



STRESSTEST JENA

Handlungsfelder und Maßnahmen
zur Stärkung der städtischen Resilienz

Impressum

Stadt Jena
Fachdienst Finanzen
Martin Berger
Am Anger 28
07743 Jena
Tel.: 0049 3641 49-3006
Email: martin.berger@jena.de

Projektleitung:

Fachdienst Finanzen
Martin Berger
Jennifer Michall

Beratung

Prof. Dr.-Ing. Theo Kötter
Dr. Dominik Weiß
Institut für Städtebau und Flächenmanagement ISF
Brigitte-Schröder-Straße 9
53123 Bonn
Tel.: 0228 92996747
Email: ISF.koetter@t-online.de

Jena im Juli 2022

Inhalt

Inhalt.....	3
1 Zusammenfassung.....	5
2 Ziele und Aufbau der Untersuchung	8
2.1 Ziele und Aufgabenstellung.....	8
2.2 Arbeitsphasen und Beteiligung der Verwaltung	9
3 Stresstest für die Stadt Jena – methodische Grundlagen	10
3.1 Definition der urbanen Resilienz.....	10
3.2 Das Modell der funktionsfähigen Stadt.....	11
3.3 Deskriptoren der Resilienz	12
3.4 Robustheit und Anpassungsfähigkeit als Messgrößen.....	13
4 Entwicklung von Szenarien für potenzielle Krisen und Katastrophen	17
4.1 Korrelationen Stressszenarien und Deskriptoren im Überblick.....	17
4.2 Beschreibung der ausgewählten Stressszenarien	18
4.3 Referenzstädte für das Benchmarking	24
5 Empirische Ergebnisse.....	25
5.1 Gesamtresilienz	25
5.2 Empirische Ergebnisse und Handlungsfelder in den ausgewählten Szenarien.....	27
5.2.1 Methodik der Auswertung und Darstellung.....	27
5.2.2 Szenario „Energieimportkrise“	28
5.2.3 Szenario „Starkregen / Hochwasser“	29
5.2.4 Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“	30
5.2.5 Szenario „Hitzestress / Thermische Belastung“	31
5.2.6 Szenario „Pandemie / Epidemie“	32
5.2.7 Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“	33
5.2.8 Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“	34
5.2.9 Szenario „Branchenwandel“	35
5.2.10 Szenario „Migration / Außenzuwanderung“	36
5.2.11 Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung“	37
5.3 Benchmarking.....	38
5.3.1 Methodik des Benchmarkings	38
5.3.2 Benchmarking – Vergleich der Robustheit.....	38
5.3.3 Benchmarking - Vergleich der Anpassungsfähigkeit	47
6 Handlungsfelder und Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz.....	49
6.1 Identifizierung vordringlicher Handlungsfelder	49
6.2 Bewertung der Maßnahmen hinsichtlich der Wirkungen.....	54

6.3	Bewertung der Maßnahmen in fiskalischer Hinsicht	56
7	Einordnung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen.....	59
8	Literatur	62
9	Anhang.....	63
9.1	Indikatorenliste	
9.2	Fragebogen zur Anpassungsfähigkeit.....	
9.3	Fragebogen zur Robustheit für das Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“	

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird für die Stadt Jena ein Stresstest zur Analyse und Bewertung lokaler Risikosituation und urbanen Resilienz der Stadt Jena auf Grundlage der Methodik Stresstest Stadt erarbeitet und durchgeführt.

Die Untersuchung identifiziert die möglichen Risiken für die Stadt und die Stadtentwicklung und zeigt Handlungsfelder und geeignete Maßnahmen zur Stärkung ihrer Resilienz auf. Die Stadt Jena soll darin gestärkt werden, bekannte Risiken zu reduzieren, neue Risiken zu identifizieren und diesen vorzubeugen sowie Krisen künftig noch effektiver zu bewältigen und die Stadtentwicklung robust, adaptiv und zukunftsfähig zu gestalten. Die monetäre Bewertung der Maßnahmen dient dazu, die mittelfristige Haushaltsplanung an einer resilienten Stadtentwicklung auszurichten.

Die Operationalisierung dieses Resilienzkonzeptes erfolgt in drei Schritten. Im ersten Schritt werden für die Stadt Jena 10 ausgewählte Szenarien entwickelt, die potentielle sozioökonomische Risiken und Krisen sowie Naturkatastrophen mit negativen Effekten für die Stadtentwicklung umfassen: Migration und Außenzuwanderung, gesellschaftliche Polarisierung und politische Instabilität, Branchenwandel und Unternehmensverluste, Bevölkerungszuwachs und Schwarmstadt, Bevölkerungsverluste und Fachkräftemangel, Starkregen und Überschwemmungen, Hitzestress und thermische Belastung, Energieimportkrise, Ausfall Kritischer Infrastrukturen sowie Pandemie und Epidemie. In die Entwicklung der Szenarien sowie an der weiteren Durchführung des Stresstest waren alle relevanten Einheiten des Stadtverbunds eingebunden. Die umfassende Partizipation gewährleistet eine frühzeitige Information über die empirischen Ergebnisse als auch eine Abstimmung der darauf basierenden Empfehlungen.

Im zweiten Schritt werden die Bereiche und Funktionen bestimmt, in denen die Effekte der Stressszenarien erfasst, analysiert und bewertet werden sollen. Diese Bereiche sollen die wesentlichen Funktionen der Stadt beschreiben, auf die sich einerseits die Stresse wahrscheinlich auswirken werden und die andererseits zugleich im Sinne einer funktionsfähigen resilienten Stadt von essenzieller Bedeutung sind. Diese werden daher in der Studie als sogenannte Deskriptoren bezeichnet. In einem diskursiven Prozess wurden dafür auf Grundlage einer sachlogischen Begründung die Bevölkerungsstruktur, die technische Infrastruktur, die soziale Infrastruktur, die Wirtschaftsstruktur, der Wohnungsmarkt, die Umwelt und das Sozialkapital ausgewählt. Dieses Bündel von Deskriptoren erlaubt es, die sozialen, ökonomischen, baulich-technischen und ökologischen Auswirkungen der potenziellen Krisen und Katastrophen umfassend zu beschreiben. Für die Stadt Jena kann damit gegenüber jedem Szenario ein Index der Robustheit und der Anpassungsfähigkeit sowie ein Gesamtresilienzindex abgeleitet werden.

Im dritten Schritt wird zur Erfassung, Analyse und Beurteilung der möglichen Auswirkungen der 10 Stresse auf die ausgewählten Deskriptoren ein Set von aussagefähigen Indikatoren ebenfalls partizipativ erarbeitet. Dabei wird die Robustheit anhand quantitativer Indikatoren der amtlichen Statistik abgebildet. Die Anpassungsfähigkeit wird durch qualitative Indikatoren auf Basis einer Befragung der Mitarbeiter*innen der kommunalen Verwaltung ermittelt. Der Fragebogen bezieht sich auf die bestehenden Risikovorsorgestrategien, Notfallkonzepte und organisatorisch-institutionelle Vorkehrungen der Stadt Jena zur Bewältigung der potenziellen 10 Krisenszenarien. Diese quantitativen und qualitativen Indikatoren werden standardisiert und auf eine dimensionslose Skala transformiert, sodass eine Aggregation der vielfältigen Wirkungen der Stresse auf die verschiedenen Deskriptoren sowie ein Vergleich der Wirkungen in den unterschiedlichen Szenarien möglich wird.

Da der Stresstest keine absoluten Angaben und Erkenntnisse zur Resilienz liefert, ist ein Benchmarking zur Validierung und Einordnung der Ergebnisse zweckmäßig und hilfreich. Dazu werden 12 Referenzstädte aus Deutschland ausgewählt, die hinsichtlich ihrer raumstrukturellen Lage sowie ihrer sozioökonomischen Struktur und Entwicklungsdynamik mit Jena vergleichbar sind.

Im Ergebnis werden die folgenden sechs potenzielle Krisenszenarien identifiziert, in denen die Stadt Jena im Sinne des Resilienzansatzes die größte Verwundbarkeit aufweist:

- Energieimportkrise
- Pandemie / Epidemie
- Starkregen / Überschwemmungen
- Außenzuwanderungen / Migration
- Hitzestress / thermische Belastung
- Ausfall kritischer Infrastrukturen

Es bestehen daher in diesen Bereichen die größten Risiken, dass die Stadt durch entsprechende Krisen und Katastrophen in ihrer Struktur und Entwicklung erheblich beeinträchtigt werden kann. Für diese potenziellen Risiken werden im Sinne einer Risikovorsorge die erkennbaren Handlungsbedarfe formuliert sowie geeignete Strategien und Maßnahmen ausgewählt und erarbeitet, die die Resilienz der Stadt gegenüber diesen Krisen und Katastrophen zu stärken vermögen. Die Robustheit und Anpassungsfähigkeit der Stadt gegenüber den anderen sozio-ökonomischen Stressszenarien sind im Vergleich dazu signifikant geringer.

Anknüpfungspunkte für geeignete Strategien und Maßnahmen sind sowohl bereits begonnene und die im Planungsstadium befindlichen Maßnahmen als auch neue zusätzliche Maßnahmen. Das Spektrum dieser Maßnahmen ist angesichts der unterschiedlichen potenziellen Stresse äußerst vielfältig und heterogen und beinhaltet sowohl organisatorische Maßnahmen, institutionelle, fachplanerische und städtebauliche Konzepte, Entwicklungsprozesse, konkrete Pilot- und Forschungsprojekte als auch bauliche Maßnahmen z.B. für Infrastrukturanpassungen etc. Naturgemäß sind nicht nur die Themenbereiche durch eine große Diversität gekennzeichnet, sondern auch die jeweiligen Gebietskulissen und die zeitlichen Planungshorizonte.

Vor diesem Hintergrund sind eine systematische Bewertung der Maßnahmen und eine Priorisierung geboten. Die Beurteilung der Maßnahmenbündel nach Intensität der Wirkungen hinsichtlich des Wirkungsspektrums nach den positiven Effekten nach Anzahl der Handlungsfelder führt zu einem Katalog mit insgesamt 22 geeigneten Maßnahmenbündeln. Nach gutachterlicher Einschätzung der Effekte kristallisieren sich die folgenden 10 wirksamsten Handlungsfelder heraus:

- Stärkung und Ausbau des bestehenden Krisenstabs
- Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften
- Innovative Quartierslösungen
- Handlungskonzepte und Monitoring für spezielle Krankheiten
- Umstellungsprojekt zentrales Kraftwerk und Ausbau Biogasanlagenstandort
- Integriertes Überflutungskonzept
- Schwammstadtkonzept
- Einführung Energiemanagementsysteme (ISO 50 001)
- Mobiles Hochwasserschutzsystem
- Freiflächen-PV-Anlagen

Für die mittelfristige Haushaltsplanung der Stadt Jena sind die Finanzbedarfe für die Umsetzung der Maßnahmen plausibel abzuschätzen. Die Bewertung umfasst alle Maßnahmenbündel und berücksichtigt einen realistischen Umsetzungszeitraum von 10 Jahren. Dabei wird nach investiven Maßnahmen und externem Beratungsbedarf als einmalige Kosten sowie zusätzlichem Personalbedarf und zusätzlichem Sachaufwand als jährliche Kosten unterschieden. Zugleich wird ein geschätzter Ansatz von Rückflüssen und Förderquoten von insgesamt 50% des Finanzierungsbedarfs als realistisch angenommen.

Unter diesen Voraussetzungen beläuft sich der geschätzte Vorsorgeaufwand für die Stadt Jena auf jährlich zwischen mindestens 4 und maximal 23 Mio. Euro, um die angestrebte Stärkung der urbanen Resilienz zu erreichen. Der weitaus größte Teil der Risikovorsorgeaufwendungen entfällt mit durchschnittlich ca. 71 % auf die einmaligen Investitionen, darunter viele bauliche Infrastrukturmaßnahmen. Die Anteile für zusätzliches Personal liegen im Durchschnitt bei ca. 8 % und für den zusätzlichen Sachaufwand bei ca. 20 %. Weniger als 1% des Gesamtaufwandes sind für externe Gutachten und Beratung etc. zu veranschlagen.

Bei dieser groben Zuordnung ist indessen zu beachten, dass die baulichen Maßnahmen eine langfristige bzw. dauerhafte Wirkung entfalten, während die personellen Verstärkungen in der Stadtverwaltung bzw. bei den Stadtwerken sowie die zusätzlichen Sachaufwendungen in der Mittelbedarfsabschätzung im Rahmen der Studie zunächst auf 10 Jahre betrachtet werden und daher auch deren Wirkungen überwiegend temporärer Natur sind. Der Mitteleinsatz stellt sich daher angesichts der Testergebnisse als erforderlich und hinsichtlich der Aufteilung als plausibel dar.

2 Ziele und Aufbau der Untersuchung

2.1 Ziele und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Studie soll für die Stadt Jena ein Stresstest zur Analyse und Bewertung lokalen Risikosituation und urbanen Resilienz der Stadt Jena auf Grundlage der Methodik Stresstest Stadt (BBSR 2018) erarbeitet und durchgeführt werden.

Die Grundlage für die Untersuchung bildet folgender Beschluss des Stadtrates der Stadt Jena vom 25.3.2021: *„In zukünftige Haushaltsplanungen ist eine Bewertung der Resilienz der Stadt Jena gegenüber den Folgen der Klimakrise, Pandemien, Katastrophen sowie instabile wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen aufzunehmen. Es ist aufzuzeigen, welches Maß an Risikovorsorge und an Reaktionsmöglichkeiten bestehen, ob diese verbessert werden müssen und wie das geschehen soll.“*

Mit der Untersuchung verfolgt die Stadt das Ziel, das Verhältnis von möglichen Folgen von Krisen und Katastrophen für die Stadt unter Berücksichtigung der Eintrittswahrscheinlichkeiten einerseits sowie der Kosten der Risikovorsorge andererseits zu betrachten. Es sollen rationale Entscheidungsgrundlagen zur Risikovorsorge geschaffen werden, um *„eine unverantwortbare Sorglosigkeit, als auch eine übertriebene Ressourcenbindung zur Risikovorsorge zu vermeiden“* (vgl. Beschluss des Stadtrates der Stadt Jena vom 25.3.2021).

Um diesen Stadtratsbeschluss umzusetzen, sind im Rahmen dieser Studie folgende Arbeitsschritte zur Analyse und Bewertung der urbanen Resilienz sowie zur Ableitung geeigneter Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz durchzuführen:

- Erweiterung und Anpassung des bestehenden Modells Stresstest Stadt auf die Anforderungen der Stadt Jena
- Formulierung plausibler Szenarien für potenzielle Krisen und Katastrophen für die Stadt
- Erstellung eines Indikatorensets zur Messung, Analyse und Beurteilung urbaner Resilienz in den Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit
- Erstellung eines Benchmarkings mit ca. 10 ausgewählten Referenzstädten vergleichbarer Struktur und Entwicklungsdynamik
- Identifizierung der kommunalen Bereiche mit Handlungsbedarf und Priorisierung von Handlungsfeldern
- Ableitung, Bewertung und Priorisierung von Maßnahmen zur Stärkung der urbanen Resilienz
- Abschätzung der fiskalischen Auswirkungen der erforderlichen Maßnahmen der Risikovorsorge und der Reaktionsmöglichkeiten auf den kommunalen Haushalt
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen

Grundsätzlich soll ein Stresstest die Robustheit und die Anpassungsfähigkeit der Stadt Jena gegenüber ausgewählten Krisen und Katastrophen, die durch externe Einflüsse verursacht werden und die zu negativen temporären oder dauerhaften Auswirkungen für die Stadt führen können, messen und die Risiken bewerten. Der Stresstest unterstützt die Stadt Jena darin, sich systematisch und strategisch mit den Fragen der Resilienz auseinander zu setzen. Für diese Zwecke ist es erforderlich, das theoretische Konzept anhand von Deskriptoren und Indikatoren zu operationalisieren. Ein gemeinsames wesentliches Merkmal der untersuchten Schocks besteht darin, dass deren Ursachen und Auslöser nicht auf der kommunalen Ebene beeinflusst werden können. Darüber hinaus initiiert der „Stresstest Stadt“ die Kommunikation über Risiken für die Stadtentwicklung und über die Resilienz für Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung der Stadt Jena. Es sollen empirisch basierte Entscheidungsgrundlagen für

langfristige strategische Planungen und Handlungsansätze zur Risikovorsorge und -begrenzung erarbeitet werden. Der Stresstest liefert zwar keine absoluten Aussagen über die Resilienz der Stadt Jena gegenüber Katastrophen und Krisen, aber es können durch Vergleich die größten Risiken für die Stadtentwicklung identifiziert werden. Es handelt sich um eine relative Bewertung anhand ausgewählter Deskriptoren. Eine Analyse hinsichtlich Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit methodisch nicht erforderlich. Anhand der Ergebnisse lassen sich die wesentlichen Risiken für die Stadtentwicklung und die Bereiche mit Handlungsbedarfen identifizieren. Die Ergebnisse ermöglichen zudem einen Vergleich mit Referenzstädten.

Der Stresstest liefert auf Basis der grundlegenden Risikobewertung Erkenntnisse über die relevanten Handlungsfelder zur Stärkung der Resilienz und über adäquate strategische Pläne, Programme und Maßnahmen. Im Sinne eines ressourceneffizienten Handelns werden die Handlungsfelder sowie die abgeleiteten Maßnahmen mit Blick auf die Risiken für die Stadt priorisiert. Für die Risikovorsorge werden die Maßnahmen monetär quantifiziert, um die mittelfristige Haushaltsplanung an einer Resilienz orientierten Stadtentwicklung auszurichten.

