Sicherheit und Gesellschaft.
Freiburger Studien des Centre for Security and Society | 14

Benjamin Scharte

Resilience Engineering

Oder von der Kunst, in der zivilen Sicherheitsforschung mit Komplexität umzugehen

Nomos

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Sicherheit und Gesellschaft.
Freiburger Studien des Centre for Security and Society

herausgegeben von
Prof. Dr. Hans-Helmuth Gander
Prof. Dr. Walter Perron
Prof. Dr. Ralf Poscher
Prof. Dr. Gisela Riescher
Prof. Dr. Thomas Würtenberger

Band 14

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Benjamin Scharte

Resilience Engineering

Oder von der Kunst, in der zivilen Sicherheitsforschung mit Komplexität umzugehen

Nomos

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

The book processing charge was funded by the Baden-Württemberg Ministry of Science, Research and Arts in the funding programme Open Access Publishing and the University of Freiburg.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Zugl.: Freiburg, Univ., Diss., 2020

1. Auflage 2021

© Benjamin Scharte

Publiziert von
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden
www.nomos.de

Gesamtherstellung:
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

ISBN (Print): 978-3-8487-8030-3
ISBN (ePDF): 978-3-7489-2422-7

DOI: https://doi.org/10.5771/9783748924227

Onlineversion
Nomos eLibrary

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Für Stephan Scharte und Klaus Thoma

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Vorwort

Die Komplexität und Unsicherheit der Welt machen Resilienz notwendig. Deshalb müssen wir wissen, was unter Resilienz zu verstehen ist. Als Ausgangsbasis für eine sozialwissenschaftliche Doktorarbeit ist das motivierend. Als zutreffende Beschreibung der gegenwärtigen Lage der Welt – inmitten der COVID-19-Pandemie – ist es hingegen erschreckend. Als ich Anfang 2017 mit der Arbeit begann, hätte ich mir nicht vorstellen können, wie wichtig und für meinen eigenen Alltag unmittelbar relevant diese werden würde. Auch nach Fertigstellung der Analyse Mitte 2019 schienen meine Ergebnisse teils recht akademisch.

Das Jahr 2020 hat uns jedoch eindrücklich gezeigt, dass wir Krisen wie die COVID-19-Pandemie nur dann bewältigen können, wenn wir Komplexität und Unsicherheit explizit in Rechnung stellen. Wenn wir Überraschungen einplanen und unsere Anstrengungen im Krisenmanagement darauf richten, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit aufzubauen. Wenn wir als Experten ehrlich über die Grenzen unseres Wissens kommunizieren und nicht Sicherheit vortäuschen, wo Komplexität zu unintendierten und kontraintuitiven Effekten führt. Wenn wir gleichzeitig in fairer und transparenter Weise gesellschaftlich aushandeln, welche Freiheiten wir zugunsten der Krisenbewältigung temporär einzuschränken bereit sind. Mit anderen Worten: wenn wir Resilienz zeigen.

Eine gewisse persönliche Resilienz benötigt man auch, um eine Doktorarbeit zu schreiben. Deshalb möchte ich mich an dieser Stelle ganz herzlich bei all denjenigen bedanken, die das möglich gemacht haben. Ohne sie wäre ich weder fachlich-wissenschaftlich noch persönlich dazu in der Lage gewesen, neben der Arbeit im Team des Strategischen Managements am Fraunhofer EMI ein Promotionsvorhaben voranzutreiben und letztlich erfolgreich abzuschließen. Und das in einer Zeit, die für mich im privaten wie beruflichen Umfeld von Unsicherheit und großen Veränderungen geprägt war.

Zuvorderst gilt mein Dank meiner Doktormutter und Erstgutachterin, Frau Prof. Dr. Gisela Riescher, für ihre stetige und motivierende Begleitung des Prozesses von den ersten Ideen bis zur abgeschlossenen Promotion. Ihre Betreuung wies die ideale Mischung aus fachlicher Anleitung und notwendigem Freiraum auf. In gleicher Weise danken möchte ich meinem Zweitgutachter Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Hiermaier, der mich

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

in meiner Zeit am Fraunhofer EMI jederzeit darin bestärkt hat, den Weg in Richtung Promotion zu gehen. Von unserer gemeinsamen Arbeit an Resilienz habe ich enorm profitiert. Selbiges gilt für meine ehemaligen Kolleginnen und Kollegen am Fraunhofer EMI. Ohne sie wäre ich nie zum Resilienzforscher geworden.

