

Krisensicher und lebendig: Die Rolle resilienter öffentlicher Räume für die zukunftsfähige Stadt

Poliksen Qorri-Dragaj, Lennart Bruß, Anna Kuzyshyn

(Dipl.-Ing. Poliksen Qorri-Dragaj, University of Kaiserslautern, Pfaffenbergstraße 95, 67663 Kaiserslautern, poliksen.qorridragaj@ru.rptu.de)

(M.Sc. Lennart Bruß, University of Kaiserslautern, Pfaffenbergstraße 95, 67663 Kaiserslautern, bruss@rptu.de)

(M.Sc. Anna Kuzyshyn, University of Kaiserslautern, Pfaffenbergstraße 95, 67663 Kaiserslautern, anna.kuzyshyn@rptu.de)

DOI: 10.48494/REALCORP2025.6142

1 ABSTRACT

Die zunehmenden Herausforderungen des 21. Jahrhunderts stellen Städte weltweit vor komplexe Aufgaben. Klimawandel, Pandemien, sozioökonomische Umbrüche und militärische Auseinandersetzungen erfordern neue Ansätze in der Stadtentwicklung (BBSR 2018: 9). In diesem Kontext gewinnt das Konzept der urbanen Resilienz zunehmend an Bedeutung. Ursprünglich aus der Ökologie stammend, beschreibt urbane Resilienz die Fähigkeit städtischer Systeme, auf Krisen und Katastrophen zu reagieren, sich an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen und hinsichtlich eines besseren Schutzes der Bevölkerung zu transformieren (UN Habitat o.J.). Eine resilienzorienteerte Stadtentwicklung ist entscheidend für die Zukunftsfähigkeit von Städten in einer von Unsicherheit geprägten Welt. Öffentliche Räume spielen dabei eine Schlüsselrolle, da sie als Puffer und Katalysator urbaner Resilienz fungieren. Sie bieten Potenzial für flexible Nutzungen in Krisensituationen und fördern zivilgesellschaftliche Interaktion, da sie unmittelbar vom öffentlichen Sektor administriert werden und das Potenzial für eine beschleunigte Transformation durch demokratisch legitimierte Planung aufweisen. Diese Transformation ermöglicht Experimente und eine zeitnahe Reaktion auf Herausforderungen, während gleichzeitig die Kernfunktionen des öffentlichen Raums erfüllt werden.

Öffentliche Räume prägen das Bild einer Stadt und tragen maßgeblich zu ihrer Identität bei. Sie sind Orte der Erinnerung und des kollektiven Gedächtnisses, die das Stadtbild unverwechselbar machen. Sie bieten Platz für Begegnungen und Interaktionen zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen und fördern den sozialen Zusammenhalt. Zudem ermöglichen sie Freizeitaktivitäten und unterstützen die Integration unterschiedlicher sozialer Gruppen (BSBK 2020: 26). Öffentliche Grünflächen tragen zur Klimaanpassung bei, indem sie die Luftqualität und Temperatur regulieren. Sie bieten Lebensräume für Flora und Fauna und fördern die biologische Vielfalt. Öffentliche Räume beeinflussen die wirtschaftliche Attraktivität einer Stadt, indem sie durch eine gute Gestaltung nicht nur Touristen, sondern auch Unternehmen anziehen. Sie bieten Raum für Demonstrationen, Versammlungen und andere Formen der politischen Partizipation und Meinungsbildung (Berding, Selle 2018: 1643).

Öffentliche Räume befinden sich in einem dynamischen Wandel und unterliegen bezüglich ihrer Herstellung, Verfügung, Nutzung und Gestaltung einem fortwährenden Prozess. Hierbei bedingen sich räumliche Entwicklungsprozesse und gesellschaftliche Rahmenbedingungen einander und führen zu einer Vielschichtigkeit und Veränderlichkeit (Breuer 2003: 8–10). In den letzten Jahrzehnten scheinen jedoch die Ansprüche an öffentliche Räume immer komplexer und multipler zu werden. Sich verändernde Lebenskonzepte, Arbeitsformen und Konsumverhalten werden zu globalen Herausforderungen und führen zu unterschiedlichen Anforderungen an die Nutzung und Gestaltung, entsprechend zu einem hohen Transformationsdruck (Walther 2024:20).

Die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit öffentlicher Räume wird in diesem Beitrag unter dem Aspekt unvorhersehbarer Ereignisse, wie Naturkatastrophen und militärischen Auseinandersetzungen betrachtet. Es wird dabei der Frage nachgegangen, wie resiliente öffentliche Räume flexibel gestaltet, durch sichere Infrastrukturen ausgestattet und Prinzipien urbaner Resilienz in die Entwicklung und Gestaltung resilienter öffentlicher Räume integriert werden können. Dazu werden sowohl der aktuelle Forschungsstand als auch Analysen und Voruntersuchungen des durch die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) geförderten Projekts „Strengthening of urban resilience (SUR) in the Areas of Supply Infrastructure and Housing in the Ukraine“ eingeordnet und innovative Ansätze zur Entwicklung und Gestaltung resilienter öffentlicher Räume vorgestellt.

Keywords: Transformation, Öffentliche Räume, Resilienz, Stadtentwicklung, Planung

2 URBANE RESILIENZ UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE PLANUNG

Krisen, Katastrophen und disruptive Ereignisse stellen die räumliche Planung vor immer größere Herausforderungen (BBSR 2018: 9). Klimawandelinduzierte Extremwetterereignisse, die noch immer nicht vollkommen überwundene Corona-Pandemie sowie der Krieg gegen die Ukraine zeigen, wie anfällig unsere urbanen Lebensräume für schwerwiegende Schocks sind. Sie verdeutlichen aber auch, wie wichtig ein koordiniertes Handeln der relevanten Akteure und eine frühzeitige und umfassende Beschäftigung mit Risiken ist, um die Folgen dieser Krisen bestmöglich zu bewältigen. Planung kommt als „Tochter der Krise“ (Kaiser 1968: 7) damit eine besondere Rolle zu, da sie aufgrund des interdisziplinären Ansatzes, der Auseinandersetzung mit verschiedenen Zukunftsszenarien und der partizipativen Ausrichtung in besonderer Weise geeignet ist, die Vorbereitung auf Krisen in konkrete Handlungsstrategien zu überführen.

Ein Kernkonzept in der Auseinandersetzung mit Krisen in der Planung ist das der Urbanen Resilienz. Das Konzept legt die Verantwortung der Planung für eine sichere und lebenswerte Zukunft zugrunde. Ursprünglich aus der Ökologie stammend, beschreibt urbane Resilienz die Fähigkeit städtischer Systeme, auf Krisen und Katastrophen zu reagieren, sich an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen und hinsichtlich eines besseren Schutzes der Bevölkerung zu transformieren (UN Habitat o.J.). Der Urbanen Resilienz immanent ist demzufolge ein Dreiklang aus den Dimensionen Widerstandsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit und Transformationsfähigkeit. Die beiden letztgenannten Aspekte verdeutlichen, dass Urbane Resilienz über den reinen Wiederaufbau zerstörter Strukturen und das Verständnis im Sinne einer reinen Robustheit hinausgeht. Vielmehr sind resiliente Strukturen einer Stadt jene, die sich flexibel an veränderte Rahmenbedingungen anpassen können. Die Notwendigkeit hierfür ergibt sich bereits aus der Vielfalt möglicher disruptiver Ereignisse. Urbane Resilienz ist dabei kein Zustand der je abgeschlossen sein kann, sondern sie ist ein dynamischer Prozess, der insbesondere durch die Lernfähigkeit und das Potenzial zur Veränderung gekennzeichnet ist (Kegler 2022: 145).

