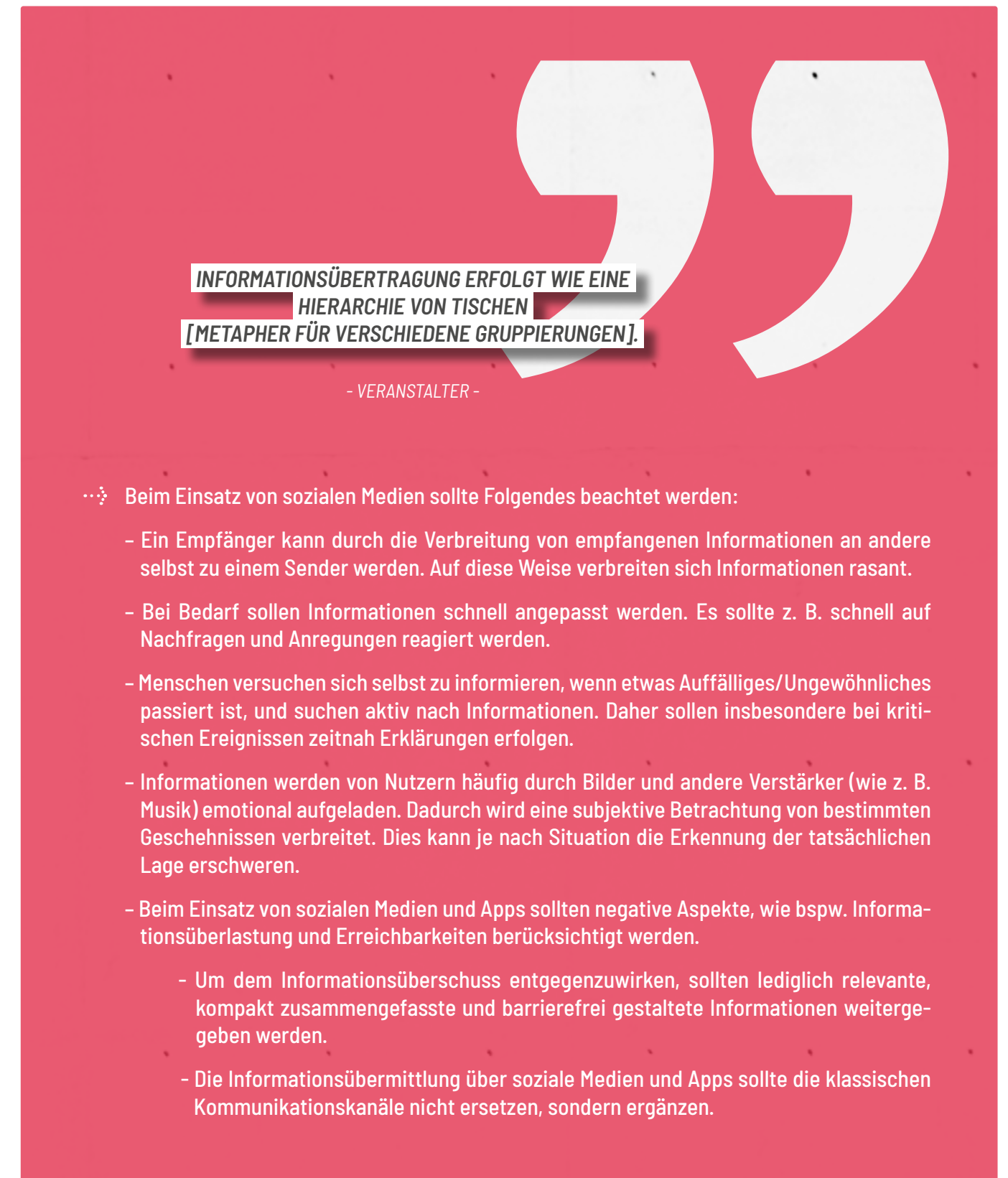
- Ein Informationsstand kann nicht allumfassend sein.
- Je mehr Information vorhanden sind, desto valider können Entscheidungen getroffen werden.
- Es gibt unterschiedliche Arten von Informationen (Hart/Weich). Die Art ist bei der Übertragungswahl zu berücksichtigen.
- Kommunikation weist unterschiedliche Intentionen/Ebenen auf. Hierbei kann ein Informationsaustausch oder aber auch eine Handlungsaufforderung (direkt/indirekt) impliziert sein.
- Eigene Vorurteile fließen in die Informationsweitergabe ein und beeinflussen die Wahrnehmung der Adressaten. Hierdurch kann die Diskrepanz zwischen objektiven Gefahren und subjektiven Ängsten verstärkt werden. Bei der Informationsübermittlung ist folglich eine Bestätigung des gleichen Verständnisses sinnvoll.