2.2 Arbeitsphasen und Beteiligung der Verwaltung

Der Methode „Stresstest Stadt“ ist ein als Prozess angelegtes Analyseverfahren nach dem Prinzip der Co-Creation, in dem die interdisziplinäre Einbindung kommunaler Expert*innen von entscheidender Bedeutung ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das vorhandene Wissen über die Stadt und ihre Entwicklung genutzt wird und die Adressaten des Stresstests in der Verwaltung frühzeitig involviert werden. Die umfassende Partizipation gewährleistet daher eine frühzeitige Information über die empirischen Ergebnisse als auch eine Abstimmung der darauf basierenden Empfehlungen.

Projektteam und Beteiligung der Einheiten des Stadtverbundes Jena:

Die Organisation des Arbeitsprozesses und die strategischen Entscheidungen zur Ausgestaltung des Analysekonzeptes erfolgten durch die Projektleitung mit dem Fachdienst Finanzen, dem Fachdienst Stadtentwicklung und dem Auftragnehmer. Der Fachdienst Finanzen hat federführend die Termine und Abstimmungen mit den Beteiligten des Stadtverbundes koordiniert. Folgende Einheiten des Stadtverbundes waren in den Prozess der Erarbeitung und Durchführung des Stresstest Jena eingebunden:

- Büro für Migration und Integration
- CIO / IT-Sicherheitsbeauftragter
- FD Finanzen
- FD Feuerwehr
- FD Stadtentwicklung
- FD Stadtplanung
- FD Umweltschutz
- FD Soziales
- FD Jugend und Bildung
- FD Gesundheit
- Wirtschaftsförderungsgesellschaft Jena mbH
- Stadtwerke Jena GmbH / Zweckverband JenaWasser
- Eigenbetrieb Kommunalservice Jena

Die Durchführung des Stresstests Stadt umfasst folgende Arbeitsphasen, an denen die vorgenannten Akteure beteiligt waren:

(1) Konzeptionsphase (9/2021 – 12/2021)

- Vermittlung der Methodik

- Anpassung des Konzeptes an die Anforderungen der Stadt Jena
- Formulierung der relevanten Stressszenarien
- Bestimmung der Indikatoren
- Fragebogendesign
- Auswahl der Vergleichsstädte

(2) Analysephase (12/2021 – 2/2022)

- Erhebung und Auswertung der Indikatoren zur Ermittlung der Robustheit
- Beantwortung des Fragebogens durch die Kommunen zur Ermittlung der Anpassungsfähigkeit
- Erstellung und Präsentation der Resilienzprofile

(3) Strategiephase (2/2022 – 6/2022)

- Identifizierung der Handlungsfelder und Handlungsbedarfe
- Ableitung und Priorisierung von Maßnahmen
- Fiskalische Bewertung der Maßnahmen
- Formulierung von Handlungsempfehlungen

Aufgrund der während des Bearbeitungszeitraums andauernden Corona-Pandemie wurde auf Präsenztreffen vor Ort in Jena verzichtet. Stattdessen wurden alle Projekttreffen und Workshops als Online-Veranstaltungen durchgeführt:

- | | |
|---|----------------|
| • Vorstellung der Methode „Stresstest Stadt“ | 24.09.2021 |
| • Konzeptworkshop mit Projektleitung | 19.10.2021 |
| • Auftaktworkshop | 29.11.2021 |
| • Ergebnisworkshops | 09.-11.02.2022 |
| • Empfehlungsworkshop | 05.05.2022 |
| • Workshop fiskalische Bewertung mit Projektleitung | 24.05.2022 |
| • Ergebnispräsentation | 11.07.2022 |

Briefings der Stadtspitze

Prozessbegleitend wurde auch die Stadtspitze mit Oberbürgermeister Th. Nietzsche und seinen Dezenten an folgenden Terminen über die Zwischenergebnisse des Projektes und den Stand der Bearbeitung informiert:

- | | |
|---|------------|
| • Konzept und empirische Ergebnisse | 11.02.2022 |
| • Handlungsbedarfe und Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz | 04.03.2022 |
| • Handlungsempfehlungen und fiskalische Bewertung | 11.07.2022 |

3 Stresstest für die Stadt Jena – methodische Grundlagen

3.1 Definition der urbanen Resilienz

Die vorliegende Studie baut auf der Methodik auf, die im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) vom der Universität Bonn, empirica AG sowie dem gaiac Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V. unter Leitung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) entwickelt wurde (BBSR 2018).

Dieser Ansatz ist dadurch charakterisiert, dass die Resilienz einer Stadt gegenüber ausgewählten Stressszenarien gemessen wird. Diese Multi Hazard Analyse führt zu einem möglichst breiten und interdisziplinären Erkenntnisgewinn über die Risiken, denen die Stadt ausgesetzt ist und zeigt Handlungsbedarfe in den unterschiedlichen Ressorts auf. Vor der Beschreibung und Diskussion der untersuchten Szenarien sollen zunächst das Konzept der Resilienz und die Methodik zur Operationalisierung erläutert und die wesentlichen Begrifflichkeiten definiert werden.

Der Stresstest Stadt operationalisiert das Konzept der „urbanen Resilienz“. Ausgehend vom lateinischen Ursprung des Wortes „resilire“ im Sinne von „Abprallen“ oder „Zurückspringen“ besteht ein gemeinsamer Kern in der Verwendung des Begriffs „Resilienz“ in unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen und Kontexten in Bezug auf eine erfolgreiche Bewältigung einer Störung, einem „Schock“ oder widrigen Umständen, insbesondere durch Verringerung der Verletzlichkeit und durch Anpassungsfähigkeiten (Wink 2016). Die Resilienzforschung hat inzwischen ein sehr ausdifferenziertes Verständnis des Resilienzbegriffs auch hinsichtlich der Anwendbarkeit auf Städte entwickelt (Pinho et al. 2000). So wichtig der theoretische Resilienzdiskurs ist, so unumgänglich ist auch die Konzentration auf Kerne des Resilienz-Konzeptes und dessen Operationalisierung, um es für die Praxis der strategischen Stadtentwicklungsplanung handhabbar und nutzbar zu machen (vgl. Rockefeller Foundation & Arup 2014).

Für die Operationalisierung wird folgende Definition von Resilienz zugrunde gelegt:

Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, einer Gemeinschaft oder einer Gesellschaft, die Gefahren ausgesetzt ist, den Auswirkungen einer Gefahr rechtzeitig und effizient zu widerstehen, sie zu absorbieren, sich darauf einzustellen und sich davon zu erholen, auch durch die Erhaltung und Wiederherstellung ihrer wesentlichen Grundstrukturen und -funktionen (UNISDR 2009).

Urbane Resilienz bezieht sich einerseits auf Strukturen, die das System Stadt gegenüber Krisen und Katastrophen stabil und widerstandsfähig machen und andererseits auf Fähigkeiten einer Stadt und ihrer Gesellschaft, auf Veränderungen und Wandel zu reagieren, um negative Auswirkungen zu begrenzen und durch Anpassung der Strukturen das Fortbestehen in der Zukunft zu sichern.

Eine resiliente Stadt verfügt demnach über eine hohe Anpassungsfähigkeit und ist in der Lage, sich sowohl reaktiv als auch proaktiv an sich wandelnde Umweltbedingungen anzupassen und sich von negativen Folgen eines Schocks rasch zu erholen. Somit kann Resilienz als ein umfassender, integrierter Problemlösungs- und Transformationsansatz verstanden werden, dessen Ziel es ist, die generelle Widerstands- und Regenerations- und Entwicklungsfähigkeit des Systems Stadt zu erhalten (vgl. auch Wuppertal Institut 2016, 10).

3.2 Das Modell der funktionsfähigen Stadt

Die Grundlage für den Stresstest bildet ein Modell für eine funktionsfähige Stadt (Abbildung 1). Diese kompakte Darstellung einer Stadt beschränkt sich auf die Grund- und Querschnittsfunktionen, die konstituierend für das System Stadt sind. Hierzu zählen die Daseinsgrundfunktionen für die Stadtgesellschaft, nämlich Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Mobilität, die in das Wirkungsfeld der wichtigen generellen städtischen Funktionen wie Sicherung der Urbanität, soziale Integration und Gewährleistung einer adäquaten Umweltqualität für gesunde Lebensverhältnisse eingebunden sind. Hinzu kommt schließlich die Governancefunktion, die die Steuerung des dynamischen Systems Stadt im Zusammenspiel von Politik, Verwaltung, Interessensgruppen und Bürgerschaft umschreibt.

Für Menschen, Institutionen und Unternehmen ist die Erfüllung dieser Kernfunktionen essenziell, um in einer Stadt gut leben und wirtschaften zu können. Wenn diese urbanen Grundfunktionen durch krisenhafte Entwicklungen oder Veränderungen der ökologischen oder sozioökonomischen Rahmenbedingungen negativ beeinträchtigt werden, führen komplexe Wirkungsbeziehungen zu einer geringeren Lebensqualität und zu geringeren Zukunftschancen. Auch die Governancefunktion ist den Stresen und Katastrophen ausgesetzt und kann z.B. durch einen Ausfall von IT-Infrastrukturen signifikant beeinträchtigt werden.

In diesem Modell kann eine resiliente Stadt die genannten Funktionen auch bei krisenhaften Entwicklungen und katastrophalen Ereignissen erhalten und auch unter Stress für ihre Bevölkerung kontinuierlich bereitstellen. Darüber hinaus vermag eine resiliente Stadt die Art und Weise der Bereitstellung dieser Grundfunktion den sich wandelnden Rahmenbedingungen anzupassen und sich zu transformieren.

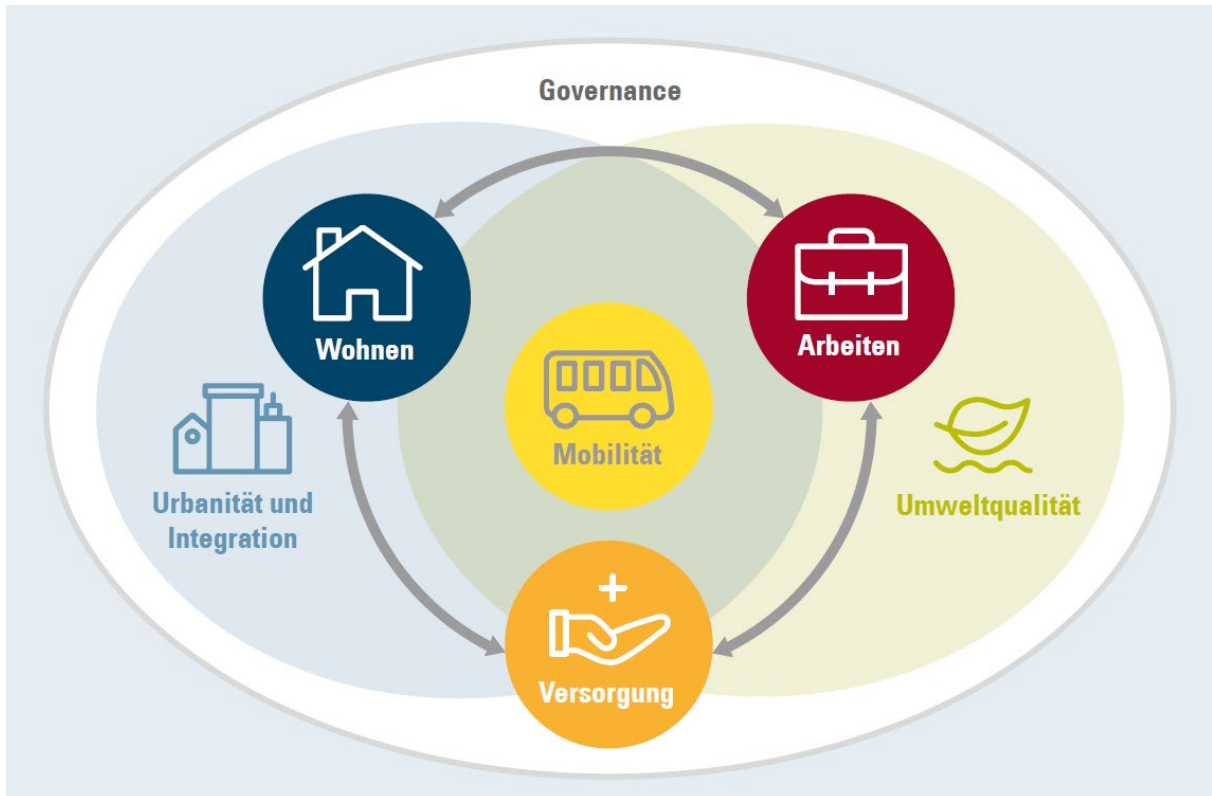


Abbildung 1 Modell der funktionsfähigen Stadt (Quelle: BBSR 2018)

3.3 Deskriptoren der Resilienz

Zur Operationalisierung der Auswirkungen, die ein Stressszenario in einer Stadt auslösen kann, werden die in Abbildung 2 dargestellten Deskriptoren herangezogen. Deskriptoren bilden die verschiedenen Strukturen und Handlungsbereiche oder Aufgabenfelder einer Stadt ab, die zur Erfüllung der urbanen Funktionen benötigt werden. Die Deskriptoren stellen die natürlichen, baulichen und organisatorischen Strukturen und Ressourcen der Stadt dar, die auf der einen Seite für die Funktionsfähigkeit des Systems Stadt essentiell sind und die auf der anderen Seite durch die in den Stressszenarien formulierten Katastrophen und Krisen getroffen werden können.

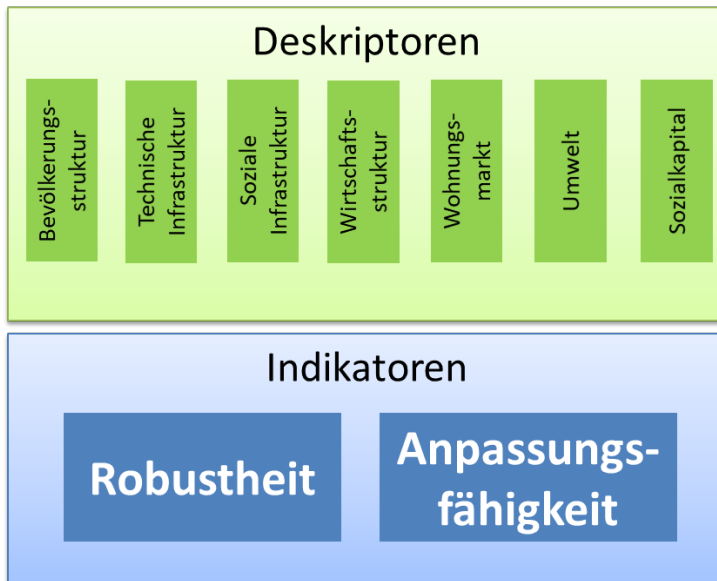


Abbildung 2 Bestimmung der urbanen Resilienz durch Deskriptoren und Indikatoren (Quelle: BBSR 2018)

Die Messung von Veränderungen in den Bereichen der Deskriptoren durch Schocks erfolgt anhand von Indikatoren zur Robustheit und Anpassungsfähigkeit als den beiden zentralen Dimensionen der Resilienz. Damit lassen sich die Qualität, Güte und Fähigkeiten zur Erbringung der Funktionen des funktionalen Stadtmodells für den Stresstest beschreiben und analysieren.

3.4 Robustheit und Anpassungsfähigkeit als Messgrößen

Die Resilienz von Städten wird gemäß Abbildung 2 in den beiden Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit analysiert. Diese Dimensionen beziehen sich jeweils auf unterschiedliche Merkmale und Eigenschaften der Deskriptoren.

- **Robustheit**

Die Fähigkeit einer Stadt, Krisen, schockhafte Ereignisse oder Naturkatastrophen abprallen zu lassen, zu absorbieren und die nachteiligen Effekte und Folgewirkungen zu begrenzen, setzt robuste Strukturen voraus. Zu den wichtigen Eigenschaften robuster Systeme gehören die in Abbildung 3 dargestellten baulichen, institutionelle und sozioökonomischen Strukturen einer Stadt, die negative Auswirkungen von Schocks verhindern sollen (vgl. BBSR 2018, 17 ff.).

Diversität: Vielfalt oder Variabilität kennzeichnet stabile Systeme. In Bezug auf das System Stadt lässt sich das Prinzip auf die kommunale Wirtschaftsstruktur anwenden, indem angenommen wird, dass eine diversifizierte Wirtschaft mit einer Vielfalt an verschiedenen Wirtschaftsbranchen die ökonomische Anfälligkeit einer Stadt bei Krisen einzelner Branchen erheblich verringern kann.

Redundanz: Bei mehrfach vorhandenen institutionellen und baulichen Strukturen bleibt der Ausfall z.B. einer Infrastruktur oder einer Organisationseinheit im Katastrophenfall idealerweise ohne Folgen.

Multifunktionalität: Mehrfach und vielfältig nutzbare Anlagen und Einrichtungen zeichnen sich im Vergleich zu monofunktionalen Strukturen durch eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Verwendungsfähigkeit aus und damit Funktionen beeinträchtigter Anlagen substituieren.

Erholungsfähigkeit: Robuste Systeme zeichnen sich auch dadurch aus, dass sie sich nach Krisen und Katastrophen regenerieren können. Dabei soll unter Erholung nicht nur die Regeneration auf das Vor-Krisenniveau verstanden werden, sondern auch eine Restrukturierung und Neuorganisation von Systemen.

Zur Bewertung der Robustheit hinsichtlich der baulichen, institutionellen, natürlichen und sozioökonomischen Strukturen einer Stadt werden im Modell quantitative Indikatoren genutzt. Die Datengrundlagen bilden die „Open Data“ der amtlichen Statistik, um eine Vergleichbarkeit mit vielen Städten zu gewährleisten.

