

This is the preprint of the contribution published as:

Schwarze, R. (2023):

Resilienzplanung aus ökonomischer Sicht. Über Grenzen der Kosten-Nutzen-Analyse im Katastrophenrisikomanagement

Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht **46** (4), 553 - 563

Resilienzplanung aus ökonomischer Sicht. Über Grenzen der Kosten-Nutzen-Analyse im Katastrophenrisikomanagement.

Reimund Schwarze, Leipzig und Frankfurt (Oder)

Zusammenfassung

Resilienz hat für Planungsfachleute unterschiedliche Bedeutungen, die von so unterschiedlichen Faktoren wie ihrem disziplinären Hintergrund und den kulturellen und politischen Kontexten, in denen sie tätig sind, geprägt sind. Da die Relevanz von Resilienz und Resilienzplanung in allen gesellschaftlichen Bereichen wächst, ist es wichtig, einige der damit verbundenen Deutungen, Abgrenzungen und planerischen Dimensionen zu verstehen, um eine kontextübergreifende, integrierte Anwendung zu ermöglichen. Die gängigen ökonomischen Planungsinstrumente erweisen sich dafür als ungeeignet. Interdisziplinäre Methoden der szenario-basierten Planung und des Katastrophenrisikomanagements eignen sich besser dafür.

Schlagnworte: Resilienz, Kosten-Nutzen-Analyse, Katastrophenvorsorge

1. Was ist Resilienz, für wen?

Bevor wir in die planerische Umsetzung von Resilienz gehen, stellt sich zunächst die Frage, was mit Resilienz genau gemeint ist. In den Disziplinen, aus denen der Begriff ursprünglich stammt, der Ingenieurwissenschaft und der Biologie, steht das Wort für eine "Rückkehr zur Normalität", zu einem vorher bestehenden Gleichgewicht, das als optimaler bzw. gewünschter Zustand verstanden wird (s. Holling, 1973). In komplexen, sich verändernden Mensch-Natur-Verhältnissen weit ab vom Gleichgewicht stellt sich allerdings die Frage, ob der ursprüngliche Zustand immer der bevorzugte *zukünftige* Zustand ist. Das gilt besonders nach Ereignissen, die wir als „Krisen“ oder „Katastrophen“ bezeichnen mögen, also als Wende- und Versagenspunkte in den bestehenden Systemzusammenhängen.

Nach zwei Jahren extremer wirtschaftlicher und psychosozialer Belastungen durch die COVID-19-Pandemie stellt sich die Frage, ob wir zu den Wohn-, Arbeits- und Lebensverhältnissen zurückkehren wollen, die sich spätestens in den Phasen der „Lockdowns“ als dysfunktional erwiesen haben. Vielfach wird in der Resilienzplanung der Sprung nach

vorn („bounce forward“) statt eine Rückkehr zum vorher Bestehenden („bounce back“) gefordert (Roth, 2020). Manche sprechen von der Notwendigkeit eines grundlegenden Neustarts für die Welt (Schwab & Malleret, 2020). Es stellt sich politisch-praktisch die Frage, wessen Definition des „neuen Normals“ nach einer Systemkrise leitend werden soll: die der teils heute noch bzw. schon wieder von den gesundheitlichen Schäden Betroffenen, die der Wirtschaft oder die der für die Katastrophenvorsorge zuständigen Behörden und politischen Entscheidungsträger. Die Pandemie hat uns gelehrt, dass die „Stakeholder“ in Krisensituationen mehr noch als sonst gegensätzliche Resilienz-Ziele und -strategien haben. Das gilt auch für die „Stakeholder“ auf unterschiedlichen Steuerungsebenen – der UN, den Nationalstaaten, den Ländern und den Kommunen.

