Bundesministerium
Inneres

Sicherheitsakademie

SIAK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis

Langer, Martin et al.

Ein „Systemisches Resilienz-Framework“ für die kritische Infrastruktur

SIAK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis (4/2025), 11-22.

doi: 10.7396/2025_4_B

Um auf diesen Artikel als Quelle zu verweisen, verwenden Sie bitte folgende Angaben:

Langer, Martin et al. (2025). Ein „Systemisches Resilienz-Framework“ für die kritische Infrastruktur, SIAK-Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis (4), 11-22, Online: https://dx.doi.org/10.7396/2025_4_B.

© Bundesministerium für Inneres – Sicherheitsakademie / Verlag Österreich, 2025

Hinweis: Die gedruckte Ausgabe des Artikels ist in der Print-Version des SIAK-Journals im Verlag Österreich (https://www.verlagoesterreich.at/) erschienen.

Online publiziert: 12/2025

Ein „Systemisches Resilienz-Framework“ für die kritische Infrastruktur

Das hier vorgestellte „Systemische Resilienz-Framework“ (SRF) wurde von einem Forschungsteam des Fachbereichs Risiko- und Sicherheitsmanagement der Hochschule Campus Wien (HCW – vormals FH Campus Wien) für die Bedürfnisse der kritischen Infrastruktur entwickelt. Anlass dazu gab ein KIRAS-Forschungsprojekt zur Umsetzung der EU-Richtlinie zur Resilienz kritischer Einrichtungen (2022/2557) auf nationaler Ebene, das seit Herbst 2024 läuft. In diesem Kontext stellt das SRF einen Versuch dar, die zahlreichen Faktoren von Resilienz, die bereits von Seiten der Wissenschaft erarbeitet und in unterschiedlichen Praxisfeldern – auf personaler, interpersonaler, organisationaler und gesellschaftlicher Ebene – erprobt wurden, aufeinander zu beziehen und in einen schlüssigen Zusammenhang mit der aktuellen Normenlandschaft zu bringen, um Unternehmen eine integrale Steuerung ihrer Resilienzmaßnahmen zu ermöglichen. Das hier entwickelte Modell ist zudem geeignet, über den Anwendungsbereich kritischer Einrichtungen hinaus, Individuen, Teams, Organisationen und der gesamten Gesellschaft ein integratives Steuerungsinstrument für eine Resilienzstrategie in die Hand zu geben.

MARTIN LANGER,
Studiengangsleiter Integriertes Sicherheitsmanagement, Integriertes Risikomanagement, Hochschule Campus Wien.

WOLFGANG TOMASCHITZ,
wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Risiko- und Sicherheitsmanagement, Hochschule Campus Wien.

CLAUDIA KÖRMER,
Forschung und Lehre im Fachbereich Risiko- und Sicherheitsmanagement, Hochschule Campus Wien.

1. BEDARF AN RESILIENTEN KRITISCHEN EINRICHTUNGEN

Die Resilienz von Einrichtungen der kritischen Infrastruktur auf nationaler und internationaler Ebene zu stärken, ist ein Anliegen, das angesichts der gegenwärtigen geopolitischen und ökologischen Entwicklungen von Tag zu Tag dringlicher erscheint. Zugleich steht eine Umsetzung dieses Anliegens vor gewaltigen politischen, administrativen, ökonomischen sowie theoretischen Herausforderungen. Das in der Folge vorgestellte „Systemische Resilienz-Framework“ (SRF) versteht sich als wissenschaftlicher Beitrag zur Bewältigung dieser Herausforderungen.

Bereits im Jahr 2023 wurde das Projekt zur Unterstützung kritischer Einrichtungen (PUKE), das innerhalb des Sicherheitsforschungs-Förderprogramms KIRAS durch das Bundesministerium für Finanzen (BMF) gefördert wird, mit dem Ziel initiiert, eine methodisch fundierte Grundlage zur Bewertung und Steuerung organisationaler Resilienz im Lichte aktueller Erkenntnisse aus Wissenschaft, Technik und Verwaltungspraxis zu entwickeln.

Ein Forschungsteam aus dem Fachbereich Risiko- und Sicherheitsmanagement der Hochschule Campus Wien hat dabei die Aufgabe, für die in Art. 4 der EU-Richtlinie zur Resilienz kritischer Einrichtungen[1] geforderte nationale Resilienzstrategie sowie die in Art. 12 und Art. 13 formulierten Unterstützungsmaßnahmen wissenschaftlich fundierte Modelle, Leitfäden und Me-

MIRJAM HABISREUTINGER,
wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich Risiko- und Sicherheitsmanagement, Hochschule Campus Wien.

KRISTINA HAUER,
wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich Risiko- und Sicherheitsmanagement, Hochschule Campus Wien.

thoden zu entwickeln, die eine kohärente und praxistaugliche Implementierung für die kritischen Einrichtungen ermöglichen sollen. Das Forschungsvorhaben fokussiert dabei explizit auf die zuvor identifizierten konzeptionellen Herausforderungen und zielt auf die Operationalisierung der zentralen Begriffe „Resilienz“ und „Verhältnismäßigkeit“.

Die RKE-Richtlinie zeigt auf, dass es aufgrund der strukturellen Besonderheit von Einrichtungen der kritischen Infrastruktur einen systemischen Ansatz zur Verbesserung der gesellschaftlichen Resilienz benötigt. In Art. 7 Abs. 2 wird dies in der Beschreibung einer Störung deutlich, welche die Zahl der Nutzerinnen und Nutzer des jeweiligen Dienstes, das Ausmaß der Abhängigkeit anderer Sektoren und Teilsektoren sowie die möglichen Auswirkungen hinsichtlich Ausmaß und Dauer auf wirtschaftliche und gesellschaftliche Tätigkeiten, die Umwelt, die öffentliche Ordnung und Sicherheit, die Gesundheit der Bevölkerung, den Marktanteil der Einrichtung sowie das geografische Gebiet einschließlich grenzüberschreitender Auswirkungen miteinbezieht. Resilienz ist in diesem Sinne eine Gemeinschaftsleistung, ein Zusammenwirken unterschiedlichster Akteure auf mehreren Ebenen, um auf sich ständig verändernde gefährdende Umweltbedingungen zu reagieren. Sie ist daher permanent dynamisch.