Konzept der Resilienz einer Stadt



Abbildung 3 Konzept der Resilienz mit den Dimensionen Anpassungsfähigkeit und Robustheit zur Messung der Resilienz (Quelle: BBSR 2018)

- **Anpassungsfähigkeit**

Veränderungen und Prozesse, die durch globale oder überregionale Entwicklungen oder Wirkkräfte ausgelöst und beeinflusst werden, entziehen sich meistens einer kommunalen Gestaltungsmöglichkeit. Deshalb kennzeichnet resiliente Städte die Fähigkeit, sich diesen durch lokale Strategien und Maßnahmen nicht veränderbaren Rahmenbedingungen und Trends anzupassen. Dazu bedarf es entsprechender Kompetenzen im Sinne von adaptiven Fähigkeiten und Strategien, zu denen vor allem Reaktionsfähigkeit, Innovationsfähigkeit und Umsetzungsfähigkeit gehören.

Reaktionsfähigkeit: Resiliente Städte sind nicht nur auf Katastrophen und tiefgreifende Veränderungen vorbereitet, sondern auch in der Lage zu handeln und auf die Ereignisse mit problemlösungsorientierten Strategien und Maßnahmen zu reagieren.

Innovationsfähigkeit: Zahlreiche aktuelle und zukünftige Krisen und Katastrophen werden sich nicht mit konventionellen Handlungsmustern und Steuerungsansätzen bewältigen lassen. Die neuen Herausforderungen und Problemlagen erfordern innovative Lösungen, die die Stadt zukünftig gegen Krisen und Katastrophen widerstandsfähig machen, für die es noch keine übertragbaren Beispiele und Erfahrungen gibt.

Umsetzungsfähigkeit: Die Anpassung einer Stadt an veränderte Rahmenbedingungen und Entwicklungen setzt voraus, dass die mit den vorhandenen Kompetenzen entwickelten adäquaten Konzepte und Strategien auch tatsächlich verwirklicht werden können. Dazu gehört auch eine adäquate Risikovor-sorge im kommunalen Haushalt.

Die Messung und Beurteilung der Anpassungsfähigkeit erfolgen durch eine kommunale Selbsteinschätzung mittels standardisierter Fragebogen im Sinne eines kommunalen Audits. Grundlagen zur Beurteilung der Anpassungsfähigkeit finden sich in kommunalen Dokumenten, Planungen und Entwicklungsstrategien. Da in diese Befragung querschnittsartig alle relevanten Fachressorts einbezogen werden, erfüllt sie zum einen das Ziel der Risikokommunikation in der Verwaltung und zum anderen ergibt sich dadurch auch eine Akteurs- und Prozessanalyse, die es der Kommune erlaubt, Organisationsstrukturen und Zuständigkeiten kritisch zu betrachten. Der vollständige Fragebogen findet sich im Anhang dieser Studie.

- **Indikatoren und Bewertungsskalen**

Zur Operationalisierung und Messung der Resilienzdimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit wird ein Indikatorenset im Rahmen von Workshops mit kommunalen Vertretern erstellt. Zur Aggregation der Ergebnisse wird für beide Dimensionen eine fünfstufige Bewertungsskala vorgesehen.

Die **Robustheit** der Deskriptoren wird mittels quantitativer Indikatoren der amtlichen Statistik erfasst und in fünf Stufen unter Berücksichtigung der Indikatoreausprägungen von Vergleichsstädten klassifiziert. Dabei kommt die Methodik der Minimum-Maximum-Normierung zum Einsatz, die es ermöglicht, dass unterschiedliche Verteilungen der Indikatoren berücksichtigt werden. Bei dieser Methodik werden die Indikatoren nicht in ganzzahlige Bewertungsstufen eingeteilt, sondern auf einen Wertebereich zwischen 1 und 5 normiert. Ob der niedrigste oder der höchste Wert auf 1 normiert wird, ist dabei von der Wirkrichtung des Indikators abhängig. Dabei sind zwei Fallgruppen zu unterscheiden:

- (1) Falls das Minimum dem Wert 1 (sehr gering) und das Maximum dem Wert 5 (sehr hoch) entsprechen soll, erfolgt die Standardisierung wie folgt:

$$x_{norm} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} * 4 + 1$$

- (2) Falls das Maximum den Wert 1 und das Minimum den Wert 5 erhalten soll, erfolgt die Standardisierung wie folgt:

$$x_{norm} = \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}} * 4 + 1$$

Dabei steht x_{min} für das Minimum und x_{max} für das Maximum des Indikators und x für den zu normierenden Wert. Es entsteht ein dimensionsloser Wert zwischen 1 und 5.

Durch dieses Verfahren werden auf der Ebene der Indikatoren unterschiedlich große Klassen erzeugt. Es kommt dadurch zu einer wertadäquaten Einteilung.

Die **Anpassungsfähigkeit** wird durch Mitarbeiter*innen der kommunalen Fachverwaltung mit Hilfe eines Fragebogens zu Konzepten, Strategien und organisatorisch-institutionellen Ansätzen zur Bewältigung der ausgewählten zehn Stresssituationen eingeschätzt. Auch die Einschätzung der Anpassungsfähigkeit anhand der Befragung erfolgt auf einer fünfstufigen Skala (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Schema zur Einstufung von Konzepten und Planwerken im Fragebogen zur Dimension Anpassungsfähigkeit

Antwortmöglichkeiten
Ein Konzept bzw. eine Institution zur Reaktion auf und zur Bewältigung von Krisen und Katastrophen in unserer Stadt ...
...ist derzeit kein Thema bzw. steht nicht auf der Agenda (Stufe 1)
...ist in Planung (Stufe 2)
...ist vorhanden (Stufe 3)
...hat sich in der Praxis bereits bewährt (Stufe 4)
...hat sich in der Praxis bereits bewährt und ist fortgeschrieben worden (Stufe 5)

Zur Aggregation der Indikatoren zu einem Indexwert für einen Deskriptor oder für eine der Dimensionen Robustheit oder Anpassungsfähigkeit bezüglich eines Stresses wird jeweils das arithmetische Mittel gebildet.

Durch die Normierung auf eine fünfstufige Skala können Robustheit und Anpassungsfähigkeit im Ergebnis zu zwei einheitlich skalierten Gesamtindikatoren zusammengefasst werden, so dass sich für jedes Szenario die Resilienz durch eine Matrix mit den Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit abbilden lässt. Eine hohe Robustheit verhindert oder mindert negative Auswirkungen einer Krise oder einer Katastrophe und begrenzt damit einen negativen Stress. Eine hohe Anpassungsfähigkeit weist auf die Verfügbarkeit und Umsetzbarkeit geeigneter Institutionen und Strategien zur Bewältigung von Krisen und Katastrophen hin und damit zum Abbau von Stressen. Ist eine Stadt sowohl robust als auch anpassungsfähig gegenüber Krisen und Katastrophen, dann gilt sie als resilient. Die Berechnungsmethodik liefert relative Robustheits- und Anpassungsfähigkeitsmaße in Bezug auf die Durchschnittswerte aller untersuchten Städte.

Im Hinblick auf eine ausgewogene Anzahl von Indikatoren je Stressszenario wurden größtenteils nicht mehr als drei Robustheitsindikatoren je Deskriptor ausgewählt. Um eine nicht sachgerechte Gewichtung von Einflussfaktoren zu vermeiden, wird auf stark korrelierende Indikatoren verzichtet. Dadurch wird eine Verbesserung gegenüber der ursprünglichen BBSR-Methodik erreicht. Für das Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“ lassen sich keine aussagefähigen Robustheitsindikatoren aus der amtlichen Statistik entnehmen, so dass auch dafür eine Erhebung mittels Fragebogen erfolgt.

4 Entwicklung von Szenarien für potenzielle Krisen und Katastrophen

4.1 Korrelationen Stressszenarien und Deskriptoren im Überblick

Die Stressszenarien stellen mögliche, auf die Stadt zukommende negative Veränderungen dar, deren Ursachen nicht auf der kommunalen Ebene zu beeinflussen sind. Die Auswahl und Beschreibung der Szenarien erfolgten in Abstimmung mit dem Auftraggeber im Rahmen des Konzeptworkshops am 19.10.2021 und des Auftaktworkshops Stresstest am 29.11.2021. In diesem Prozess wurden auf Basis des „Stresstest Stadt“ zahlreiche potenzielle Stressszenarien hinsichtlich Ihrer Bedeutung für Jena und insbesondere auch hinsichtlich zu erwartender fiskalischer Effekte für den kommunalen Haushalt erörtert. Die 10 ausgewählten Stressszenarien sind in Abbildung 4 dargestellt und zugleich auch deren signifikanten Auswirkungen auf betroffene Deskriptoren. Für jedes Stressszenario werden diejenigen Deskriptoren betrachtet, mit denen die Resilienz der Stadt Jena in den Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit plausibel abgebildet werden kann. Im Hinblick auf die Identifizierung der Bereiche mit geringer Resilienz und daher mit besonderen Handlungsbedarfen werden nicht alle denkbaren Folgewirkungen eines Stresses in allen Deskriptoren durch Indikatoren erfasst, sondern es erfolgt eine Fokussierung auf die signifikanten Auswirkungen in der Stadt Jena. Dem trägt auch die Begrenzung von höchstens drei Indikatoren je Stressszenario in den beiden Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit Rechnung.

Stressszenario / Deskriptor	Migration Außenzuwanderung	Ges. Polarisierung Pol. Instabilität	Branchenwandel	Bevölkerungszuwachs Schwarmstadt	Bevölkerungsverluste Fachkräftemangel	Starkregen Hochwasser	Hitzestress Thermische Belastung	Energieimportkrise	Ausfall Kritischer Infra- struktur	Pandemie Epidemie
Bevölkerungs- Struktur										
Technische Infra- struktur										
Soziale Infra- struktur										
Wirtschafts- struktur										
Wohnungs- markt										
Umwelt										
Sozialkapital										

Abbildung 4: Zusammenhang von Deskriptoren und Stressszenarien

Die negativen Wirkungen der angenommenen Stressszenarien können die urbanen Grundfunktionen der Stadt Jena beeinträchtigen, falls die Robustheit und Anpassungsfähigkeit der Stadt gegenüber diesen Stressen gering sind.

4.2 Beschreibung der ausgewählten Stressszenarien

Die Resilienz der Stadt Jena soll in Bezug auf 10 Stressszenarien erfasst und bewertet werden, die nachfolgend hinsichtlich der Ursachen und wesentlichen Wirkungen umrissen werden.

- **Migration / Außenzuwanderung**

Das Stressszenario Migration/Außenzuwanderung geht von einer plötzlichen, starken und ungesteuerten Fluchtmigration und einer weiterhin hohen EU-Binnenzuwanderung im Niedriglohnsektor aus. Integrationspotentiale des Wohnungs- und Arbeitsmarktes sowie sozialer Infrastrukturen stehen im Fokus der dargestellten Deskriptoren. Effekte einer Zuwanderung von Fachkräften und Studierenden werden in diesem Szenario nicht betrachtet.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Differenz der Arbeitslosenquote der Nichtdeutschen gegenüber der Arbeitslosenquote insgesamt 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrationskonzept • Versorgungsstrategie (Wohnen, Betreuung, Bildung, Arbeitsmarkt) • fachübergreifende Koordinierungsstelle
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil nichtdeutsche Schüler*innen • Anteil der Schulabgänger ohne Schulabschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualifikationskonzepte für Erzieher*innen/Lehrer*innen und Verwaltung • Konzept zum Umgang mit unbegleiteten Minderjährigen
Wohnungsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> • Mietpreisniveau Geschosswohnungsbau • Marktaktiver Leerstand bei Geschosswohnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wohnungsversorgungskonzept • Erfassung und Mobilisierung von bestehendem Wohnraum • Belegungsstrategie • Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften
Sozialkapital	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlergebnis Parteien mit ablehnender Haltung gegenüber Migration 	<ul style="list-style-type: none"> • ehrenamtliche und kommunal unterstützte Initiativen

- **Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität**

Es wird angenommen, dass außen- und innenpolitische Krisen aber auch konjunkturelle Einbrüche und eine ungleiche Einkommensentwicklung zu gesellschaftlichen Konflikten und kleinräumig konzentrierten Armutslagen führen und dass sich die ungleiche Teilhabe an Bildungs-, Wohnungs- und Arbeitsplatzangeboten verstärken wird. Zugleich treten radikalisierte demokratie- und ausländerfeindliche Gruppen offen auf und schaffen Angsträume.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitslosenquote Jugendarbeitslosenquote 	<ul style="list-style-type: none"> Steuerungsgruppen und Monitoring für Sozialräume Quartiersmanagement für benachteiligte Quartiere fachübergreifende Netzwerke
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Kita-U3-Versorgungsquote Anteil der Schulabgänger ohne Schulabschluss 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring zur Entwicklung von Kindern im Vorschulalter Unterstützung, sozialräumlicher Netzwerke und Maßnahmen für Kinder und Jugendliche inkl. Evaluierung Integrierte Sozialplanung
Wohnungsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> Mietpreisentwicklung Geschosswohnungsbau Mietpreisniveau Geschosswohnungsbau Anteil Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern 	<ul style="list-style-type: none"> Kooperation Kommune und Wohnungswirtschaft Förderung spezifischer Wohnbedarfe (Ältere, Familien etc.) Wohnungsmarktmonitoring
Sozialkapital	<ul style="list-style-type: none"> Anteil der Nichtwähler 	<ul style="list-style-type: none"> Ehrenämter und Initiativen inkl. Kommunale Unterstützung Bürgerbeteiligungskonzepte zur Einbindung schwer erreichbarer Zielgruppen

- Branchenwandel

Eine globale Krise einer der Leitbranchen der Stadt führt regelmäßig zu erheblichen Beschäftigungsverlusten. Mit einer diversifizierten Wirtschaftsstruktur, Innovationspotenzialen wie z.B. örtliche Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen sowie einem hohen Bildungsniveau der Bevölkerung können die negativen Wirkungen begrenzt bzw. der erforderliche Strukturwandel und die Folgen dieses Stresses besser bewältigt werden.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitslosenquote 	<ul style="list-style-type: none"> Kooperationen Verwaltung und lokalen Unternehmen Monitoring des Arbeitsmarktes und der Branchenzusammensetzung
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Schulabgänger ohne Abschluss 	<ul style="list-style-type: none"> Bildungs- und Berufsförderung in benachteiligten Stadtteilen Ausbildungsprogramme für gesuchte Fachkräfte
Wirtschaftsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Hochqualifizierte Beschäftigte Beschäftigte in wissensintensiven Industrien Branchenkonzentration 	<ul style="list-style-type: none"> Unternehmensnetzwerke Ansiedlungsunterstützung Science-2-Business-Kooperationen

• Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs

Wanderungsmuster führen zu einem anhaltenden Zuzug und einer zunehmenden Konzentration der jungen, erwerbstätigen Bevölkerung vor allem in attraktiven Großstädten. Neben den ökonomischen Chancen können sich aus der Entwicklung eine Überlastung der Infrastruktur, des Wohnungsmarktes und auch der Umwelt bei begrenzten Freiflächen und Grünräumen ergeben. Die Funktionsfähigkeit dieser Bereiche wird dadurch gefährdet und die steigende Nachfrage nach Wohnraum kann zu Wohnungsknappheit und steigenden Mietpreisen führen.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kita-U3 Versorgungsquote 	<ul style="list-style-type: none"> • Integriertes Stadtentwicklungskonzept • Monitoring und Anpassungsmodelle zur Leistungsfähigkeit sozialer Infrastruktur
Wohnungs- markt	<ul style="list-style-type: none"> • Mietpreisentwicklung Geschosswohnungsbau • Mietpreisniveau Geschosswohnungsbau • Marktaktiver Leerstand bei Geschosswohnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategien, Konzepte und Instrumente der Wohnungs- und Bodenpolitik • Wohnraummonitoring • kooperatives Wohnbaulandmodell
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Grünanlage im Siedlungsgebiet (m² pro EW) 	<ul style="list-style-type: none"> • Freiraum- und Erholungskonzepte • Dach- und Fassadenbegrünungen

• Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel

Überregionale Abwanderungen aus einer Stadt bei lediglich geringer regionaler Zuwanderung führt mittel- bis langfristig zu einer Schrumpfung der Bevölkerung, insbesondere bei den arbeitsmarktrelevanten Altersgruppen. Es fehlen zunehmend qualifizierte Beschäftigte, so dass die örtlichen Unternehmen ihren Personalbedarf (Ersatz- und Erweiterungsbedarfe) nicht mehr decken können mit der Folge ökonomischer Einbußen. Reserven im Arbeitskräftepool machen eine Stadt daher robust gegenüber diesem Stress. Die Anpassungsfähigkeit wird insbesondere durch Kooperationen der Akteure und Qualifizierungsmaßnahmen in den betroffenen Branchen und Handlungsfeldern gefördert.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil erwerbsfähige Bevölkerung • Arbeitslosenquote 	<ul style="list-style-type: none"> • Demografie: Strategien, Beauftragte, Monitoring • Fachübergreifende Pilotprojekte
Technische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten Trinkwasserver- und -entsorgung (je m³) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungskonzept für die technische Infrastruktur • Monitoring und Prüfung der Leistungsfähigkeit
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Schulabgänger ohne Abschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Bildungs- und Berufsförderung • Ausbildungsprogramme für gesuchte Fachkräfte
Wirtschaftsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Beschäftigtenquote Frauen • Beschäftigtenquote Ältere 	<ul style="list-style-type: none"> • Fachkräftestrategie kommunal / regional • Rückkehrerprogramm
Wohnungsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> • Marktaktiver Leerstand bei Geschosswohnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung von Eigentümer*innen zur Bestandentwicklung • Kooperation mit der Wohnungswirtschaft • Wohnungs- und Leerstandsmonitoring • Stadtumbaukonzept