Die Zivilgesellschaft war sich in der Pandemie keinesfalls einig, was „Resilienz“ für sie bedeutet. Das zeigen nicht nur die vielen, heterogen zusammengesetzten Protestbewegungen in der Corona-Periode. Alter, Geschlecht, Einkommen, Religion und ethnische Zugehörigkeit und viele andere Faktoren führen in allen Bereichen zu unterschiedlichen Resilienz-Zielen und Schwerpunktsetzungen in der Bevölkerung, wie z.B. Isenrich et al. (2021) am Beispiel des ernährungsbezogenen Gesundheitsverhaltens zeigen. Ein aus meiner Sicht tiefer liegender Grund für die anhaltende Unschärfe des Resilienzbegriffs im gesellschaftlichen Diskurs liegt aber in den verschiedenen Rollen, die die politischen Akteure jeweils einnehmen. Als Eigentümer oder Mieter, als Nutznießer oder Nutzer lokaler öffentlicher Einrichtungen, als Geschäftsleute oder Beschäftigte lokaler oder internationaler Firmen oder als am öffentlichen Prozess beteiligte Wissenschaftler haben die Bürgerinnen und Bürger widersprüchliche Interessen bei der Gestaltung einer resilienten Gesellschaft. Wenn ihre Betroffenen- und Nutzerinteressen *individuell* nicht übereinstimmen, werden sie ihre Resilienz-Ziele absichtlich unscharf formulieren.

Unschärfen in den Zielbestimmungen, Interessenvielfalt und der Interessenausgleich liegen daher im Kern der Planung von Resilienz.

2. **Klimawandel und Pandemien – unterschiedliche Schocks, unterschiedliche Resilienzstrategien?**

Die Resilienzplanung für unterschiedliche Krisen und Katastrophen führt zu unterschiedlichen Strategien, verstanden als raum-zeitlich definierte Maßnahmenkataloge bzw. Maßnahmenkombinationen zur Verwirklichung von Resilienz-Zielen. Die Planung von Resilienz bezogen auf den Klimawandel unterscheidet sich dabei planerisch und in der

Umsetzung deutlich von der Vorsorge gegen Pandemien wie COVID-19. Die Gesundheitsschäden durch die Ausbreitung von Viren sind wegen der Spezifität, der Stärke und der Geschwindigkeit der Wirkmechanismen deutlich klarer als bei den vielfältigen, oft schleichenden Wirkmechanismen des Klimawandels.

Obwohl beide globale, vom Menschen gemachte Risiken von existenzieller Dimension sind, also die Schlüsselvariablen für die Resilienzplanung ähnlich scheinen, sind die strategischen Schwerpunktsetzungen („Fokuspunkte“) unterschiedlich:

- In der raum-zeitlichen Dimension und der wahrgenommenen Dringlichkeit des Handelns liegt der Fokus bei Pandemien stärker auf den *unmittelbaren* Auswirkungen und Schutzbedürfnissen, während das klimabezogene Handeln und die Vorsorge gegen Klimarisiken auf *mittelbare* Effekte und Schutzbedürfnisse fokussiert ist.
- Im Verhältnis von strukturellen und nicht-strukturellen Maßnahmen liegt das Schwergewicht beim Klimawandel auf Technologien bzw. Technologieverzicht wie z.B. dem „Ausstieg aus der Kohle“ oder dem Verbot von Verbrennungsmotoren. In der Pandemiebekämpfung beobachten wir dagegen eine Gleichrangigkeit von verhaltensbezogenen *nicht-strukturellen* Maßnahmen in der „vor-pharmazeutischen Phase“ und *strukturellen* Maßnahmen in der „pharmazeutischen Phase“ (Michalek/Schwarze, 2020).
- Im Verhältnis von Mitigation und Adaptation liegt das Schwergewicht bei der Pandemiebekämpfung auf der *lokalen* Anpassung („Adaptation“), während die Klimapolitik eher auf die *globale* Ursachenbekämpfung („Mitigation“) ausgerichtet ist.

Jeder dieser Unterschiede rechtfertigt eine weitere Untersuchung.

2.1 Zeitliche Planung

Die Zeitfragen, mit denen sich die Planer konfrontiert sehen, werden meist mit Prozessen in Verbindung gebracht, die sich über einen längeren oder kürzeren Zeitraum erstrecken. Probleme werden oft als "langfristig" oder "kurzfristig" wahrgenommen und so diskutiert, als sei die Unterscheidung eine Frage der willkürlichen Definition, möglicherweise in Verbindung mit der Länge von Wahlperioden. Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht unterscheiden sich kurze und lange

Frist durch die Veränderbarkeit von Schlüsselfaktoren für die wirtschaftliche Wertschöpfung. Wenn das Angebot an Arbeitskräften, an Kapital oder an bestimmten Ressourcen - dazu kann auch ein gegebenes Klima bzw. die Aufnahmefähigkeit von Schadstoffen in der Atmosphäre zählen - unveränderbar ist, kann nur kurzfristig optimiert werden; wenn alle Faktoren wählbar sind, bewegen wir uns im Bereich der langfristigen Optimierung.