2. PARADIGMATISCHE VERSCHIEBUNG DER AUSGANGSLAGE

Obwohl umfassende kulturphilosophische Diagnosen immer auch fragwürdig sind, erscheint es zielführender, dass der „Kontroll- und Steuerungsoptimismus“[2], der noch von den Bedingungen nach dem Ende des (letzten) Kalten Krieges geprägt war, nicht mehr das maßgebliche Paradigma darstellt. Auch der Begriff der VUCA-Welt, also einer Welt, die durch Volatilität (volatility), Unsicherheit (uncertainty), Komplexität (complexity) und Ambiguität (ambiguity) gekennzeichnet ist, stammt aus den späten 1980er Jahren und scheint die gegenwärtigen Verhältnisse nicht mehr ganz abzubilden. Man muss den Autorinnen und Autoren[3], die einen Übergang von VUCA zu BANI bereits vollzogen sehen, also der Transformation zu Verhältnissen, die durch Brüchigkeit (brittle), das Grundgefühl der Angst (anxiety), der Unabsehbarkeit von Handlungsfolgen (non-linear) und einer „Unlesbarkeit“ der Welt (incomprehensibility) bestimmt sind, nicht in jedem Punkt folgen. Spätestens seit der Covid-19-Pandemie, den Kriegen in Europa und im Nahen Osten, dem Konflikt zwischen Israel und dem Iran mit einem für sich jeweils unabsehbaren Eskalationspotenzial sowie den zunehmenden Wetterextremen und ökologischen Krisen wird jedoch klar, dass die herkömmlichen Risikobewertungen und Bewältigungsstrategien überdacht werden müssen.

Diese Diagnose ist nicht zuletzt deshalb ernst zu nehmen, weil sie sich auch in den grundlegenden Einschätzungen der RKE-Richtlinie widerspiegelt, die von einem „All-hazards-Ansatz“ ausgeht und ein Spektrum von Gefährdungen beschreibt, das von Sicherheitsvorfällen, wie Terrorismus und Kriegen, über prekäre Weltgesundheitslagen bis zu Blackouts, katastrophalen Klimaereignissen oder Erdbeben reicht. Der neue Realismus, der dabei zum Ausdruck kommt, hält Störfälle nicht mehr für weitgehend vermeidbar, sondern geht davon aus, dass – wie Andreas Reckwitz[4] meint – nicht mehr nur Planung und Fortschritt, sondern „Verlustmilderung“ der neue Imperativ sei und sich das „Selbstbild einer im Kern vulnerablen Gesellschaft“ durchsetze.

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts stellt sich daher die Aufgabe, Steuerung

und Anwendbarkeit von Resilienzaspekten nach dem Abdanken des alten „Steuerungs- und Kontrolloptimismus“ neu und plausibel zu formulieren.

3. GANZHEITLICHE ANSÄTZE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG SYSTEMISCHER VERNETZUNG

Eine hohe Anzahl von Forschenden[5] vertritt daher die Ansicht, dass aktuell und auf Grund der skizzierten Ausgangslage, nur mehr ganzheitliche Ansätze – d.h. multitheoretisch, intersektional, multiskalierbar – fruchtbar seien.

„Multitheoretisch“ bedeutet in diesem Fall, dass aufgrund der Unterschiedlichkeit der Handlungsfelder, die von Einzelpersonen bis zu institutionellen Akteurinnen und Akteuren reichen, die Thematik nur durch eine Kombination mehrerer Theorien und Modelle ausreichend erfasst werden kann. Dies bedeutet zugleich, dass nur eine interdisziplinäre Vorgehensweise, die Anleihen bei psychologischen, ökologischen, organisationalen, wirtschaftsgeografischen und politikwissenschaftlichen Forschungen nimmt, Aussicht auf Erfolg hat.

„Intersektional“ meint hier, dass insbesondere hinsichtlich des Spektrums von kritischen Einrichtungen, das von der Lebensmittel- und Trinkwasserversorgung bis zur medizinischen Versorgung und dem Energiesektor bis zu den Wetterdiensten reicht, nur ein Ansatz sinnvoll erscheint, der die systemische Vernetzung dieser Stakeholderlandschaft einbezieht.

„Multiskalierbar“ bedeutet schließlich, dass die aus einem systemischen Resilienzmodell resultierenden Maßnahmen als ein aufeinander abgestimmtes Bündel konzipiert werden müssen, das unterschiedliche Ebenen – von lokalen bis zu überregionalen Strukturen – einbezieht und dabei die jeweilige Messbarkeit und praktische Umsetzbarkeit gewährleistet.

4. GRUNDLEGENDE PRÄMISSEN ALS AUSGANGSÜBERLEGUNGEN

Für die Entwicklung des vorliegenden Modells wurden grundlegende Prämissen formuliert, um das Phänomen Resilienz, das sich als äußerst vielschichtig und komplex darstellt, konzeptionell einzugrenzen und einer systematischen Analyse zugänglich zu machen. Diese Prämissen dienen als theoretisches Fundament und strukturgebende Leitplanken, die es ermöglichen, die Multidimensionalität des Resilienzbegriffs in einem kohärenten Framework zu erfassen.

Durch diese axiomatischen Bedingungen wird eine wissenschaftlich fundierte Herangehensweise gewährleistet, die sowohl der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes gerecht wird als auch eine methodisch stringente Modellentwicklung ermöglicht.

Als wesentliche Prämissen werden 1. das „Präsenzpostulat“, 2. ein „Beitragsmodell“ und 3. die „Interkonnektivität“ als grundlegendes Strukturmerkmal benannt, die systemische Beiträge entsprechend berücksichtigt.

4.1 Prämisse 1: Präsenzpostulat

Im Gegensatz zu den etablierten zeitlich-sequenziellen Modellen wird im vorliegenden Ansatz eine fundamentale Neukonzeption vorgeschlagen. Die traditionelle Phaseneinteilung – mit ihrer impliziten Annahme distinkter, aufeinanderfolgender Zeitabschnitte – eignet sich aufgrund kategorialer Unschärfen nicht zu einer tauglichen theoretischen Beschreibung der operativen Praxis. Diese Problematik lässt sich am Beispiel des Krisenmanagements verdeutlichen. Traditionelle Modelle sehen das Krisenmanagement in der Phase „Bewältigung“, wiewohl die Tätigkeiten wie das Erstellen von Krisenplänen etc. der Phase „Vorbereitung“ zugeordnet werden müssten. Ebenso kann die Frage gestellt

werden, ob es sich bei Krisenübungen um antizipative Vorbereitung oder bereits um eine Form der Bewältigung handelt.