2.1 Resilienz in der Planung

Die Agenda 2030 verpflichtet die Mitgliedsländer der UN, die 17 globalen Ziele für eine bessere Zukunft (Sustainable Development Goals – SDG) anzuerkennen und ihren individuellen Beitrag zur Erreichung dieser Ziele zu leisten (Bundesregierung o. J.). Das Ziel 11 bezieht sich dabei auf nachhaltige Städte und Gemeinden und verpflichtet die Mitgliedsländer, diese „inklusive, sicher, resilient und nachhaltig“ zu machen (United Nations o. J.). Die Verankerung von Resilienzaspekten in den SDGs verdeutlicht die besondere Bedeutung, die Städten und Gemeinden für die Sicherheit der Bewohnerinnen und Bewohner zukommt. Dies gilt auch für deutsche Kommunen. Resilienz ist dabei als Querschnittsthema der Stadtentwicklung Teil der erweiterten Daseinsvorsorge und elementar, um die Grundfunktionen der Stadt zur Versorgung der Bevölkerung auch während Störereignissen aufrechterhalten zu können (Fekkek u. a. 2016: 10). Deutsche Städte und Gemeinden befinden sich hierfür in einer besonderen Ausgangslage, denn ihr Stadtwachstum ist in großen Teilen bereits abgeschlossen (Sieverts 2013: 319). Die Ziele einer resilienten Stadtentwicklung beziehen sich somit insbesondere auf den Umgang mit dem Bestand und die Implementierung von Lösungsansätzen innerhalb gegebener Grenzen. Dies stellt Städte und Gemeinden vor eine besondere Herausforderung, denn Lösungen können nicht einfach „auf der grünen Wiese“ gefunden werden, sondern müssen sich stets dem individuellen Aspekt der Exposition anpassen.

Dabei kann es nicht Ziel der planerischen Auseinandersetzung mit einer resilienten Stadtentwicklung sein, sämtliche Störereignisse verhindern zu wollen. Stattdessen sollten städtische Systeme so ausgerichtet werden, dass ein proaktiver Umgang mit potenziellen Krisen und Schocks erfolgt und diese bei Eintritt zu möglichst wenig Schäden führen. Die Planung ist gefordert, über die bisherigen Denkmuster hinauszugehen, neue und kreative Formen der formellen wie der informellen Planung zu entwickeln und städtische Räume so zu gestalten, dass sie lebenswert bleiben. Hierzu kann es auch gehören, Räume neu zu ordnen und Bereiche zu etablieren, die der Resilienz besonders zuträglich sind. Hierzu zählen beispielsweise (Aufzählung teilweise nach Kegler 2022: 149 f.):

- Pufferzonen,
- Regenerationsbereiche,
- Schutzzonen für die Sicherung unbekannter Entwicklungen,
- Vorhaltbereiche [...] für Notfälle,

- Neue (sozial-) kulturelle Identitätsorte.

Diese neu zu schaffenden Orte ergänzen bereits existierende Orte, die für eine resiliente Entwicklung von ebenso großer Bedeutung sind, denn in ihnen manifestieren sich Störungen und machen sie dadurch zu potenziellen Transformationsräumen der Zukunft. Zu diesen zählen (Aufzählung teilweise nach Kegler 2022: 149):

- Ortszentren,
- Dezentrale, funktionale Knoten,
- Siedlungsnetze [...],
- Anthropogen belastete Räume,
- Kritische Infrastrukturen.

Um gemachte Fehler in der planerischen Auseinandersetzung mit Gefahren und Risiken nicht erneut zu begehen, sollten sämtliche planerische Handlungen auf die Vereinbarkeit mit Aspekten der Resilienz überprüft werden.

2.2 Aspekte urbaner Resilienz

Urbane Resilienz umfasst verschiedene Aspekte der städtischen Auseinandersetzung mit disruptiven Ereignissen. Diese Ereignisse manifestieren sich im Zyklus einer Stadt als langfristige Krisen oder abrupte lokale Katastrophen. Beide Erscheinungsformen wirken auf die Stadt ein als Risiken, denen es sich zu stellen und auf die es sich vorzubereiten gilt (vgl. Abb.1). Risiken sind dabei nicht immer gleich wahrscheinlich, sondern hängen unmittelbar von den Komponenten der Vulnerabilität einer Stadt oder des betrachteten Teilsystems, ihrer Exposition und der Gefahr ab. Vulnerabilität kann verstanden werden als „die durch physische, soziale, wirtschaftliche und ökologische Faktoren oder Prozesse bestimmten Bedingungen, die die Empfindlichkeit eines Gemeinwesens gegenüber den Auswirkungen von Gefahren erhöhen“ (NKS 2019: 10). Dabei muss Vulnerabilität nicht immer negativ konnotiert sein, sondern sie kann auch als Möglichkeit gesehen werden, positive Veränderungen herbeizuführen (Christmann u. a. 2018: 185). Die Exposition beschreibt das Maß, in dem Menschen, Infrastrukturen oder sonstige städtische Systeme einem potenziellen Gefahrenereignis ausgesetzt sein können (IPCC 2014: 4). Sie hängt von der geographischen Lage, der räumlichen Verteilung der betrachteten Schutzgüter und deren Anfälligkeit ab. Eine hohe Exposition bedeutet, dass ein Gebiet oder eine Population direkt von einem Risikoereignis betroffen sein kann, was die potenziellen Schäden und Verluste erheblich erhöht. Die Komponente der Gefahr beschreibt einen Zustand, Umstand oder Vorgang, durch dessen Einwirkung ein Schaden an einem Schutzgut entstehen kann (BBK o. J.).

Von besonderer Bedeutung bei der Prävention von und Reaktion auf disruptive Ereignisse sind im Kontext der Urbanen Resilienz die drei bereits genannten Dimensionen der Widerstandsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit und Transformationsfähigkeit. Widerstandsfähigkeit beschreibt die Fähigkeit des Systems Stadt, äußeren wie inneren Stressfaktoren nur in geringem Maße nachzugeben und die Stabilität der Teilsysteme auch in Krisensituationen beizubehalten. Anpassungsfähigkeit beschreibt demgegenüber die Fähigkeit einer Stadt, sich an die veränderte Situation während und nach einem disruptiven Ereignis anzupassen, ohne dabei jedoch die Erfüllung der Kernfunktionen aufzugeben. Unter Druck geratene Prozesse werden angepasst, um negative Folgen künftig zu minimieren (Adger 2000). Transformationsfähigkeit steht für die Fähigkeit, städtische Teilsysteme grundlegend zu verändern, auch in ihrer Identität. Sie umfasst dabei mehr als die Anpassungsfähigkeit, da sie etablierte Muster und Strukturen kritisch hinterfragt, grundlegend erneuert und für die Zukunft transformiert, um langfristig bestehen zu können (Pelling 2011).

Ergänzt werden die Dimensionen urbaner Resilienz um Prinzipien, die einer Operationalisierbarkeit des Konzepts in der Praxis dienen sollen. Sie wirken dabei zugleich handlungsleitend und als überprüfbare Variablen zum Status Quo. Redundanz betont die Bedeutsamkeit, städtische Strukturen abzusichern, indem alternative Systeme bereitstehen, die im Krisenfall Ausfälle kompensieren können (Meerow u. a. 2016). Dies gilt insbesondere für den Bereich der kritischen Infrastrukturen. Effizienz gewährleistet die ressourcenschonende Nutzung urbaner Systeme, wobei die Abwägung zwischen nachhaltigen und resilienten Lösungen bisher noch schwerfällt. Die Robustheit urbaner Strukturen schützt vor physischen und funktionalen Beeinträchtigungen durch externe Schocks, während Flexibilität es Städten erlaubt, Flächen zu

sichern, freizuhalten und schnell zu aktivieren. Schließlich trägt Diversität zur Innovationsfähigkeit urbaner Systeme bei, indem sie unterschiedliche Akteure, Nutzungsformen und Infrastrukturlösungen kombiniert um die Sicherheit der Menschen zu erhöhen (Vale und Campanella 2005).