Die Konzentration auf eher kurzfristige Maßnahmen im Falle der Resilienzplanung für epidemiologische Risiken ist mit der Annahme verbunden, dass die nachteiligen Auswirkungen schnell und intensiv sind und sofortige Abhilfemaßnahmen im Rahmen gegebener Resilienzkapazitäten erfordern. Die Forderung nach einer Eindämmung des Infektionsgeschehens („Flatten the curve“) wurde mit der Vermeidung einer Überlastung von Gesundheitsinfrastrukturen wie Krankenhausbetten und -personal begründet. Es ging aber auch um systemische Gefahren. Durch eine unkontrollierte Ansteckung und Erkrankung der Bevölkerung kommt es nicht nur zur Überlastung der Krankenhäuser, sondern zur Einstellung des Konsums, zu Umsatzeinbußen, zu geringeren Steuereinnahmen bis hin zum Einbruch der gesamtwirtschaftlichen Aktivität. Die Zeit drängt hier, und ein schnelles Handeln ist zwingend erforderlich, auch wenn sich dies im Laufe der weiteren Entwicklung möglicherweise als voreilig, falsch oder teuer erweisen kann. „Am Ende der Pandemie werden wir einander viel verzeihen müssen“, titulierte Bundesgesundheitsminister Spahn die gesellschaftliche Entscheidungslage in der Pandemie zutreffend (Spahn et al., 2022).

Beim Klimaschutz stellt sich der kurzfristige Druck zum Handeln weniger dramatisch dar, weil die Kapazität der Aufnahme von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen mindestens über Jahrzehnte nicht ausgeschöpft sein wird, so dass sämtliche Handlungsoptionen zur Bekämpfung des Treibhauseffekts inklusive Negativemissionstechnologien langfristig optimiert werden können. Heute verkürzt sich der Zeitraum zwar angesichts der Prävalenz von Klimaschäden zunehmend, aber ein übereiltes, fehlerbehaftetes oder mit besonderen wirtschaftlichen Härten verbundenes Vorgehen, wie es die Regierenden in der COVID-Periode legitimiert haben, ist heute im Klimaschutz zumindest aus ökonomischer Perspektive nicht gerechtfertigt.

Eine kritische Stellgröße in der langfristigen ökonomischen Optimierung ist die Wahl des Zins- bzw. Diskontsatzes für langfristige Nutzen und

Kosten. Ökonomische Effekte, die sich erst nach mehr als 100 Jahren einstellen, fallen schon bei moderaten Diskontsatzes von drei bis vier Prozent in der Gegenwartswertermittlung mit weniger als einem 1/1000 ihrer zukünftigen Größen ins Gewicht. Dies wird bei Klimaschäden, die wir zukünftigen Generationen aufbürden, mit guten Gründen als unannehmbare Benachteiligung und der Verzicht auf eine Diskontierung, das sogenannte „Zero-Discounting“, gefordert (Davidson, 2014; Brumby & Cloutier, 2022).

2.2 Verbindung von strukturellen und nicht-strukturellen Maßnahmen

Pandemien erfordern, lange bevor strukturelle Maßnahmen wie Impfungen oder gesundheitliche Behandlungsmethoden greifen, verhaltensbezogene Maßnahmen. Dazu gehören Ausgangssperren und „Lockdowns“, die alle nicht lebensnotwendigen Aktivitäten im Freien unterbinden, um den Anstieg der Infektionsrate innerhalb der gegebenen Grenzen der Gesundheitsinfrastruktur zu halten und die Todesrate zu senken. Das Einfrieren der Wirtschaft und die Ausgangssperren sind kurzfristig wirksam, aber langfristig aus wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gründen nicht durchzuhalten. Sie sind keine praktikable Option angesichts der Gefahr einer psychologischen Reaktanz, d.h. eines Verhaltens, bei dem Regeln missachtet werden, um einen gefühlten Freiheitsverlust wiederherzustellen. Dennoch, bis ein sicherer, weithin verfügbarer Impfstoff oder eine wirksame Behandlung für die Viruserkrankung gefunden ist, besteht anerkanntermaßen die einzige Option darin, nicht-strukturelle verhaltenspolitische Maßnahmen in einer gut durchdachten Mischung aus harten und weichen Interventionen zu ergreifen (vgl. Galiani, 2022). Auch nach der Entwicklung eines Impfstoffs gibt es im Rahmen einer allgemeinen Impfpolitik eine wichtige Rolle für unterstützende verhaltensorientierende Maßnahmen wie z.B. Nudges bei der Umsetzung der Politiken (s. Tabelle 1 für eine zusammenfassende Darstellung nicht struktureller Ansätze in der Gesundheitspolitik bei Epidemien).