• Starkregen / Hochwasser

Überflutungen durch Starkregenereignisse und Hochwasserereignisse bei Fließgewässern nehmen aufgrund des Klimawandels deutlich zu. Die Auslegung des Hochwasserschutzes und der Entwässerungsanlagen nach dem sog. Bemessungsregen ist für extreme Ereignisse nicht ausreichend. Bauliche Maßnahmen, der Versiegelungsgrad und die Topographie beeinflussen die Robustheit. Gefährdungsanalysen, Notfallkonzepte und Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Starkregenereignissen stärken die Anpassungsfähigkeit.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Technische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudedichte in Gebietsfläche • Anteil Siedlungsflächen in Überschwemmungsgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunales Klimaanpassungskonzept • Leistungsfähigkeit und Anpassungsmaßnahmen der Infrastruktur • Regenwasserbewirtschaftung und Außenwasserableitung, • Interkommunale Abstimmung • Notfall- und Evakuierungsplan
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Tage mit Starkniederschlag pro Jahr • Reliefvielfalt Gebietsfläche • Reliefenergie Gebietsfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Starkregengefährdungskarte • Planungskonzepte, Gestaltungs- und Entwicklungspläne für Freiflächen • Warnsysteme • Information und Sensibilisierung der Bevölkerung

• Hitzestress / thermische Belastung

Ausgedehnte Hitzeperioden mit tropischen Nächten nehmen als typische Klimawandelfolgen zu. In den Städten verstärkt sich das Phänomen der „urbanen Hitzeinseln“, durch die das

menschliche Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit negativ beeinflusst werden. Die Bebauungsstruktur, die grüne und blaue Infrastruktur, die Ventilation und Vulnerabilität der Bevölkerung beeinflussen die Robustheit. Gefährdungsanalysen, Notfallkonzepte und die Förderung von klimatischen Ausgleichsräumen stärken die Anpassungsfähigkeit.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil über 75-Jährige • Anteil unter 3-Jährige 	<ul style="list-style-type: none"> • Institution für Klimaschutz (Beauftragte) • Warnsysteme • Hitzeconcept inkl. Standortoptimierung von Einrichtungen vulnerabler Bevölkerung
Technische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudedichte in Gebietsfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Klimastationen und Monitoring • Klimafolgenanpassungskonzept • Schutzkonzepte (z.B. Brand, Niedrigwasser) • Konzept zur passiven Kühlung • Bepflanzung kommunaler Grünanlagen
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Heiße Tage p.a. (> 30 Grad) • Sommertage p.a. (> 25 Grad) • Anteil Wald- u. Gehölzflächen • Wasserflächenanteil 	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtklimakarten • Strategien und Konzepte zur Klimafolgenanpassung, z.B. zur Freiraumgestaltung • Informationen und Warnungen für die Bevölkerung

• **Energieimportkrise**

Hinsichtlich der Abhängigkeit von Energieimporten besteht bei Erdgas ein mittleres bis hohes und bei Mineralöl ein geringes bis mittleres Versorgungsrisiko. Preissteigerungen wirken sich insbesondere bei der Gebäudeheizung sowie bei der Mobilität aus und verursachen daher soziale Probleme bei einkommensschwachen Haushalten. Bei den Unternehmen steigen Produktionskosten. Je stärker Mobilität, Wohnungsmarkt und Wirtschaft der Stadt von Energieimporten abhängig sind, desto geringer ist deren Robustheit. Konzepte zur Förderung der Energieeffizienz und des Ausbaus erneuerbarer Energien fördern die Anpassungsfähigkeit von Städten gegenüber dem Energieimportrisiko.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Summe der Ein- und Auspendlerquote 	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung durch Klimaschutzbeauftragte • Nahmobilitätskonzept
Technische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil der PKW-Nutzung am Modal Split 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Elektromobilität • Konzept zur Dekarbonisierung • regionaler Energieplan • kommunales Klimaschutzkonzept
Wirtschaftsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil Erdgas am Energieverbrauch der Industrie • Beschäftigte in energieintensiven Betrieben 	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und Strategien zur Transformation der Energieversorgung • Produktionsumstellung der Industrie • CO2-neutrale Gewerbegebiete

• **Ausfall kritischer Infrastrukturen**

Die fortschreitende Digitalisierung in essenziellen und sensiblen Bereichen der kommunalen Daseinsvorsorge, insbesondere der sozioökonomischen Basisdienstleistungen (Krankenhaus, Pflegeheim und Stadtverwaltung) und der für die Grundversorgung erforderlichen technischen Basisinfrastruktur (Stadtwerke etc.) bietet vielfältige Ansätze für Katastrophen- und Krisenszenarien aufgrund von externen Eingriffen sowie aufgrund von technischem oder menschlichem Versagen. Im Szenario werden exemplarisch für die Strom- und Wasserversorgung sowie für das IT-System die Robustheit und die Anpassungsfähigkeit bewertet

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Technische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwasserversorgung durch unterschiedliche Reservoirs • Verfügbarkeit von Hochbehältern • Verfügbarkeit von Notbrunnen • Notstromversorgung • IT-Netzwerkinfrastruktur • Doppeltes Rechenzentrum inkl. Angabe zur räumlichen Distanz 	<ul style="list-style-type: none"> • Netzstruktur der Wasserversorgung • Niedrigwasserstrategie • Wartungs- und Instandsetzungskapazität • Krisenstäbe (IT, Wasser, Energie) • Notfallkonzepte und Maßnahmenkataloge bei Ausfall der Infrastruktur • Zertifizierung der IT

- **Pandemie / Epidemie**

Neben Corona sind weitere Pandemie- oder Epidemie- Szenarien durch neue oder wieder aufblühende und eingeschleppte Krankheiten denkbar, die das Gesundheitssystem, die Wirtschaft, die Bildungs- und Betreuungseinrichtungen sowie das öffentliche Leben beeinträchtigen. Die Vulnerabilität der Bevölkerung, ein etablierter Krisenstab, ein leistungsfähiges Gesundheitssystem sowie gezielte und zeitnahe Maßnahmen beeinflussen Robustheit und Anpassungsfähigkeit.

Deskriptor	Quantitative Indikatoren zur Dimension Robustheit	Themen der Fragen zur Dimension Anpassungsfähigkeit
Bevölkerungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil der über 75jährigen • Anteil der 0-14jährigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Informations- und Warnsysteme
Technische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil Fuß- und Radverkehr am Modal-split 	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungskonzepte mit Screening, Testung für die Infrastruktur • Krisenstab und Abstimmung der Träger
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Intensivbetten / 1.000 EW • Krankenhausbetten / 1.000 EW • Beschäftigte im Gesundheitswesen 	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept für Test- und Impfzentren • Schutz und Leistungsfähigkeit der Einrichtungen (Krankenhäuser, Pflege) • Beschaffung und Bevorratung von medizinischem Material
Wirtschaftsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil Bürobeschäftigte 	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Office-Konzepte • Kooperation mit Wirtschaft
Wohnungsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> • Anteil Wohnungen in Ein- und Zweifamilien-Häusern • Wohnheime je 1.000 EW 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring Wohnorte von Risikogruppen • Information der Bevölkerung • Quarantänekonzepte für Quartiere
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Grünanlage Siedlungsgebiet pro EW 	<ul style="list-style-type: none"> • Zugangsregelungen Freizeitorte • Weiterentwicklung Grün- und Freiräume

4.3 Referenzstädte für das Benchmarking

Der Stresstest Stadt liefert keine absoluten, sondern relative Aussagen zur Resilienz der Stadt Jena. Deshalb ist es für eine Beurteilung der Ergebnisse hilfreich und zweckmäßig, ein Benchmarking mit anderen vergleichbaren Städten vorzunehmen. Dazu sollen nicht alle kreisfreien Städte betrachtet werden, sondern aus methodischen Gründen eine Beschränkung auf Städte mit ähnlichen demografischen und ökonomischen Voraussetzungen erfolgen. Die Auswahl erfolgt anhand der Demografietypen von Städten der Bertelsmann Stiftung (vgl. <https://www.wegweiser-kommune.de/demografietypen>). Jena ist dem Demografietyp 7 „Großstädte und Hochschulstandorte mit heterogener sozioökonomischer Dynamik“ zuzuordnen. Es handelt sich dabei überwiegend um Großstädte mit überdurchschnittlicher Bevölkerungsentwicklung und folgenden weiteren Merkmalen:

- hohe Anzahl Hochqualifizierter am Wohn- und Arbeitsort
- hoher Anteil von Ein-Personen-Haushalten
- sehr geringes Medianalter
- geringe Kaufkraft und hohe Soziallasten

Tabelle 2: Referenzstädte (alphabetische Reihenfolge)

Stadt	Einwohnerzahl 2020 ¹	Bertelsmann- Demografietyp	Kreisfreie Stadt
Darmstadt	159.174	7	Ja
Erfurt	213.692	7	Ja
Erlangen	112.385	11	Ja
Freiburg im Breisgau	230.940	7	Ja
Göttingen ²	116.641	7	Nein
Halle (Saale)	237.865	7	Ja
Heidelberg	158.741	11	Ja
Jena	110.731	7	Ja
Koblenz	113.388	7	Ja
Konstanz	84.446	7	Nein
Mainz	217.123	7	Ja
Tübingen	91.077	11	Nein
Wiesbaden	278.609	7	Ja

1. Bevölkerungsstand zum 31.12.2020, Göttingen zum 1.10.2020, Bundesamt für Statistik (Destatis), Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN). Bevölkerungsangaben der kommunalen Statistik können abweichen.

2. Gebiet von Göttingen weist eine durch Bestandsänderung bedingte Bevölkerungsabnahme/-zunahme auf (LSN)

Unter den Städten dieses Typs finden sich zudem viele Universitätsstädte. Neun der zwölf Vergleichsstädte gehören mit Jena zu diesem Demografie-Cluster. Mit Heidelberg, Erlangen und Tübingen werden drei weitere Universitätsstädte des Demografietyps 11 „Sehr wohlhabende Städte und Gemeinden in Regionen der Wissensgesellschaft“ aufgrund der ähnlichen Bevölkerungszahl in das Benchmarking auch aufgenommen (vgl. Tabelle 2).

Die Auswahl der Referenzstädte orientiert sich an der Studie „Szenario Jena 2030 - Konzept für die nachhaltige Finanzierung der Stadt Jena“ aus dem Jahr 2018, in der bereits ein Großteil der ausgewählten Kommunen als „Zentren der Wissenschaft“ mit der Stadt Jena verglichen werden.

Da nicht alle Benchmark-Kommunen kreisfrei sind, liegen für die Quantifizierung der Robustheitsindikatoren die erforderlichen Daten auf Stadtebene nur eingeschränkt vor. Aus methodischen Gründen werden deshalb die kreisangehörige Städte Göttingen, Konstanz und Tübingen bei der Berechnung der Resilienzprofile nicht berücksichtigt. Gleichwohl ist ein Vergleich mit diesen Städten für ausgewählte Robustheitsindikatoren möglich, für die die Daten auf kommunaler Ebene verfügbar sind.

5 Empirische Ergebnisse

5.1 Gesamtresilienz

Die empirischen Ergebnisse des Stresstests für die Stadt Jena werden in der Gesamtresilienzmatrix dargestellt (vgl. Abbildung 5) und die gemessene Resilienz der Stadt gegenüber allen 10 Stressszenarien getrennt für die Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit in den nachfolgenden Abbildungen visualisiert. Auf der horizontalen Achse der Gesamtresilienzmatrix sind die Ergebnisse für die Dimension Robustheit in Bezug aufgetragen. Die Ergebnisse in der Dimension Anpassungsfähigkeit beziehen sich auf die vertikale Achse der Matrix.

Anhand der Einordnung auf der fünfstufigen Skalierung zwischen „sehr geringe“ bis „sehr hohe“ Robustheit bzw. Anpassungsfähigkeit ist die Gesamtresilienz der Stadt Jena gegenüber den untersuchten Stressszenarien abzulesen. Bereits danach zeichnen sich die Bereiche mit einem höheren Risiko in einigen Szenarien deutlich ab und damit ergeben sich bereits erste Hinweise auf die Bereiche mit einem potenziellen Handlungsbedarf zur Stärkung der Resilienz.

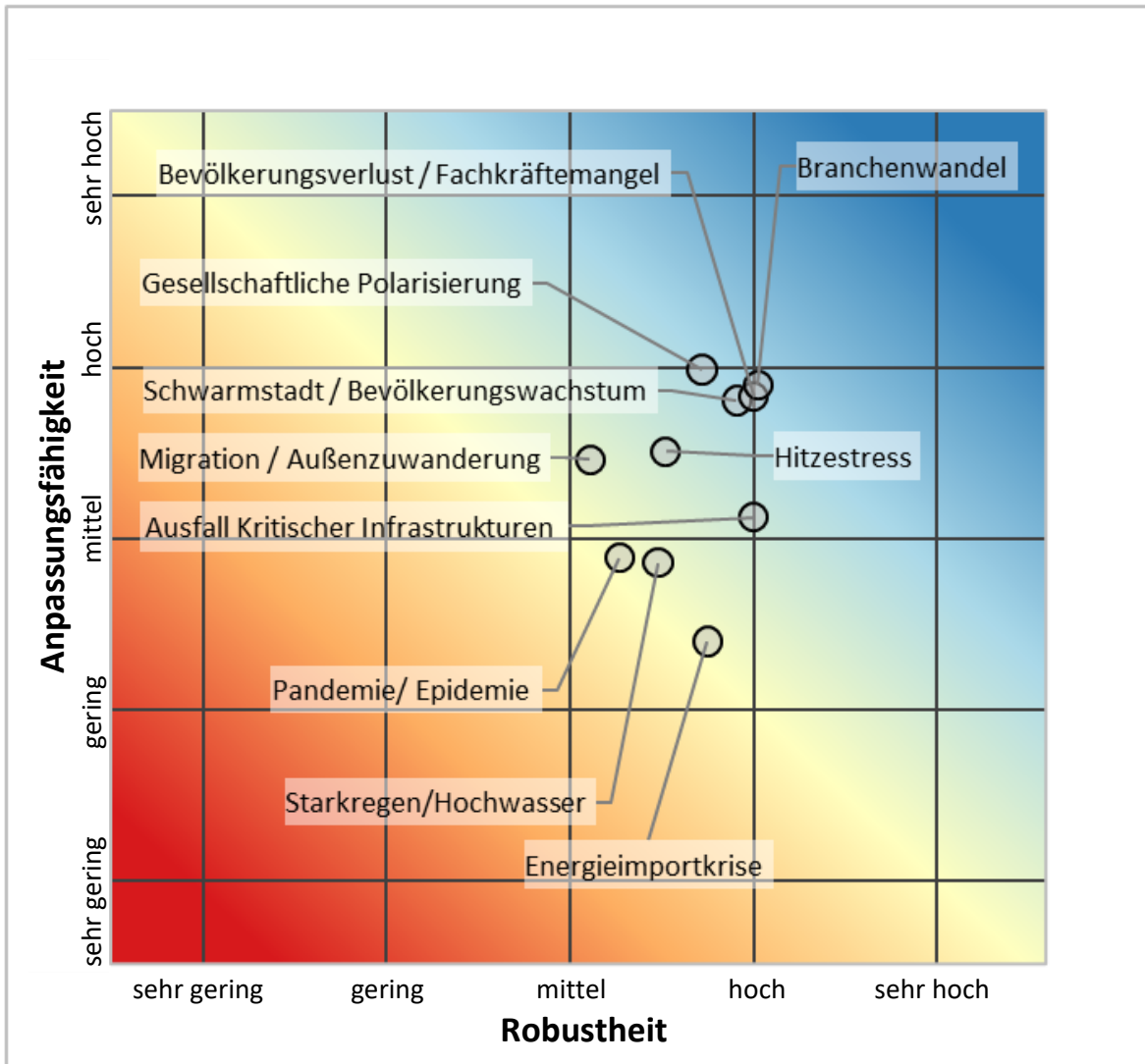


Abbildung 5 Gesamtresilienzmatrix für die Stadt Jena

Abbildung 6 zeigt den gemessenen Robustheitsindex und den Anpassungsfähigkeitsindex für die verschiedenen Szenarien an. Dabei handelt es sich bei der Robustheit jeweils um den Mittelwert bezüglich der einzelnen Deskriptoren. Die Balken sind im Farbschema des Stresstest eingefärbt. Im Vergleich zur Matrixdarstellung zeigt die Darstellung bereits eine ordinale Reihenfolge der bewerteten Szenarien hinsichtlich der Resilienz differenziert nach den beiden Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit.

