5. Eigenständiges Resilienz-Konzept der zivilen Sicherheitsforschung

5.1. Zusammenführung der konzeptionellen Zugänge

Resilienz ist ein Modewort. Das hat die ausführliche Analyse des Konzepts mithilfe konzeptioneller Zugänge gezeigt. Gleichzeitig führt das aber nicht dazu, dass Resilienz nicht zu einem fundierten wissenschaftlichen Konzept ausgearbeitet werden kann. Auch das wurde im vorangegangenen Kapitel mehr als deutlich. Resilienz ist eben mehr als „alter Wein in neuen Schläuchen", wie von manchem behauptet. Warum und inwiefern Resilienz tatsächlich mehr ist, sollte gerade im Hinblick auf aktuelle Fragestellungen der zivilen Sicherheitsforschung beantwortet werden können. Insofern ist die Aufgabe, ein eigenständiges Resilienz-Konzept der zivilen SiFo zu entwickeln, kein Selbstzweck. Vielmehr kann sie als konsequente Adressierung der Fragestellungen verstanden werden, mit der sich die zivile SiFo seit einigen Jahren in immer stärkerem Maße konfrontiert sieht. Nämlich danach, welche Antworten die Forschung auf Herausforderungen wie zunehmende Komplexität, stärkere Vernetzung und größere Verwundbarkeit unserer Gesellschaften geben kann, wenn bisherige Strategien wie etwa klassisches Risikomanagement, das Vorsorge-Prinzip oder die Maximierung physischer Robustheit scheinbar nicht länger ausreichen. Gegeben seine Bedeutung in den unterschiedlichsten Disziplinen, werden diese Fragen in zunehmender Häufigkeit mit dem Modewort „Resilienz" beantwortet. Lukesch formuliert dazu, wenn auch nicht im Kontext der zivilen SiFo, treffend: „Auf der Suche nach Konzepten und Modellen, die Widerstandsfähigkeit und Wandelbarkeit plausibel in sich vereinigen, bietet sich der *Begriff der Resilienz als Leitstern* an" (Lukesch 2016: 296, eigene Hervorhebung). Es reicht aber nicht aus, Resilienz als Leitstern oder auch als politische Zielstellung zu formulieren. Vielmehr muss der Begriff Resilienz innerhalb der zivilen SiFo konzeptionell fundiert werden.

Dazu wurde in der vorliegenden Arbeit zunächst ein klassischer, disziplinärer Zugang zu Resilienz gewählt und mit dessen Hilfe insgesamt zehn Begrifflichkeiten identifiziert, die disziplinübergreifend für Resilienz von Bedeutung sind. Um dem Anspruch an Resilienz, ein interdisziplinäres Brückenkonzept sein zu können, gerecht zu werden, wurde dann im nächsten Schritt der disziplinäre Zugang vollständig aufgelöst und

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

durch einen Zugang über die identifizierten Begrifflichkeiten, die selbst jeweils eigenständige Konzepte sind, ersetzt. Mittels dieser konzeptionellen Zugänge konnte Resilienz als Konzept für die zivile SiFo präzisiert und entscheidende Aspekte identifiziert werden. Dabei hat sich gezeigt, dass es sich bei Resilienz selbst um ein komplexes Konzept handelt. Komplex in dem Sinne, dass es aus vielen Bestandteilen besteht, die sich aufeinander beziehen und nur als Gesamtkonstrukt als Resilienz wirkmächtig werden können. Aus diesem Grund scheint es auch nicht sinnvoll, als Ergebnis der ausführlichen Analyse des Konzepts Resilienz über disziplinäre und vor allen Dingen konzeptionelle Zugänge eine weitere, knappe und scheinbar prägnante Definition von Resilienz anzubieten. Derartige Definitionen, als Beispiel sei hier erneut auf Thoma 2014 verwiesen (Scharte et al. 2014: 17), können aus Sicht der vorliegenden Arbeit nicht mehr als ein Ausgangspunkt für eine detailliertere Beschäftigung mit Resilienz sein. Sie verkürzen das Konzept auf unmittelbar einsichtige Merkmale und erfüllen so eine wichtige kommunikative Funktion auch und gerade über die Wissenschaft hinaus. Allerdings folgt der inhaltlichen Verkürzung nicht selten eine Verzerrung des Konzepts, weil entscheidende Bestandteile notwendigerweise unter den Tisch fallen. Zu enge Definitionen können in dieser Hinsicht kontraproduktiv für die wissenschaftliche Diskussion sein (Walker et al. 2004).

Die Ergebnisse der Analyse mithilfe der konzeptionellen Zugänge werden daher im Folgenden bewusst breit präsentiert unter Inkaufnahme einer eventuellen Unübersichtlichkeit. Erst durch diese breite Präsentation werden die eigentlichen Charakteristika und vor allem auch Spezifika des Konzepts sichtbar. Durch jeden der zehn unterschiedlichen konzeptionellen Zugänge wurden spezifische Aspekte von Resilienz erkennbar, die für das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo relevant sind. Zunächst war das eine Untersuchung von Resilienz anhand vier stärker normativ geprägter Konzepte. Einige Ergebnisse dieser Untersuchung, etwa das Resilienz ein Modewort und kein alter Wein in neuen Schläuchen ist, wurden in diesem Kapitel bereits dargestellt. Darüber hinaus konnten sowohl zur Frage nach dem Zusammenhang zwischen Resilienz und Neoliberalismus als auch Freiheit sowie Vertrauen jeweils Annahmen und Bedingungen identifiziert werden, die notwendiger Bestandteil eines Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo sein müssen. Einige weitere Annahmen konnten aus einer näheren Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Resilienz und Terrorismus als eine Art Spezialfall der Frage nach Resilienz und Freiheit gewonnen werden. Deskriptiv-analytisch erfolgte dann insbesondere eine Einordnung von Resilienz in eine übergreifende theoretische Denkschule. Hier konn-

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

ten durch die Nutzung systemtheoretischer Annahmen Luhmanns sowie der Theorie komplexer adaptiver Systeme entscheidende Grundbestandteile des Resilienz-Konzepts entwickelt werden. Im nächsten Schritt wurden sowohl Unsicherheit und Vulnerabilität als Entwicklungen bzw. Umweltbedingungen, die eine Notwendigkeit für Resilienz motivieren können, als auch Anpassungsfähigkeit und Flexibilität als für Resilienz möglicherweise zentrale Eigenschaften, unter Zuhilfenahme system- und komplexitätstheoretischer Überlegungen diskutiert. Gerade durch die Verknüpfung bekannter Annahmen aus unterschiedlichen Disziplinen mit der im Rahmen der vorliegenden Arbeit erstmals vorgenommenen system- und komplexitätstheoretischen Einordnung der verschiedenen, für Resilienz relevanten konzeptionellen Zugänge, konnten neue und wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. Diese bauen zudem konsequent aufeinander auf, so dass ein aus deskriptiv-analytischer Sicht so umfassendes wie konsistentes Resilienz-Konzept entwickelt und damit der erste Teil der wissenschaftlichen Fragestellung der vorliegenden Arbeit beantwortet werden konnte.