…✚ Bei der Wahl der Informationsübertragung sind die unterschiedlichen Arten der Kommunikation abhängig von den Beteiligten (Organisationen, Fahrgäste) zu berücksichtigen, siehe auch 1.4. Hierbei kann bei zwei Akteur:innen und bidirektionaler Verknüpfung zwischen vier Typen unterschieden werden:

- **Typ I Statusweitergabe:** Informationsübermittlung von Organisationen an Fahrgäste kann über visuelle, akustische Signale oder mithilfe Neuer Medien (App, Social Media, etc.) erfolgen.
- **Typ II Privater Austausch:** Informationsübermittlung der Fahrgäste an Fahrgäste kann über Neue Medien wie Social Media, z.T. öffentlich erfolgen. Mittels einer Analyse der Daten kann der Informationsstand der Lageerkundung bei Ereignissen unterstützt werden.
- **Typ III Interorganisationale Kommunikation:** Informationsübermittlung von Organisationen an Organisationen findet idealerweise über im Vorfeld geklärte Anforderungen, wie Zuständigkeiten, Informationsbedarfe, etc. statt.
- **Typ IV Unterstützung der Lageerkundung:** Informationsübermittlung der Fahrgäste an Organisationen können mittels anlassbezogener und im Vorfeld definierter Online-Schlagworte (Hashtags) kanalisiert werden. Weitere Informationen an Organisationen können über Notrufe-Hotlines oder durch Kontaktsuche von Angestellten erfolgen.

…✚ Die Analyse sozialer Medien kann die Lageerkundung wesentlich unterstützen und eine weitere Erkenntnisquelle darstellen. Hierbei können

- Stimmungen erkannt,
- Gefahren, Probleme, Sorgen und Bedürfnisse der Reisenden detektiert,
- hochfrequente, nachgefragte Infrastruktur-Bereiche identifiziert und
- die aktuelle Lage erkundet werden.



INFORMATIONSTRANSFER ERFOLGTE WIE EINE
HIERARCHIE VON TISCHEN
[METAPHOR FÜR VERSCHIEDENE GRUPPIERUNGEN].

- VERANSTALTER -

…✚ Beim Einsatz von sozialen Medien sollte Folgendes beachtet werden:

- Ein Empfänger kann durch die Verbreitung von empfangenen Informationen an andere selbst zu einem Sender werden. Auf diese Weise verbreiten sich Informationen rasant.
- Bei Bedarf sollen Informationen schnell angepasst werden. Es sollte z. B. schnell auf Nachfragen und Anregungen reagiert werden.
- Menschen versuchen sich selbst zu informieren, wenn etwas Auffälliges/Ungewöhnliches passiert ist, und suchen aktiv nach Informationen. Daher sollen insbesondere bei kritischen Ereignissen zeitnah Erklärungen erfolgen.
- Informationen werden von Nutzern häufig durch Bilder und andere Verstärker (wie z. B. Musik) emotional aufgeladen. Dadurch wird eine subjektive Betrachtung von bestimmten Geschehnissen verbreitet. Dies kann je nach Situation die Erkennung der tatsächlichen Lage erschweren.
- Beim Einsatz von sozialen Medien und Apps sollten negative Aspekte, wie bspw. Informationsüberlastung und Erreichbarkeiten berücksichtigt werden.
 - Um dem Informationsüberschuss entgegenzuwirken, sollten lediglich relevante, kompakt zusammengefasste und barrierefrei gestaltete Informationen weitergegeben werden.
 - Die Informationsübermittlung über soziale Medien und Apps sollte die klassischen Kommunikationskanäle nicht ersetzen, sondern ergänzen.

3 | Bewertungsansatz für die Interorganisationalität

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 5.4

- Um eine Bewertung der Kommunikationsprozesse als wesentliches Erfolgskriterium guter Zusammenarbeit in der Nachbesprechung von Stabsübungen oder Einsätzen zu strukturieren, bietet sich die Anwendung des Stille-Post-Modells an. Hierdurch werden die zu berücksichtigenden Dimensionen eingegrenzt und der Fokus auf Aspekte, die über Lautstärke und funktionierende Technik hinausgehen, gelegt. Der Volltext des Handlungsleitfadens beinhaltet eine weitere Erläuterung der Dimensionen sowie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung mit Anwendungsbeispiel.