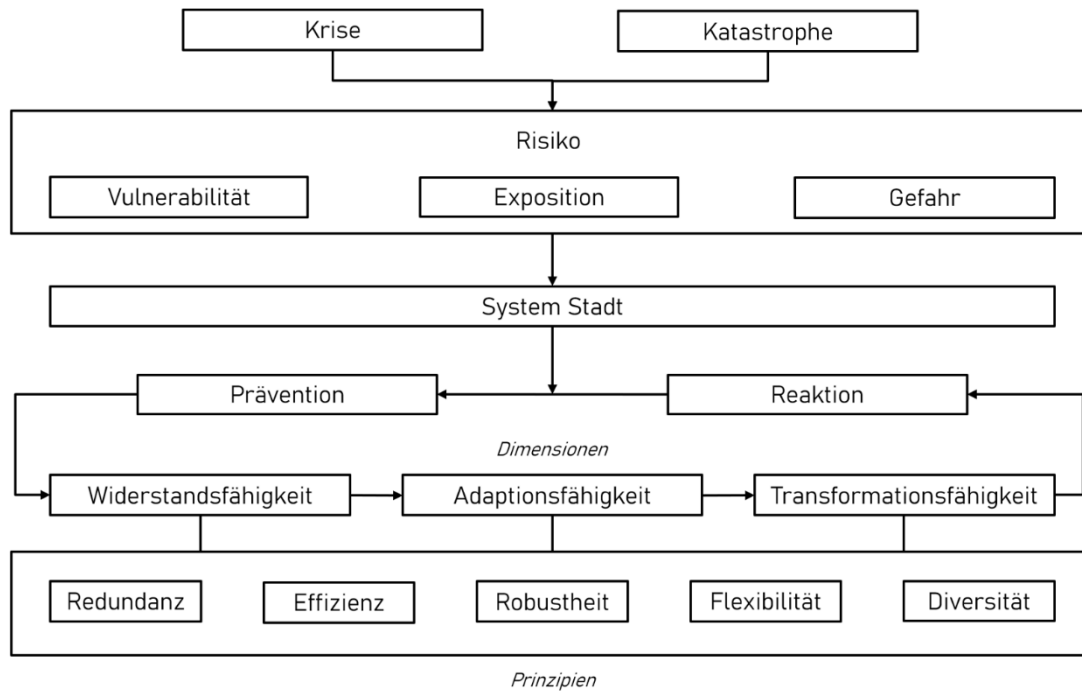


Abb. 1: Resilienzkonzept in der räumlichen Planung, Quelle: Lennart Bruß

3 RESILIENTE ÖFFENTLICHE RÄUME

Öffentliche Räume prägen das Bild einer Stadt und tragen wesentlich zu ihrer Identität bei. Sie sind Orte der Erinnerung und des kollektiven Gedächtnisses, die das Stadtbild unverwechselbar machen. Sie bieten Raum für Begegnungen und Interaktionen zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen und fördern den sozialen Zusammenhalt. Darüber hinaus ermöglichen sie Freizeitaktivitäten und unterstützen die Integration unterschiedlicher sozialer Gruppen (Baukulturbericht 2020/21: 26). Öffentliche Grünflächen tragen zur Klimaanpassung bei, indem sie die Luftqualität und Temperatur regulieren. Sie bieten Lebensräume für Flora und Fauna und fördern die Biodiversität. Öffentliche Räume erhöhen auch die wirtschaftliche Attraktivität einer Stadt, indem sie durch eine gute Gestaltung nicht nur Touristen, sondern auch Unternehmen anziehen. Als Orte, an denen Meinungen in die Öffentlichkeit getragen werden, bieten sie zudem Raum für Demonstrationen, Versammlungen und andere Formen der politischen Partizipation und Meinungsbildung (Berding/Selle 2018: 1643).

Die Rolle einer verantwortungsvollen Planung öffentlicher Räume ist sehr wichtig: Einerseits hat die Planung die Handlungshoheit über die Gestaltung öffentlicher Räume und kann daher bei hohem Handlungsbedarf schnell durch die Regulierung und Gestaltung dieser eingreifen. Gleichzeitig ist die Planung nur durch einen demokratischen Prozess und durch die eigene Bevölkerung handlungsfähig und legitimiert, muss also verantwortungsvoll vor allem zugunsten der Öffentlichkeit, also zugunsten von Bewohnerinnen und Bewohnern planen.

3.1 Öffentliche Räume in Krisenzeiten

Öffentliche Räume befinden sich stets in einem dynamischen Wandel und sind hinsichtlich ihrer Herstellung, Verfügbarkeit, Nutzung und Gestaltung einem kontinuierlichen Prozess unterworfen. Dabei bedingen sich räumliche Entwicklungsprozesse und gesellschaftliche Rahmenbedingungen gegenseitig und führen zu einer Vielschichtigkeit und Wandelbarkeit (Breuer 2003: 8–10). In den letzten Jahrzehnten scheinen die Herausforderungen an öffentliche Räume jedoch immer komplexer und vielfältiger zu werden. Veränderte Lebenskonzepte, Arbeitsformen und Konsummuster führen zu unterschiedlichen Nutzungs- und Gestaltungsansprüchen und damit zu einem hohen Transformationsdruck (Walther 2024:20).

In Zeiten von Krisen und Katastrophen kommt dem öffentlichen Raum eine besondere Rolle zu, wie es in der jüngsten Vergangenheit die Covid-19-Pandemie verdeutlichte: Öffentliche Räume wurden zu Risikoräumen, die durch Lockdowns, strikte Reglementierungen, Grenzen und Absperrungen das Nutzungs- und Bewegungsverhalten bestimmten. Gleichzeitig stieg ihre Bedeutung vor allem in jenen Teilen der Stadt, in denen die Wohnverhältnisse beengt und der Anteil an privaten oder wohnungsnahen Erholungs- und Aufenthaltsräumen gering waren. Durch die Schließung von Kultur-, Gastronomie- und Freizeiteinrichtungen wurden öffentliche Räume, wie Parks, Plätze und Gehwege umso intensiver genutzt und verdeutlichten dadurch ihre gesellschaftliche Relevanz in Krisenzeiten (dvmP/SP 2022:12 ff; Schicketanz 2024:228). Viele Städte nahmen diese Ausnahmesituation zum Anlass, auf den hohen Bedarf an aneignungsfähige öffentliche Räume zu reagieren und diese durch kurzfristige und temporäre Maßnahmen wie die Einrichtung von Pop-Up-Radwegen, die Umwidmung von Stellplätzen oder eine flexiblere Handhabung von Sonderregelungen, wie der gastronomischen Nutzung, sowohl als Aufenthalts-, als auch als Bewegungsraum der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass langfristig eine Transformation der öffentlichen Räume notwendig ist, die sich unter anderem in Konzepten wie der 15-Minuten-Stadt von Paris widerspiegelt.

Auch die fortschreitende Klimakrise stellt öffentliche Räume vor wachsenden Herausforderungen. Hohe Temperaturen führen durch wärmespeichernde Materialien und hohe Versiegelungsgrade vor allem in urbanen Räumen zur Bildung von Hitzeinsel-Effekten. Dies erhöht nicht nur die Gesundheitsrisiken insbesondere für ältere Menschen, Kinder und Personen mit Vorerkrankungen, sondern führt bei hohen Hitzebelastungen auch zu einer eingeschränkten Nutzbarkeit öffentlicher Räume. Zudem nehmen Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen zu, die Entwässerungssysteme überlasten und zu Überschwemmungen und Sturzfluten führen können (Riechel/Wierner 2022:6-7). Aus der Klimaanpassung lernen wir bereits, dass eine klimagerechte Gestaltung öffentlicher Räume kühle Orte im urbanen Raum schafft und dadurch nicht nur die Lebensqualität steigert, sondern Hitzestress im lokalen Maßstab reduziert und somit vor allem vulnerable Bevölkerungsgruppen vor bioklimatischer Belastung schützt (Stadt Freiburg i.Br. 2019:30). Durch Anpassungsstrategien wie Entsiegelung, blau-grüne Infrastruktur und dezentrales Regenwassermanagement wird auch das Hochwasserrisiko reduziert und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitzewellen erhöht (Walther 2024:21; Dickhaut 2022:5 ff).