Das hier entwickelte Präsenzpostulat basiert auf der erkenntnistheoretischen Prämisse, dass ausschließlich der gegenwärtige Moment existiert und somit alle organisationalen Handlungen im Jetzt verortet sind. Daher löst sich aus Sicht des Präsenzpostulats dieses Dilemma auf: Sämtliche Maßnahmen mit Ausnahme der realen Krise sind per Definition Vorbereitung. Diese Sichtweise lässt sich zuspitzen. Eine valide Evaluation der Krisenbewältigungskompetenz einer kritischen Einrichtung wäre streng genommen nur durch die Herbeiführung realer Krisen möglich. Alle fiktiven Szenarien – seien es Simulationen, Übungen oder theoretische Planspiele – können lediglich die Qualität der Vorbereitung, nicht jedoch die tatsächliche Bewältigungsperformanz erfassen. Dieser konzeptionelle Zugang reduziert die Komplexität und fokussiert auf das Wesentliche. Die funktionale Zuordnung einer Maßnahme – ob Vorbereitung oder Bewältigung – wird nicht durch abstrakte Modellphasen, sondern durch den aktuellen situativen Kontext determiniert.

4.2 Prämisse 2: Das Beitragsmodell

Die vier benannten Ausprägungen sind für die Systematik des vorgestellten Ansatzes grundlegend und im „Beitragsmodell“ als weitere Voraussetzung benannt. Dieses geht davon aus, dass im Zentrum der Interaktionen das Individuum steht und zwar nicht nur kommunikativ, sondern im Sinne eines aktiven Beitrages zur Resilienz, den die/der Einzelne auf allen Ebenen leistet. Diese Art von Resilienz ist individuell und rollen-spezifisch zu verstehen. Individuelle Beteiligte tragen je nach hierarchischer Stellung und Tätigkeitsbereich ihren persönlichen Beitrag zur organisationalen Resilienz bei. Ein Chief Financial Officer eines Unternehmens kann im Rahmen seiner Rolle einen Beitrag zur organisationalen Resilienz leisten, indem er bestimmte Ressourcen frei gibt, obwohl er persönlich vielleicht nicht über die Fähigkeit verfügt, einer Gruppe von Mitarbeitenden Zuversicht oder Orientierung bei Störfällen zu vermitteln. Der Beitrag Einzelner kann daher sehr unterschiedlich ausfallen. Die Annahme, dass die personale Resilienz einzelner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen Beitrag zur organisationalen Resilienz leistet, wird durch den derzeitigen Forschungsstand und die Erkenntnisse aus der Covid-19-Pandemie unterstützt.[6]

Die möglichen individuellen Beiträge wirken in der Organisation zusammen und können in eine Gesamtstrategie integriert werden. Resilienz als Beitrag für die Organisation zu verstehen, erfordert von Anfang an etwaige Sensibilisierungs- und Schulungsmaßnahmen, in denen Kooperation und die Identifikation mit Unternehmenszielen eine wesentliche Rolle spielen.

Der Fokus auf aktive oder auch passive Beiträge resultiert zudem aus den übereinstimmenden Befunden[7], dass Resilienz ein labiler Gleichgewichtszustand ist, der immer aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher, aber gut beschreibbarer Faktoren und der Kooperation aller involvierten Akteurinnen und Akteure entsteht. Gregor Paul Hoffmann bringt es auf den Punkt, wenn er schreibt, dass das „Zusammenwirken von Ressourcen, Kompetenzen und Performanzen“[8] die wesentliche Aufgabe organisationaler Resilienz sei.

4.3 Prämisse 3: Interkonnektivität als Antwort auf Interdependenz

Interkonnektivität ist eine wichtige Voraussetzung für die Resilienz von Einrichtungen der kritischen Infrastruktur, da sie den positiven Umgang mit Abhängigkeiten der Bevölkerung von „wesentlichen Diens-

ten“ (gemäß RKE-Richtlinie) sowie der Einrichtungen untereinander betont. Interkonnektivität meint einen konstruktiven und kommunikativen Umgang mit Interdependenz, also möglichen „Kaskadeneffekten“, die im Krisenfall drohen und aus Sicht der EU mitbedacht und gestaltet werden müssen. Diese wechselseitigen Abhängigkeiten werden somit in den aktiven Handlungsbereich der Verantwortlichen der organisationalen Resilienz integriert. Interkonnektivität muss dabei in allen vier Resilienzausprägungen bedacht werden, da Interaktionen und strukturelle Abhängigkeiten zwischen Personen, Teams, Organisationen und der Gesellschaft in der Analyse berücksichtigt werden müssen.

5. DAS „RESILIENZSYSTEM“

Das hier vorgestellte Framework operationalisiert die genannten Prämissen in einem „Resilienzsystem“ und besteht aus den vier Elementen: Resilienzsphären, Resilienzbedingungen, Resilienzfähigkeiten und der sogenannten Resilienzparadoxie.

5.1 Resilienzsphären

Eine Grundannahme des hier vorgestellten Modells ist das systemische Verständnis von Resilienz, die auf der bereits vorher erwähnten wechselseitigen Abhängigkeit von Einrichtungen der kritischen Infrastruktur und möglicher „Kaskadeneffekte“ großräumig angebotener Dienste beruht. In den vier Resilienzsphären ist daher der systemische Charakter des Modells festgehalten, um entsprechende Interdependenzen zu verdeutlichen. Diese Sphären umfassen

- die personale Resilienz,
- die Resilienz von Teams,
- die Resilienz von Organisationen
- und die Ebene der gesellschaftlichen Resilienz.