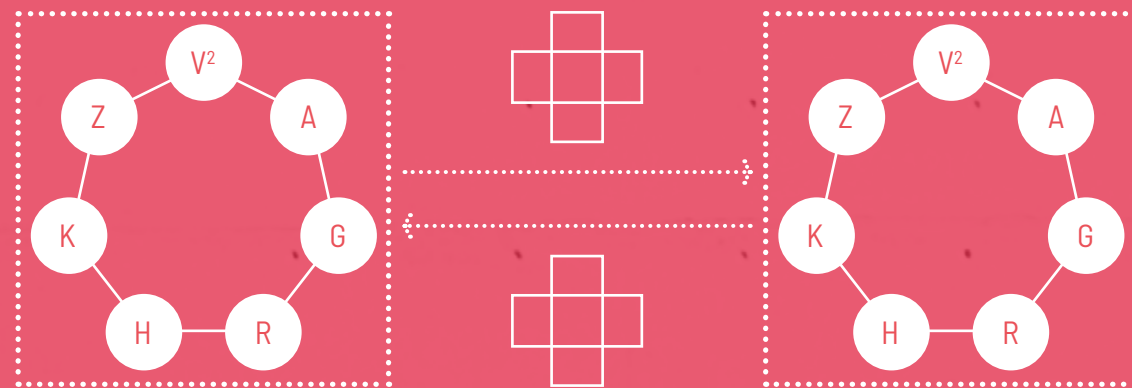


Abbildung 4: Das Stille-Post-Modell

- Dimensionen einer Kommunikation, welche im Rahmen einer Bewertung berücksichtigt werden sollten, sind:

V² Vollständigkeit der Information und Verständnis,

Z Übermittlungsdauer,

K Eignung des Übertragungskanals,

H Übertragungswiederholungen,

R Relevanz,

G Glaubwürdigkeit und

A Verknüpfungsanzahl.

- Durch eine zusätzliche Beobachtung von Stabsübungen mit dem Schwerpunkt der Form der Kommunikation kann der Fokus auf vom Inhalt unabhängige Kommunikationsprobleme gelegt werden.

4 | Entscheidungsfindung in kritischen Situationen

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 5.5

- Voraussetzung einer fundierten Entscheidung ist immer die „Modellbildung“ als die Verknüpfung der Einzelinformationen mit den Anforderungen des Informationsmanagement.
- Idealprozess der Entscheidungsfindung
 1. Zielbildung: Aufteilung in Teil- & Zwischenziele
 2. Informationsmanagement: pragmatische Herangehensweise
 3. Modellbildung: Informationen zu einem großen Bild zusammenführen
 4. Planen: Handlungsschritte zeitlich und personell festlegen
 5. Entscheiden: Handlungsschritte ausführen
 6. Kontrolle: Erfolge und Misserfolge zur Kenntnis nehmen
 7. Selbstreflexion: Entscheidungen und Handlungen hinterfragen und ggf. anpassen.

2.5 Lessons Learned aus der Pandemie

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 6

U Im März 2020 wurde vom WHO Generalsekretär der Covid-19 Ausbruch zur Pandemie erklärt. Seitdem kommen unterschiedliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zum Einsatz.

viele Kommunikationswege verändert. Um die Veränderungen durch die pandemischen Bedingungen sowie die Erfahrungen aus einer solchen Langzeitlage zu nutzen, wurden die Bedürfnisse und Veränderungen speziell fokussiert.

Mit einer offiziellen Pandemie einhergehende Hygieneschutzmaßnahmen, wie das Tragen von Masken und das Einhalten von Abständen zu anderen Menschen, haben gezeigt, dass die Lenkung und Optimierung von Personenströmen in und um Bahnhofsanlagen in einer Pandemielage von großem und weitgehend verändertem Interesse sein können. Darüber hinaus hat sich, aufgrund der physischen Distanzierung, die Digitalisierung beschleunigt und

1 | Grundlegendes

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 6.1

- ❖ Beispielhafte, während der Pandemie genutzte Indikatoren zur Messung des Infektionsgeschehens waren:
 - Inzidenz,
 - Hospitalisierungsrate,
 - Anzahl von Personen in intensivmedizinischer Behandlung und
 - Sterbefälle.
- ❖ Eine wesentliche Herausforderung für die Entscheidungsträger:innen war die Gewährleistung eines aktuellen Informationsstandes. Hierfür wurden Pandemiepläne und diverse öffentlich bereitgestellte Dokumente verwendet.
- ❖ Um die öffentliche Kommunikation bzgl. aktueller Regelungen korrekt zu verstehen, sind verschiedene Fachberater:innen einzubinden.