Um als Grundlage für die Entwicklung von Hypothesen für Resilience Engineering dienen zu können, sollen die Erkenntnisse des vorangegangenen Kapitels, die am Ende der jeweiligen Unterkapitel in Form prägnanter Merksätze zusammengefasst wurden, im Folgenden in einer systematischen Ordnung aufgeführt werden. Dabei wird unterschieden zwischen Begrifflichkeiten, die in der vorliegenden Arbeit im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo definiert wurden, auf der einen Seite und den eigentlichen Bestandteilen des Konzepts auf der anderen Seite. Erstere werden im nächsten Unterkapitel vorgestellt. Die Definitionen erheben keinesfalls den Anspruch umfassend zu sein und jeweils alle Aspekte der genutzten Begrifflichkeiten abzubilden. Es geht vielmehr darum, die Begrifflichkeiten so zu fassen, dass sie zur Präzisierung des Resilienz-Konzepts beitragen können. Die eigentlichen Bestandteile des Konzepts werden dann im darauffolgenden Unterkapitel dargestellt. Die Darstellung erfolgt unter Zuhilfenahme von Leitfragen, etwa „Worin besteht Resilienz aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht?“ oder „Wann wird Resilienz benötigt?“ Zudem werden die einzelnen Annahmen im Hinblick auf ihre Gesamtkonsistenz mit den anderen Annahmen verglichen und wo es notwendig erscheint, entsprechend aktualisiert bzw. neu zugeordnet. Den Abschluss des Kapitels bildet dann eine kurze Diskussion über Grenzen des Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo. Diese bezieht sich zum einen auf generelle Schwierigkeiten, die das Resilienz-Konzept mit sich bringt und die auch durch eine derart detaillierte Weiter- und Neu-Entwicklung des Konzepts, wie sie die vorliegende Arbeit

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

leistet, nicht gänzlich zu vermeiden sind, etwa die Frage nach der Möglichkeit, sowohl resilient als auch effizient zu sein. Zum anderen bezieht sie sich aber auch auf die Grenzen des spezifischen Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo und vor allen Dingen darauf, wie dieses sich im Verhältnis zu anderen Vorgehensweisen darstellt, etwa Methoden des klassischen Risikomanagements.

5.2. Definition relevanter Begrifflichkeiten für das Resilienz-Konzept

Die intensive Arbeit mit unterschiedlichen Konzeptionen von Resilienz hat gezeigt, dass eine umfassende Entwicklung eines neuen, eigenständigen Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo nur dann gelingen kann, wenn die relevanten, mit Resilienz in enger Verbindung stehenden Begrifflichkeiten definiert werden. Dabei kann der Anspruch der vorliegenden Arbeit nicht darin bestehen, für jeden der folgenden Begriffe ebenfalls eine konzeptionell-wissenschaftlich erschöpfende Diskussion über geeignete Definitionen zu führen. Vielmehr geht es darum die Definitionen im Kontext des Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo so zu verorten, dass damit insgesamt das Konzept an sich verständlich wird. Die folgenden Definitionen entstammen teilweise der Literatur, zum Teil sind sie aber auch direktes Ergebnis der konzeptionellen Analyse des vorangegangenen Kapitels. Zudem wird der Begriff „Definition" hier relativ weit verstanden und umfasst beispielsweise auch Entwicklungen und Annahmen, die sich aus der Analyse ergeben haben und die von Bedeutung sind, um das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo zu verstehen.

Bevor die einzelnen Definitionen nun vorgestellt werden, sollen noch einige Hinweise darauf erfolgen, wie mit ihnen in Bezug auf das Gesamtkonzept umzugehen ist. Demnach sind diese Definitionen zwar vorgelagert, aber nichtsdestoweniger Teil des eigenständigen Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo. Ohne diesen Kontext lässt sich Resilienz nicht verstehen. Ein augenfälliges Beispiel dafür sind die Definitionen der Begriffe „Anpassungsfähigkeit" und „generische Anpassungsfähigkeit". Erstere wurde aus der Literatur entnommen und dann mithilfe der system- und komplexitätstheoretischen Überlegungen der vorliegenden Arbeit weiterentwickelt. Letztere basiert insofern auf ersterer, ist aber selbst eine Art „Übersetzung" sowie Neuentwicklung und damit zentrale Erkenntnis der vorliegenden Arbeit. Ohne den Aspekt der generischen Anpassungsfähigkeit ist Resilienz nicht denkbar. Gleichzeitig ist Resilienz nicht gleichbedeutend mit

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

generischer Anpassungsfähigkeit, da noch eine ganze Reihe weiterer Elemente beachtet werden müssen, um von Resilienz sprechen zu können.

Zudem muss an dieser Stelle bereits darauf verwiesen werden, dass die hier dargestellten Definitionen so auch in das nächste Kapitel übernommen werden, in dem es final darum gehen wird, aus dem eigenständigen Resilienz-Konzept der zivilen SiFo heraus Hypothesen für Resilience Engineering zu entwickeln. Dieses Vorgehen ist einerseits hilfreich, andererseits aber durchaus als nicht unkritisch zu werten. Nicht unkritisch ist es deshalb, weil in den Ingenieurwissenschaften, die mit den Hypothesen für Resilience Engineering adressiert werden sollen, zum Teil ein anderes Verständnis der im Folgenden definierten Begrifflichkeiten vorherrscht. Durch die explizite Verknüpfung der Hypothesen mit den Definitionen überwiegt jedoch die Nützlichkeit des Vorgehens, da die Ingenieurwissenschaften, wenn sie sich dem Verständnis von Resilience Engineering der vorliegenden Arbeit nähern wollen, selbst auf diese Definitionen schauen und sie – wo nötig – anpassen und „übersetzen“ können.

Für das eigenständige Resilienz-Konzept der zivilen SiFo sind die folgenden Begrifflichkeiten von definitorischer Bedeutung:

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Tabelle 1: Relevante Begrifflichkeiten für das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo

Begriffe der system- und komplexitätstheoretischen Analyse

Begriff	*Definition*
System	Menge an kausal miteinander in Beziehung stehenden Elementen. Systeme haben eine eindeutige Grenze. Alle Elemente außerhalb des Systems sind für das System (Um-)Welt. Systeme befinden sich auf einem sogenannten „Entwicklungspfad", der den Zustand des Systems zu jedem beliebigen Zeitpunkt beschreibt. Zu jedem Zeitpunkt gibt es eine Reihe von Prozessen an „Anschlussmöglichkeiten", was als nächstes im System passieren könnte. Von diesen wird jeweils genau ein Prozess realisiert. Ein Entwicklungspfad besteht aus der Realisierung der jeweils wahrscheinlichsten Prozesse an Anschlussmöglichkeiten. Systeme können von systemexternen wie -internen Reizen (im Kontext der zivilen SiFo zumeist als „Ereignis" bezeichnet) getroffen werden, die eine Änderung des Entwicklungspfads nötig machen, indem sie die Wahrscheinlichkeiten der Prozesse an Anschlussmöglichkeiten verändern.[38]

38 Hier erfolgt bewusst eine Verknüpfung unterschiedlicher systemtheoretischer Ansätze. Zum einen werden Luhmanns Ideen genutzt, wonach Systeme aus Ereignissen bestehen, auf die stets neue Ereignisse folgen. Zum anderen der eher klassische Ansatz verwendet, wonach sie aus Elementen bestehen. Ersterer wird nur insoweit genutzt, als er als „Inspiration" für den prozessualen, dynamischen Charakter von Systemen zu verstehen ist. Damit wird es möglich, Systeme auf einem Entwicklungspfad zu verorten und ihnen eine definierte Menge an „Anschlussmöglichkeiten" zu geben. Beides erlaubt eine systemtheoretische Einordnung von Resilienz, ohne die komplexitätstheoretische Erweiterung zu verunmöglichen.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der system- und komplexitätstheoretischen Analyse

Begriff	*Definition*
Einfache Systeme	Ein einfaches System besteht aus Elementen, die eine eindeutige kausale Beziehung zueinander haben. Einfache Systeme zeichnen sich durch linear-deterministisches Verhalten aus. Ihre Funktionsweise kann reduktionistisch, also mit Blick auf die einzelnen Elemente des Systems erklärt werden. Einfache Systeme verfügen über eindeutige Belastungsgrenzen. Einfache Systeme verfügen nicht über Anpassungsfähigkeit da ihnen die dafür notwendigen Elemente – adaptive Agenten – und Mechanismen – neue Signalverarbeitungsmuster durch Neuanordnung nützlicher Bausteine zu kreieren sowie in Interaktion mit anderen Agenten zu treten und so Feedback und Rückkopplungen zu produzieren – fehlen.
Komplexe adaptive Systeme	Komplexe adaptive Systeme bestehen aus heterogenen, miteinander und mit der Systemumwelt interagierenden und anpassungsfähigen Agenten. Die vernetzte Interaktion der Agenten führt zu sogenannten „Feedbackschleifen“. Damit ist eine ständige Anpassung des Verhaltens eines Agenten an das wahrgenommene Verhalten anderer, die wiederum auf die Veränderungen des Verhaltens des ersten Agenten reagieren, usw., gemeint. Darüber hinaus reagieren Agenten – und damit das System – auch auf Veränderungen in der Systemumwelt. Bedingt durch die Anpassungsfähigkeit der Agenten und die Existenz von Feedbackschleifen weisen komplexe adaptive Systeme Eigenschaften auf, die sich nicht durch Betrachtung der einzelnen Agenten erschließen, sondern erst auf Systemebene wirkmächtig werden. Diese werden als „emergente“ Eigenschaften bezeichnet.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der system- und komplexitätstheoretischen Analyse