Quelle: Langer et al. (eig. Darstellung)

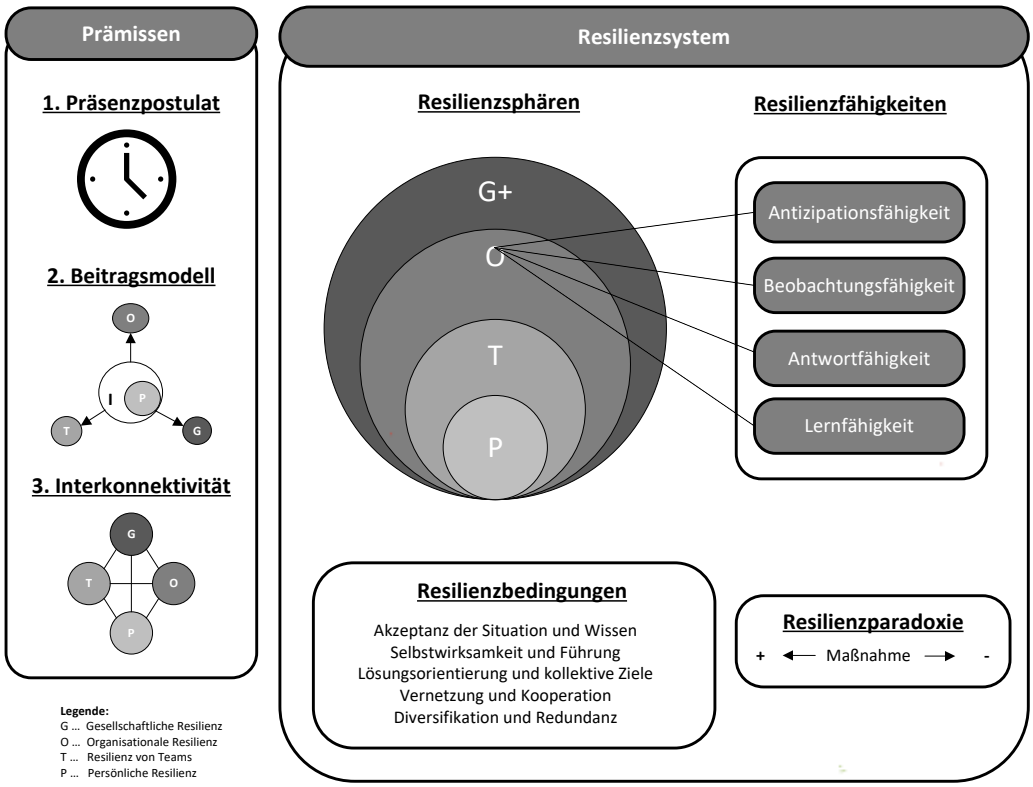

Abb. 1: Systemisches Resilienzframework

Das Modell der Resilienzsphären verdeutlicht, dass die Resilienz von Einrichtungen der kritischen Infrastruktur systemisch gedacht werden muss, und weist zugleich über den Anwendungsbereich der kritischen Einrichtungen hinaus. Es ergänzt daher die Ansätze der organisationalen Resilienz, die zumeist den Schwerpunkt auf das einzelne Unternehmen legen, um die weiteren Stakeholder und die gesamte Bevölkerung. Diese weitere Resilienzsphäre erfordert zunächst die Identifikation relevanter Gruppen und Strukturen, um in einem nächsten Schritt, im Sinne der Interkonnektivität, diese Beziehungen gestalten zu können.

Die grundlegenden Annahmen, auf die sich das hier vorgestellte Modell stützt, sind unterschiedlich gut beforscht. Vor allem Forschungen zur personalen Resilienz zeigen, dass diese von individuellen Qualitäten geprägt und in größere Systeme eingebettet sind, wobei Wechselwirkungen zur organisationalen und regionalen oder gesellschaftlichen Resilienz bestehen. Personale oder auch interpersonale Resilienz sind von Seiten der psychologischen Resilienzforschung[9] oder der Gesundheitsforschung am längsten erforscht. Die Modelle personaler Resilienz sind stark von einer Weiterentwicklung salutogenetischer Ansätze geprägt. Bewältigbarkeit und Verstehbarkeit der Verhältnisse – ob im privaten oder beruflichen Kontext – sind hier maßgeblich. Zugleich ist die personale Resilienz in einer Sinnebene fundiert, für die persönliche oder auch gemeinsame Ziele von Gruppen oder Organisationen wesentlich sind. Diese Faktoren bilden die Basis für höherstufige Formen von Resilienz, als sie für Teams oder ganze Unternehmen in Frage kommt.

Die organisationale Resilienz ist ein jüngerer Forschungszweig, zu dem allerdings auch schon eine Reihe von Ergebnissen vorliegt. Dagegen ist die Analyse der „gesellschaftlichen Resilienz“ als umfassendste Sphäre noch in den Anfängen, obwohl Ansätze zur „Urbanen Resilienz“[10], zur Resilienz von Regionen oder auch Nationen bereits in der einschlägigen Literatur beschrieben wurden.

Der hier vorgestellte Ansatz weist der Resilienz von Teams, als einem vermittelnden Medium zwischen einzelnen Mitarbeitenden und der Gesamtorganisation, eine wichtige Rolle zu. Das erfolgt aufgrund von Forschungen zur organisationalen Resilienz, die Qualitäten wie Vertrauen, tragfähige Beziehungen und gemeinsame Ziele als besonders wichtig erachtet und somit die mesosoziale Ebene der kleinen Einheiten in den Vordergrund rückt. Ein Befund, der ebenfalls von der Arbeitsforschung[11] gestützt wird.

Der Fokus des beschriebenen Frameworks liegt aufgrund der besonderen Bedeutung kritischer Infrastrukturen für die gesamtgesellschaftliche Sicherheit vor allem auf der organisationalen Resilienz. „Unter organisationaler Resilienz ist das komplexe Ergebnis aus dem Zusammenwirken von Ressourcen, Kompetenzen und Performanzen individueller, intersubjektiver und organisationaler Art zu verstehen, in dessen Folge in Interaktion mit der Umwelt fortlaufend differenzielle Resilienzen gegenüber spezifischen, die organisationale Identität gefährdenden Ereignissen oder dauerhaft bestehenden ungünstigen Umweltbedingungen ausgebildet werden.“[12]

Zur Operationalisierung der personalen, teambezogenen und organisationalen Ausprägungen wird im Zuge der Beschreibung der „Resilienzbedingungen“ und der „Resilienzfähigkeiten“ Näheres ausgeführt. Die Sphäre der gesellschaftlichen Resilienz wird hier noch ausführlicher beschrieben.