2 | Konkrete Maßnahmen und Crowd Management

Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 6.2

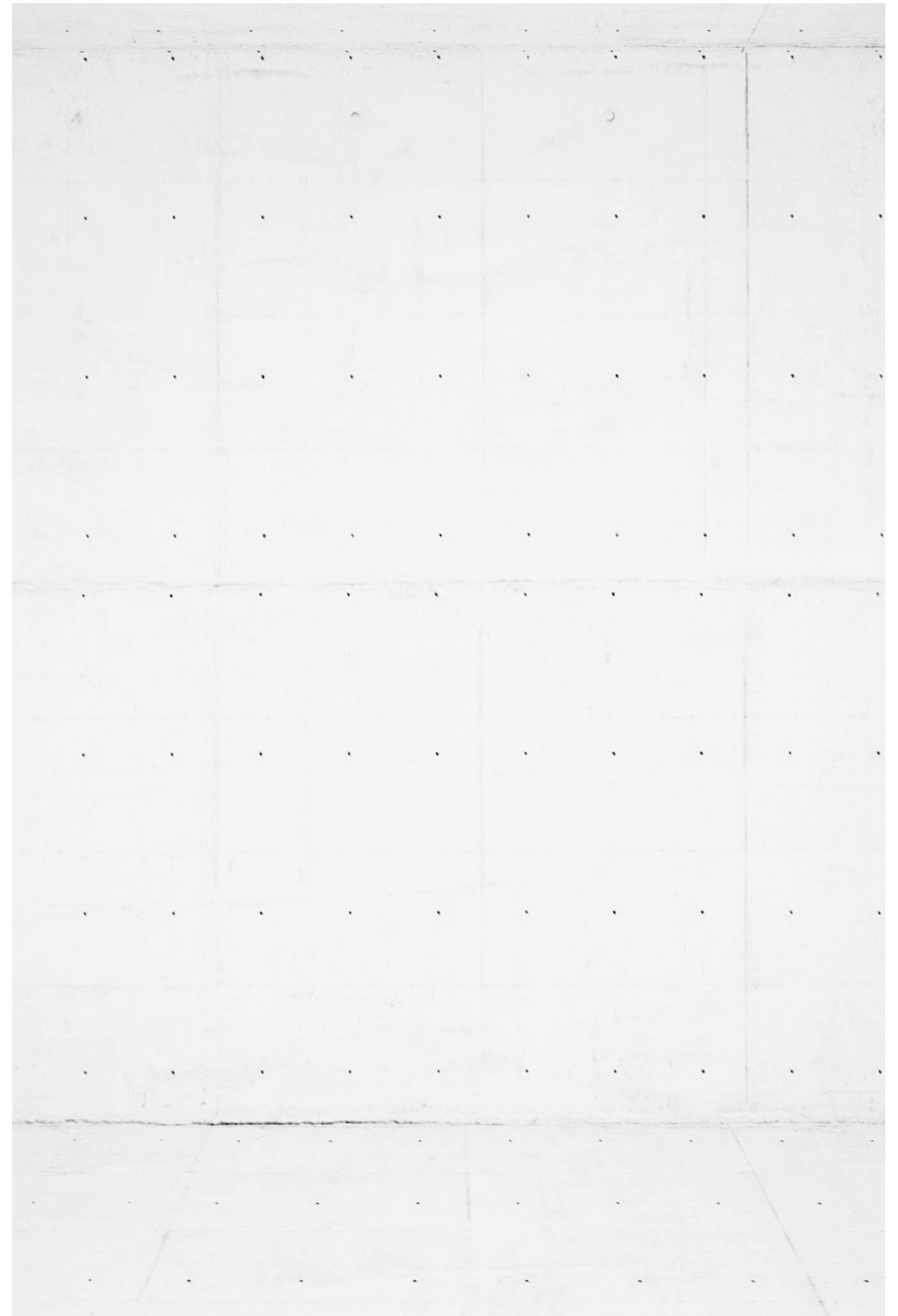
- ❖ In sich langsam bewegendes Warteschlangensystemen ist die Wahrscheinlichkeit einer Infektion wegen der längeren Expositionszeiten höher. In pandemischen Situationen ist folglich eine Warteschlange mit zügigem Fortschritt und geringerer Personendichte, bspw. Ein-Linien-System, zu bevorzugen.
- ❖ Unter pandemischen Bedingungen sind weniger Berufspendler:innen unterwegs, sodass sich die Nutzer:innenstruktur des ÖPNV verändert und vermehrt Freizeitpendler:in unterwegs sind.
- ❖ Es wird empfohlen, Fenster und Türen an jeder Haltestelle im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu öffnen, um eine effektive Reduktion der Aerosolkonzentration um bis zu 80 Prozent zu erzielen. Darüber hinaus verhindern Trennscheiben in den Bussen effektiv die Ausbreitung der Aerosole vom Fahrgastraum zum Fahrer:innenarbeitsplatz.
- ❖ Eine Maskenpflicht im ÖPNV lässt sich gut umsetzen.