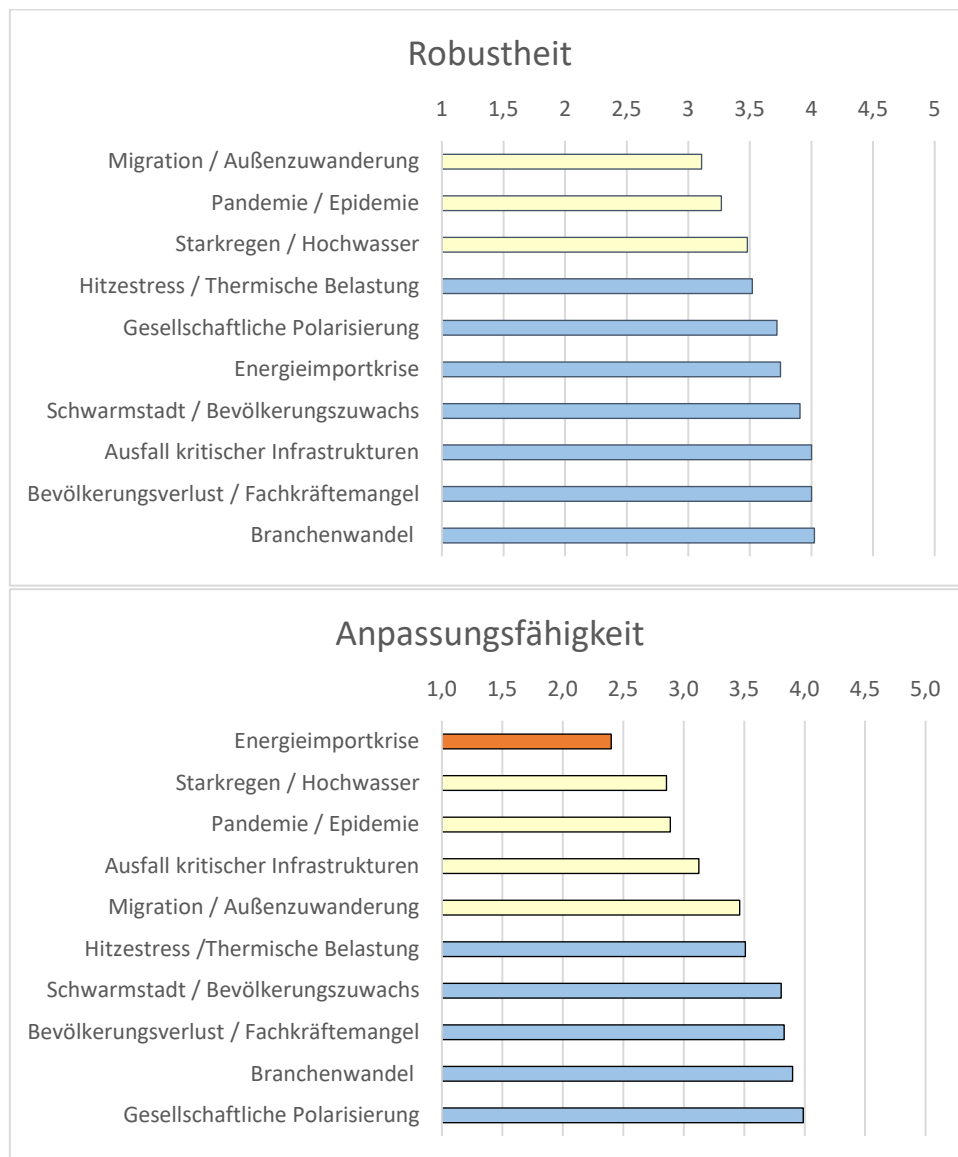


Abbildung 6 Rangfolge der nach Robustheit und Anpassungsfähigkeit von Jena gegenüber der untersuchten Stressszenarien

5.2 Empirische Ergebnisse und Handlungsfelder in den ausgewählten Szenarien

5.2.1 Methodik der Auswertung und Darstellung

Die Ergebnisse zu den jeweiligen Szenarien werden nachfolgend steckbriefartig und kompakt zusammengestellt. Vorangestellt ist jeweils ein Dashboard zur Visualisierung der wichtigsten empirischen Ergebnisse. Es umfasst

- eine **Resilienzmatrix** mit den beiden gleichskaligen Achsen für die Robustheit (horizontal) und für die Anpassungsfähigkeit (vertikal) für die betroffenen Deskriptoren,
- eine **Tabelle mit Indexwerten**, also den diskreten Modellergebnissen für die Anpassungsfähigkeit und die Robustheit, sowie
- ein **Vergleichsdiagramm** für die Robustheit.

Die Resilienzmatrix ermöglicht es, aufgrund der Farbgestaltung und der Verortung der betroffenen Deskriptoren, die Bereiche hinsichtlich ihres Risikos einzuschätzen und vor allem die Bereiche, die einem hohen Risiko ausgesetzt sind, zu identifizieren.

Das Vergleichsdiagramm zeigt die anteilige Verteilung der 12 Referenzstädte auf die Risikoklassen 1 bis 5 hinsichtlich ihrer Robustheit gegenüber dem betrachteten Stressszenario. Die Raute markiert die Position der Stadt Jena im Spektrum der Referenzstädte.

Es folgt eine kurze Beschreibung und Interpretation der empirischen Befunde sowie der Risiken, die in den gemeinsamen Workshops von den beteiligten Vertreter*innen der Einheiten des Stadtverbunds identifiziert wurden. Abschließend werden die vorgeschlagenen Handlungsfelder zur Stärkung der Resilienz dargestellt.

5.2.2 Szenario „Energieimportkrise“

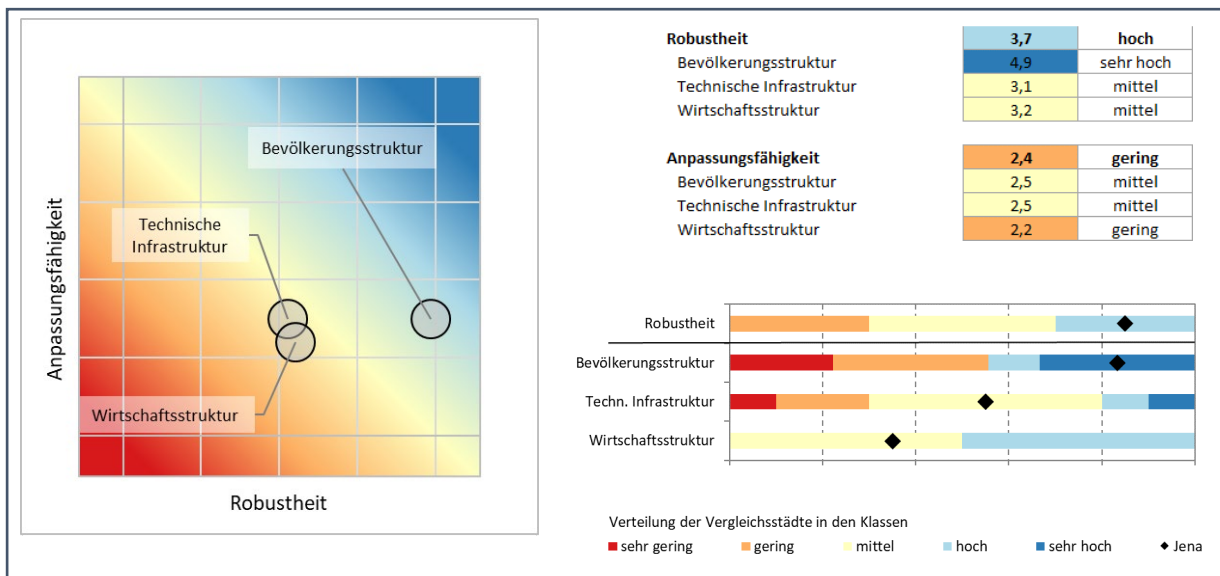


Abbildung 7: Empirie im Szenario „Energieimportkrise“

Das Szenario der Energieimportkrise hat im Jahr 2022 vor dem Hintergrund des Angriffs von Russland auf die Ukraine und den durch Russland gedrosselten Gaslieferungen nach Deutschland eine hochaktuelle Relevanz erlangt. Wie ganz Deutschland und die Vergleichsstädte ist auch die Stadt Jena kaum darauf vorbereitet. Deshalb wird das Versorgungsrisiko in diesem Bereich als hoch eingeschätzt. Zwar ist die Anzahl der Pendler vergleichsweise gering, aber bei der Mobilität als Teil der technischen Infrastruktur aufgrund des derzeitigen Modal Split und der Wirtschaftsstruktur sind die Abhängigkeiten von fossiler Energie zu hoch. Die vorhandenen Konzepte und Strategien wurden im Fragebogen mit einer geringen bis mittleren Anpassungsfähigkeit bewertet.

Umfangreiche Investitionen in Solarkraftwerke bzw. Solarparks auch außerhalb des Stadtgebietes und die begonnene Dekarbonisierungsstrategie der Fernwärmeversorgung, die mit der Umstellung von fossiler auf erneuerbare Energien ebenfalls zur Stärkung der Resilienz gegenüber diesem Szenario beiträgt, werden als vordringliche Maßnahmen angesehen. Zur Steigerung der Energieeffizienz und der Energieeinsparung werden weiterhin die konsequente Weiterentwicklung und der Umbau von Stadtquartieren mit ihren Wohnungsbeständen zu smarten Quartieren bzw. Wohnungsbeständen als sehr

wesentlich angesehen. Dazu gehören auch die Smood-Projekte („Smart Neighbourhood“) als Reallabore. Stadt und Stadtwerke erarbeiten innovative Quartierslösungen für mehr Energieeffizienz und beraten Haushalte hinsichtlich des Energieverbrauchs und Unternehmen bei der Einführung von Energiemanagementsystemen nach ISO 50 001.

5.2.3 Szenario „Starkregen / Hochwasser“

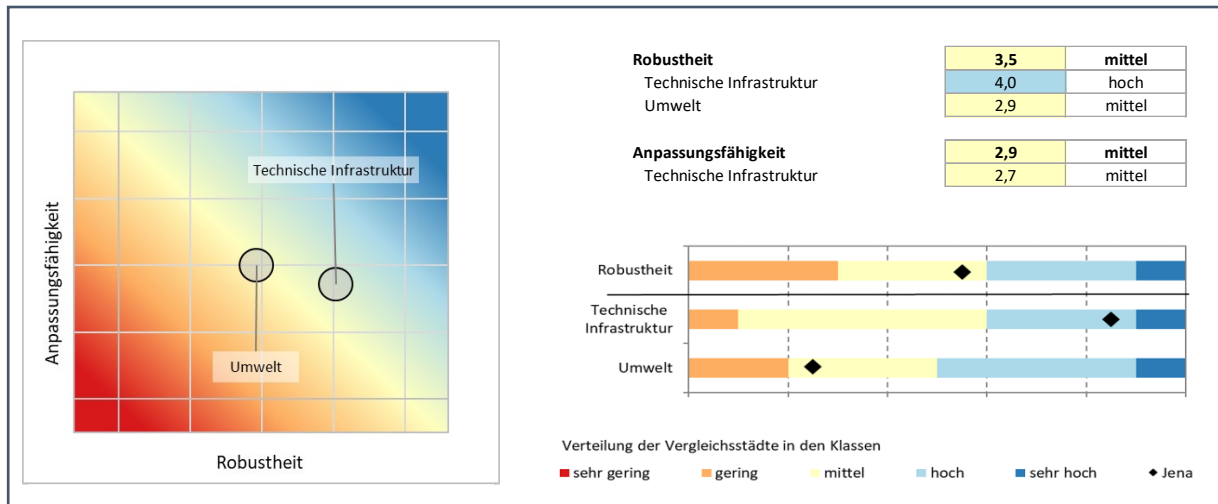


Abbildung 8: Empirie im Szenario „Starkregen / Hochwasser“

Sowohl Robustheit als auch Anpassungsfähigkeit im Stressszenario Starkregen/Hochwasser liegen im mittleren Bereich. Lediglich hinsichtlich der technischen Infrastruktur weist Jena – auch im Städtevergleich - eine hohe Robustheit auf und gehört damit zur Spitzengruppe im Städtevergleich. Dies liegt unter anderem am Indikator Gebäudedichte, die in Jena lediglich von 334 Gebäude je Quadratkilometer beträgt, die nachweislich mit einem geringeren Schadensrisiko bei Überschwemmungen korreliert. (vgl. Indikatorentabelle im Anhang)

Gleichwohl stellt der Hochwasserschutz noch ein wesentliches Handlungsfeld dar, denn das technische Hochwasserschutzkonzept des Landes Thüringen für die Saale ist in Jena bislang nur unvollständig umgesetzt worden.

Als weiteres wesentliches Handlungsfeld ist die stärkere Sensibilisierung und Verbesserung der Information der Jenaer Bevölkerung hinsichtlich der Überflutungsrisiken und der möglichen Schadensereignisse durch Überflutungen bei Starkregen zu nennen. Die Ereignisse der letzten Jahre geben Veranlassung, Maßnahmen in diesen Bereichen zu konzipieren und umzusetzen.

Als besonders vordringlich wird ein mobiles Hochwasserschutzsystem angesehen, das den aufwändigen Einsatz von Sandsäcken und deren unzureichende Wirkungen im Notfall ersetzen soll.

Eine weitere Problematik stellen die bisher unzureichend hydraulisch untersuchten Nebengewässer der Saale dar. Umfangreiche Maßnahmen für Bäche und die Abkoppelung von Außeneinzugsgebieten vom Kanalnetz sind in einem integrierten Überflutungskonzept inklusive Generalentwässerungsplan mit hydraulischen Soll/Ist-Berechnungen zu planen und umzusetzen. Um die Auswirkungen von Starkregenereignissen zu mindern, wird vorgeschlagen, die Maßnahmen insgesamt in ein umfassendes Schwammstadtkonzept zu integrieren.

Mit den vorliegenden Kartendiensten inklusive Gefahren- und Risikokarten sowie Informationen zu Überschwemmungsgebieten werden die bestehenden Risiken von Starkregen und Hochwasser bereits

weitestgehend transparent gemacht. Die Weiterentwicklung von Warninstrumenten u.a. Sirenen mit Durchsagemöglichkeit und der Ausbau der Bürgerkommunikation z.B. einem Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer*innen, Bauwillige und Architekt*innen sollen die Resilienz der Stadt Jena gegenüber dem Stressszenario „Starkregen /Hochwasser“ weiter stärken.

5.2.4 Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

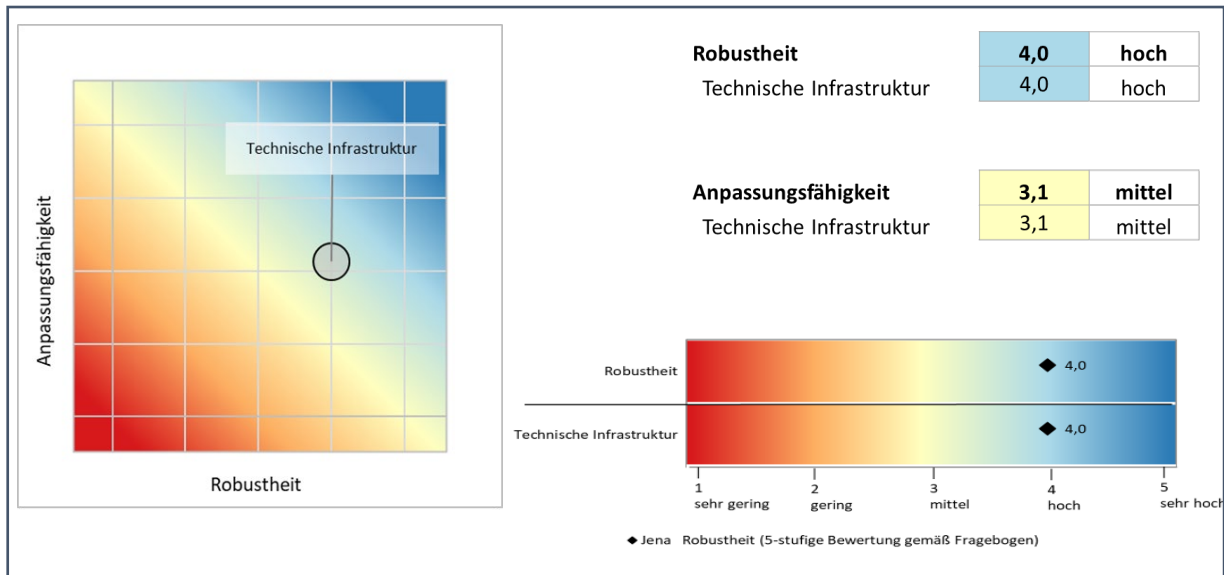


Abbildung 9 Empirie im Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

Die Robustheit in Bezug auf das Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“ wurde mittels Fragebogen ermittelt, da für die drei Bereiche Wasserversorgung, Stromversorgung und IT-Systeme keine frei zugänglichen statistischen Daten verfügbar waren. Ein Vergleichs-Chart kann daher nicht wie bei den übrigen Szenarien erstellt werden. Im Einzelnen stellen sich die Robustheit und Anpassungsfähigkeit in diesen Bereichen wie folgt dar.

Insgesamt sieht sich die Stadt Jena bei der Wasserversorgung gut aufgestellt, weil mehrere Quell- und Wassergewinnungsgebiete die Stadt unabhängig voneinander versorgen können. Hochbehälter sichern den Wasserdruck auch bei einem Ausfall von Pumpen über mehrere Tage.

Eine Notstromversorgung der Objekte der Berufsfeuerwehr und anderer Objekte der Stadtverwaltung ist gegeben und kann im Krisenfall die Funktionen dieser essenziellen Einrichtungen der Daseinsvorsorge sicherstellen.

Im Bereich IT-Systeme stellt die Zertifizierung der IT-Sicherheit ein zentrales Handlungsfeld dar, das bereits weit fortgeschritten ist und fortgeführt wird. Hinsichtlich einer besseren Handlungsfähigkeit bei Angriffen auf die IT-Systeme wird ein Notfallkonzept erarbeitet. Ein Koordinator sowie die verantwortlichen Kolleg*innen für die Zuarbeit zu den Themenbereichen (Infrastruktur, Netzwerke, Server Software, Clients) sind bereits benannt.