Tabelle 1: Strategischer Einsatz von nicht-strukturellen verhaltensorientierten Ansätzen in der Gesundheitspolitik bei Epidemien

	Gesundheitspolitisches Ziel	Verhaltensintervention oder -komponenten
Nicht-pharmazeutische Interventionsphase	1. Social Distancing / Befolgung der Quarantänenvorschriften	Sozialer Vergleich: Informationen über den Prozentsatz der Personen, die sich an die Regeln halten (könnte mit Geldstrafen für Trittbrettfahrer kombiniert werden)
	2. Verstärkte Nutzung von Apps zum Nachverfolgen von Infektionen	Sozialer Vergleich: Informationen über den Prozentsatz der Personen, die bereit sind, die App zu installieren (könnte mit monetären oder nicht-monetären Vorteilen kombiniert werden)
	3. Verbesserung der Händehygiene	Gewohnheitsfördernde Maßnahmen wie z.B. Aufforderungen, Erinnerungen, Hinweise , die die Ausführung des Verhaltens einfacher, schneller und angenehmer machen.
	4. Vermeiden der Berührung des eigenen Gesichts Popularisierung einer neuen Nies- und Husten-Etikette	Gewohnheitsfördernde Maßnahmen (s.o.) oder soziales „Framing“ , die ein Verhalten sozial und kulturell unangemessen machen, indem dessen sozial unerwünschte Eigenschaften hervorgehoben werden.
Pharmazeutische Interventionsphase	5. Steigende Impfquote	Voreinstellung (Opt-out) für "passive" Entscheidungsträger Sozialer Vergleich: Informationen über den Prozentsatz der Personen, die sich an die Vorschriften halten (könnte mit wirtschaftlichen Anreizen wie Gesundheitsleistungen oder Steuererleichterungen kombiniert werden) Planungsaufforderungen: Automatisierte Erinnerungen an Impftermine

Übersetzt aus: Michalek & Schwarze, 2020.

Viele Verhaltensinterventionen sind Komponenten eines umfassenderen Instrumentenmix, bei dem ergänzende finanzielle Anreize (Geldbußen) oder Verbote und Gebote eine wichtige Rolle spielen, z. B. klare Warnungen vor Sanktionen bei Verstößen gegen Vorschriften. Diese für die Krisenlage entwickelten Verhaltensinterventionen können auch als strategischer Mix zur Vorbereitung auf neue Pandemien dienen und die langfristige Resilienz der Gesellschaft verbessern. Insofern braucht die Resilienzplanung ein strategisches Programm von nicht-strukturellen verhaltensbezogenen Maßnahmen im öffentlichen Gesundheitsschutz.

Im Klimaschutz spielen Verhaltensinterventionen sowohl in ihrer harten Form wie in ihren weichen Komponenten nur eine Nebenrolle (s.

Michalek et al., 2016). Verhaltensbezogene Ansätze wurden erstmals im 4. Sachbestandsbericht des Weltklimarates (IPCC) in der WG 3 („Mitigation of Climate Change“) erörtert, sind aber nicht in die Politikempfehlungen des Berichts eingeflossen. Dieser „blinde Fleck“ in der wissenschaftsbasierten Klimapolitik hat u.a. mit der Dominanz ökonomischer Modelle zu tun, die für das langfristige Optimierungskalkül in der Klimapolitik gut geeignet sind. Diese Modelle beruhen auf einem Rationalverhalten der Wirtschaftsakteure, das „berechenbar“ ist. Man spricht dabei von sog. „Computable General Equilibrium“ oder CGE-Modellen (Laitner, DeCanio & Peters, 2000), die die klimaökonomische Planung bis heute dominieren. Die Nutzung von CGE-Modellen entspricht dem vorherrschenden langfristigen Optimierungskalkül in der Klimapolitik. Diese Methodik wird aber zunehmend dysfunktional, je mehr wir uns Wende- und Versagenspunkten in den bestehenden Systemzusammenhängen nähern. Wir brauchen spätestens in der Klimakrise ein strategisches Programm von weichen und harten verhaltensbezogenen Maßnahmen für den Klimaschutz („Mitigation“) ebenso wie für die Anpassung an den unvermeidlich gewordenen Klimawandel („Adaptation“).