Begriff	*Definition*
Komplexität, weitere Annahmen	Agenten haben Ziele, die sie in beschränkt rationaler Weise zu erreichen versuchen. Bedingt durch endliche Ressourcen lohnt sich eine Spezialisierung. Spezialisierung macht Vernetzung mit anderen Agenten notwendig. Je größer die Vernetzung, desto mehr Feedbackschleifen gibt es und desto größer wird die Komplexität des Systems. Damit werden komplexe adaptive System über die Zeit komplexer. Die Komplexität von Systemen wird als Eigenkomplexität bezeichnet. Auch die Umwelt komplexer Systeme besteht aus komplexen adaptiven Systemen. Hier ergibt es Sinn, von Umweltkomplexität zu sprechen. Auch diese steigt über die Zeit.
Systeme in der zivilen SiFo	Die für die zivile SiFo relevanten sozio-technischen Systeme sind komplexe adaptive Systeme, weil sie die dafür relevanten Elemente – interagierende, heterogene, anpassungsfähige Agenten – und Eigenschaften – Emergenz, Feedbackschleifen, Selbstorganisation – aufweisen. Der Theorie komplexer adaptiver Systeme folgend, nimmt der Grad an Vernetzung und die Komplexität der für die zivile SiFo relevanten sozio-technischen Systeme kontinuierlich weiter zu. Dies gilt auch für die Umwelt dieser Systeme.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der system- und komplexitätstheoretischen Analyse

Begriff	*Definition*
Unsicherheit Risiko Ungewissheit Echte Unsicherheit Unerwartete Ereignisse	In den für die zivile SiFo relevanten komplexen adaptiven sozio-technischen Systemen sind Ereignisse, ihr Eintreten und ihre Auswirkungen a priori unsicher. Es gibt drei Arten von Unsicherheit. Die erste Art kann als Risiko bezeichnet werden. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Ereignissen, die in diese Kategorie fallen, ist ebenso bekannt wie ihre Auswirkungen. Die zweite Art kann als Ungewissheit bezeichnet werden. Bei ungewissen Ereignissen sind die möglichen Auswirkungen bekannt aber nicht die Wahrscheinlichkeit, mit der das Ereignis eintritt. Die dritte Art ist echte Unsicherheit. Echt unsichere Ereignisse sind nicht nur ihrer Wahrscheinlichkeit nach, sondern auch im Hinblick auf ihre Auswirkungen unbekannt. Ungewisse und unsichere können zusammenfassend als unerwartete Ereignisse bezeichnet werden.
Vulnerabilität	Vulnerabilität bezeichnet die physische, soziale, ökonomische und umweltbezogene Ausgesetztheit und Anfälligkeit eines Systems gegenüber widrigen Ereignissen. Vulnerabilität ist damit ein Ausmaß für Risikofaktoren, denen ein System ausgesetzt ist. Bewältigungskapazitäten und Schutzfaktoren sind nicht Teil von Vulnerabilität. Vulnerabilität ist ein systemtheoretisches Konzept. Je höher die Vulnerabilität eines Systems ist, desto stärker weicht der von einem unwahrscheinlichen externen Reiz verursachte, unerwartbare neue Entwicklungspfad initial vom ohne externen Reiz eigentlich erwartbaren Entwicklungspfad ab. Vulnerabilität ist ein multidimensionales Konzept. Deshalb ist a priori unklar, ob die in komplexen adaptiven Systemen inhärent steigende Eigenkomplexität auch zu steigender Vulnerabilität führt.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der system- und komplexitätstheoretischen Analyse

Begriff	*Definition*
Anpassungsfähigkeit	Anpassungsfähigkeit meint das Vermögen, sich selbst angesichts von Veränderungen zielgerichtet weiterzuentwickeln, um die eigene Weiterexistenz sicherzustellen.
Spezialisierte Anpassungsfähigkeit	Spezialisierte Anpassungsfähigkeit liegt vor, wenn ein komplexes adaptives System sich zielgerichtet an inkrementelle, geringfügige und erwartete Veränderungen anzupassen in der Lage ist.
Generische Anpassungsfähigkeit	Generische Anpassungsfähigkeit liegt vor, wenn ein komplexes adaptives System sich zielgerichtet an gravierende, disruptive und unerwartete Veränderungen anzupassen in der Lage ist. Die generische Anpassungsfähigkeit komplexer adaptiver Systeme setzt sich zusammen aus ihrer Flexibilität, also dem Vorhandensein eigentlich extrem unerwartbarer Prozesse an Anschlussmöglichkeiten, und der Verfügbarkeit loser Ressourcen, also spezialisierter Agenten sowie Generalisten, die für das Funktionieren des Systems auf dem ursprünglichen Entwicklungspfad nicht notwendig sind. Generische Anpassungsfähigkeit ermöglicht komplexen adaptiven Systemen sowohl eine unmittelbare Bewältigung der Folgen extrem unwahrscheinlicher oder unerwarteter, die Belastungsgrenzen des Systems übersteigender Ereignisse als auch eine langfristig erfolgreiche Weiterentwicklung in einer veränderten System-Umwelt.
Transformationsfähigkeit	Transformationsfähigkeit bezeichnet das Vermögen eines Systems, seine eigene Identität, Funktionalität und die bestimmenden Beziehungsmuster seiner Elemente angesichts von Veränderungen zielgerichtet so weiterzuentwickeln, dass ein neues System entsteht. In komplexen adaptiven Systemen sind Anpassungs- und Transformationsfähigkeit kontinuierlich miteinander verknüpft und bezeichnen unterschiedlich ausgeprägte Arten zielgerichteter Weiterentwicklung angesichts von Veränderungen.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der system- und komplexitätstheoretischen Analyse

Begriff	*Definition*
Flexibilität	Flexibilität bedeutet das Vorhandensein – nicht notwendigerweise die Realisierung – eigentlich extrem unerwartbarer Prozesse an Anschlussmöglichkeiten, die dem System das Einschwenken auf einen neuen, leistungserhaltenden Entwicklungspfad ermöglichen. Flexibilität meint nicht die Fähigkeit von (einfachen) Systemen, sich bei Lasteinwirkungen durch spezifisch definierte Belastungen elastisch und/oder plastisch zu verformen.
Lernfähigkeit	Lernfähigkeit besteht darin, Wissen über die wahrscheinlichen Auswirkungen der Realisierung der verschiedenen zur Verfügung stehenden Prozesse an Anschlussmöglichkeiten erlangen zu können und ist damit ein Teil der Anpassungsfähigkeit komplexer adaptiver Systeme.
Kreativität	Kreativität ist die Schaffung von etwas originellem Nützlichen und im Kontext eines systemtheoretischen Resilienz-Konzepts gleichbedeutend mit der Realisierung eines eigentlich extrem unerwartbaren Prozesses an Anschlussmöglichkeiten oder anders gesagt mit generischer Anpassungsfähigkeit.
Improvisationsfähigkeit	Improvisationsfähigkeit ist gleichbedeutend mit generischer Anpassungsfähigkeit. Während Improvisationsfähigkeit auf Menschen als Träger hindeutet, verfügen komplexe adaptive Systeme an sich abstrakter über generische Anpassungsfähigkeit.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der normativen Analyse