Die insgesamt hohe Robustheit und Anpassungsfähigkeit der IT-Systeme resultieren bei den Stadtwerken aus den Notstromversorgungsmöglichkeiten, ihrer eigenen Telefonanlage mit Satellitentelefonen und den vorhandenen Inbetriebnahmekonzepten für technische Anlagen. Bei der Feuerwehr existiert ein Leitstellenverbund als mobile und stationäre Rückfallebene bei Ausfall der Telekommunikation. Bei

den IT-Systemen ist die hohe Robustheit des städtischen Rechenzentrums und der Netze auf die grundsätzlich redundanten Systeme zurückzuführen: redundante Energie- und Kälteversorgung, redundante Netze sowie redundante Server und Backupsysteme.

5.2.5 Szenario „Hitze stress / Thermische Belastung“

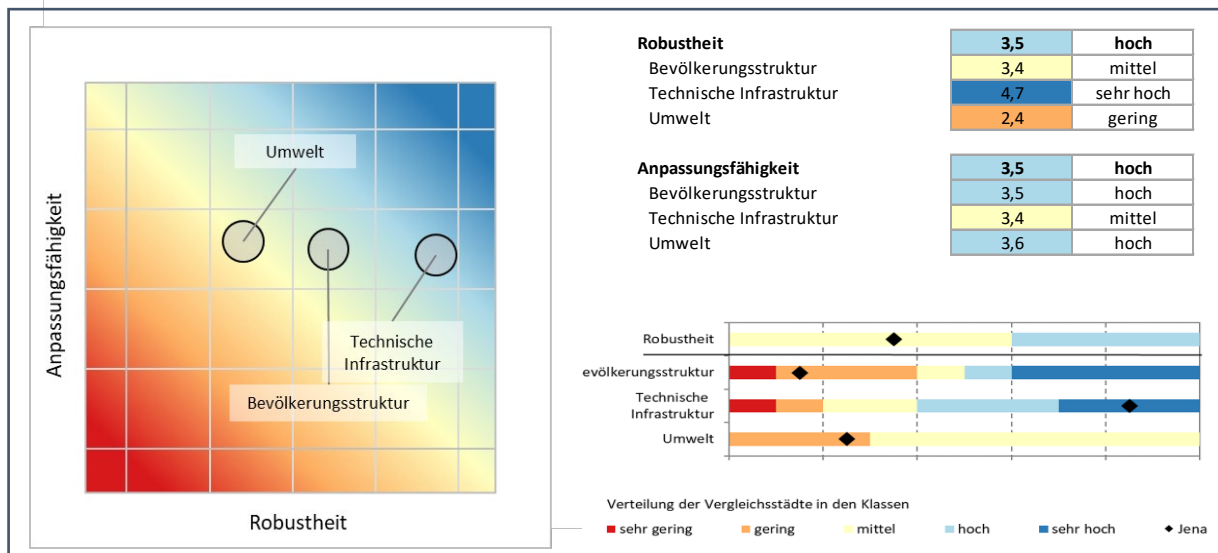


Abbildung 10: Empirie im Szenario „Hitze stress / Thermische Belastung“

Während die Anpassungsfähigkeit gegenüber dem Szenario „Hitze stress / Thermische Belastung“ als mittel bis hoch eingestuft wird, fällt die Robustheit der betroffenen Deskriptoren sehr unterschiedlich aus.

Aufgrund der Talkessellage und der beschränkten Ventilation weist die Innenstadt von Jena deutliche Hitzeinseleffekte auf. Die klimatische Situation mit verhältnismäßig vielen heißen Tagen wird sich angesichts des Klimawandels weiter verschärfen. Hinsichtlich der Ausstattung mit blauer und grüner Infrastruktur sind Wasserflächen flächenmäßig von untergeordneter Bedeutung.

Die umliegenden Waldgebiete sind steigenden Waldbrandrisiken ausgesetzt. Deshalb ist eine Verbesserung der Löschwasserversorgung mit zusätzlichen Reservoiren und Leitungen in den Waldgebieten vorzunehmen.

Das Klimafolgenanpassungskonzept JenKAS zeigt bereits umfangreiche Handlungserfordernisse und Maßnahmen in einem integrierten Konzept auf. Die Basis für weitere Maßnahmen bilden Stadtklimakarten sowie neue Klimasensoren an Straßenbahnen und Entsorgungsfahrzeugen, die Informationen zu den klimatischen Bedingungen in der Stadt liefern und die empirischen Grundlagen für zielorientiertes Handeln verbreitern.

Eine umsetzungsorientierte Gesamtstrategie für eine klimasensible Innenentwicklung, die Maßnahmen unterschiedlicher Ressorts bündelt, wird als sinnvoll erachtet. Hier könnten private Maßnahmen zur Begrünung von Dächern und Fassaden (Projekt „Grüne Oasen“) und das Projekt „green urban labs“ / „Grüne Klimaoasen im urbanen Stadtraum“ im Rahmen eines Schwammstadtkonzept umgesetzt werden. Das Stadtbaumkonzept beinhaltet u.a. eine angepasste Pflanzenauswahl und Bewässerungsdepots für Bäume.

Als besonders vordringlich werden neben der Löschwasserversorgung die Erstellung und Umsetzung eines Schwammstadtkonzepts für die Stadt Jena angesehen, das für Phasen mit einem Wasserüberangebot und den Phasen mit Wassermangel ein Konzept für die Bewirtschaftung der zunehmend knappen Ressource Wasser umfasst. Weiterhin weisen auch die Erstellung und Umsetzung eines Hitzeaktionsplans, ein Konzept zur passiven Kühlung von öffentlichen Räumen und die Fortführung von Maßnahmen zur Klimaanpassung von Schulen und Kitas vordringlichen Handlungsbedarf auf.

5.2.6 Szenario „Pandemie / Epidemie“

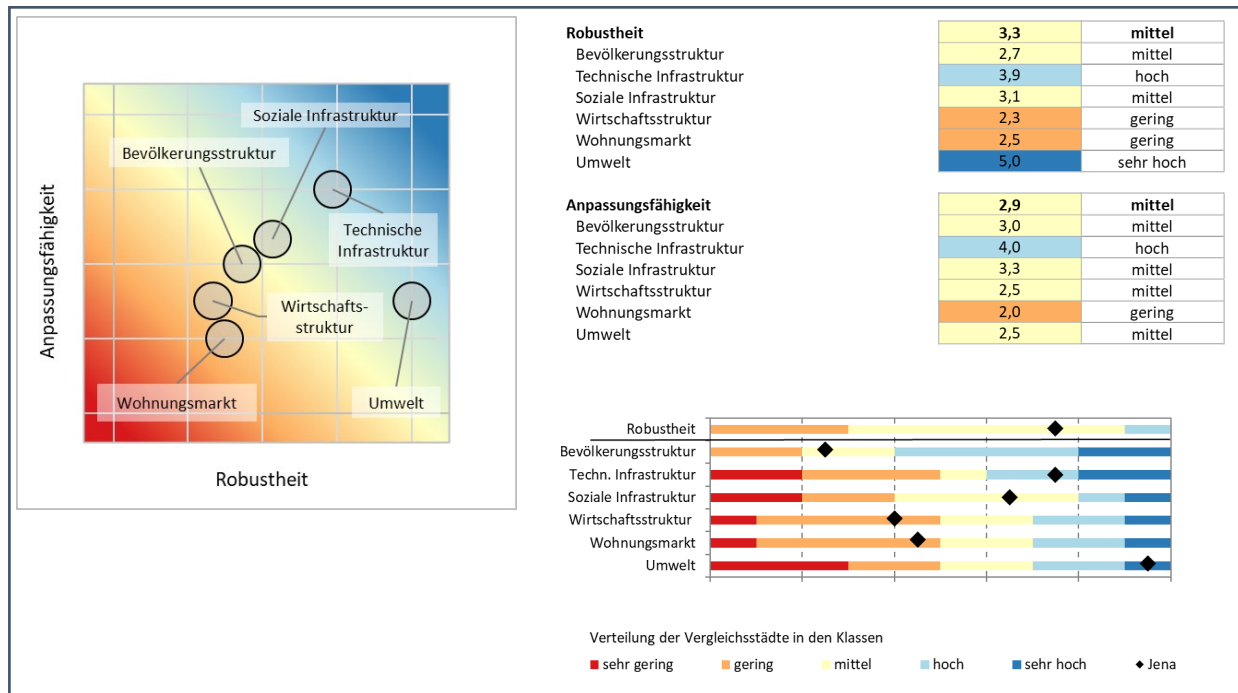


Abbildung 11: Empirie des Szenarios „Pandemie/ Epidemie“

Im Szenario „Pandemie / Epidemie“ liegt Jena hinsichtlich der Robustheit beim Deskriptor Umwelt im Städtevergleich auf dem vorderen Rang und auch die technische Infrastruktur weist Dank des hohen Anteils des Fußgänger- und Radverkehrs eine hohe Robustheit in Pandemiezeiten auf. Obwohl Jena über eine Universitätsklinik verfügt, ergibt sich aufgrund der sonstigen Daten zur medizinischen Versorgung für die Robustheit der sozialen Infrastruktur lediglich ein Mittelwert.

Hinsichtlich der relevanten Handlungsfelder wurde in den Workshops darauf verwiesen, dass die Reaktions- und Handlungsfähigkeit weiter gestärkt werden sollten. Krisenstäbe sollten fortgeführt und die Maßnahmen und Wirkungen während der Corona-Pandemie evaluiert werden. Auf dieser Grundlage sollten Vorsorgestrategien für zukünftige epidemische Situationen sowie für weitere spezielle Krankheiten und Erreger getroffen werden. Dazu zählt auch die Anschaffung von Diagnostikgeräten, die Beschaffung und Bevorratung von medizinischem Material sowie die Erstellung von Einsatzplänen für Pandemie- und Katastrophenfälle (z.B. ein Logistikplan zur Verteilung von Jod-Tabletten binnen 6 Stunden).

Zusätzlich werden die Gesundheitsberatung im Quartier sowie die Kooperationen mit der Hochschule und Unternehmen im Rahmen der Gesundheitsvorsorge als wesentliche Maßnahmen betrachtet.

5.2.7 Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“

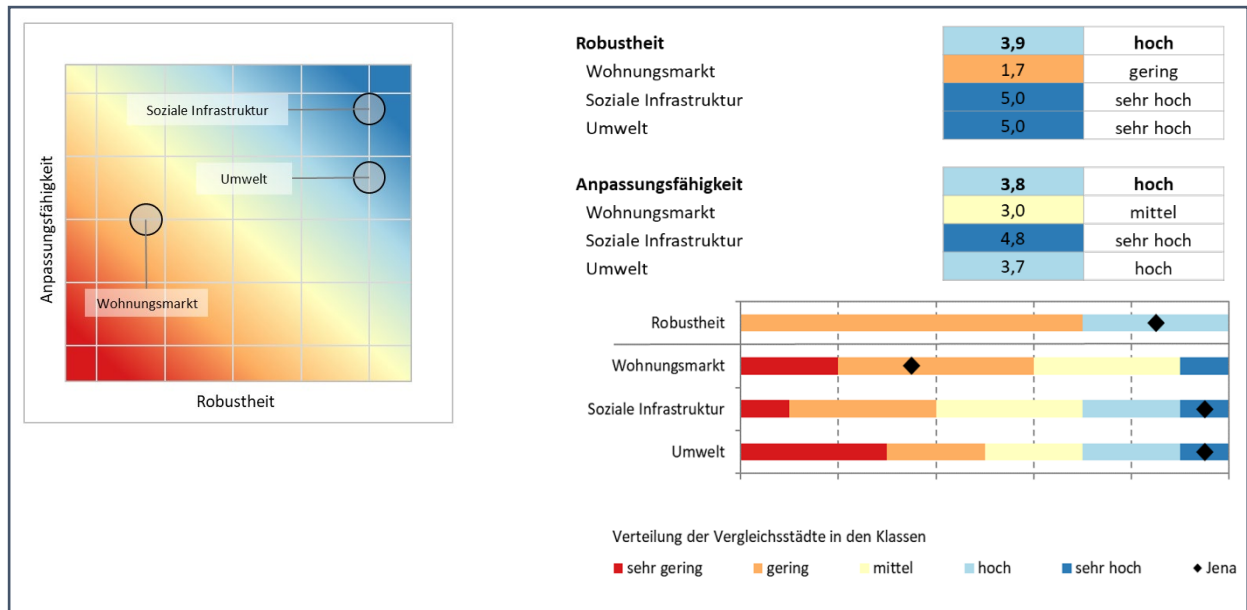


Abbildung 12: Empirie des Szenarios „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“

Der Stresstest Stadt weist in diesem Szenario für die Stadt Jena im Wesentlichen keine Risiken für ein Bevölkerungswachstum aufgrund von Wanderungsgewinnen aus. Die Robustheit und Anpassungsfähigkeit der Stadt werden bei der Umweltqualität und Umweltgerechtigkeit sowie bei der Versorgung mit Dienstleistungen der sozialen Infrastruktur als hoch bis sehr hoch eingestuft. Auch im Städtevergleich werden diese positiven Robustheitsindikatoren bestätigt und führen dazu, dass Jena dort einen Spitzenplatz einnimmt.

Risiken sind beim Deskriptor Wohnungsmarkt zu konstatieren, wie der geringere Robustheitswert ausweist. Ursachen sind der geringe Wohnungsleerstand und die rasanten Mietpreisteigerungen in den letzten Jahren, die Neubürger*innen eine angemessene Wohnraumversorgung in der Stadt erschweren. Diese Situation würde sich bei starkem Bevölkerungszuwachs weiter zuspitzen.

Es ist zu beachten, dass ein erheblicher Anteil des Wohnungsbestandes durch das kommunale Wohnungsunternehmen und durch Wohnungsgenossenschaften bereitgestellt wird. Da sich die Mietpreissituation und auch der Leerstand bei diesen Unternehmen von denen des freien Wohnungsmarktes unterscheiden, müssen die Ergebnisse des Deskriptors Wohnungsmarkt relativiert werden. Zudem verfügt Jena über ein ausführliches Wohnungsmarkt-Monitoringsystem „Wohnstadt Jena“, das Transparenz zur aktuellen Situation schafft (vgl. TIMOUROU/Stadt Jena 2019).

Vordringlicher Handlungsbedarf wird gleichwohl bei der Optimierung der Prozesse der Baulandentwicklung und zur Schaffung von neuen Wohngebieten gesehen, die deutlich beschleunigt werden sollen. Im Wohnbauflächenkonzept sind die Ziele für die Wohnungspolitik zu definieren und regelmäßig an sich ändernde Bedarfe anzupassen.

Es soll eine systematische Bodenbevorratung für Wohnbauland begonnen werden und der bereits erfolgreiche Ansatz der Konzeptvergaben zur Sicherung kommunaler Vorgaben bei Bauprojekten ist fortzuführen. Im Rahmen eines kommunalen Baulandmodells für private Entwicklungsflächen soll eine feste Quote für den geförderten Wohnungsbau eingeführt und stringent angewendet werden, um die Mengen- und Qualitätsziele des Wohnungsbaus zu erreichen.

5.2.8 Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“

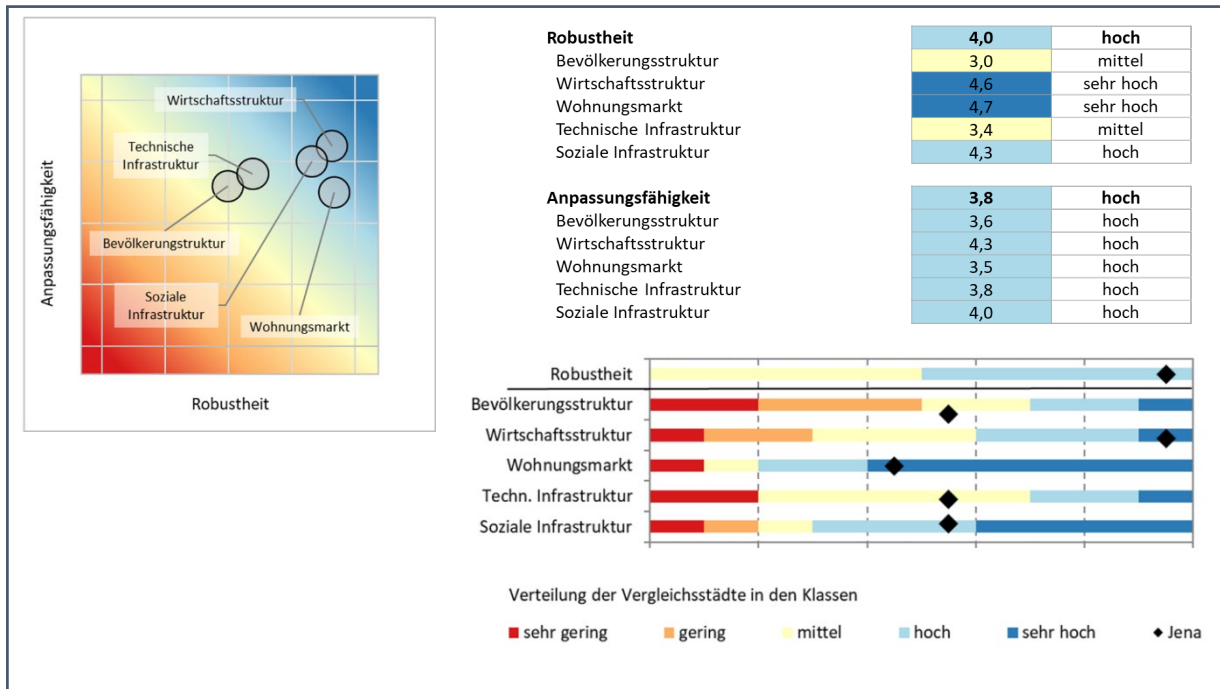


Abbildung 13: Empirie im Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“

Fast alle Deskriptoren, die durch das Szenario mit „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“ und damit auch durch die Fachkräfteabwanderung (Brain-Drain) tangiert werden, werden in der Stadt Jena hinsichtlich der Robustheit als „hoch“ bis „sehr hoch“ eingestuft. Die Selbsteinschätzung der Anpassungsfähigkeit anhand des Fragebogens ergibt im Durchschnitt die Stufe 4 („hoch“).