2.3 Verhältnis von Mitigation zu Adaptation

Eine Abwägung zwischen Mitigation und Adaptation ist im Rahmen der Resilienzplanung immer notwendig, und sei es nur aus dem Grund, dass die Ressourcen, die für die eine oder die andere Reaktion auf Krisen und Katastrophen zur Verfügung stehen, begrenzt sind, so dass eine Auswahl getroffen werden muss. In manchen Fällen können sich Mitigation und Adaptation gegenseitig ergänzen, in den meisten Situationen stehen sie aber im Widerspruch zueinander, so dass Kompromisse nötig sind. Ein Beispiel sind die Zielkonflikte und nötigen Kompromisse in der klimafreundlichen Stadtentwicklung.

Die Stadtentwicklung steht derzeit vor großen Herausforderungen, nicht zuletzt vor der Notwendigkeit, Städte zu transformieren, um ihre Resilienz zu erhöhen (Chatterton, 2020). Zielkonflikte und Kompromisse zeigen sich in vielfältigen Zusammenhängen auf unterschiedlichen Ebenen. So besteht beispielsweise ein struktureller Gegensatz zwischen dem Trend zur Konzentration und Verdichtung) einerseits und der Dekonzentration und Entflechtung andererseits. Unter dem Gesichtspunkt der Anpassung an den Klimawandel sind dezentrale Siedlungsstrukturen vorzuziehen. Sie bieten nicht nur mehr Grün- und

Bauräume, um mikroklimatischen Problemen zu begegnen oder Extremereignisse abzufedern, sondern erhöhen auch die Fähigkeit zur Selbstversorgung. Die "räumliche Distanzierung" dezentraler Strukturen erleichtert auch die Reaktion auf epidemiologische Krisen wie COVID 19. Die "Zersiedelung" wird jedoch seit Jahrzehnten kritisiert, da sie mit erhöhtem Flächenverbrauch, langen Transportwegen, höheren Kosten für die Versorgungsinfrastruktur und damit mit höheren Treibhausgasemissionen einhergeht. Dagegen haben dichtere Strukturen Vorteile im Hinblick auf effizientere Material- und Energieflüsse, kurze Wege und leichte Erreichbarkeit, was sie aus Sicht des Klimaschutzes („Mitigation“) vorteilhaft macht.

Sichtbare Trends in ausgewählten städtischen Kontexten zeigen den Widerspruch zwischen konkurrierenden Anpassungs- und Minderungszielen. Der neue Umgang mit Wasser in der Stadt, bei dem beispielsweise das Konzept der Schwammstadt, das frühere Ideal der Trockenlegung der Stadt ablöst, führt zu einer enormen Flächenkonkurrenz (Bell et al., 2017). Anpassungsmaßnahmen zugunsten einer Schwammstadt werden zu zusätzlichen Kühleffekten und einer Zunahme von Grünflächen und Biodiversität führen, wenn Regenwasser und Hochwasser nicht mehr schnell abfließen, sondern in der Stadt gehalten werden. Auch die Entwässerungssysteme und Vorfluter können auf diese Weise entlastet werden. Der dafür benötigte Raum und die damit verbundene Neugestaltung der Infrastruktur dürften jedoch zu zahlreichen sozio-ökonomischen Konflikten führen. Optionen zur Klimasicherung von Städten sind mit Fragen der sozialen Verteilung der Kosten verbunden: Preissteigerungen bei städtischen Immobilien als Folge des ökologischen Umbaus können zur Verdrängung sozial benachteiligter Gruppen führen. "Grüne Gentrifizierung" ist bereits zu einem neuen Schlagwort geworden, das eine ökologisch orientierte, aber sozial unausgewogene Stadtentwicklung beschreibt (Gould, 2017). Urbane Lebensstile, die mit Begehrbarkeit, Fahrradfreundlichkeit, konsequenter Abfallreduzierung und Recycling, der Verwendung von recyceltem Wasser, gemeinsam verwalteter nachhaltiger Energieversorgung und lokalen Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften verbunden sind, sind immer noch auf eine Minderheit der Bevölkerung beschränkt. Inwieweit diese „Real-Labore“ zu einer größeren Verbreitung neuer städtischer Strukturen führen könnten, ist Gegenstand einer offenen und kontroversen Debatte und hängt in hohem Maße von dem gewählten Lebensstil, den finanziellen Möglichkeiten und den politischen Prioritäten ab. Auf globaler Ebene sind die dafür förderlichen oder