3.2 Relevanz resilienter öffentlicher Räume

Es wird deutlich, dass öffentliche Räume neben den eingangs genannten Funktionen auch eine Schutzfunktion für vulnerable Bevölkerungsgruppen haben. Eine Auseinandersetzung mit schleichenden Krisen und Herausforderungen, wie der zunehmenden Hitzebelastung, werden bereits in die Planung öffentlicher Räume integriert. Herausfordernder ist jedoch die Qualifizierung öffentlicher Räume hinsichtlich ihrer Schutzfunktion gegenüber der Bevölkerung und wichtiger kritischer Infrastrukturen im Kontext komplexer und sich überlagernder Krisen sowie disruptiver, unvorhersehbarer Ereignisse, wie plötzlich auftretende Naturkatastrophen oder militärische Konflikte. Im Sinne der urbanen Resilienz ist daher zu klären, wie widerstands-, anpassungs- und transformationsfähige öffentliche Räume entwickelt und zu sicheren öffentlichen Räumen ausgestattet werden können und wie Prinzipien der urbanen Resilienz in die Gestaltung resilienter öffentlicher Räume einfließen können.

4 RESILIENTE QUARTIERSENTWICKLUNG IN UKRAINISCHEN STÄDTEN

Urbane Resilienz als zentrales Planungskonzept im Umgang mit Krisen und Katastrophen gewinnt insbesondere in ukrainischen Städten zunehmend an Bedeutung. Die Stärkung urbaner Resilienz stellt ukrainische Städte vor dem Hintergrund des anhaltenden russischen Angriffskrieges vor besondere Herausforderungen. Einerseits müssen unter sich täglich ändernden Bedingungen kurzfristige Lösungen gefunden werden, um die Bevölkerung vor akuten und anhaltenden Bedrohungen zu schützen. Gleichzeitig gilt es, Szenarien und Strategien für eine mittel- bis langfristige Planungsperspektive zu entwickeln, die sowohl die lokalen Auswirkungen des Krieges als auch alle weiteren globalen Herausforderungen und Krisen, wie den fortschreitenden Klimawandel, zunehmende Urbanisierungsprozesse oder eine verändernde Demografie berücksichtigen. Das von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) geförderte Forschungsprojekt Strengthening of urban resilience (SUR) in the Areas of Supply Infrastructure and Housing in the Ukraine geht der Frage nach, wie resiliente Quartiere in ukrainischen Städten entwickelt

werden können und lässt erste Rückschlüsse auf die Gestaltung und Ausstattung resilienter öffentlicher Räume zu.

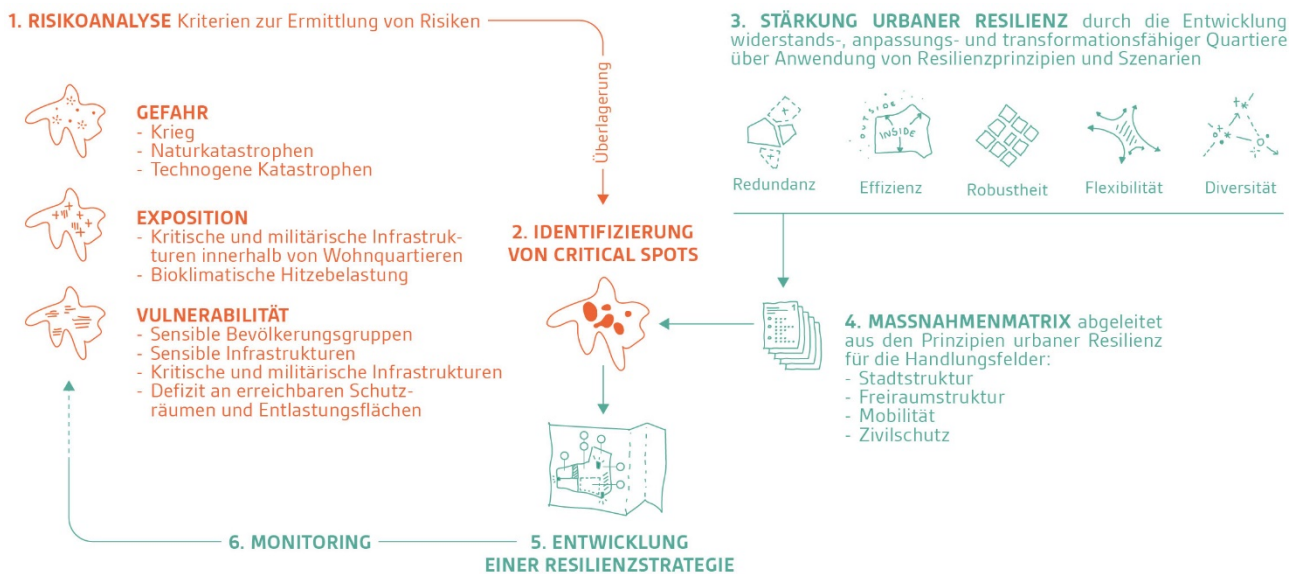


Abb. 2: Methodik zur Stärkung urbaner Resilienz auf Quartiersebene, Quelle: Poliksen Qorri-Dragaj

4.1 Identifizierung von Critical Spots, den besonders gefährdeten Bereichen eines Quartiers

Um ein möglichst vollständiges Bild der Risiken zu erhalten, denen ukrainische Städte ausgesetzt sind, ist es notwendig, die potenziellen Gefahren, Expositionen und Vulnerabilitäten in einer kurz- bis mittelfristigen Perspektive zu identifizieren, indem verschiedene Kriterien untersucht werden (Vgl. Abb. 2).

Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine stellt ein externes disruptives Ereignis dar, das aufgrund der Unvorhersehbarkeit der täglichen Angriffe und Zerstörungen eine akute Gefährdung ähnlich einer Natur- oder technologischen Katastrophe bildet und unterschiedliche Auswirkungen haben kann: Die Zerstörung sensibler und kritischer Infrastrukturen führt zu grundlegenden Versorgungsengpässen; die Zerstörung ganzer Wohnblöcke und Quartiere erhöht den Bedarf an Notunterkünften und Schutzräumen; militärische Schadstoffe haben enorme ökologische Auswirkungen, kontaminieren Boden und Wasser und führen zu weiteren Störungen des Ökosystems; Angriffe in der Nähe von Atomkraftwerken stellen ein enormes Risiko für technologische Katastrophen wie eine Nuklearkatastrophe dar.

Neben den akuten Gefahren sind auch Kriterien der Exposition in die Risikoanalyse einzubeziehen. Kritische und militärische Infrastrukturen in Wohnquartieren als mögliche militärische Angriffsziele erhöhen z.B. das Gefährdungspotenzial für die Zivilbevölkerung durch Fehleinschläge von Raketen oder Kontaminationen durch Altlasten.