Begriff	*Definition*
Neoliberalismus	Neoliberalismus lässt sich – vereinfacht ausgedrückt und unter bewusster Verkürzung der wissenschaftlichen Diskussion – mithilfe folgender Annahmen beschreiben: Aufgrund der Komplexität von Systemen sind diese grundsätzlich nicht steuerbar, weshalb auf regulierende Eingriffe vonseiten des Staates verzichtet werden sollte. Allerdings existieren zugrundeliegende Mechanismen, die dazu führen, dass sich Systeme selbst regulieren. Individuen innerhalb dieser Systeme sind damit selbst für sich verantwortlich, auch im Fall des Eintretens gravierender Störungen.
Freiheit	In der zivilen SiFo bezieht sich der Begriff der Freiheit laut BMBF auf den „freiheitlichen Lebensstil» in den Gesellschaften, deren Schutz Ziel der zivilen SiFo ist. Daher wird der Begriff in der vorliegenden Arbeit bewusst breit verstanden und umfasst prinzipiell die Aufrechterhaltung der Grund- bzw. Menschenrechte und der liberalen und rechtsstaatlichen Demokratie.
Terrorismus	Straftaten, namentlich auch gegen Zivilpersonen, die mit der Absicht begangen werden, den Tod oder schwere Körperverletzungen zu verursachen, oder Geiselnahmen, die mit dem Ziel begangen werden, die ganze Bevölkerung, eine Gruppe von Personen oder einzelne Personen in Angst und Schrecken zu versetzen, eine Bevölkerung einzuschüchtern oder eine Regierung oder eine internationale Organisation zu einem Tun oder Unterlassen zu nötigen.
Vertrauen	Vertrauen ist ein Mechanismus zur Reduktion von Komplexität, der darin besteht, die Auswahl von Handlungsentscheidungen in der Gegenwart aufgrund generalisierter Erwartungen über die gegenwärtige Zukunft zu treffen. Generalisierte Erwartungen konstituieren sich mithilfe ähnlicher Erfahrungen aus der Vergangenheit.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Begriffe der normativen Analyse

Begriff	*Definition*
Systemvertrauen	Systemvertrauen besteht im Vertrauen darin, dass das betreffende System seine Funktion, die in einer spezifischen Form der Reduktion von Umweltkomplexität besteht, zuverlässig und ohne größere Störungen erfüllt.

5.3. Bestandteile des Resilienz-Konzepts der zivilen Sicherheitsforschung

Zu Beginn der vorliegenden Arbeit wurde Resilienz als „ordinary magic" bezeichnet, verbunden mit dem Hinweis darauf, dass es – dank Resilienz – manchmal besser kommt, als man denkt (siehe 1.1). Resilienz ist deshalb aber nicht als vollständige Immunität betroffener Systeme gegenüber disruptiven Ereignissen zu verstehen. Es geht immer darum, gegenüber derartigen Ereignissen relativ besser gewappnet zu sein, als es ohne Resilienz der Fall wäre (Duit et al. 2010: 3). Diese sehr grundsätzlichen Annahmen, die übergreifend für prinzipiell alle Forscher gelten, die sich mit Resilienz beschäftigen, bildeten den Ausgangspunkt der ausführlichen normativen wie auch deskriptiv-analytischen Analyse des Resilienz-Konzepts mithilfe disziplinärer und dann vor allen Dingen konzeptioneller Zugänge. Deren Ergebnisse teilen sich zum einen in eine Definition relevanter Begrifflichkeiten, wie sie im vorangegangenen Unterkapitel dargestellt wurden. Und zum anderen in die eigentlichen Bestandteile des Resilienz-Konzepts der zivilen Sicherheitsforschung, die in diesem Unterkapitel präsentiert werden. Um die unterschiedlichen Bestandteile, die sich aus der Analyse über konzeptionelle Zugänge ergeben haben, nicht unverbunden nebeneinander stehen zu lassen, werden die entwickelten Annahmen und Ideen anhand sogenannter „Leitfragen" geordnet. Auf diese Weise wird erkennbar, wie die Erkenntnisse aus den unterschiedlichen konzeptionellen Zugängen zusammenhängen.

Die insgesamt sieben Leitfragen drehen sich zum einen ganz generell um die Frage, um was für eine Art Konzept es sich bei Resilienz handelt. Dann folgen jeweils drei Leitfragen zur Clusterung der Erkenntnisse aus der system- und komplexitätstheoretischen Analyse sowie drei Leitfragen für die Erkenntnisse der normativen Analyse. Die sieben Leitfragen lauten:

- Was für eine Art Konzept ist Resilienz?
- Wann wird Resilienz benötigt?

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

- Welche Bedingungen sind aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht notwendig für Resilienz?
- Worin besteht Resilienz aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht?
- Worauf gilt es bei Resilienz im Rahmen der zivilen SiFo aus normativer Sicht zu achten?
- Worin besteht Resilienz aus normativer Sicht?
- Worin besteht Resilienz aus normativer Sicht nicht?

Die anhand dieser Leitfragen sortierten Ergebnisse beziehen sich auch da, wo es nicht explizit erwähnt wird, auf den Gegenstandsbereich der zivilen SiFo. Es steht zwar zu vermuten, dass ein großer Teil des Konzepts auch auf andere Forschungsbereiche übertragbar wäre. Allerdings steht diese Übertragbarkeit nicht im Fokus des Interesses dieser Arbeit. Sie wurde nicht ausdrücklich geprüft und kann daher nicht ohne weiteres angenommen werden. Eine Adaption durch andere Disziplinen könnte sich aber als sinnvoll erweisen, auch und gerade dann, wenn als Ergebnis eine Nicht-Übertragbarkeit großer Teile des Konzepts stehen sollte.

Das eigenständige Resilienz-Konzept der zivilen Sicherheitsforschung besteht demzufolge aus folgenden Annahmen und Erkenntnissen:

Was für eine Art Konzept ist Resilienz?

- Resilienz ist ein systemtheoretisches Konzept.
- Sozio-technische Systeme sind die Träger von Resilienz.
- Resilienz ist eine Nicht-Selbstverständlichkeit, sie ist nicht erwartbar.
- Resilienz ist nicht das Gegenteil von Vulnerabilität. Die beiden Konzepte sind unabhängig voneinander. Größere Resilienz führt nicht notwendigerweise zu im Zeitverlauf sinkender Vulnerabilität.
- Resilienz ist kein neoliberales Paradigma.
- Resilienz ist nicht notwendigerweise normativ wünschenswert.

Wann wird Resilienz benötigt?

- Das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von Resilienz lässt sich nur beobachten, wenn Systeme von einem disruptiven, in der Systemumwelt verorteten, gravierenden und häufig extrem unwahrscheinlichen Reiz (bzw. Ereignis) getroffen werden. Der Theorie komplexer adaptiver Systeme folgend, wird die Welt immer komplexer. Je komplexer die Welt, desto wahrscheinlicher wird das Auftreten eigentlich extrem unwahrscheinlicher, disruptiver Ereignisse. Die steigende Komplexität der Welt macht deshalb Resilienz als Eigenschaft komplexer adaptiver Systeme immer notwendiger.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