Auf gesellschaftlicher Ebene wurden von Alexander Fekete[13] bereits 2016 „regionale Verwundbarkeits- und Resilienz-

Analysen von KRITIS“ gefordert. Für eine weitere Operationalisierung würde sich eine Reihe bereits entwickelter Ansätze[14], wie etwa der Resilience Capacity Index[15], dessen Grundstruktur auf drei Säulen – regional-ökologischen, sozio-ökonomischen und kommunal-vernetzten Kapazitäten – beruht, hinsichtlich der analytischen Aspekte als interessant erweisen. Als Instrument, das Unternehmen eine Bewertung und Steuerung der eigenen Resilienz ermöglichen soll, ist dieser Ansatz allerdings aufgrund seiner Komplexität wenig geeignet. Ähnliches gilt für andere Entwürfe wie die 4-R-Kriterien „Resistance, Reliability, Redundancy, Response“, mit denen Harald Kegler[16] operiert.

Für diesen Kontext eignet sich die Sichtweise von Benjamin Scharte[17], die besagt, dass Resilienz auf gesellschaftlicher Ebene als die „Weiterentwicklung der Kommunikation zwischen Regierung, lokalen Autoritäten, Katastrophenschützern, Rettungskräften etc. auf der einen und Bürgern auf der anderen Seite“ verstanden wird.[18] Diese weist auf die notwendige Betrachtung des Ausmaßes der Vernetzung hin, innerhalb der im Rahmen unserer Fragestellung auf die aktive Rolle der kritischen Infrastruktur eingegangen werden muss.

Für eine weitere Operationalisierung scheinen uns daher Ansätze zielführend, die regionale Kriterien als Ausgangspunkt wählen, wie etwa das Modell, das Robert Lukesch 2022[19] aufbauend auf ein Konzept von Stefan Bauer-Wolf vorgestellt hat. Hier werden vier unterschiedliche Räume beschrieben, die als „Interaktionsraum“, „Intentionsraum“, „Identitätsraum“ und „Institutioneller Raum“ bezeichnet werden. Diese machen plausibel, inwiefern große übergeordnete Strukturen, in die Einrichtungen der kritischen Infrastruktur eingebettet sind, mithelfen, Störungen zu verdauen, Prozesse wieder zu etablieren und Anpassungszyklen – ein Schlüsselkonzept der Resilienzforschung – zu fundieren. „Die eine Perspektive ist die eines Wirkungsgefüges, eines sozioökonomischen Interaktionsraums, eines sozialen Handlungssystems. Die Region entsteht durch die Begegnung, den Austausch, die Vernetzung, die Kopplung mittels Stoffwechsel- und Kommunikationsprozessen. Eine Region ist aber auch als mentales Konstrukt (Intentionsraum), als Bühne für Karrierewünsche, Zukunftsträume, Vorstellungen vom guten Leben, als Ort der Selbstverwirklichung darstellbar. Gruppen von Menschen, die sich als Gemeinschaften verstehen, dient die Region als soziales Konstrukt (Identitätsraum). Hier bedeutet Region Zugehörigkeit und Vertrautheit, das sichere Gefühl eines Heimathafens. Schließlich ist die Region schlichtweg als Territorium (Institutioneller Raum) zu begreifen. Innerhalb seiner Grenzen gelten Gesetze und Regeln. Mit der Zugehörigkeit zum institutionellen Raum sind Rechte und Pflichten verbunden.“[20]

Diese Perspektive forciert die kulturellen und kommunikativen Aspekte von Resilienz unter der Voraussetzung, dass Resilienz auf dieser Ebene immer als Kooperation vieler Akteurinnen und Akteure oder Akteursgruppen gedacht wird, die neben dem institutionellen Rahmen auch regionale Identitätsbezüge und tatsächliche Begegnung braucht. Dieser wichtige Hinweis auf die regionale Situierung von Einrichtungen der kritischen Infrastruktur formuliert die kommunikative Aufgabe, mit dem gesellschaftlichen Umfeld, der Wohnbevölkerung, aber auch den Kundinnen und Kunden bzw. den Nutzerinnen und Nutzern Kontakt aufzunehmen und adäquate Informationswege zu etablieren.

Aus systemischer Sicht ist es für eine Klinik, einen Energieanbieter oder einen Verkehrsbetrieb daher relevant, die Behörden, Einsatzkräfte, maßgeblichen Krisenstäbe und politischen Akteurinnen und

Akteure vor Ort zu kennen, um für den Ernstfall stabile Beziehungen aufbauen zu können. Dies gilt ebenfalls für jene Bevölkerungsteile, für welche die jeweiligen wesentlichen Dienste erbracht werden, da hier Adaptionszyklen, wie Patientenströme, Energieverbrauch, Konsumgewohnheiten, Verkehrsaufkommen etc., wirksam werden und die Resilienz der Unternehmen maßgeblich beeinflussen.

5.2 Resilienzbedingungen

Wie bereits erläutert, wird hier davon ausgegangen, dass Resilienz durch das Zusammenspiel bzw. die Kooperation unterschiedlicher Bedingungen, Fähigkeiten sowie Akteurinnen und Akteuren entsteht. Daher wird als nächster Schritt im SRF zwischen Resilienzbedingungen und -fähigkeiten unterschieden. Resilienzbedingungen umfassen weitgehend alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und müssen in Unternehmen so entwickelt werden, dass sie in der Breite verankert werden können, während Resilienzfähigkeiten vor allem Personen oder Abteilungen, die im Speziellen mit Sicherheitsaufgaben befasst sind, betreffen.

Dabei wird vor allem berücksichtigt, dass der Schritt von personaler Resilienz zu einer Resilienz, die für Teams oder ganze Unternehmen relevant ist, nur durch ein „kollektives sensmaking“[21], d.h. das Artikulieren kollektiver Ziele, das Schaffen von Zugehörigkeit sowie den Aufbau belastbarer Beziehungen und eingeübter Kooperationen zu etablieren ist. Die folgenden Bedingungen greifen Ansätze auf, die sowohl in den Forschungen zur personalen als auch zur organisationalen und regionalen Resilienz[22] genannt werden, und beziehen sich auf die notwendigen psychosozialen, organisatorischen und technischen Maßnahmen.