Die Vulnerabilitätsanalyse schließt die Bereiche einer Stadt ein, in denen viele sensible Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen, Kinder und Säuglinge sowie Menschen mit eingeschränkter Mobilität leben. Darüber hinaus werden sensible Infrastrukturen als Kriterium einbezogen, da sich dort sensible Bevölkerungsgruppen dauerhaft oder über den Tag verteilt aufhalten, wie z.B. Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen, Altenheime, Traumazentren/psychiatrische Kliniken, Unterkünfte für Binnenvertriebene oder Menschen, die ihr Zuhause durch den Krieg verloren haben. Weitere Kriterien sind kritische und militärische Infrastrukturen, die die Versorgung der Bevölkerung sicherstellen und daher besonders geschützt werden müssen, wie Infrastrukturen in den Bereichen Energie, Wasser, Ernährung, Informationstechnologie und Telekommunikation, Gesundheit, kommunale Abfallentsorgung etc. Schließlich werden in die Vulnerabilitätsanalyse die Bereiche eines Quartiers einbezogen, die ein Defizit an erreichbaren und zugänglichen Schutzräumen, wie Bunker, Notunterkünfte, Sammelstellen oder unterirdische Bahnhöfe aufweisen.

Die Überlagerung der aufgeführten Kriterien ermöglicht die Identifizierung von Critical Spots. Dies sind Bereiche einer Stadt, die im besonderen Maße Risiken ausgesetzt sind und daher eine hohe Handlungspriorität bei der Entwicklung resilienter Quartiere haben.

4.2 Entwicklung resilienter Quartiere

Zur Entwicklung widerstandsfähiger, anpassungsfähiger und transformationsfähiger Quartiere können Planungsziele anhand räumlicher Prinzipien urbaner Resilienz formuliert werden, die eine Überprüfbarkeit in der Praxis ermöglichen.

Redundanzen stellengleiche Funktionen mehrfach zur Verfügung, um Reservekapazitäten für unvorhersehbare Risiken vorzuhalten und bei Bedarf abrufen zu können. Beispiele für redundante Systeme sind redundante Straßennetze, die im Notfall alternative Versorgungs- und Evakuierungswege darstellen. Natürliche Freiraumstrukturen können als redundante Retentionsräume entwickelt werden. Die Stromversorgung einer Stadt kann in mehrere redundante, räumlich voneinander getrennte Quellenaufgeteilt werden, um Defizite im Schadensfall auszugleichen.

Effizientes Planen im Bestand schont Ressourcen, indem z.B. Quartiere kompakt, grün und Nutzungsgemischt entwickelt werden und die Innenentwicklung der Außenentwicklung vorgezogen wird. Eine klimasensible und multifunktionale Gestaltung von Freiräumen fördert die Mehrfachnutzung von Flächen. Quartiere der kurzen Wege verdrängen den dominierenden motorisierten Individualverkehr und ermöglichen seine Neuaufteilung der Straßenräume. Ressourcen werden zudem durch dezentrales Wassermanagement effizient genutzt und für Notfälle verfügbar gehalten.

Robuste Systemhalten Auswirkungen extremer Bedingungen stand, indem sie Ausfälle antizipieren und Vorkehrungen treffen, um im Notfall autark agieren und Krisen eigenständig bewältigen zu können. Dies kann z.B. durch die Aktivierung lokaler und regionaler Produktion geschehen, um eine autarke Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs sicherzustellen. Im Bereich der Sicherheit sind gut erreichbare Schutzräume und Versorgungseinrichtungen durch kontinuierliche Instandhaltung und Entwicklung zu einem Netz von sicheren Räumen zu entwickeln.

Flexible Systeme sind in der Lage sich zu verändern, sich weiterzuentwickeln und sich veränderten Umständen anzupassen. Polyzentrische Strukturen stellen ein flexibles System dar, da sie im Notfall unabhängig funktionieren und eine dezentrale Versorgung gewährleisten. Der Aufbau modularer und dezentraler kritischer Infrastrukturen sichert beispielsweise Versorgungsnetze auch bei vereinzelt Störungen durch externe disruptive Ereignisse. Die flexible Gestaltung öffentlicher Räume ermöglicht temporäre Nutzungen oder kann im Notfall schnell Platz für Transport oder Evakuierung schaffen. Auf der Bebauungsebene können ausgewählte geeignete Gebäude flexibel zu Notunterkünften umgebaut und für Schutzsuchende zugänglich gemacht werden.

Das Prinzip der Diversität ermöglicht die Bereitstellung verschiedener Alternativen bei Teilausfällen. Polyzentrische, Nutzungsgemischte Strukturen ermöglichen eine gute Erreichbarkeit aller notwendigen Funktionen in einem kurzen Radius und reduzieren Abhängigkeiten im Störfall. Vielfältige Typologien ermöglichen die Integration unterschiedlicher Wohn- und Arbeitsformen im Quartier. Ein differenziertes Mobilitätsangebot sichert Ausweichmöglichkeiten bei Ausfall eines einzelnen Verkehrsmittels. Mobility-Hubs können als gut erreichbare Bausteine eines Quartiers durch multifunktionale Gestaltung vielfältige Funktionen übernehmen – für einen möglichen Katastrophenfall können sie so ausgestattet werden, dass sie eine gewisse Grundversorgung sicherstellen oder auch Schutzräume aufweisen.

Durch die Entwicklung von Szenarien können schließlich erste Möglichkeitsräume für die Entwicklung resilienter Quartiere ausgelotet werden, die neben globalen Herausforderungen, wie den Auswirkungen des Klimawandels, der zunehmenden Urbanisierung oder demografischen Wandels vor allem auch mögliche mittel- bis langfristige Folgen des Krieges, wie den Umgang mit Schrumpfung oder Wachstum von Städten als Folge von Zerstörung, Vertreibung, (Binnen-)Migration und Rückkehr umfassen. Die Integration urbaner Resilienz zur Bewältigung lokaler und globaler Risiken eröffnet ukrainischen Städten die Möglichkeit zur Transformation, ganz im Sinne des Building-Back-Better-Ansatzes.

5 BEST PRACTICES

Die Übertragung des Konzepts der urbanen Resilienz auf die Quartiersebene zeigt bereits, dass öffentliche Räume eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung von Krisen und Katastrophen spielen. Durch die Betrachtung ausgewählter Best Practices können wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden, wie diese zu resilienten öffentlichen Räumen weiterentwickelt werden können.

5.1 „Common Spaces“ Drohobych – Binnenflüchtlinge gestalten resiliente öffentliche Räume

Der brutale Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine führt zu Vertreibungen der Bevölkerung und zu massiven Zerstörungen in den Städten, wobei gezielt soziale, kulturelle und kritische Infrastrukturen wie Schulen und Kraftwerke bombardiert werden. Infolgedessen stehen vor allem westukrainische Städte vor enormen Herausforderungen bei der Bereitstellung von Wohnraum und Infrastruktur für mehr als sechs Millionen Binnenvertriebene (Internal Displaced Persons – IDPs) bereitzustellen.

Neben der Umsetzung baulicher Maßnahmen ist jedoch vor allem die Integration der IDPs in den Zufluchtsstädten wichtig. Öffentliche Räume eignen sich besonders, um den Austausch zwischen Alteingesessenen und den neuen Bewohnerinnen und Bewohner sowie die Aneignung des neuen Wohnortes zu ermöglichen. Eine multifunktionale und flexible Gestaltung integriert in einen inklusiven Planungsprozess kann öffentliche Räume als Orte der Solidarität stärken. In ihnen kann sich eine widerstandsfähige Zivilgesellschaft Ausdruck finden, die in der Krise neue Narrative entwickelt und gleichzeitig ihr Selbstverständnis bewahrt.

Unter dieser Prämisse haben über 30 Studierende und Dozentinnen und Dozenten der Universitäten TU Lviv, KNUBA Kyiv und RPTU Kaiserslautern-Landau während des Sommersemesters 2023 am Projekt „Common Spaces“ zur Qualifizierung öffentlicher Räume in der westukrainischen Stadt Drohobych zusammengearbeitet. Das Studienprojekt wurde durch das Programm „Ukraine digital“ des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) sowie durch die Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ, Programm Meetup) gefördert.