Tatsächlich ist aufgrund der demografischen Struktur der Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung unterdurchschnittlich. Insofern erhöht sich das Risiko für Unternehmen, bei einem fortgesetzten Fortzug von Fachkräften geeignete qualifizierte Mitarbeiter*innen zu finden.

Daher ist die Anwerbung von Fachkräften von der Wirtschaftsförderung bereits seit einigen Jahren als wesentliches Handlungsfeld identifiziert und intensiv betrieben worden. Auch die Stadtwerke Jena haben eine eigene „Human-Ressource Strategie“ entwickelt. Hinzu kommen umfangreiche Projekte der Bildungs- und Berufsförderung in Kooperation von Stadt, der Agentur für Arbeit, den Unternehmen und Bildungsträgern.

Wichtige Innovationstreiber und Standortfaktoren der Stadt sind die Hochschulen, die als wichtige Motor der Stadtentwicklung gefördert und stabilisiert werden sollten.

Weitere Schlüssel zur Verbesserung der Attraktivität von Jena als Wohn- und Arbeitsort werden in einer konsequenten Stadtentwicklung und der weiteren Aufwertung insbesondere der Stadtteilzentren durch Sanierungs- und Stadtumbaumaßnahmen gesehen.

5.2.9 Szenario „Branchenwandel“

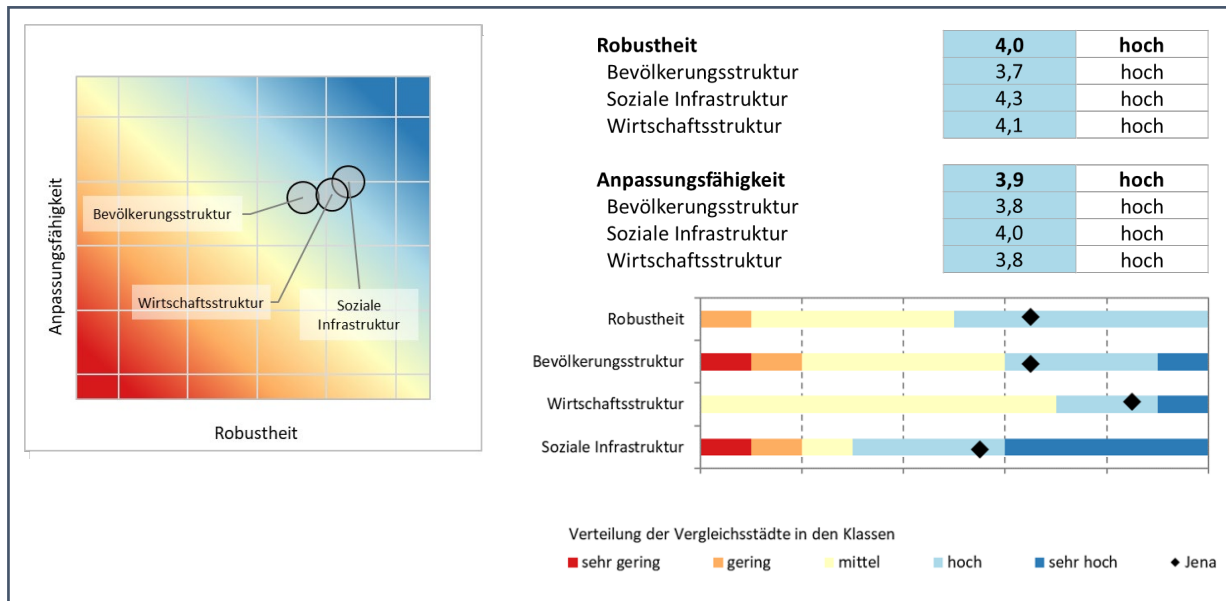


Abbildung 14: Empirie des Szenarios „Branchenwandel“

An den Ergebnissen des Stresstests zu Robustheit und Anpassungsfähigkeit ist die gute wirtschaftliche Verfassung der Stadt Jena abzulesen.

Eine niedrige Arbeitslosenquote, ein hohes Bildungsniveau bei den Schulabschlüssen sowie eine ausgeprägte Diversifizierung der Branchen machen die Stadt relativ robust gegen konjunkturelle oder branchenspezifische Schocks.

Strategien und Konzepte wie die „Jenaer Allianz für Fachkräfte“, Gewerbeflächen- und Arbeitsstättenkonzepte sowie das Einzelhandelskonzept fördern strategische wirtschaftliche Entwicklungen und tragen zur wirtschaftlichen Attraktivität der Stadt bei. Den Einzelhandel unterstützt auch das Projekt „Stadt-Up“ zur Förderung der Digitalisierung im innerstädtischen Einzelhandel.

Als bedeutsame Handlungsfelder für die Wirtschaft werden die Attraktivierung, Profilierung und Erneuerung von bestehenden Gewerbegebieten und die Entwicklung marktgängiger neuer Gewerbeflächen identifiziert. Weiterhin soll die bisherige erfolgreiche Förderung der Entrepreneurship u.a. mit dem Gründerzentrum in Kooperation mit den Hochschulen fortgeführt werden.

5.2.10 Szenario „Migration / Außenzuwanderung“

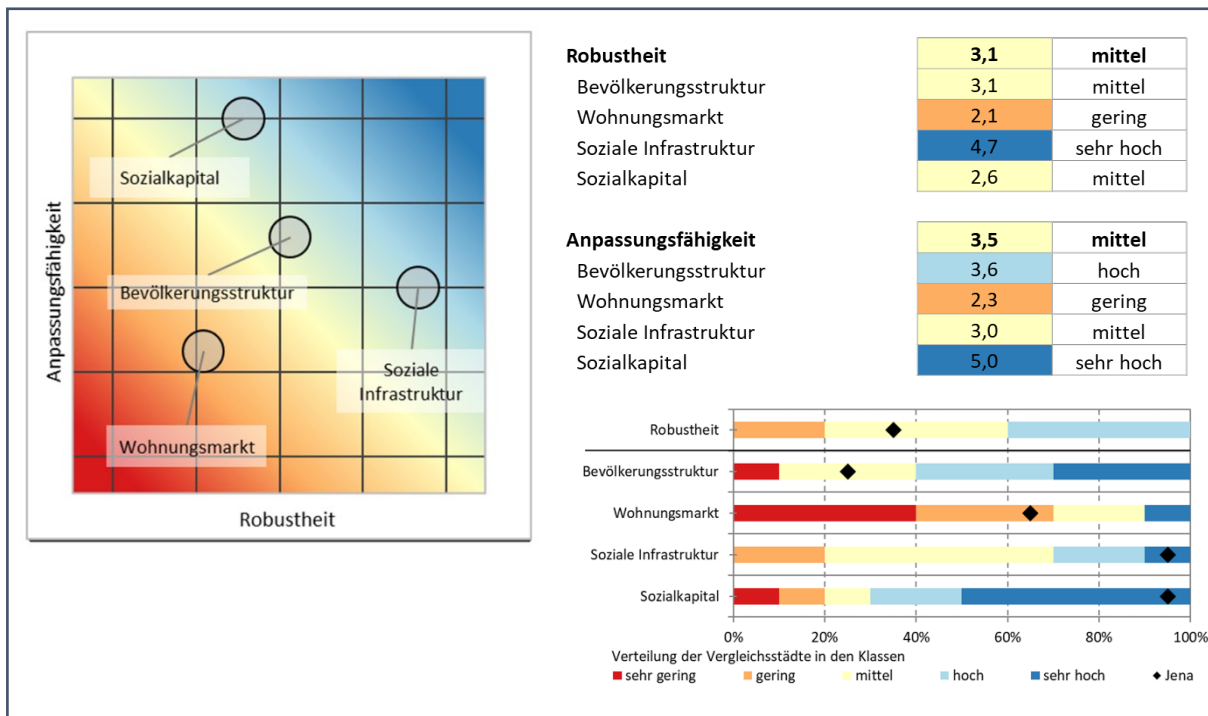


Abbildung 15 Empirie des Szenarios „Migration / Außenzuwanderung“

Der Stresstest für das Szenario „Migration / Außenzuwanderung“ führt zu einer heterogenen Risikobewertung. Die Indikatoren für die Robustheit und Anpassungsfähigkeit der Deskriptoren, die bei einer starken Zuwanderung von Menschen, die aus politischen oder wirtschaftlichen Gründen aus ihren Heimatländern geflüchtet sind, tangiert sind, lassen die Herausforderungen und den notwendigen, teilweise erheblichen Handlungsbedarf zur Stärkung der Resilienz der Stadt in Bezug auf diese mögliche Krise erkennen.

Insbesondere der aufgrund der geringen Leerstandsquote angespannte Wohnungsmarkt stellt die Stadt bei der Suche nach Unterbringungsmöglichkeiten und langfristigem Wohnraum für Geflüchtete vor große Herausforderungen. In diesem Wohnungsmarktumfeld ist ein Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften für Geflüchtete erforderlich. Dazu zählt auch die Weiterentwicklung der bereits in Ansätzen vorhandenen Belegungsstrategie, die sowohl den Bestand der großen Wohnungsunternehmen, die kommunalen Unterkünfte und angemietete Privatwohnungen einschließt.

Für die langfristig erfolgreiche Integration ist eine umfassende soziale Beratung und Betreuung für Geflüchtete erforderlich, die derzeit durch ein Gesamtkonzept zur gesellschaftlichen Teilhabe von Menschen mit Migrationshintergrund (ohne speziellen Fokus auf Geflüchtete) in der Stadt Jena umgesetzt wird.

Bei mäßig hohen Zustimmungswerten zu rechts gerichteten Parteien, die sich gegen eine Zuwanderung aussprechen, ist von besonderer Bedeutung, dass das zivile Engagement für die Integration von Geflüchteten durch kommunale Unterstützung gewürdigt und weiterentwickelt wird (Enabling der Zivilgesellschaft).

Um die Mitarbeiter*innen in der Verwaltung in Schulen und Betreuungseinrichtungen adäquat vorzubereiten, wird die Stärkung der Sprachkompetenzen der Mitarbeiter*innen in den Einrichtungen der sozialen Infrastruktur als wichtiges Handlungsfeld gesehen. Die bisherige freiwillige Teilnahme an Schulungsprogrammen sollte verstärkt werden.

5.2.11 Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung“

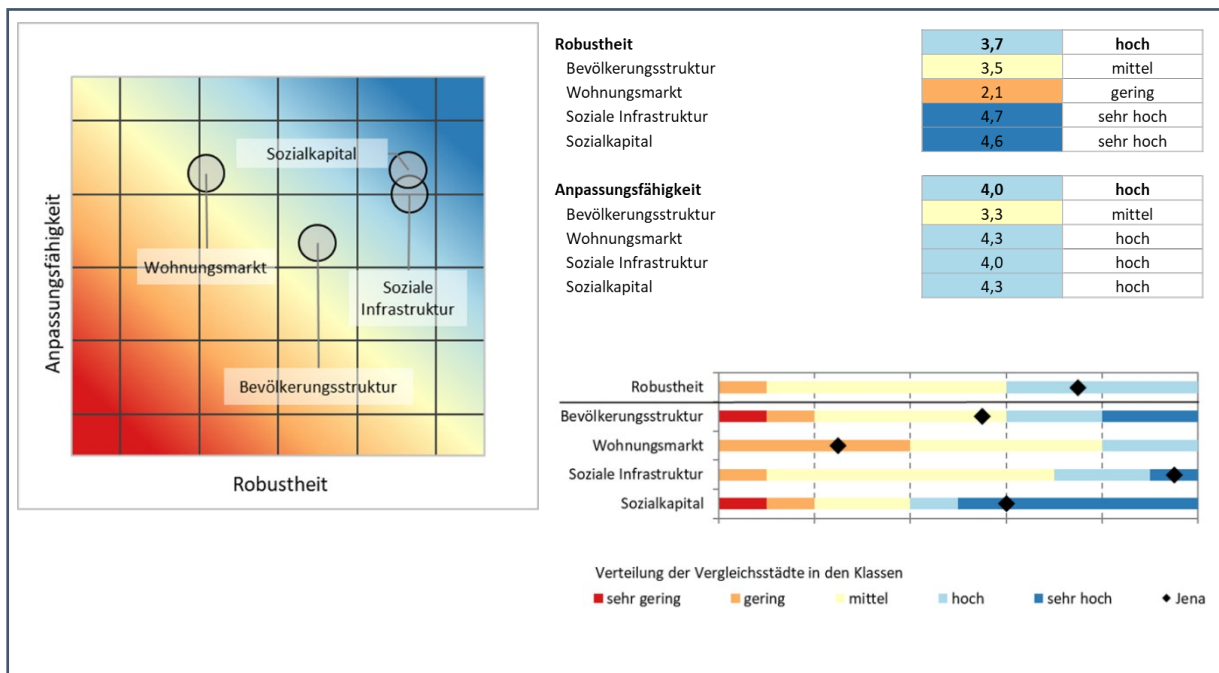


Abbildung 16: Empirie des Szenarios „Gesellschaftliche Polarisierung“

Beim Stressszenario „Gesellschaftliche Polarisierung“ weist Jena bei den Deskriptoren ‘soziale Infrastruktur’ und ‘gesellschaftliches Sozialkapital’ eine relativ hohe Robustheit auf. Dagegen fällt die Robustheit des Wohnungsmarktes aufgrund des geringen Leerstands und der Mietpreise ab. Die Anspannung gilt es durch Kooperationen mit den Akteuren der Wohnungswirtschaft durch die Schaffung von bezahlbarem Wohnraum zu verringern und eine Wohnungslosigkeit durch die Bereitstellung von Notunterkünften zu vermeiden.

In konzeptioneller Hinsicht ist die Stadt Jena gut aufgestellt, was auf die Aktivitäten in den Bereichen Bildung, Armutsprävention, Monitoring zur Kindergesundheit und Jugendhilfemaßnahmen sowie auf die integrierte Sozialplanung zurückzuführen ist. Die hohe Bewertung der Anpassungsfähigkeit lässt erkennen, dass diese Maßnahmen offensichtlich erfolgreich sind, um soziale Ungleichheiten abzufedern und auszugleichen.

Weiterhin werden in diesem Handlungsfeld auch vielfältige Aktivitäten der Zivilgesellschaft unterstützt z.B. durch die kommunale Förderung der Vereine und des Ehrenamtes sowie durch die Koordinierungs- und Kontaktstelle des Runden Tisches für Demokratie (KoKont).

Mit den Mitteln aus dem Bund-Länder-Förderprogramm ‘Sozialer Zusammenhalt’ (früher Soziale Stadt’) wurde für die Stadtteile Lobeda und Winzerla ein Quartiersmanagement aufgebaut. Bislang gibt es jedoch keine finanzielle Perspektive für eine Weiterführung nach dem Auslaufen der Bund-Länder-Förderung.

5.3 Benchmarking

5.3.1 Methodik des Benchmarkings

Die relative Einschätzung der Robustheit der Stadt Jena auf Ebene der Deskriptoren im Vergleich zu den neun ausgewählten kreisfreien Referenzstädten ist bereits im vorangegangenen Abschnitt durchgeführt und anhand der Verteilungsgrafiken visualisiert worden.

Ein fokussiertes Benchmarking mit allen Städten kann anhand einzelner Indikatoren erfolgen, die möglichst in allen Städten anhand derselben Datenquelle quantifiziert werden können. Dazu wird für jedes Stressszenario ein Schlüsselindikator zur Robustheit ausgewählt, der in den folgenden Diagrammen im Vergleich aller Referenzstädte dargestellt wird. Daraus lässt sich die relative Einstufung der Stadt Jena in Bezug auf deren Robustheit im Vergleich mit den Referenzstädten ablesen.