- Akzeptanz der Situation und Wissen: Bedingungen, die es Mitarbeitenden auf allen Ebenen ermöglichen, eine Situation als bedrohlich einzustufen, realisieren, dies als Herausforderung zu akzeptieren und die nötigen Informationen dafür zur Verfügung zu haben.
- Selbstwirksamkeit und Führung: Diese Bedingungen sind wesentliche Elemente gelungener sozialer Interaktion. Selbstwirksamkeit meint hier selbstständiges Handeln, Urteilsvermögen und Verantwortungsgefühl, das durch eine geeignete Führung in Handlungsabläufe integriert wird, um die Resilienz einer Abteilung bzw. der gesamten Organisation zu erhöhen.
- Lösungsorientierung und kollektive Ziele: In fast allen Modellen der personalen und organisationalen Resilienz erscheinen diese beiden Eigenschaften unverzichtbar. Lösungsorientierung wird hier als persönliche Ausrichtung auf Basis gemeinsamer Ziele verstanden.
- Vernetzung und Kooperation: Diese Bedingungen beziehen sich auf belastbare Strukturen und Prozesse, die etabliert werden müssen, um Information, Abstimmung und Zusammenarbeit zu ermöglichen.
- Diversifikation und Redundanz: Dies bezieht sich auf organisatorische bzw. technische Bedingungen, die im Vorfeld von Störfällen etabliert werden müssen und – nach Maßgabe aller Studien – entscheidend dazu beitragen können, dass wesentliche Dienste im Störfall (zumindest teilweise) aufrechterhalten werden können. Diversität innerhalb einer Organisation meint hier eine möglichst hohe Vielfalt an Sichtweisen, die eine breite Analyse und achtsame Lösungsansätze ermöglicht.

Für die Entwicklung von Resilienz auf Team- und Organisationsebene müssen kollektive Ziele und Zwecke erarbeitet, abgestimmt und kommuniziert werden. Diese dienen als Grundlage für belastbare

Beziehungen sowie kollektive Identitäten. Gemeinsame mentale Modelle und Gedächtnissysteme, die auf gemeinsamen Erfahrungen und Analysen beruhen, brauchen Zeit. Hier wird deutlich, dass die genannten Ziele sehr ambitioniert sind und man nicht davon ausgehen kann, dass sie in Unternehmen bereits vollständig etabliert wurden.

Das hier vorgestellte Modell unterliegt der Annahme, dass die genannten Resilienzbedingungen alle vier Resilienzsphären, wenn auch nicht gleichermaßen, betreffen. Aus der Perspektive kritischer Einrichtungen liegt die Steuerung der Resilienzstrategie trotz allem auf organisationaler Ebene, obwohl die Wichtigkeit der personalen Ebene und die Einbettung in regionale und gesellschaftliche Dimensionen aus systemischer Sicht betont werden muss.

5.3 Resilienzfähigkeiten

Die Resilienzfähigkeiten müssen in allen Resilienzsphären ausgebildet werden und manifestieren sich vor allem bei Schlüsselpersonen, die mit Sicherheitsaufgaben oder spezifischen Managementaufgaben in Organisationen der kritischen Einrichtungen betraut sind und dafür relevante Qualifikationen erworben haben. Diese Fähigkeiten müssen in strategischer Weise in der Organisation implementiert werden. Am ehesten kommen hierfür Capability-Konzepte[23], die für organisationale und soziale Kontexte entwickelt wurden, in Betracht. Eine wesentliche Perspektive dazu formulierte Daniel Lorenz[24] bereits 2013, in dem er Anpassungs-Potenzial („adaptive capacity“), Bewältigungs-Potenzial („coping capacity“) und Partizipations-Potenzial („participative capacity“) unterscheidet, die für die systemische Vernetzung von Unternehmen bzw. Einrichtungen mit ihrem jeweiligen regionalen und gesellschaftlichen Umfeld eine Rolle spielen. Besonders anschlussfähig zeigt sich der Ansatz dadurch, dass auch in der RKE-Richtlinie (EU) 2022/2557 explizit auf die Stärkung von Fähigkeiten („capabilities“) im Kontext von Resilienz Bezug genommen wird. Dies ermöglicht eine konsistente konzeptionelle Verknüpfung mit dem hier vorgestellten systemischen Ansatz. Im Rahmen des Resilience Engineering adaptiert Hoffmann den Ansatz Hollnagels[25], der sich besonders als RKE-kompatibles Resilienzmodells für kritische Einrichtungen eignet.

Es werden dabei vier Resilienzfähigkeiten unterschieden:

- Antizipationsfähigkeit: Diese Fähigkeit ermöglicht es, künftige Entwicklungen und Risiken im Sinne des „All-hazards-Ansatzes“, der nicht nur für die RKE-Richtlinie maßgeblich ist, zu beurteilen und alle notwendigen präventiven Maßnahmen auf technischer, ökonomischer und organisatorischer Ebene abzuleiten.
- Beobachtungsfähigkeit („potential to monitor“): Hiermit ist, im Sinne eines systemischen Ansatzes, die Wahrnehmung und Beobachtung von internen und externen Ereignissen und Tendenzen gemeint, die Auswirkungen auf das Unternehmen bzw. die Einrichtung haben.
- Antwortfähigkeit: Diese Fähigkeit ermöglicht die Aktivierung von einerseits geplanten und geübten Handlungsabläufen, die sich auf erwartbare Gefahren beziehen, aber andererseits auch von kollektiv improvisierendem Handeln, das durch das geeignete Ausmaß an Flexibilität in die Lage versetzt, unvorhergesehene Situationen und Herausforderungen zu bewältigen.
- Lernfähigkeit: Hier ist die Fähigkeit gemeint, aus gemachten Erfahrungen durch eine systematische Fallanalyse und Manöverkritik, die richtigen Lehren zu ziehen und Veränderungen durchzuführen bzw. diese in künftige Vorbereitungs- und Schulungsmaßnahmen einzubeziehen.