Abb. 3: Gestaltung resilienter öffentlicher Räume in Drohobych, Quelle: Anna Kuzyshyn

Öffentliche Räume sind das Wohnzimmer einer Stadt, in denen sich jeder Bewohner, unabhängig von Alter, Geschlecht oder Status, eingebunden fühlt und mit denen er sich identifiziert. Ausgangspunkt des Projekts war die These, dass die IDPs in Drohobych durch die Nutzung gemeinsam gestalteter Räume, die Beteiligung an Workshops und die Umsetzung der Projekte auch in der Ankunftsstadt eine Heimat finden. Indem sie ihre Ideen und Ressourcen gemeinsam mit den alteingesessenen Bewohnerinnen und Bewohnern in die Umgestaltung öffentlicher Räume einbringen, schaffen sie einerseits ein Umfeld, das Teil ihrer neuen Geschichte wird. Gleichzeitig entsteht durch die Einbindung aller Akteure in die Entwicklung gestalterisch hochwertiger öffentlicher Räume eine resiliente Zivilgesellschaft.

Das Projekt wurde in drei Phasen umgesetzt: Die erste Phase umfasste eine Bestandsaufnahme mit Skizzen, Kartierungen, Fotografien und Sozialforschung zur Geschichte und Sozioökonomie der Stadt, um Orte für Interventionen zu identifizieren. In der zweiten Phase wurden zwei Workshops mit lokalen Akteurinnen und Akteuren durchgeführt, um Standorte und Projektvorschläge für den öffentlichen Raum zu ermitteln. In der dritten Phase stellte die Studierenden gemeinsam mit den Bewohnerinnen und Bewohnern von Drohobych die Stadtmöbel vor Ort her und installierten sie an drei Modellstandorten.

Die realisierten Modellprojekte verfolgen verschiedene Ziele. Der erste Modellstandort „Kamenyar“ befindet sich vor einer ehemaligen Buchhandlung im historischen Stadtzentrum vor dem Hintergrund des Fassadenmosaiks „Mädchen mit Buch“ im Stil des sowjetischen Realismus. Die Installation des Stadtmöbels soll eine Rückbesinnung auf das historische Gedächtnis des Ortes initiieren und damit nicht nur seine soziokulturelle Funktion stärken, sondern auch und die Aufenthaltsqualität des Ortes verbessern. Am Modellstandort "Park der Kultur" kreuzen sich wichtige Fußwegeverbindungen aus dem Stadtzentrum in der Nähe des Volkshauses, des Hauses der Kultur, des Krimtatarischen Zentrums und der Staatlichen Pädagogischen Universität. Hier war es wichtig, klassische Gestaltungsansätze zu überdenken und durch die Ausrichtung und Ausstattung des Stadtmobiliars unterschiedliche Nutzungsszenarien zu ermöglichen.

Durch die Um- und Mitgestaltung öffentlicher Räume unter Beteiligung der lokalen Bevölkerung, der neu zugezogenen IDPs und der vor Ort agierenden Studierenden wurden wichtige Impulse für die Neugestaltung des öffentlichen Raums in Krisenzeiten gesetzt. Es wurden Orte geschaffen, an denen sich IDPs und lokale Bewohnerinnen und Bewohner begegnen und das Bild und die Identität ihrer Stadt neu prägen. Die Beteiligten haben sich nicht nur theoretisch mit dem Thema auseinandergesetzt, sondern auch vor Ort diskutiert, selbst Stadtmöbel gebaut und dadurch öffentliche Räume gemeinsam neu gestaltet, die nachhaltig das Stadtzentrum aufwerten und beleben. Gleichzeitig entsteht eine neue Generation ukrainischer Architektinnen und Architekten, Stadtplanerinnen und Stadtplaner, die gemeinsam mit den lokalen Akteuren ihre Städte resilient umbauen, hin zu einem lebenswerten, demokratischen und freien Gemeinwesen innerhalb Europas.

5.2 Disaster Prevention Parks, Japan

Japan war in den letzten 100 Jahren mehrfach verheerenden Erdbeben ausgesetzt, die in der Folge Tsunamis und Brände auslösten und zahlreiche Todesopfer forderten. Als Reaktion auf diese Katastrophen wurde 1978 das Prinzip der Disaster Prevention Parks angestoßen und bis heute kontinuierlich weiterentwickelt – einer systematischen Einrichtung von Freiraumsystemen, die im Katastrophenfall vor allem als Evakuierungsorte und -routen, Brandschneisen und Stützpunkte für die Wiederherstellung und den Wiederaufbau dienen (Tashiro 2025). Die Disaster Prevention Parks werden hierbei in unterschiedliche Typen gegliedert, u.a.:

- Parks, in denen die Polizei und die Feuerwehr, ein weiträumiges Hilfsteam und ein Rettungsteam stationiert sind
- Parks und Grünanlagen als ausgewiesene Evakuierungsgebiete
- Mit einem Hubschrauberlandeplatz ausgestattete Parks in der Nähe medizinischer Einrichtungen, um Patienten und medizinische Güter transportieren zu können.

Die Parks sind mit Katastrophenschutzeinrichtungen wie einer als Bad nutzbaren Pergola, solarbetriebener Beleuchtung, zu Öfen umfunktionierbaren Sitzgelegenheiten und Wasserpumpen ausgestattet. Hubschrauberlandeplätze befinden sich auf Sportplätzen und ausgewiesene Wegenetze in den Parks sind so dimensioniert, dass Rettungsfahrzeuge darauf fahren und Evakuierungsrouten eingerichtet werden können (Tokyo Metropolitan Park Association, o.J.). Die einzelnen Funktionen sind entsprechend der Größe der Parks, des zeitlichen Rahmens sowie des Bewältigungsprozesses seit Eintritt des Ereignisses kategorisiert (Vgl. Abb. 4), wobei übergeordnete Schutzzonen (Large-Scale Refuge-Areas) alle 2 km vorhanden sind und eine Fläche von mindestens 2 m² / Person vorsehen sollten (Masuda 2014:55).

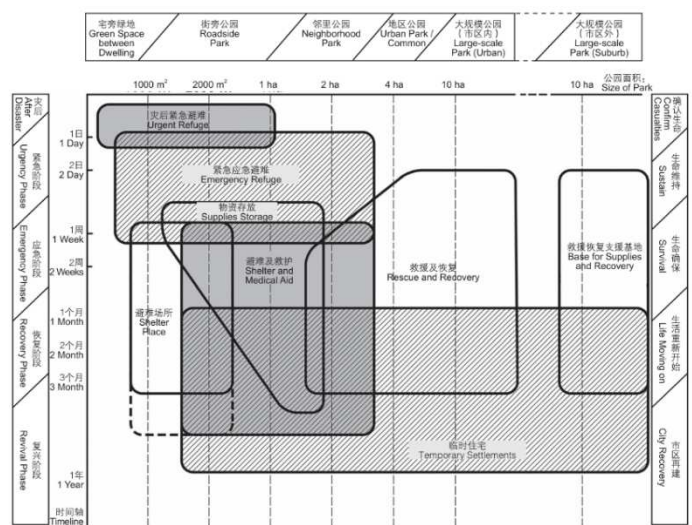


Abb. 4: Systematik Disaster Prevention Parks, Quelle: Disaster Refuge and Relief Urban Park System in Japan (Masuda, 2014)

Neben dem Katastrophenschutz haben die Disaster Prevention Parks aber auch die Funktion, eine kollektive Erinnerung an das disruptive Ereignis aufrechtzuerhalten und dadurch das Risikobewusstsein in der

Gesellschaft durch lokale Evakuierungsübungen oder die Besichtigung von Katastrophenschutzeinrichtungen zu schärfen. Auf diese Weise verbinden Parks Orte der Erholung und Freizeitgestaltung mit planerischen Sicherheitsstandards zu multifunktionalen Zufluchtsorten (Tashiro 2025).