- Neben Ereignissen, die aus der Systemumwelt resultieren, müssen komplexe adaptive Systeme auch mit dem Auftreten unsicherer interner, durch die Entscheidungen von Agenten ausgelöster, von diesen unintendierter oder intendierter Störungen umgehen können. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens solcher Störungen sowie ihre potentiellen Auswirkungen steigen mit der Eigenkomplexität der Systeme. Denn zum einen können Agenten die Konsequenzen ihrer eigenen Handlungen mit zunehmender Komplexität schlechter überblicken, was die Wahrscheinlichkeit für Unfälle steigert. Zudem steigt mit der Diversität des Systems die Wahrscheinlichkeit, dass Agenten auftreten, deren Ziele konträr zu denen des Systems laufen. Zum anderen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Kaskadeneffekten, die beim Eintreten widriger Ereignisse zu großflächigen und häufig langfristigen Schäden am System führen. Um diese verhindern zu können, benötigt das System Resilienz. Auch die steigende Eigenkomplexität komplexer adaptiver Systeme macht Resilienz als Systemeigenschaft also immer notwendiger.
- Um Risiken zu bewältigen, benötigen Systeme keine Resilienz. Das Ereignis an sich, die Wahrscheinlichkeit seines Auftretens und seine Auswirkungen auf das System sind bekannt, so dass spezifische Maßnahmen zum Umgang mit dem Risiko ausreichen.
- Es gibt Risiken, die komplexe adaptive Systeme ganz bewusst eingehen, weil ihre Eintrittswahrscheinlichkeit extrem gering ist, aber gleichzeitig die Auswirkungen so groß, dass die Ausbildung spezialisierter Anpassungsfähigkeit sehr viele Ressourcen in Anspruch nehmen würde. Zur Bewältigung von Risiken, für die komplexe adaptive Systeme keine spezialisierte Anpassungsfähigkeit entwickeln und die ihre Belastungsgrenzen übersteigen, ist Resilienz notwendig.
- In komplexen adaptiven Systemen besteht die Möglichkeit, dass unerwartete Ereignisse mit gravierenden Auswirkungen, sogenannte schwarze Schwäne bzw. beispiellose Ereignisse auftreten. Zur Bewältigung solcher ungewissen und echt unsicheren Ereignisse, welche die Belastungsgrenzen komplexer adaptiver Systeme übersteigen, benötigen diese Resilienz.
- Um mit langfristigen Veränderungsprozessen erfolgreich umgehen zu können, benötigen komplexe adaptive Systeme keine Resilienz. Erst wenn die langfristigen Prozesse durch Erreichen eines Schwellenwertes ein unerwartetes und die Belastungsgrenzen des Systems überschreitendes Ereignis auslösen, wird Resilienz notwendig.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

- Je höher die Vulnerabilität eines komplexen adaptiven Systems, desto wahrscheinlicher und stärker übersteigen widrige Ereignisse die eigentlichen Belastungsgrenzen des Systems, bzw. desto stärker weicht das System initial von seinem eigentlich erwartbaren Entwicklungspfad ab, und desto größer muss ceteris paribus seine Resilienz sein, um erfolgreich mit dem Ereignis umgehen zu können.

Welche Bedingungen sind aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht notwendig für Resilienz?

- Einfache Systeme reagieren in deterministischer Weise auf Belastungen. Übersteigen diese die Grenzen ihrer Belastbarkeit, bricht das System zusammen. Es kann nicht mehr auf einen neuen Entwicklungspfad umschwenken, auch nicht auf einen mit verminderter Systemleistung. Dazu sind nur komplexe Systeme aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit in der Lage. Resilienz drückt sich durch das Betreten neuer Entwicklungspfade aus, obwohl die eigentlichen Belastungsgrenzen des Systems überstiegen werden. Die Komplexität von Systemen ist also eine notwendige Bedingung für Resilienz.
- A priori ist unklar, welchen Effekt steigende Komplexität auf das Ausmaß der im System vorhandenen bzw. auftretenden Resilienz hat. Steigende Komplexität kann sowohl zu mehr als auch zu weniger Resilienz führen.
- Das Vorhandensein von Anpassungsfähigkeit ist eine zwingende Grundvoraussetzung für Resilienz. Aber Resilienz ist nicht gleichbedeutend mit Anpassungsfähigkeit. Resilienz ist auch nicht gleichbedeutend mit generischer Anpassungsfähigkeit.
- Transformationsfähigkeit ist kein notwendiger Bestandteil von Resilienz. Allerdings erhöht das Vorhandensein von Transformationsfähigkeit – verstanden als besonders ausgeprägte Form generischer Anpassungsfähigkeit – ceteris paribus die Resilienz komplexer adaptiver Systeme.
- Je flexibler komplexe adaptive Systeme sind, desto größer ist ihre Resilienz.
- Lernfähigkeit ist eine notwendige Grundvoraussetzung für Resilienz.

Worin besteht Resilienz aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht?

- Resilienz liegt dann vor, wenn ein System auf einen sehr unwahrscheinlichen Reiz (bzw. Ereignis) aus der Umwelt oder seinem Inneren, der das System initial auf einen Entwicklungspfad mit stark verminderter Systemleistung bringt, mit der Realisierung eines Prozes-

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

ses eigentlich extrem unerwartbarer Anschlussmöglichkeiten reagiert, um anschließend auf einen so realisierbar gewordenen, neuen Entwicklungspfad erwartbarer Anschlussmöglichkeiten einzuschwenken, der sich durch eine (mindestens) vergleichbare Systemleistung auszeichnet, wie sie vor Eintritt des Ereignisses vorlag.

- In komplexen adaptiven Systemen muss zwischen spezialisierter und generischer Anpassungsfähigkeit unterschieden werden. Die Resilienz eines komplexen adaptiven Systems nimmt bei steigender Komplexität genau dann zu, wenn die generische Anpassungsfähigkeit des Systems steigt.
- Resilienz zeigt sich in der Fähigkeit komplexer adaptiver Systeme, mittels generischer Anpassungsfähigkeit extrem unwahrscheinliche oder unerwartete, ihre eigentlichen Belastungsgrenzen übersteigende Ereignisse so zu bewältigen, dass sie ihre Systemleistung möglichst aufrechterhalten und langfristig sichern können.
- Diversität und Redundanz sind Prinzipien zur Erhöhung generischer Anpassungsfähigkeit in komplexen adaptiven Systemen. Diversität besteht in einer möglichst unterschiedlichen Reaktion funktional gleicher Agenten auf extrem unwahrscheinliche oder unerwartete Veränderungen. Je größer die Diversität innerhalb funktional äquivalenter Gruppen komplexer adaptiver Systeme, desto größer ist ihre generische Anpassungsfähigkeit.
- Derart gefasst, entspricht Diversität im Prinzip einem bestimmten Verständnis von Redundanz, nämlich skalenübergreifender Redundanz. Skalenübergreifende Redundanz bedeutet das Vorhandensein funktional äquivalenter Systemelemente, die sich in ihrer Abhängigkeit von unterschiedlichen widrigen Ereignissen unterscheiden. Je mehr skalenübergreifende Redundanzen vorhanden sind, desto größer ist die generische Anpassungsfähigkeit komplexer adaptiver Systeme.

Worauf gilt es bei Resilienz im Rahmen der zivilen SiFo aus normativer Sicht zu achten?

- Strategien zur Erhöhung der Resilienz der für die zivile SiFo relevanten sozio-technischen Systeme müssen als Angebote formuliert werden, die für die Gesellschaft einen klaren, über ohnehin erfolgende Maßnahmen des Bevölkerungsschutzes und der Katastrophenhilfe hinausgehenden, Mehrwert haben.
- Auch Systeme, deren zugrundeliegende Identität sich durch unfreie Strukturen auszeichnet, scheinen in der Lage zu sein, Resilienz gegenüber disruptiven Ereignissen auszubilden.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

- Die Erhöhung der Resilienz eines Systems ist genau dann normativ wünschenswert, wenn die zugrundeliegende Identität des Systems normativ wünschenswert ist. Ob Lösungen zur Erhöhung der Resilienz eines Systems erforscht und entwickelt werden sollten, hängt von vorgelagerten gesellschaftlichen und politischen Aushandlungsprozessen zur normativen Erwünschtheit des Systems ab.
- Selbst, wenn ein System grundsätzlich normativ wünschenswert ist, gilt es bei der Entwicklung von Strategien zur Erhöhung seiner Resilienz darauf zu achten, dass möglicherweise bestehende Ungerechtigkeiten nicht perpetuiert oder sogar verstärkt werden.
- Lösungen zur Erhöhung der Resilienz eines Systems müssen einer Proportionalität im Hinblick auf das angemessene Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen entsprechen, über deren Ausgestaltung ebenfalls in vorgelagerten gesellschaftlichen und politischen Aushandlungsprozessen entschieden werden muss.
- Vertrautheit als Orientierung am Gewesenen und Bekannten ist kein Mechanismus zur Erhöhung der Resilienz der für die zivile SiFo relevanten, komplexen adaptiven sozio-technischen Systeme.
- Je größer die Resilienz eines komplexen adaptiven Systems ist, desto größer ist das ihm entgegengebrachte Systemvertrauen. Gleichzeitig gilt: Je stärker das Systemvertrauen ausgeprägt ist, desto größer ist die Resilienz des Systems.
- Strategien zur Erhöhung der Resilienz der für die zivile SiFo relevanten sozio-technischen Systeme müssen so ausgestaltet sein, dass sie sich positiv zumindest aber nicht negativ auf das Vertrauen in die zuverlässige Funktionalität der jeweiligen Systeme auch und gerade im Fall des Eintretens extrem unwahrscheinlicher und unerwarteter, die eigentlichen Belastungsgrenzen der Systeme übersteigender disruptiver Ereignisse, auswirken.