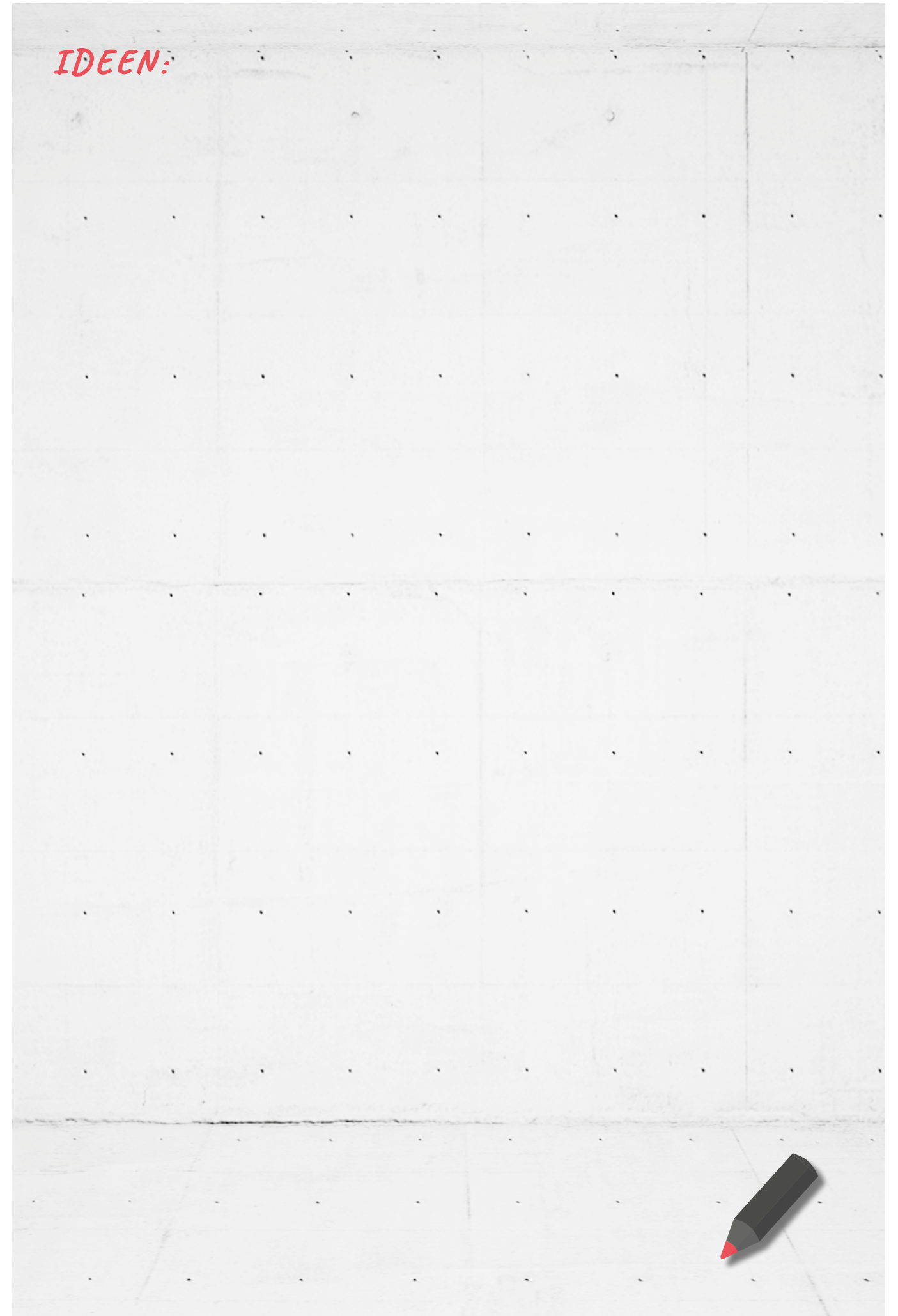
3 | Interorganisationalität