5.3 Milan 2020 Adaptation Strategy

Mailand gehörte zu den ersten Städten Europas, die im besonderen Maße von der Covid-19-Pandemie betroffen waren und als unmittelbare Reaktion umfassende Lockdowns einführten. Trotz der Krise erkannte die Stadtverwaltung aber auch die Chance, auf der Basis eines unmittelbaren Krisenmanagements Transformationen anzustoßen, um sich an die neue Normalität anzupassen. Dies mündete in der Milan 2020 Adaptation Strategy, die die Lehren aus der Pandemie zieht, um auf künftige Krisen und Katastrophen besser vorbereitet zu sein (Pinto/Akhavan 2022:373).

Eine Anpassungsstrategie ist die Rückeroberung öffentlicher Räume. Die Nutzung von Straßen und Plätzen soll überdacht werden, um eine sanfte Mobilität zu fördern, aber auch Einzelhandel, Freizeitaktivitäten und kulturelles Leben unter Einhaltung von Abstandsregelungen zu ermöglichen. Die Entwicklung von „Piazze Aperte / Open Squares“ ermöglicht es durch die Aneignung von Verkehrsflächen, vor allem in Quartieren mit einer geringen Verfügbarkeit an Grünräumen und in der Nähe von Schulstandorten, Aufenthaltsräume zu schaffen und Spielstraßen für Kinder einzurichten. Darüber hinaus erleichtern die Einrichtung von Tempo-30-Zonen und die Lockerung rechtlicher Regelungen die Nutzung öffentlicher Räume für Einzelhandel, Gastronomie und kulturelle Veranstaltungen (Comune di Milano, o.J.). Durch eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung konnten die Einwohnerinnen und Einwohner Vorschläge zu den Themen Fußgängerzonen, Radwege und Bikesharing, öffentlicher Nahverkehr, Wasser und Stadtgrüneinreichen, die in einer Karte verortet wurden und eine erste räumliche Perspektive für die Entwicklung des öffentlichen Raums aufzeigen. Maßnahmen zur Aneignung öffentlicher Räume konnten durch Tactical Urbanism kurzfristig und kostengünstig umgesetzt werden. (Pelizzaro:2021).

6 LEARNINGS

Es wird deutlich, dass öffentliche Räume vor dem Hintergrund zunehmender disruptiver Ereignisse insbesondere die Aufgabe haben, die Bevölkerung zu schützen und das Selbstverständnis und die Identität des Lebensumfeldes auch unter besonders herausfordernden Bedingungen zu bewahren. Diese Funktionen kommen nicht nur bei militärischen Angriffen zum Tragen, sondern können auch auf Naturkatastrophen und andere unvorhersehbare Schocks übertragen werden, die den Schutz der Bevölkerung erfordern. Öffentliche Räume können durch die Anwendung folgender Prinzipien zu krisenfesten und resilienten Räumen qualifiziert werden:

- Die Entwicklung redundanter Straßennetze ermöglicht die Einrichtung von Evakuierungsrouten und Versorgungskorridoren auch bei Teilausfällen wie Sperrungen oder Zerstörungen.
- Flexibel gestaltete öffentliche Räume ermöglichen eine temporäre Umnutzung, um im Notfall und bei fehlender Redundanz schnell Platz für Flucht- und Versorgungswege zu schaffen.
- Gut erreichbare und multifunktionale Safety-Hubs können Schutz vor Starkregen und Hochwasser, aber auch vor Raketeneinschlägen bieten.
- Die Integration der Schutzfunktion in die Entwicklung übergeordneter Freiraumsysteme bietet im Notfall Reserveflächen und Ausweichräume sowohl für die Unterbringung der Bevölkerung als auch für die Stationierung verschiedener Rettungseinheiten.
- Die planerische Entwicklung krisenfester öffentlicher Räume und deren Umsetzung fördert das Risikobewusstsein und -verhalten der Bevölkerung. Sie wird für mögliche Gefahren sensibilisiert.

Gleichzeitig müssen im Sinne der urbanen Resilienz neben einer vorausschauenden Planung bezüglich akuter Risiken auch langfristige Krisen in die Entwicklung lebendiger und lebenswerter öffentlicher Räume einbezogen werden. Dabei spielt die Klimaanpassung eine entscheidende Rolle. Gut erreichbare, multifunktionale und klimasensibel gestaltete öffentliche Räume erhöhen nicht nur die Widerstandsfähigkeit eines urbanen Systems gegenüber dem Klimawandel. Sie erhöhen auch die Qualität öffentlicher Räume als Räume des Aufenthalts, Verweilens und des Bewegens. Die Förderung des Langsamverkehrs und des öffentlichen Verkehrs reduziert die Luftverschmutzung, ermöglichte eine gerechte Umverteilung des bisher

vom motorisierten Individualverkehr dominierten Straßenraums und erhöht damit die Aneignungsfähigkeit öffentlicher Räume durch die Bewohnerinnen und Bewohner einer Stadt.

Neben der strategischen Entwicklung resilienter öffentlicher Räume ist auch die Einbindung der Bevölkerung von besonderer Bedeutung. Risikobewusstsein und adäquates Verhalten bei plötzlich eintretenden Ereignissen müssen trainiert werden, damit Schutzfunktionen überhaupt greifen können. Durch die Beteiligung der Bevölkerungen können aber auch kurzfristig dringende Handlungsbedarfe und -prioritäten identifiziert werden, wie dies in Mailand geschehen ist. Gleichzeitig kann über die Entwicklung und Gestaltung öffentlicher Räume durch die Partizipation unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure die gesellschaftliche Resilienz gestärkt werden, indem durch gemeinsames Handeln ein neues Selbstverständnis entsteht, öffentliche Räume im Verständnis als gemeinsames Gut verankert und somit als lebendige und lebenswerte öffentliche Räume erlebt werden.