Worin besteht Resilienz aus normativer Sicht?

- Resilienz ist ein post-neoliberales Paradigma. Denn Resilienz geht aufgrund der Komplexität von Systemen von der grundsätzlichen Unvorhersehbarkeit der Auswirkungen zielgerichteter, proaktiver Interventionen im System aus. Daher muss der Fokus auf der Maximierung von Reflexivität und (generischer) Anpassungsfähigkeit liegen, die dem System eine kontinuierliche und dynamische Weiterentwicklung – auch durch staatliches Handeln – im Fall des Eintretens von Problemen ermöglichen.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

- Resilienz besteht darin, aufgrund der Unsicherheit künftiger Ereignisse eine Strategie der Vorbereitung im Sinne der Maximierung von Störungsverarbeitungskapazitäten anzuwenden, unter gleichzeitiger Beibehaltung gesellschaftlicher Freiheiten.
- Resilienz lässt sich normativ als starkdemokratische Sicherheit verstehen. Mit „starkdemokratisch" sind dabei nach Barber Strukturen gemeint, die eine aktive, transparente und partizipative Rolle von Bürgern bei gesellschaftlichen und politischen Aushandlungsprozessen bzgl. der normativen Erwünschtheit relevanter Systeme ermöglichen.
- Politikwissenschaftlich gesprochen besteht Resilienz dann normativ in einer durch Verantwortungsannahme aktiver Bürger möglich werdenden Aufrechterhaltung gesellschaftlicher Freiheiten bei gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit.

Worin besteht Resilienz aus normativer Sicht nicht?

- Eine unreflektierte Übernahme des Resilienz-Begriffs birgt die Gefahr, diesen als neoliberales Paradigma einer Verantwortungsverlagerung vom Staat auf den einzelnen Bürger misszuverstehen. Die Verwendung des Resilienz-Konzepts in der zivilen Sicherheitsforschung darf nicht dazu führen, dass von widrigen Ereignissen betroffenen Personen und Gruppen die Verantwortung für erlittene Schäden zugeschrieben wird.
- Resilienz besteht nicht darin, aufgrund der Unsicherheit künftiger Ereignisse eine Strategie der Vorsicht im Sinne vorbeugender Freiheitseinschränkung anzuwenden.
- Resilienz besteht nicht darin, aufgrund der Unsicherheit künftiger Ereignisse eine Strategie der Präemption im Sinne der Aushöhlung von Freiheit durch aktivistische Maßnahmen anzuwenden.
- Resilienz besteht nicht darin, aufgrund der Unsicherheit künftiger Ereignisse eine Strategie der maximalen physischen Robustheit der betreffenden Systeme anzuwenden.
- Die Resilienz der Gesellschaft gegenüber der Bedrohung durch das Phänomen des Terrorismus lässt sich nicht mithilfe rein physischer Schutzmaßnahmen erhöhen.

Bei den Antworten auf diese Leitfragen fehlen einige Erkenntnisse, die bei der Analyse durch konzeptionelle Zugänge im vorangegangenen Kapitel gewonnen werden konnten. Das hat jeweils unterschiedliche, spezifische Gründe, auf die kurz verwiesen werden soll. Zunächst wurden einige Erkenntnisse bereits zu Beginn dieses Kapitels verarbeitet (siehe 5.1). Einige andere werden noch im Bezug zu den Grenzen des Konzepts diskutiert (siehe 5.4). Die systemtheoretischen Erkenntnisse zur Eigenkomplexität

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

von Systemen und deren Verhältnis zu Resilienz (siehe die Aufzählungspunkte 3, 5 und 6 am Ende von 4.3.1) konnten im weiteren Verlauf der Analyse durch komplexitätstheoretische Annahmen präzisiert werden. Der letzte Aufzählungspunkt in diesem Unterkapitel, in dem es um die Aufgaben der zivilen SiFo geht, ist generell als Aufruf zu verstehen und kein Bestandteil des Resilienz-Konzepts an sich. Die relativ ausführlichen Beschreibungen der verschiedenen Phasen, die komplexe adaptive Systeme durchlaufen und die Verknüpfung mit Resilienz und generischer Anpassungsfähigkeit entstammt sehr stark der sozial-ökologischen Resilienzforschung (siehe Aufzählungspunkte 3, 4 und 5 am Ende von 4.3.5). Sie waren primär als Hilfskonstrukte für das Verständnis des Themas „generische Anpassungsfähigkeit" von Bedeutung und spielten im weiteren Verlauf der Analyse keine Rolle. In der Gesamtschau kommt das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo auch ohne diese Annahmen aus, ohne dass diese deshalb ihre Gültigkeit verlieren. Der letzte Aspekt betrifft die spezifisch auf das Thema Terrorismus gemünzte Forderung, resilienzerhöhende Maßnahmen und Gestaltungsprinzipien bereits in der Designphase zu beachten. Diese kann auch weiterhin Gültigkeit für sich beanspruchen, sie ist jedoch ebenfalls eher als Aufruf zu verstehen und kein notwendiger Bestandteil des Resilienz-Konzepts an sich (siehe den Aufzählungspunkt 1 am Ende von 4.2.3).

Mithilfe der gerade dargestellten, umfassenden Liste lässt sich das häufig unpräzise und oberflächlich verstandene Konzept der Resilienz für die Zwecke der zivilen Sicherheitsforschung präzisieren. Die Antworten auf die sieben Leitfragen dienen insofern gemeinsam mit den zum Verständnis notwendigen Definitionen relevanter Begrifflichkeiten im Folgenden als Ausgangspunkt der weiteren Diskussion. Sie stellen die Vorlage dar, anhand derer im nächsten Kapitel – unter Zuhilfenahme einiger aktueller Erkenntnisse aus der ingenieurwissenschaftlichen Resilienzforschung – Hypothesen für Resilience Engineering entwickelt werden.

5.4. Diskussion der Grenzen des Konzepts

Resilienz hat Grenzen. Auch resiliente Systeme sind nicht in der Lage, mit allen beliebigen, denkbaren und undenkbaren widrigen Ereignissen fertig zu werden. Die augenfälligen Beispiele der Eruption eines Super-Vulkans, des Einschlags eines großen Meteoriten auf der Erde (auch als „Global Killer" bezeichnet) oder der Invasion einer außerirdischen, technisch weit überlegenen Spezies dienten im Rahmen der Analyse durch konzeptionel-

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

le Zugänge zur Verdeutlichung dieser Tatsache (Baum 2015: 231, Sikula et al. 2015: 225). Selbstverständlich ließen sich auch für derart existentielle Bedrohungen Überlegungen anstellen, wie ihnen zu begegnen wäre, etwa durch Besiedelung eines neuen Planeten, durch Meteoritenabwehr mithilfe unterschiedlicher Technologien oder durch radikale wehrtechnische Innovationen, die auch mit außerirdischer Technologie mithalten könnte.[39] Solche Überlegungen sind jedoch nach aktuellem Stand eher akademischer Art und zudem jeweils immer nur geeignet, einzelne dieser existentiellen Bedrohungen zu bekämpfen. Denn selbst die Besiedelung eines neuen Planeten hilft nicht, wenn durch Mutation hoch-ansteckender und hoch-tödlicher Krankheitserreger eine über-weltweite Pandemie ausbricht. Und Meteoritenabwehr versagt, wenn im Rahmen teilchenphysikalischer Experimente versehentlich ein schwarzes Loch kreiert wird. Insofern bleibt die Erkenntnis bestehen, dass Resilienz Grenzen hat. Wobei es hier um Grenzen von Resilienz als tatsächlich vorhandener Eigenschaft komplexer adaptiver Systeme handelt. Das ließe sich auch als Grenzen das Ausmaß von Resilienz betreffend bezeichnen. Es gibt sozusagen ein – theoretisch nicht bestimmbares aber praktisch wohl vorhandenes – Maximalmaß an Resilienz bzw. ein Maximalausmaß an disruptivem Ereignis, dem mithilfe von Resilienz begegnet werden kann. Wenn als Konsequenz des Ereignisses die Auslöschung der Menschheit steht, wird dies unmittelbar einsichtig. Sobald ein kleiner Teil der Menschheit überlebt und sich den neuen Bedingungen (etwa weitgehende aber nicht komplette Unbewohnbarkeit des Planeten) erfolgreich anpasst, ließe sich zumindest theoretisch von der Resilienz dieser Menschen sprechen. Das wäre allerdings maximal noch konsistent mit einigen ursprünglichen Ideen Hollings, bei dem die pure Weiterexistenz (persistence) Ausweis von Resilienz war (Holling 1973: 14ff). Dem Resilienz-Konzept der zivilen SiFo, wie es in der vorliegenden Arbeit entwickelt wurde, zufolge, ließe sich in einem solchen Fall dagegen nicht von vorhandener Resilienz sprechen. Denn das Konzept enthält eine ganze Reihe weiterer Annahmen, die über die reine Existenz weit hinausgehen.