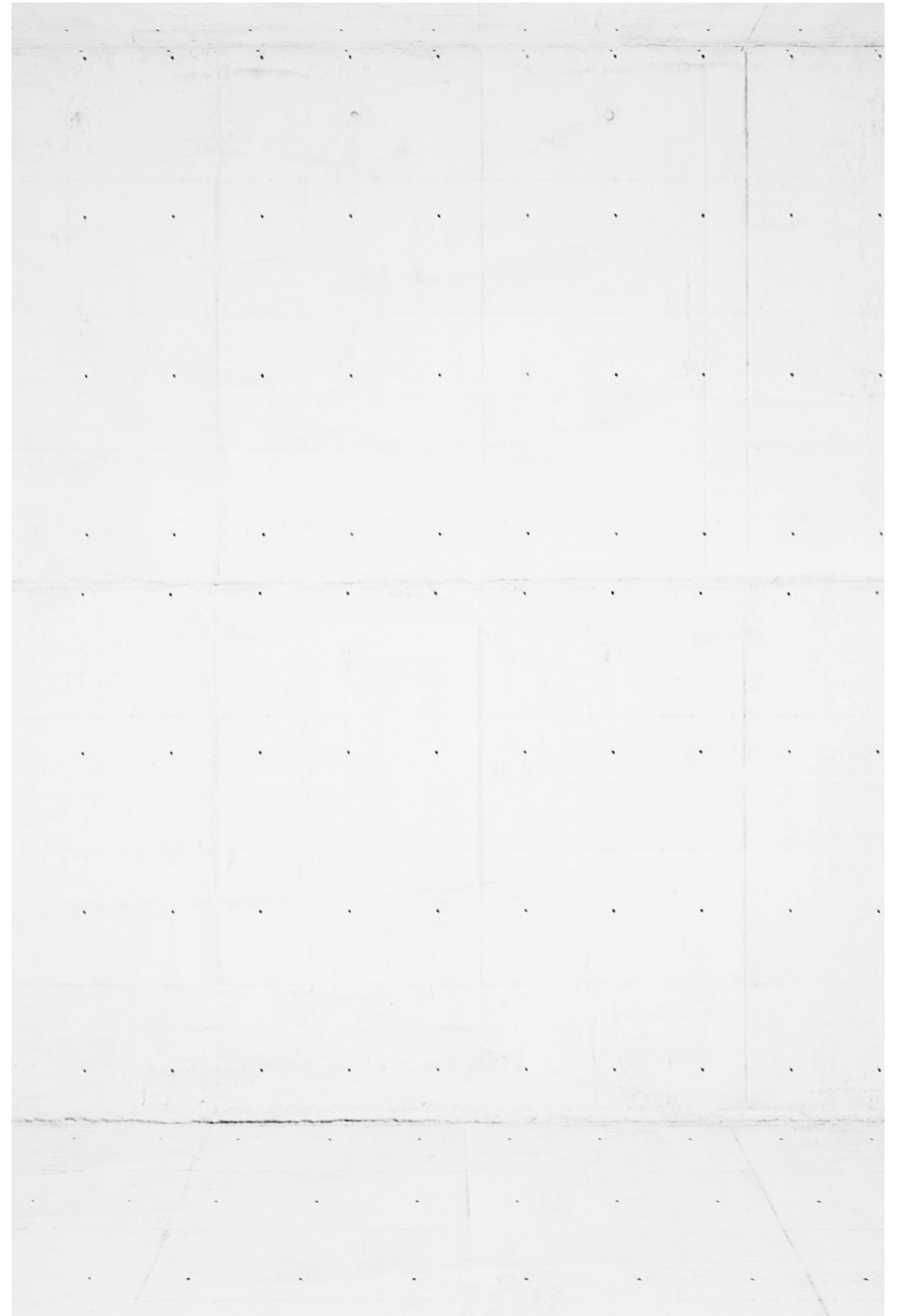
Weiterführende Informationen: Handlungsleitfaden Kap. 6.3