Die hier genannten Fähigkeiten eigenen sich zur Normierung von konkreten Schulungsmaßnahmen und indirekt auch der Personalentwicklung in kritischen Einrichtungen. Sie machen prinzipiell für die gesamte Belegschaft Sinn, sind aber aus Ressourcengründen für Einzelne oder Teams mit besonderen Sicherheitsaufgaben gedacht, da für Präventionsarbeit, Monitoring und Manöverkritik nur bestimmte Personen zuständig sind.

5.4 Resilienzparadoxie

Die Resilienzparadoxie stellt eine konzeptionelle Besonderheit des SRF dar, mit der das Modell selbstreferenziell auf seine eigenen Begrenzungen hinweist. Sie greift das Prinzip der „Verhältnismäßigkeit" auf, indem sie mögliche Zielkonflikte zwischen Aufwand und Wirkung von Resilienzmaßnahmen sichtbar macht. Ein Aspekt, auf den ebenfalls in Art. 13 der Richtlinie Bezug genommen wird. Insbesondere bei größeren Investitionen, wie sie etwa im Bereich der physischen Sicherheit vorkommen können, ist zu berücksichtigen, dass durch den erhöhten Einsatz von Ressourcen die Resilienz geschwächt werden kann. Es ist daher erforderlich, dass alle Maßnahmen im Hinblick auf die Anzahl der Personen, einbezogenen Standorte, das Ausmaß der Technik sowie des Umfangs und der Häufigkeit von spezifischen Schulungsmaßnahmen modellierbar sein müssen. Einige der genannten Resilienzbedingungen können in den Unternehmen nur mit Hilfe einer positiven Sicherheitskultur etabliert werden und erfordern Zeit.

Da die Maßnahmen insgesamt verhältnismäßig sein müssen, ist eine kontinuierliche Beurteilung der Maßnahmenumsetzung erforderlich. Aus diesem Grund wird das Kriterium der Verhältnismäßigkeit als wesentliches Steuerungselement der Unternehmensführung verstanden. Die Verhältnismäßigkeit der getroffenen Maßnahmen sollte daher für die Selbsteinschätzung im Rahmen des erforderlichen Resilienzplanes und die Einstufung durch die Behörde im Sinne des RKE-Gesetzes berücksichtigt werden.

6. FAZIT UND AUSBLICK

Mit dem SRF wird kritischen Einrichtungen ein wissenschaftlich fundiertes, praxistaugliches Instrument zur Operationalisierung der Anforderungen bezüglich strukturierter Risikobewertung sowie maßnahmenorientierter Planung und Umsetzung zur Verfügung gestellt. Dies unterstützt sowohl die betroffenen Einrichtungen bei der Erstellung wirksamer Resilienzpläne als auch die Aufsichtsbehörden bei deren systematischer Bewertung.

Das SRF berücksichtigt sowohl funktionale Anforderungen als auch organisationale Fähigkeitsdimensionen. Es ermöglicht eine kontextadaptive Resilienzsteuerung auf der Grundlage anerkannter Standards (ISO 31000, ISO 22301, ISO 22361 etc.) und ergibt in Verbindung mit den zugeordneten Normelementen ein hybrides Modell, das Elemente regelbasierter und prinzipienbasierter Steuerung miteinander kombiniert. Der zugrundeliegende Ansatz sieht demgemäß vor, dass zunächst eine organisationsspezifische Risikoanalyse (gemäß Art. 12) durchgeführt wird. Deren Ergebnisse werden in einem Resilienzplan (gemäß Art. 13 Abs. 2) konsolidiert und mit geeigneten Normen und technischen Richtlinien hinterlegt. Im Zuge dessen wird zwischen Managementnormen – mit hoher systemischer Adaptionseignung – und technischen Normen – mit unmittelbarer Anwendungsorientierung – differenziert.

Im Rahmen des KIRAS-Forschungsprojekts wird in den kommenden Monaten – aufbauend auf dem bestehenden Grundkonzept – eine gezielte Operationa-

lisierung der in Art. 13 Abs. 1 lit. a bis f der Richtlinie genannten Maßnahmenbereiche vorgenommen. Ziel ist es, die dort definierten Anforderungen auf Basis des SRF, in Form von praxistauglichen Leitfäden, den kritischen Einrichtungen für die Entwicklung und Umsetzung wirksamer Resilienzmaßnahmen bereitzustellen.

[1] *Vgl. EU-Richtlinie 2022/2557 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.12.2022 über die Resilienz kritischer Einrichtungen und zur Aufhebung der Richtlinie 2008/114/EG des Rates.*

[2] *Vgl. Scharte, Benjamin (2021). Resilience Engineering: Oder die Kunst, in der zivilen Sicherheitsforschung mit Komplexität umzugehen, Baden-Baden.*

[3] *Vgl. Haas, Oliver et al. (2022). Resilienz in Organisationen Erfolgskriterien erkennen und Transformationsprozesse gestalten, Stuttgart; Mannion, Rosarli (2025). BANI World: A Guide to Leadership Excellence, London.*

[4] *Vgl. Reckwitz, Andreas (2024). Verlust. Ein Grundproblem der Moderne, Berlin.*