Neben diesen Grenzen bezüglich des Ausmaßes von Resilienz, hat auch das Konzept an sich aus konzeptioneller Sicht einige Grenzen bzw. gibt es Kritikpunkte, die nicht gänzlich unerwähnt bleiben und im Folgenden daher kurz diskutiert werden sollen. Die erste dieser Grenzen, lässt sich

39 Derartige Technologien werden beispielsweise aktuell in EU-Projekten wie etwa „NEOShield-2: Science and Technology for Near-Earth Object Impact Prevention“ erforscht (siehe http://www.neoshield.net/)[Stand: 28.6.2019].

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

als eine Art „positive Abgrenzung“ formulieren. Eine wichtige Frage im Rahmen von Arbeiten der SiFo zum Resilienz-Konzept ist die nach der Abgrenzung zu anderen, existierenden Konzepten, Strategien und Vorgehensweisen im Bereich der zivilen Sicherheit. Hier werden immer wieder Risikomanagement oder klassische Schutzmaßnahmen, die auf einer Maximierung der Widerstandsfähigkeit bzw. Robustheit möglicherweise betroffener Systeme beruhen, genannt (Linkov et al. 2014: 407ff, Scharte et al. 2014: 9ff). Durch das nun spezifizierte Resilienz-Konzept der zivilen SiFo lässt sich diese Frage beantworten: Resilienz ist eine Ergänzung bestehender Konzepte, Strategien und Vorgehensweisen zur Erhöhung von Sicherheit (Baum 2015: 229, IRGC 2018: 50, Kete et al. 2018: 276, Park et al. 2013: 360, Sansavini 2016, Sikula et al. 2015: 221). Ähnlich wie bei Antonovsky seine „salutogenetische Orientierung“ keinesfalls zu einer „völlige[n] Aufgabe der pathogenetischen Orientierung“ führen soll, geht es bei Resilienz nicht um die Ersetzung bekannter und etablierter Methoden zur Risikovorsorge bzw. zum Schutz relevanter Systeme, sondern um eine Erweiterung. Antonovskys Aussagen bieten hier eine passende Analogie und sollen deshalb in Ansätzen skizziert werden. Ihm zufolge ist es selbstverständlich unabdingbar, weiter an der Heilung spezifischer, schwerer Krankheiten – wie etwa Krebs – zu forschen und nach „Wunderwaffen“ zu suchen. Antonovsky plädiert „dafür, die beiden Orientierungen als komplementär zu betrachten und dafür, dass die intellektuellen und materiellen Ressourcen ausgeglichener verteilt werden, als dies gegenwärtig der Fall ist“ (Antonovsky 1997: 30). Ganz ähnlich verhält es sich mit Resilienz. Dem Resilienz-Konzept der zivilen SiFo zufolge sind Risikomanagement wie auch klassische Schutzmaßnahmen zur Erhöhung der Robustheit von Systemen kein Teil von Resilienz. Resilienz ist spezifisch dazu gedacht, erfolgreich mit extrem unwahrscheinlichen oder unerwarteten, die eigentlichen Belastungsgrenzen des Systems übersteigenden disruptiven Ereignissen umzugehen. Für diese Ereignisse ist keine spezifische Vorbereitung möglich und deshalb benötigen Systeme generische Anpassungsfähigkeit, um sie zu überstehen. Für andere Ereignisse und vor allen Dingen spezifische, bekannte und höchstwahrscheinlich wiederkehrende Bedrohungen sind dagegen Risikomanagement und klassische Schutzmaßnahmen nach wie vor das Mittel der Wahl. Dazu benötigen Systeme keine Resilienz und darin besteht eine Grenze des Konzepts bezüglich der Notwendigkeit seiner Anwendung. Wenn in der zivilen SiFo also von Resilienz gesprochen und ein Resilienz-Konzept eingeführt wird, geht es primär darum, den Blick für die Komplexität der betrachteten Systeme und die Unsicherheit im Sinne von Ungewissheit und echter Unsicherheit von Ereignissen zu

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

weiten und die Entstehung einer reduktionistischen Fata Morgana der Sicherheit zu vermeiden. In diesem Sinne ergänzt und komplettiert das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo etablierte und weiterhin valide Konzepte zur Erhöhung von Sicherheit wie Risikomanagement und klassische Schutzmaßnahmen.

Die sozusagen hehre Zielsetzung des gerade geschilderten „sowohl … als auch" leitet direkt über zur zweiten Grenze des Konzepts, die in der Literatur sehr ausführlich diskutiert wird und auch in der vorliegenden Arbeit bereits an mehreren Stellen in unterschiedlicher inhaltlicher Ausprägung zur Sprache kam. Es geht um das Verhältnis bzw. den potentiellen Konflikt zwischen Resilienz und Effizienz. Wer sowohl Risikomanagement und klassischen Schutz betreibt, als auch Ressourcen für generische Anpassungsfähigkeit zur Verfügung hält, kommt beinahe zwangsweise in einen Zielkonflikt. Kaufmann und Blum bezeichnen Resilienz in diesem Kontext verkürzt als „ideology of mobilization which, in the name of security, is utterly ignorant of goal conflicts as well as conflicts of interest" (Kaufmann Blum 2012: 253f). Ressourcen lassen sich stets nur einmal verwenden und sie stehen nur begrenzt zur Verfügung. Je stärker man auf Risikomanagement und klassische Schutzmaßnahmen setzt, desto weniger Ressourcen bleiben zwangsweise für Resilienz übrig. Zumal es, so ein Ergebnis der Analyse des Zusammenhangs zwischen Resilienz und Unsicherheit, für Entscheidungsträger im Zweifel lohnenswerter scheinen kann, in Risikoreduktion zu investieren. Denn die Quantifizierbarkeit von Risiken (Eintrittswahrscheinlichkeit multipliziert mit den Auswirkungen bestimmter Ereignisse) kann in komplexen adaptiven Systemen dazu führen, dass Ressourcen zur Erhöhung spezialisierter Anpassungsfähigkeit an Risiken genutzt werden. Aufgrund von deren gerade erwähnter Endlichkeit führt dies ceteris paribus zu einer Verringerung generischer Anpassungsfähigkeiten und damit geringerer Resilienz (Kaufmann/Blum 2012: 253f).