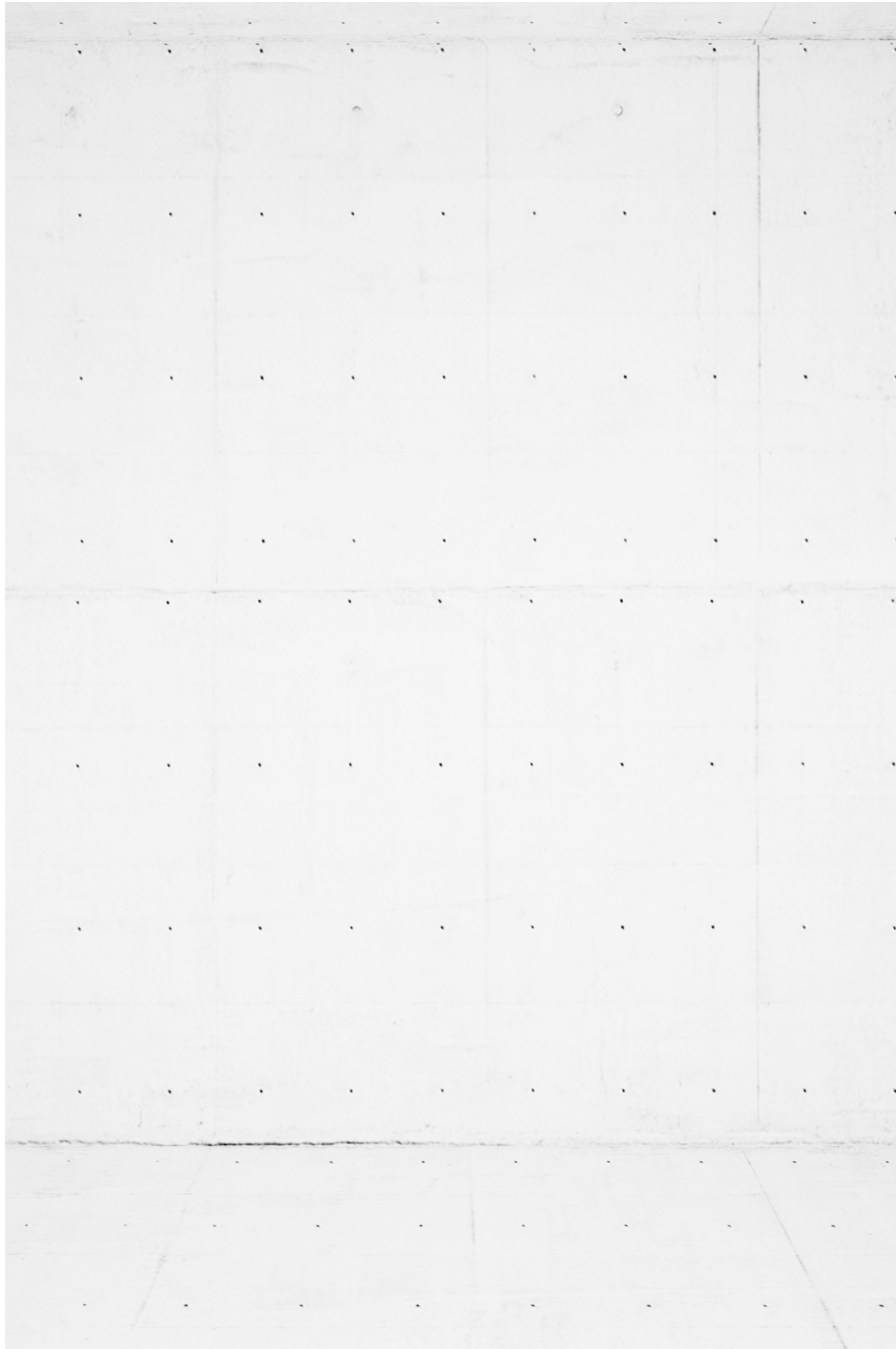
- ❖ Im Falle von Ereignissen und Katastrophen müssen nicht nur neue Akteur:innen identifiziert, sondern auch die Relevanz alter Akteur:innen geprüft und eingeordnet werden.
- ❖ Die Bildung von interorganisationalen Krisenstäben kann durch regelmäßige und vor allem hybrid gestaltete Treffen die Einbindung und Informierung relevanter Akteur:innen erleichtern.
- ❖ Bei speziellen Szenarien ist die Verringerung des Infektionsrisikos durch Nutzung bekannter Austauschkanäle, wie (Video-)Anrufe, E-Mailverkehr und Messengerdienste umzusetzen.