hinderlichen Bedingungen, mit denen Städte konfrontiert sind, sehr unterschiedlich, und die Möglichkeiten zur Gestaltung der bestehenden Möglichkeiten hängen von den Ausgangsbedingungen, Fähigkeiten und Interessen ab (Rosenzweig et al., 2018).

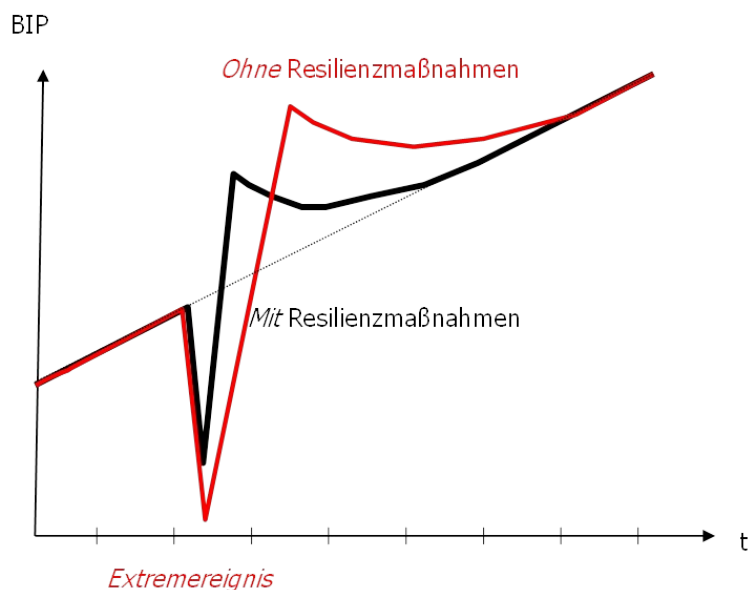
Das Beispiel der klimaresilienten Stadt zeigt, dass die Entscheidungen über Mitigation oder Adaptation zu einem großen Teil davon abhängen, wie die Erfolgsaussichten von Maßnahmen auf der jeweiligen Ebene der Entscheider beurteilt werden. Sozioökonomische Verteilungseffekte und deren Abpufferungsmöglichkeiten spielen hier eine große Rolle.

Auf dem Weg zu einer kontextübergreifenden, integrativen Planung von Resilienz bezogen auf unterschiedliche Risiken (*hier*: Klimawandel und Pandemien) ergeben sich zusammenhängende Gewichtungen bezüglich der genannten Schlüsselvariablen. Im Beispielfall gibt es augenscheinlich Synergien zugunsten der Dekonzentration von städtischen Entwicklungsprozessen. Aber die vermutete Konvergenz von Anpassungsmaßnahmen bezogen auf den Klimawandel und die Resilienz gegen Pandemien muss noch weiter erörtert werden.

3. Ökonomische Ansätze zur Resilienzplanung

Aus ökonomischer Sicht dient die Resilienzplanung dem Ziel der Minimierung von gesamtwirtschaftlichen Störungen aus Extremereignissen, wobei „Störungen“ als ungeplante Abweichungen von einem angestrebten Wachstums- bzw. Entwicklungspfad der Gesamtwirtschaft interpretiert werden, wie in Abbildung 1 dargestellt. Mit Resilienzmaßnahmen fallen diese Störungen geringer aus als ohne Resilienzmaßnahmen und die Schäden werden schneller behoben. Im Vergleich der eingesparten Schäden („Nutzen“) zu den Kosten, so die ökonomische Sicht, kann die Effizienz von Resilienzmaßnahmen bestimmt werden.