Selbstverständlich möchte ich auch meiner Familie und meinen Freunden danken. Es sind unsere sozialen Netzwerke, die uns resilient machen. Die es uns ermöglichen, auch schwere Zeiten gemeinsam zu überstehen und daran zu wachsen. Danke, dass ich mich immer auf euch verlassen kann. Und Silja, einfach nur danke.

Zürich, November 2020

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 11

Tabellenverzeichnis 13

1. Einleitung 15
   1.1. Resilienz als interdisziplinäres boundary object 15
   1.2. Einordnung in die zivile Sicherheitsforschung 18
   1.3. Kritische Infrastrukturen 21
   1.4. Notwendigkeit für Resilienz und Resilience Engineering 27
   1.5. Aufbau der Arbeit 28
2. Stand der Forschung – Identifikation relevanter konzeptioneller Zugänge 31
   2.1. Resilienz als wissenschaftliches Konzept 31
   2.2. Psychologie 48
   2.3. Ökologie und sozial-ökologische Forschung 58
   2.4. Sozialwissenschaften 72
   2.5. Organisationswissenschaften – „Resilience Engineering“ 98
   2.6. Ingenieurwissenschaften – „engineering resilience” 111
3. Forschungslücken und wissenschaftliche Fragestellung 135
4. Resilienz – Normative sowie system- und komplexitätstheoretische Analyse 139
   4.1. Diskussion von Resilienz anhand konzeptioneller Zugänge 139
   4.2. Normative Analyse von Resilienz 143
      4.2.1. Resilienz und Neoliberalismus 143
      4.2.2. Resilienz und Freiheit 161
      4.2.3. Resilienz und Terrorismus 181
      4.2.4. Resilienz und Vertrauen 190
   4.3. System- und komplexitätstheoretische Analyse von Resilienz 202
      4.3.1. Resilienz und Systeme 202

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

4.3.2. Resilienz und Komplexität 225
4.3.3. Resilienz und Unsicherheit 262
4.3.4. Resilienz und Vulnerabilität 284
4.3.5. Resilienz und Anpassungsfähigkeit 299
4.3.6. Resilienz und Flexibilität 324

5. Eigenständiges Resilienz-Konzept der zivilen Sicherheitsforschung 339
5.1. Zusammenführung der konzeptionellen Zugänge 339
5.2. Definition relevanter Begrifflichkeiten für das Resilienz-Konzept 342
5.3. Bestandteile des Resilienz-Konzepts der zivilen Sicherheitsforschung 351
5.4. Diskussion der Grenzen des Konzepts 358

6. Resilience Engineering – Hypothesen für die zivile Sicherheitsforschung 365
6.1. Diskussion von Resilience Engineering anhand von Leitfragen 365
6.2. Art des Konzepts 370
6.3. Notwendigkeit für Resilience Engineering 378
6.4. Notwendige Bedingungen für Resilience Engineering 390
6.5. Resilience Engineering aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht 398
6.6. Normative Aspekte für Resilience Engineering 425
6.7. Zusammenfassung der Hypothesen für Resilience Engineering 435
6.8. Grenzen für Resilience Engineering aus sozialwissenschaftlicher Sicht 442

7. Fazit und Ausblick 448
7.1. Zusammenfassung der Ergebnisse 448
7.2. Offene Fragestellungen und Kritik 461
7.3. Interdisziplinär-forschungsleitender Ausblick 464

Literatur 469

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das resilience triangle 123

Abbildung 2: Resilienz in systemtheoretischer Sichtweise 222

Abbildung 3: Der adaptive cycle 308

Abbildung 4: Der Resilienz-Zyklus 381

Abbildung 5: Abrupt vs. graceful degradation 400

Abbildung 6: Hypothesen für Resilience Engineering und konzeptionelle Zugänge zu Resilienz 442

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevante Begrifflichkeiten für das Resilienz-Konzept der zivilen SiFo 344

Tabelle 2: Hypothesen für Resilience Engineering 437

Tabelle 3: Art des Konzepts 451

Tabelle 4: Notwendigkeit für Resilienz und Resilience Engineering 452

Tabelle 5: Notwendige Bedingungen für Resilienz und Resilience Engineering 454

Tabelle 6: Resilienz und Resilience Engineering aus system- und komplexitätstheoretischer Sicht 456

Tabelle 7: Normative Aspekte von Resilienz und Resilience Engineering 458

https://www.nomos-shop.de/isbn/978-3-8487-8030-3