NOTIZEN:









3 Danksagung

Wir danken den Teilnehmer:innen der Workshops, den Verantwortlichen in den Projekten und allen Befragungs- sowie Interview-Teilnehmer:innen für die Kooperation bei der Erstellung des Handlungsleitfadens. Darüber hinaus bedanken wir uns für die Unterstützung durch diverse Proband:innen, die sich im Rahmen der Experimente wieder und wieder durch Einlassschleusen und Engstellen haben schicken lassen.

Ein besonderer Dank gilt auch den assoziierten Partnern im Projekt, welche durch Anmerkungen, kommentierte Versionen und digitale Treffen die Erstellung des Handlungsleitfadens durch ihre praktische Sichtweise bereichert haben.

Abschließend möchten wir uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH bedanken. Sie haben durch ihre finanzielle, beratende und administrative Unterstützung die Forschungsarbeiten in dem Projekt und die Erstellung dieser Arbeitshilfe sowie des vollständigen Handlungsleitfadens ermöglicht.

Impressum

Zusammenfassende Arbeitshilfe zum Handlungsleitfaden:

„**Crowd Management in Verkehrsinfrastrukturen**“ (2022)

Autor:innen

Mira Beermann ¹	Sinan I. Demirel ²	Mira Küpper ³
Krisztina Konya ¹	Frank Fiedrich ²	Olga Sablik ³
Anna Sieben ¹	Francesca Müller ²	Armin Seyfried ³
	Florian Klein ²	

Organisationen

¹ Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Sozialtheorie und Sozialpsychologie

² Bergische Universität Wuppertal, Fachgebiet für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit (BuK)

³ Bergische Universität Wuppertal, Lehr- und Forschungsgebiet Computersimulation für Brandschutz und Fußgängerverkehr

Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Unerlaubte Vervielfältigung ist nicht gestattet.

Redaktion

Sinan I. Demirel² und Francesca Müller²

Gestaltung

Bo Tackenberg, Kontakt: botackenberg@t-online.de

Webseite

www.croma-projekt.de

Den Volltext des Handlungsleitfadens, als Ergänzung und weiterführende Erklärung der in dieser Arbeitshilfe aufgeführten Handlungsempfehlungen, finden Sie unter folgendem Link:

<https://go.fzj.de/croma-handlungsleitfaden>



Das Forschungsprojekt CroMa im Überblick

CroMa – Crowd Management in Verkehrsinfrastrukturen

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Förderkennzeichen

13N14530 bis 13N14533

Förderprogramm

„Forschung für die zivile Sicherheit“

Bekanntmachung

Bekanntmachung: „Zivile Sicherheit – Verkehrsinfrastrukturen“

Projektlaufzeit

01. August 2018 – 31. Juli 2022

Projektpartner

Bergische Universität Wuppertal:

Fachgebiet für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit (BuK)

Lehrstuhl für Computersimulationen für Brandschutz und Fußgängerverkehr

Forschungszentrum Jülich GmbH: Institut IAS-7: Civil Safety Research

Ruhr-Universität Bochum: Lehrstuhl für Sozialtheorie und Sozialpsychologie

Düsseldorf Congress GmbH (2018-2020): D.LIVE (seit 2020)

Assoziierte Partner und Unterauftragnehmer

Schweizerische Bundesbahnen AG: Abteilung Infrastruktur, Anlagen und Technologie

Kölner Verkehrsbetriebe AG

DB Analytics: Abteilungen Mobility (ES.VM); Simulation, Data, Traffic Forecast (ES.VS)

Bundespolizei: Bundespolizeiinspektion Düsseldorf

eps gmbh

Special Security Services Deutschland GmbH

Deutsche Bahn AG

Landeshauptstadt Düsseldorf: Abteilung Feuerwehr, Rettungsdienst und Bevölkerungsschutz

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

Rheinbahn AG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