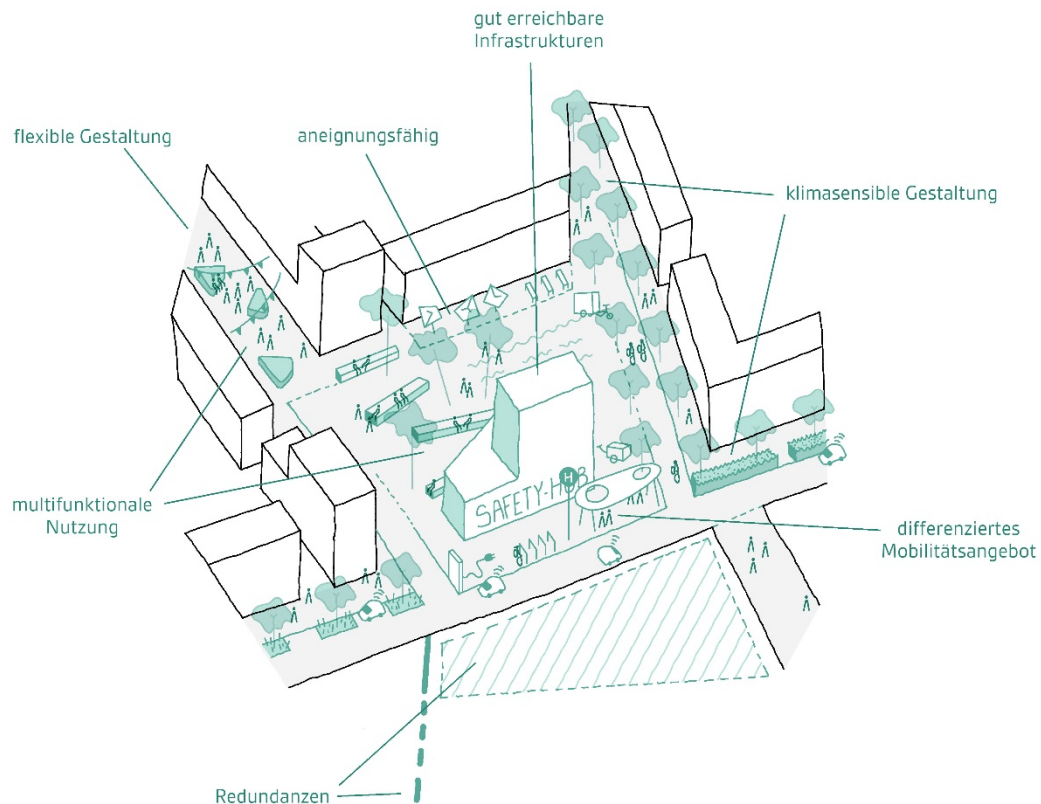


Abb. 5: Schlüsselthemen resilienter öffentliche Räume, Quelle: Poliksen Qorri-Dragaj

7 REFERENCES

- ADGER, W. Neil: Social and Ecological Resilience: Are They Related? In: *Progress in Human Geography*, Jg. 24, pp. 347–364. 2000
- BBK, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (o.J.): *Glossar, Gefahr*. https://www.bbk.bund.de/DE/Infothek/Glossar/_functions/glossar.html?lv2=19764 (Access: 09.02.2025).
- BBSR, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: *Stresstest Stadt – wie resilient sind unsere Städte? Unsicherheiten der Stadtentwicklung identifizieren, analysieren und bewerten*. Bonn, 2018.
- BERDING, Ulrich; SELLE, Klaus: *Öffentlicher Raum*. In: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung*, pp. 1639–1653. Hannover, 2018.
- BREUER, Bernd: *Öffentlicher Raum – ein multidimensionales Thema*. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, Vol. 1, Issue 2, pp. 5–13. Bonn, 2003.
- BSBK, Bundesstiftung Baukultur: *Baukulturbericht 2020/21 – Öffentliche Räume*. Potsdam, 2020.
- BUNDESREGIERUNG (o.J.): *Agenda 2030: Unsere Nachhaltigkeitsziele*. Die Bundesregierung informiert. Startseite. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklart-232174> (Access: 09.02.2025).
- CHRISTMANN, Gabriela; IBERT, Oliver; KILPERT, Heiderose: *Resilienz und resiliente Städte*. In: Thomas Jäger, Anna Daun, und Dirk Freudenberg (Hrsg.): *Politisches Krisenmanagement*, pp. 183–196. Springer Fachmedien. Wiesbaden, 2018.
- COMUNE DI MILANO: *Milan 2020 Adaptation Strategy – Open document to the city's contribution*. <https://citiesfordigitalrights.org/sites/default/files/Milano%202020%20Adaptation%20Strategy.pdf> (Access : 18.02.2025)
- DICKHAUT, Wolfgang: *BlueGreenStreets Toolbox – Teil A & B. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere*. Hamburg, 2022.

- DVMP, Fachgebiet Digitalisierung, Visualisierung und Monitoring in der Raumplanung, FB Raum- und Umweltplanung, RPTU Kaiserslautern; SP Lehrstuhl Stadtplanung, FB Raum- und Umweltplanung, RPTU Kaiserslautern: Offener Öffentlicher Raum. Kaiserslautern, 2022.
- FEKKAK, Miriam; DR. FLEISCHHAUER, Mark; PROF. DR. GREIVING, Stefan; u. a.: Resiliente Stadt – Zukunftsstadt. Forschungsgutachten im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV).2016.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers. Working Group II Contribution to the fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014
- KAISER, Joseph H.: Planung III. Mittel und Methoden planender Verwaltung. Nomos, Baden-Baden, 1968
- KEGLER, Harald: Urbane Resilienz als Lernprozess. In: Harald Pechlaner, Daniel Zacher, und Elina Störmann (Hrsg.): Resilienz als Strategie in Region, Destination und Unternehmen: eine raumbezogene Perspektive. Springer Gabler, Wiesbaden, 2022
- MASUDA, Noboru: Disasterrefuge and relief urban park system in Japan. In: Landscape Architecture Frontiers 2 (4), pp. 52-60. 2014. <https://journal.hep.com.cn/laf> (Access : 18.02.2025)
- MEEROW, Sara; NEWELL, Joshua P.; STULTS, Melissa: Defining urban resilience: A review. In: Landscape and Urban Planning, Jg. 147, pp. 38–49. 2016.
- NKS, Nationale Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hrsg.): Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge, Bonn, 2019.
- PELIZZARO, Piero: Milano 2020 Adaptation Strategy. In: Cities on the frontline – #05 – One Year of COVID-19: Delivering a Green and Just Recovery. 2021. https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/UR/SP/2021/05/piero-pelizzaro.pdf
- PELLING, Mark: Adaptation to climate change: from resilience to transformation. Routledge, Oxon, England, New York, 2011.
- PINTO, Fulvia; AKHAVAN, Mina: Scenarios for a Post-Pandemic City – urban planning strategies and challenges of making “Milan 15-minutes city”. In: Transportation Research Procedia60, S. 370–377. Brescia, 2022.
- RIEHEL, Robert; Wiemer, Konrad (Hg.): Hitze, Trockenheit und Starkregen. Klimaresilienz in der Stadt der Zukunft. Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB); Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (DStGB-Dokumentation, No 166). Berlin, 2022.
- SCHICKETANZ, Juliane: Gesunde und resiliente Quartiere für Kinder. In: Sigrun Kabisch, Dieter Rink und Ellen Banzhaf (Hg.): Die Resiliente Stadt. Springer Berlin Heidelberg, S. 217–230. Berlin, Heidelberg, 2024.
- SIEVERTS, Thomas; Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.): Am Beginn einer Stadtentwicklungsepoche der Resilienz? Folgen für Architektur, Städtebau und Politik. In: Informationen zur Raumentwicklung (IzR), Jg. 04.2013, pp. 315-323. 2013.
- STADT FREIBURG I. BR.: Klimaanpassungskonzept – Ein Entwicklungskonzept für das Handlungsfeld „Hitze“. Freiburg, 2019. https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E-2038560454/2071141/20201013_KLAK_Bericht-digital.pdf (Access : 18.02.2025)
- TASHIRO, Ai: Lessons from Japan’s Disaster Anniversaries for Adapting Disaster Prevention Parks in the Indo-Pacific. In: Australian Institute of International Affairs, 2025. <https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/insights-from-japans-disaster-anniversaries-on-the-potenzial-adaptation-for-disaster-prevention-parks-in-the-indo-pacific/> (Access: 16.02.2025)
- TOKYO METROPOLITAN PARK ASSOCIATION: Disaster Prevention Park <https://www.tokyo-park.or.jp/special/bousai/english/index.html> (Access: 16.02.2025)
- UN HABITAT: Resilience and Risk Reduction. What is Urban Resilience? <https://unhabitat.org/topic/resilience-and-risk-reduction> (Access: 13.01.2015)
- UNITED NATIONS (o. J.): Cities – United Nations Sustainable Development Action 2015, United Nations Sustainable Development. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/> (Access 09.02.2025).
- VALE, Lawrence J.; CAMPANELLA, Thomas J. (Hrsg.): The resilient city: how modern cities recover from disaster. Oxford University Press, New York, 2005.
- WALTHER, Christoph: Urbane Resilienz in der Praxis. Impulse für die Stadt im Wandel: Projektaufruf Post-Corona-Stadt. 2024, Bonn.