[5] *Vgl. Duchek, Stephanie (2020). Organizational Resilience: A Capability-based Conceptualization, Business Research (13), 215–246, Online: DOI:10.1007/s40685-019-0085-7 (17.07.2025); Edwards, Charlie (2009). Resilient Nation, London; Fathi, Karim (2022). Resilienz im Spannungsfeld zwischen Entwicklung und Nachhaltigkeit. Anforderungen an gesellschaftliche Zukunftssicherung im 21. Jahrhundert, Wiesbaden; Fekete, Alexander (2022). Kritische Infrastruktur und Versorgung der Bevölkerung. Klimawandel, Epidemien, digitale Transformation und das Risikomanagement, Heidelberg; Flüter-Hoffmann et al. (2018). Individuelle und organisationale Resilienz: Theoretische Konzeption und empirische Analyse auf Basis eines kombinierten Beschäftigten-Betriebsdatensatzes, Köln; Hoffmann, Gregor, Paul (2017). Organisationale Resilienz. Kernressource moderner Organisationen, Berlin, Heidelberg; Holling, Crawford, S./Gunderson, Lance, H. (2002). Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems, Washington D.C.; Max, Matthias/Schulze, Matthias (2021). Hilfeleistungssysteme der Zukunft: Analysen des Deutschen Roten Kreuzes zur Aufrechterhaltung von Alltagssystemen für die Krisenbewältigung, Bielefeld; Meyer, Frank T. (2022). Destination Resilienz: Erfolgreiche Unternehmen in Zeiten der Unsicherheit, Baden-Baden; Pechlaner, Harald et al. (2022). Resilienz als Strategie in Region, Destination und Unternehmen. Eine raumbezogene Perspektive, Wiesbaden; Röhe, Achim (2022). Das resiliente Unternehmen – Die Krisen der Zukunft erfolgreich meistern, Heidelberg; Scharte 2021; Schrems, Alois (2021). Resilienz – Die organisationale Widerstandsfähigkeit. Resilienz in Unternehmen und Organisationen in der Praxis, Wien; Staab, Philipp (2022). Anpassung: Leitmotiv der nächsten Gesellschaft, Berlin; Unkrieg, Erich, R. (2021). Resilienz im Unternehmen – den Faktor Mensch fördern. Handlungsempfehlungen und praktische Umsetzung, Wiesbaden; Wink, Rüdiger (2016). Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung, Heidelberg.*

[6] *Vgl. Bentner, Ariane/Jung, Jan P. (2022). Resilient durch Krisen: Wie Führungskräfte und Teams schwierige Zeiten bewältigen, Heidelberg; Haas et al. 2022; Kuhlmann, Sabine et al. (2024). Krisen-Governance im europäischen Vergleich: Kommunen und Staat im Pandemiemodus, Baden-Baden; Meyer 2022; Schellinger, Jochen et al. (2022). Resilienz durch Organisationsentwicklung, Forschung und Praxis, Wiesbaden; Unkrig 2021.*

[7] *Vgl. Hollnagel, Erik et al. (2006). Resilience Engineering: Concepts and Precepts, Ashgate; Lukesch, Robert (2016). Resiliente Regionen. Zur Intelligenz regionaler Handlungssysteme,*

in: Wink, Rüdiger (Hg.), Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung, Wiesbaden, 295–332; Scharte 2021; Unkrig 2021; Haas et al. 2022.

[8] *Hoffmann 2017, 97.*

[9] *Vgl. Heller, Jutta (2019). Resilienz für die VUCA-Welt: Individuelle und organisationale Resilienz entwickeln, Wiesbaden; Fröhlich-Glidhoff, Klaus/Rönnau-Böse, Maike (2023). Resilienz und Resilienzförderung über die Lebensspanne, Stuttgart; Schrems 2021.*

[10] *Vgl. Kegler, Harald (2014). Resilienz – Strategien und Perspektiven für eine widerstandsfähige und lernende Stadt, Basel; Mueller, Bernhard (Hg.) (2011). Urban regional resilience: How do cities and regions deal with change? Berlin.*

[11] *Vgl. Giesert, Marianne et al. (2017). Arbeitsfähigkeit 4.0. Eine gute Balance im Dialog gestalten, Hamburg; Treier, Michael (2016). Betriebliches Arbeitsfähigkeitsmanagement. Mehr als nur Gesundheitsförderung, Berlin.*

[12] *Hoffmann 2017, 98.*

[13] *Vgl. Fekete, Alexander/Hufschmidt, Gabriele (2016). Atlas: Verwundbarkeit und Resilienz. Pilotausgabe zu Deutschland, Österreich, Schweiz und Liechtenstein.*

[14] *Vgl. Fekete/Hufschmidt 2016; Max/Schulze 2021; Lukesch, Robert (2022). Prozesse regionaler Resilienz, in: Pechlaner, Harald et al. (Hg.), Resilienz als Strategie in Region, Destination und Unternehmen. Eine raumbezogene Perspektive, Wiesbaden, 95–131; Strambach, Simone/Klement, Benjamin (2016). Resilienz aus wirtschaftsgeographischer Perspektive: Impulse eines „neuen" Konzepts, in: Wink, Rüdiger (Hg.), Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung, Wiesbaden, 263–294.*

[15] *Vgl. Resilience Alliance (2016). Resilience, Online: http://www.resalliance.org/resilience (15.04.2025).*

[16] *Vgl. Kegler 2014.*

[17] *Vgl. Scharte 2021.*

[18] *Ebd.,82.*

[19] *Vgl. Lukesch 2022.*

[20] *Ebd., 98.*

[21] *Hoffman 2017, 72.*

[22] *Vgl. Brunnermeier, Markus K. (2021). Die resiliente Gesellschaft. Wie wir Krisen künftig besser meistern können, Berlin; Draht, Karsten (2018). Die resiliente Organisation. Wie sich das Immunsystem von Unternehmen stärken lässt, Freiburg im Breisgau; Hoffmann 2017; Kleemann, Florian C./Frühbeis, Ronja (2021). Resiliente Lieferketten in der VUCA-Welt. Supply Chain Management für Corona, Brexit & Co, Wiesbaden; Lengnick-Hall, Cynthia A. et al. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management, Human Resource Management Review (21), 243–255; McManus, Sonia et al. (2007). Resilience Management. A Framework for Assessing and Improving the Resilience of Organisations, Resilient Organisations Programme, Research Report (1), New Zealand; Meyer 2022; Röhe 2022; Weik, Karl E./Sutcliff, Kathleen, M. (2010). Das Unerwartete managen: Wie Unternehmen aus Extremsituationen lernen, Stuttgart; Unkrig, Erich R. (2022). Mentale Stärke im Beruf. Resilienz und Leistungsfähigkeit maximieren, Wiesbaden; Unkrig 2021.*

[23] *Vgl. Duchek 2020; Hollnagel et al. 2006; Nussbaum, Martha (2015). Fähigkeiten schaffen. Neue Wege zur Verbesserung der menschlichen Lebensqualität, Baden-Baden; Pariès, Jean et al. (2013). Resilience Engineering in Practice. A Guidebook, Ashgate.*

[24] *Vgl. Lorenz, Daniel F. (2013). The diversity of resilience: contributions from a social science perspective, Natural Hazards, 67 (1), 7–24.*

[25] *Vgl. Hoffman 2017.*