Abbildung 1: Ökonomische Effizienz von Resilienzmaßnahmen



Quelle: Eigene Darstellung

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP), ein in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung verbreitetes Wachstums- und Wohlstandsmaß, ist in den hier interessierenden Zusammenhängen allerdings ein ungeeignetes Maß. Zum einen, weil die Reparaturmaßnahmen nach einem Extremereignis als Positivbeitrag zum BIP gewertet werden; zum anderen, weil unwiederbringliche Verluste von Vermögenswerte nicht als Negativposten eingehen, weil sie wie z.B. Schäden an der menschlichen Gesundheit nicht oder schwer monetarisierbar sind. Sie werden deshalb in Kosten-Nutzen-Analyse als „intangible Effekte“ behandelt.

In dem Maße, in dem wirtschaftliche Planerinnen und Planer die Resilienz an der Rückkehr zum Niveau der Wirtschaftstätigkeit vor der Katastrophe messen – wie aktuell nach der COVID-Pandemie –, werden sie (a) die „Kosten“ des Schocks unterschätzen und (b) die Rückkehr zur Normalität erklären, bevor die „intangiblen“ Verluste am Humankapital, Beispiel Long-COVID, behoben sind.

Erschwerend kommt hinzu, dass diese Methodik an den Kernaufgaben der Resilienzplanung vorbei gehen, die wir weiter oben als Unschärfen in der Zielbestimmung, Interessenvielfalt und Interessenausgleich identifiziert haben. Die volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse bestimmt sich nämlich ausschließlich über *aggregierte* wirtschaftliche Größen, d.h. ohne Berücksichtigung der sozioökonomischen Verteilungseffekte und des nötigen Interessenausgleichs.

Auch der Bezug auf Plangrößen für erwartete Wachstumspfade steht im Widerspruch zu den Anforderungen der Resilienzplanung. Planabweichungen zu minimieren, hilft nicht bei der Abwehr *ungeplanter* Störungen („Schocks“). Schocks sind nicht oder jedenfalls schwer vorhersagbar. Hier geht es in der Planung darum, wie Systeme am besten aufgestellt sind, um auf ungeplante Störungen am besten reagieren zu können. Die Ergebnisse von gesamtwirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analysen sind von zweifelhaftem Wert, wenn es darum geht, Handlungsalternativen im Zusammenhang mit intangiblen Effekten und schwer vorhersagbaren Wirkungsmechanismen zu bewerten. Resilienzplanung erfordert daher ein Überdenken der gängigen Instrumente des ökonomischen Risikomanagements (s. Rose-Ackerman, 2016).

4. Resilienzplanung im Katastrophenrisikomanagement

Katastrophenrisikomanagement bedeutet, „die grundlegenden Risikofaktoren einer Gesellschaft zu analysieren, um dann bestehende Risiken zu verringern und die Entstehung neuer Risiken zu verhindern“ (BMZ, 2022).

Szenario-basierte Methoden der Planung von Vorsorge und adaptive Strategiemodelle sind in der Klimapolitik und dem Katastrophenrisikomanagement weit verbreitet. Sie sind besser geeignet als klassisch-ökonomische Verfahren, auf die Schlüsselfragen der raumzeitlichen Planung von Maßnahmen, der Verbindung von strukturellen und nicht-strukturellen Maßnahmen und des Verhältnisses von Mitigation zu Adaptation zur Stärkung der Resilienz von Systemen Antworten zu geben. Dies verlangt interdisziplinäre Zugänge und adaptive Methoden (Menoni & Schwarze, 2020). Pläne, die auf teils unbekannte Ereignisse abzielen, können nur dann funktionieren, wenn sie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in die Lage versetzen, durch *andauernde* Überprüfung und Aktualisierung von Resilienzmaßnahmen auf Krisen in bestehenden Systemen zu reagieren.