Der genannte Zielkonflikt besteht aber nicht nur in der Wahl zwischen Risikomanagement und Resilienz, sondern noch sehr viel grundsätzlicher in der Wahl zwischen Resilienz einerseits und maximaler Effizienz andererseits. Dieser Zielkonflikt spielt, unter verschiedenen Vorzeichen, in der nicht-psychologischen Resilienzforschung bereits seit Jahrzehnten eine wichtige Rolle. So setzt Holling sein Resilienz-Verständnis bewusst als Gegenpol zu einer effizienz-zentrierten Sichtweise, während Wildavsky Resilienz sehr viel stärker als „marktkonforme" und damit effizienz-optimale Strategie begreift (Holling 1973: 1f, Kaufmann/Blum 2012: 238ff). Mit Blick auf die Literatur lässt sich sagen, dass die erste Sichtweise, wonach

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Resilienz und Effizienz mindestens schwierig zu vereinen sind, deutlich überwiegt. Stellvertretend kann beispielsweise Longstaff zitiert werden, die schreibt: „Sometimes a resilience strategy comes at a cost because it can make the system less efficient" (Longstaff 2012: 275). David Woods analysiert das im Zusammenhang mit seiner Bewertung der Explosion des Space-Shuttle Columbia. Ihm zufolge wären Investitionen in Resilienz insbesondere dann vonnöten, wenn sie gesellschaftlich und vor allem ökonomisch am wenigsten akzeptiert sind (Woods 2005: 297). Das liegt vor allen Dingen daran, dass die Ereignisse, zu deren Bewältigung Ressourcen investiert werden müssten, unsicher sind, wohingegen die möglichen Gewinne effizienzmaximierenden Handelns sicher sind. Vor allen Dingen in Zeiten knapper Budgets stellt sich das als große Herausforderung dar (Boin/McConnell 2007: 52, Hutter 2011). Woods spricht davon, dass es nötig wäre „to sacrifice today's *real* production goals to consider *uncertain* evidence of possible future risks" (Woods 2005: 291, eigene Hervorhebung). Häufig werden dann Entscheidungen für Effizienz – und damit ein Stück weit gegen Resilienz – auch implizit getroffen, weil die Logik der Effizienzmaximierung unhinterfragt als Handlungsmaxime genutzt wird und keine explizite Beachtung der Komplexität der Systeme und der Unsicherheit der Zukunft unternommen wird. Daher agieren Menschen und Organisationen auch zum Teil risikoreicher (in einem eher alltagssprachlichen Sinn), als sie bei expliziter Berücksichtigung der gerade genannten Bedingungen agieren wollen würden (Woods 2005: 303). Insgesamt lässt sich festhalten: „Up to now, it is an open question whether an efficient organization can also be a resilient organization" (Hutter 2011). Es besteht also Klärungsbedarf was den möglichen Zielkonflikt zwischen Resilienz und Effizienz angeht, auch im Hinblick darauf, wie eine ausgeglichene Beachtung beider Zielstellungen gelingen könnte (von Gleich/Giese 2019: 94). Ob beispielsweise eine Gesellschaft bewusst darauf verzichtet, teure Investitionen zur Resilienz-Erhöhung vorzunehmen, weil die möglichen disruptiven Ereignisse, bei deren Eintreten Resilienz notwendig wäre, höchstwahrscheinlich – zumindest in nächster Zeit – nicht eintreten werden, wie von Baum vorgeschlagen, muss Gegenstand gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse sein (Baum 2015: 233, Wachsmuth 2014: 8). Das eigenständige Resilienz-Konzept der zivilen SiFo kann hier lediglich aus wissenschaftlicher Sicht Argumente liefern, warum es durchaus Sinn ergeben könnte, in Resilienz zu investieren bzw. dass zumindest explizit mit Komplexität und Unsicherheit gerechnet werden sollte.

Aus wissenschaftlicher Sicht könnte das Resilienz-Konzept auch aus einem stärker konstruktivistischen Blickwinkel hinterfragt werden. Kuhli-

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

cke spricht hier von einem „Mythos Resilienz“ (myth of resilience). Er konstatiert eine erst retrospektiv feststellbare Existenz – oder Nicht-Existenz – von Resilienz und bezeichnet das Konzept als einen Weg, im Nachhinein dem Auftreten komplett überraschender, unerwarteter Ereignisse einen Sinn zu verleihen. Dieser Sinn besteht demnach in einer expliziten Betonung der Fähigkeiten zum erfolgreichen Umgang mit solchen Ereignissen durch Coping. Auch die immer wieder im Resilienz-Diskurs zu findende Annahme, dass durch Lernen und Anpassen Systeme von solchen Ereignissen langfristig sogar zu profitieren in der Lage sein sollen, rechnet Kuhlicke zum Resilienz-Mythos (Kuhlicke 2010). Auch wenn diese Bezeichnung als tendenziell überspitzt erscheint, ist die Frage danach, ob Resilienz immer erst retrospektiv sichtbar wird, durchaus gerechtfertigt, gerade in der stark anwendungsorientierten Sicherheitsforschung. Wenn a priori nicht feststellbar ist, inwiefern eine Maßnahme oder die Umsetzung einer bestimmten Strategie tatsächlich resilienzerhöhend wirkt, lassen sich Investitionen noch schwieriger rechtfertigen, als dies aufgrund des oben geschilderten Zielkonflikts ohnehin der Fall ist. Hier erlaubt ein detaillierterer Blick auf die Elemente des Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo Abhilfe, da etwa generische Anpassungsfähigkeit zum Beispiel in Form skalenübergreifender Redundanz durchaus gemessen werden kann. Auch der Einfluss bestimmter Maßnahmen auf gesellschaftliche Freiheiten lässt sich sozialwissenschaftlich untersuchen, insbesondere auch mit Blick auf die von Kuhlicke ebenfalls zurecht gestellte Frage: „Who is benefitting from the ‚myth of resilience‘ and to what end” (Kuhlicke 2010)?

Einige weitere generelle Kritikpunkte bei der Definition eines so komplexen Konzepts wie Resilienz wurden auch bereits im Rahmen der Konzeptentwicklung explizit adressiert und ein Stück weit zu beantworten versucht (MacAskill/Guthrie 2014: 669). MacAskill und Guthrie nennen hier beispielsweise die unpräzise Zuschreibung von Resilienz als Ergebnis, Prozess, physikalische Eigenschaft oder politische Strategie, die von Individuen über Organisationen bis zu Infrastruktursystemen verschiedene Träger hat. Oder den möglichen zirkulären Zusammenhang zwischen Resilienz und Vulnerabilität. Auch die Kontextabhängigkeit von Resilienz gilt es zu beachten. Und nicht zuletzt stellt sich die Frage, wie die unterschiedlichen Interpretationen von Resilienz in verschiedenen Disziplinen zu bewerten sind (MacAskill/Guthrie 2014: 670). Mit all diesen Aspekten hat sich die vorliegende Arbeit auseinandergesetzt und sie im Resilienz-Konzept der zivilen SiFo zu verorten gesucht. Nichtsdestotrotz – oder vielleicht auch gerade deshalb – lassen sich Zielkonflikte zwischen den system- und komplexitätstheoretischen und den normativen Annahmen, also innerhalb des

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA

Konzepts nicht ausschließen. Wenn beispielsweise generische Anpassungsfähigkeit nur zulasten gesellschaftlicher Freiheiten erhöht werden könnte, gilt es, dies klar zu benennen. Aufgrund der dem Konzept inhärenten Komplexität, lassen sich solche Zielkonflikte nicht a priori ausschließen, sondern müssen ebenfalls in gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen entschieden werden. Das resultiert aus der Kombination aus einerseits system- und komplexitätstheoretischen Annahmen und andererseits stärker normativ geprägten Annahmen. Diese Kombination aufzugeben und ein rein deskriptiv-analytisches Resilienz-Konzept zu entwerfen, wäre zwar ohne weiteres möglich. Es würde jedoch den Spezifika der zivilen Sicherheitsforschung nicht entsprechen, die aufgrund ihrer Anwendungsnähe immer auch normative Diskussionen führen muss, um ihrer Zielstellung zu entsprechen (siehe zum Beispiel 4.2.2). Die Verwendung des in der vorliegenden Arbeit entwickelten, eigenständigen Resilienz-Konzepts der zivilen SiFo erlaubt es, diese Zielkonflikte explizit und im Rahmen des Konzepts zu benennen und zu bearbeiten. Das spielt auch vor dem Hintergrund der im abschließenden Schritt der Arbeit erfolgenden Entwicklung von Hypothesen für Resilience Engineering eine wesentliche Rolle.

https://doi.org/10.5771/9783748924227-339 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY-SA