Zielkonflikte und Aushandlungsprozesse prägen die Klimapolitik und das Katastrophenrisikomanagement. Diese „menschliche Dimension“ macht die Optimierung von Resilienzstrategien vielschichtig und komplex. Verknüpfungen von „harten“ und „weichen“ Resilienzmaßnahmen, Kompromisse zwischen Adaptation und Mitigation sowie sozioökonomischen Zielsetzungen sind dabei unvermeidbar. Ökonomische Analysen sind hierfür allenfalls Hilfsinstrumente im

interdisziplinären Zusammenhang mit den Verhaltenswissenschaften, der Entscheidungstheorie und der Ethik. Traditionelle ökonomische Ansätze können hier den falschen Weg aufzeigen bei der Wahl des Diskontsatzes, beim Umgang mit „Schocks“ und bei der Quantifizierung von Lebens-, Gesundheits- und anderen „intangiblen Effekten“ im Katastrophenrisikomanagement.

5. Literaturverzeichnis

Bell, S., Allen, A., Hofmann, P. & Tse-Hui, T. (eds.) (2017). Urban Water Trajectories. Springer Cham, Gland, XXI. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-42686-0>.

Brumby, J. & Cloutier, M. (2022): Using a zero-discount rate could help choose better projects and help get to net zero carbon. <https://blogs.worldbank.org/>.

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (2022). Katastrophenrisikomanagement. Risiken erkennen, Katastrophen vorbeugen, Resilienz stärken. <https://www.bmz.de/resource/blob/118314/katastrophenrisikomanagement.pdf>

Chatterton, P. (2020). Die klimaneutrale Stadt. Blätter für deutsche und internationale Politik, Heft 2, S. 90-96.

Davidson, M. C. (2014). Zero discounting can compensate future generations for climate damage. Ecological Economics, Volume 105, S. 40-47.

Galiani, S. (2022). Pandemic economics. Journal of Economic Behavior & Organization 193, S. 269-275.

Gould, K., & Lewis, T. (2016). Green Gentrification: Urban sustainability and the struggle for environmental justice (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315687322>.

Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. In: Annual Review of Ecology and Systematics 4 (1), S. 1-23.

IPCC (2007). AR4 Climate Change 2007: Synthesis Report. <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/>

Isenrich, C., Würth, K., Linke-Pawlicki, S. & Winkler, G. (2021). Ernährungsbezogenes Verbraucherverhalten in der Corona-Pandemie. *Hauswirtschaft und Wissenschaft* 3-21, S. 1-10.

Laitner, J.A.; DeCanio, S.J. & Peters, I. (2000). Incorporating Behavioural, Social, and Organizational Phenomena in the Assessment of Climate Change Mitigation Options. In: Jochem, E.; Sathaye, J., Bouille, D. (eds.) *Society, Behaviour, and Climate Change Mitigation*. Springer Dordrecht.

Menoni, S. & Schwarze, R., 2020. Recovery during a crisis: facing the challenges of risk assessment and resilience management of COVID-19. *Environment Systems and Decisions* 40(5). DOI:10.1007/s10669-020-09775-y.

Michalek, G. & Meran, G., Schwarze, R. & Yildiz, Ö. (2016). Nudging as a new 'soft' tool in environmental policy – An analysis based on insights from cognitive and social psychology. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht* 39, S. 169-207.

Michalek, G. & Schwarze, R. (2020). The Strategic Use of Nudging and Behavioural Approaches. In: *Public Health Policy during the Coronavirus Crisis*. UFZ Discussion Papers. Department of Economics 6/2020.

Rosenzweig, C., Solecki, W., Romero-Lankao, P., Mehrotra, S., Dhakal, S. & Ali Ibrahim, S. (2018). *Climate Change and Cities. Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network (UCCRN)*, The Earth Institute, Columbia University, New York.

Rose-Ackerman, S. (2016): The Limits of Cost/Benefit Analysis When Disasters Loom. In: *Global Policy* 7 (1), S. 56-66.

Roth, F. (2020). Bouncing forward – Wie Erkenntnisse aus der Resilienzforschung in der Corona-Krise helfen können. Corona-Blog des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung. <https://www.isi.fraunhofer.de/de/blog/2020/resilienz-corona-krise.html>

Schwab, K. & Malleret, T. (2020). *The Great Reset*. Forum Publishing, Cologny/Genf.

Spahn, J., Köhne, O. & P. Käßlerlein (2022). Wir werden einander viel verzeihen müssen – Wie die Pandemie uns verändert hat und was sie uns für die Zukunft lehrt. *Innenansichten einer Krise*. Heyne-Verlag.