5.3.2 Benchmarking – Vergleich der Robustheit

- **Szenario „Energieimportkrise“**

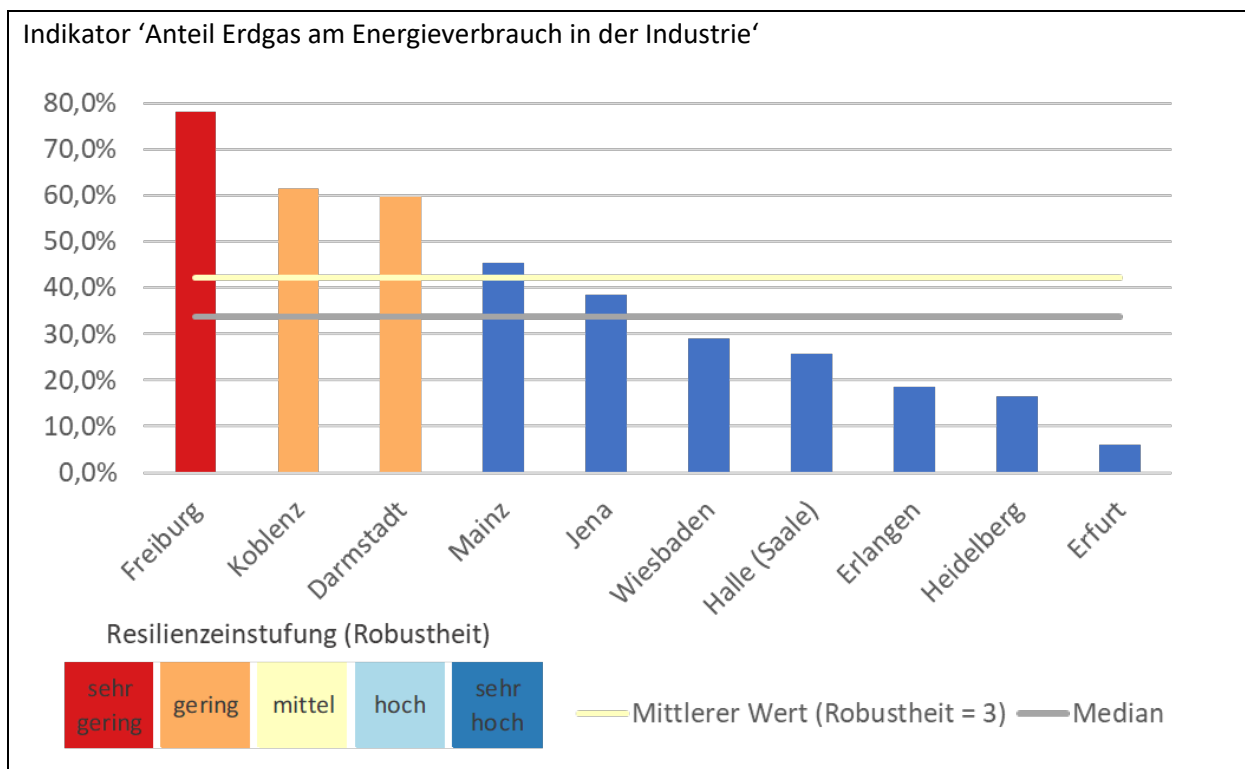


Abbildung 17: Benchmarking für das Szenario „Energieimportkrise“

Indikatorbeschreibung

Erdgas gehört zu den wichtigsten Energieträgern zahlreicher Industriebranchen. Je geringer dieser Anteil ausfällt, desto weniger gravierend sind die Folgen für die Wirtschaft bei einer Krise der Gasimporte. Mit fast 50% Anteil von Gas liegt die Robustheit von Jena in diesem Stressszenario im Städtevergleich unter dem Durchschnittswert.

• Szenario „Starkregen / Hochwasser“

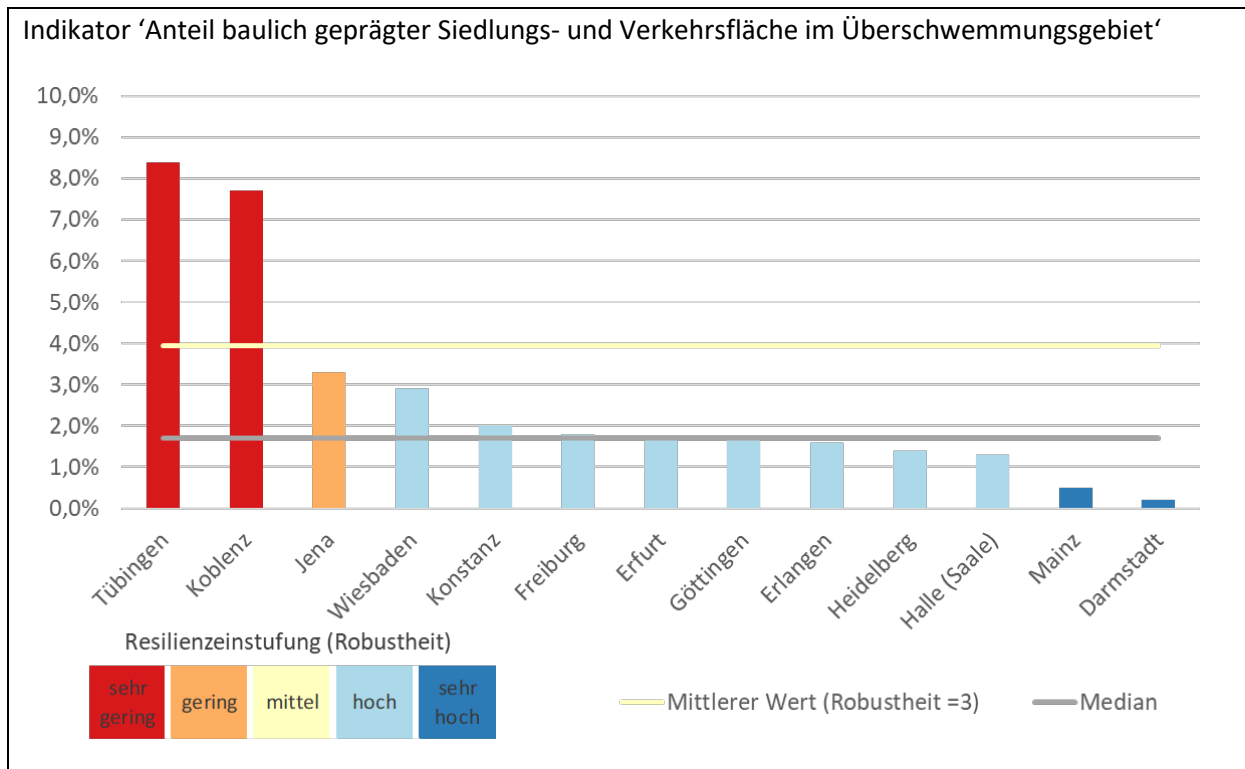


Abbildung 18: Benchmarking des Szenario „Starkregen / Hochwasser“

Indikatorbeschreibung

Je mehr Gebäude in den amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten errichtet wurden, desto größer ist das Risiko von Schäden bei Starkregen und Hochwasserereignissen.

Demnach weist Jena im Städtevergleich diesbezüglich ein unterdurchschnittliches Risiko auf.

• Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

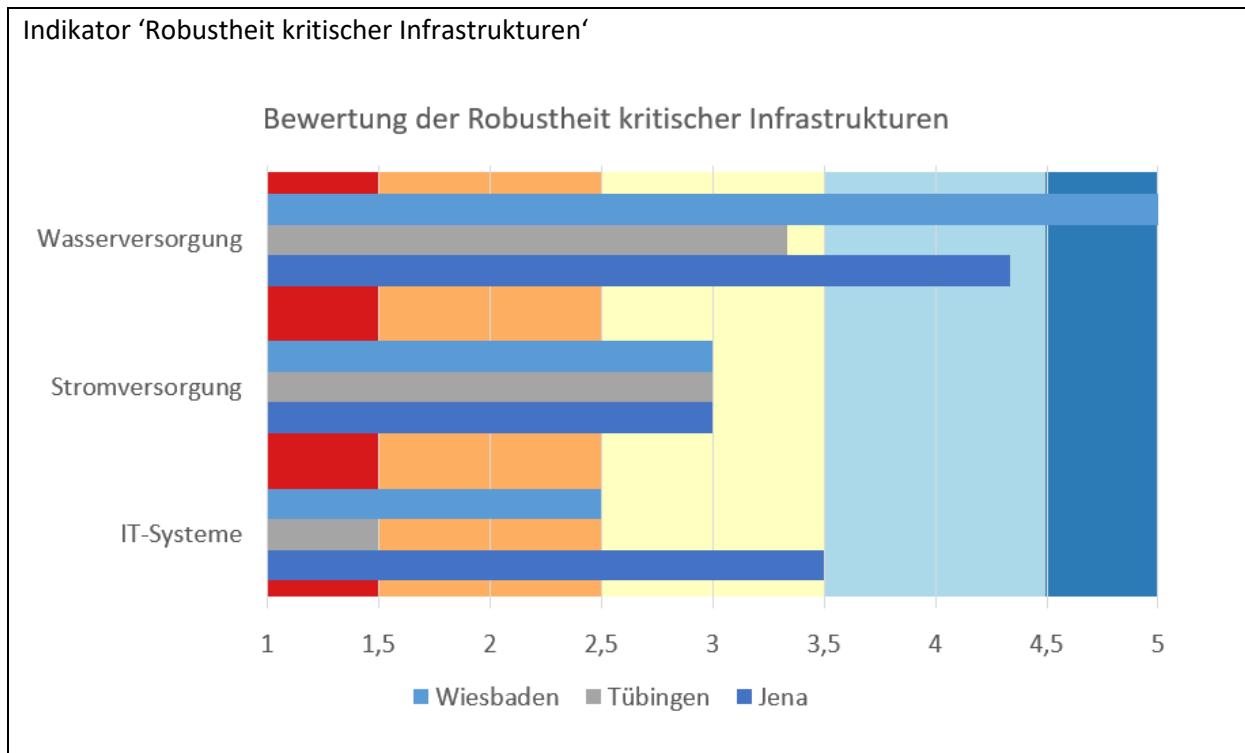


Abbildung 19: Benchmarking für das Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

Indikatorbeschreibung

Im Unterschied zu den anderen Stressszenarien wurde die Robustheit des Deskriptors ‘Technische Infrastruktur’ für das Ausfallszenario durch einen Fragebogen operationalisiert, der neben Jena nur von Wiesbaden und Tübingen ausgefüllt wurde. Die Themen der Fragen zeigt die folgende Tabelle.

Die Ergebnisse zeigen, dass in den Vergleichsstädten und auch in Jena die Robustheit der Wasserversorgung höher einzustufen ist als die der Stromversorgung und der IT-Systeme.

Infrastruktur	Funktionssicherung
Wasserversorgung	Diversität: Trinkwasserversorgung durch mehrere Reservoirs und Brunnen möglich (inkl. Angabe der Lieferanten Wasser- und Talsperrenverbände sowie Betreiber)
	Redundanz: Verfügbarkeit von Hochbehältern zur Sicherung eines ausreichenden Wasserdrucks im Störfall (z.B. bei Ausfall von Pumpen)
	Redundanz: Verfügbarkeit von Notbrunnen zur Absicherung der Trinkwasserversorgung im Störfall
Stromversorgung	Redundanz: Notstromversorgung kritischer Einrichtungen und Betriebe der Daseinsvorsorge
IT-Systeme	Redundanz: eigene IT-Netzwerkinfrastruktur
	Redundanz: Doppeltes Rechenzentrum
	Diversität: Räumliche Distanz der Rechenzentren (falls Doppelinfrastruktur vorhanden)

• Szenario „Hitzestress / thermische Belastung“

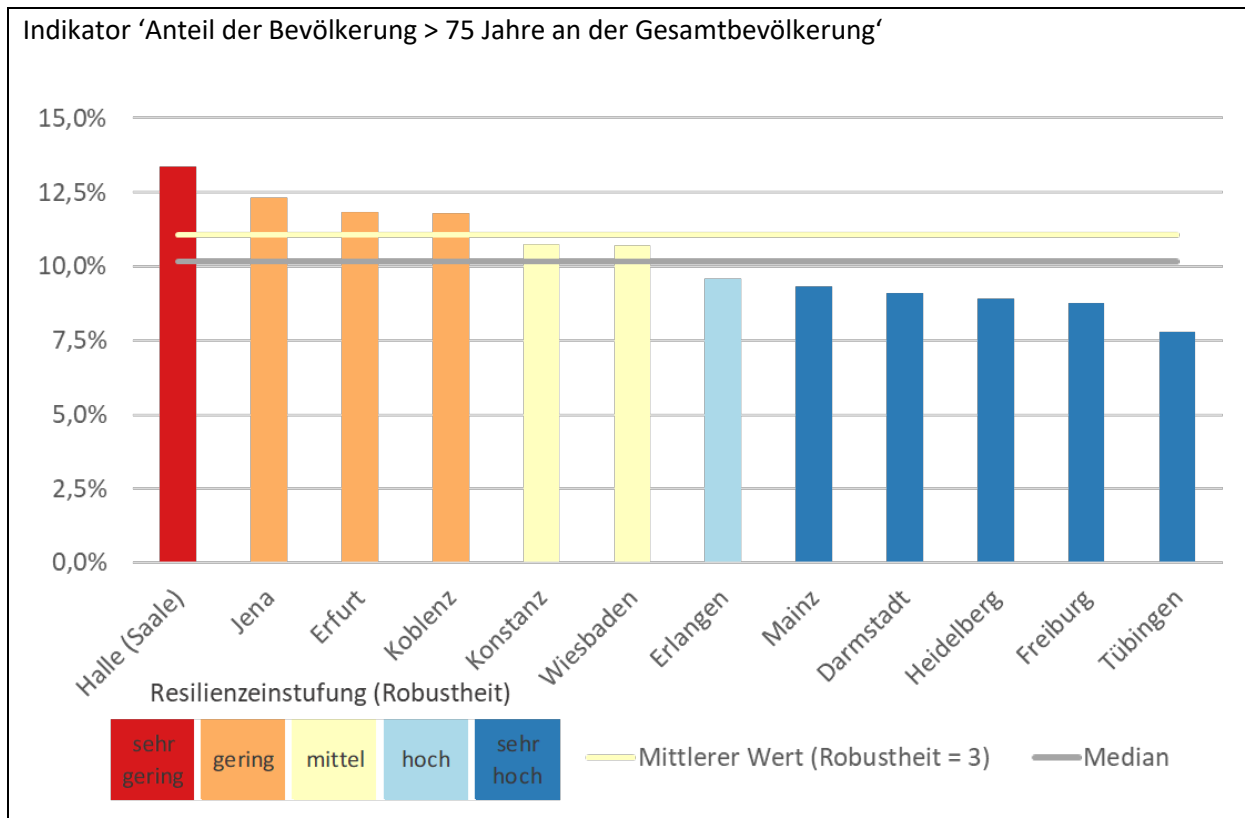


Abbildung 20: Benchmarking für das Szenario „Thermische Belastung / Hitzestress“

Indikatorbeschreibung

Für ältere Menschen sind hohe Temperaturen besonders belastend. Ihr Körper passt sich nicht mehr so leicht an die Hitze an. Extreme Hitzewellen belasten den menschlichen Organismus und verstärken Symptome von Vorerkrankungen. Besonders ältere Menschen haben aufgrund des schwächeren Herzkreislaufsystems ein erhöhtes Risiko für gesundheitliche Probleme, die sogar tödlich enden können. Die Robustheit einer Stadt gegenüber Hitzestress nimmt daher mit dem wachsenden Anteil dieser Bevölkerungsgruppe ab.

Aufgrund der Altersstruktur weist die Stadt Jena im Vergleich zu den Referenzstädten eine leicht geringere Robustheit gegenüber einem Hitzestress auf.

• Szenario „Pandemie / Epidemie“

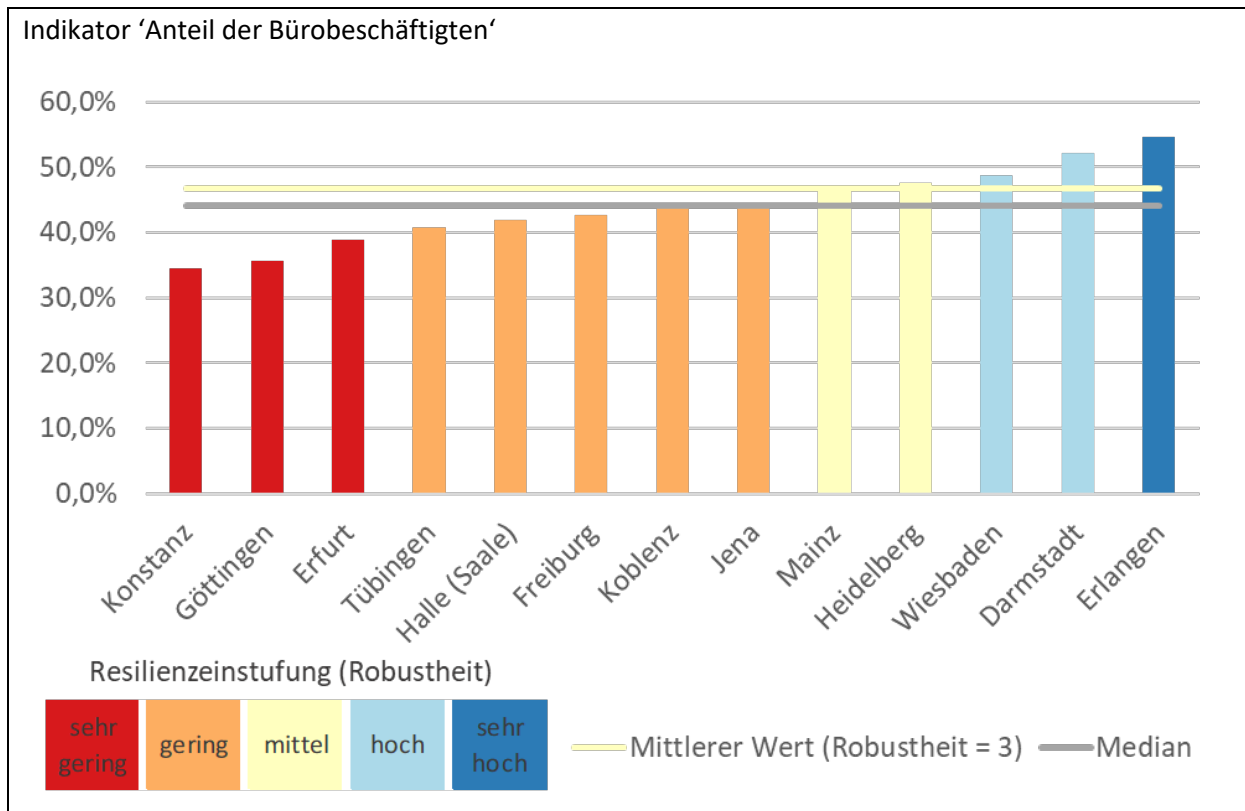


Abbildung 21: Benchmarking für das Szenario „Pandemie / Epidemie“

Indikatorbeschreibung

Bei pandemisch bedingten Schutzmaßnahmen wie z.B. Lockdown oder Homeoffice-Pflicht können Städte mit einem hohen Anteil von Bürobeschäftigten durch mobile Arbeit die Wirtschaftsleistung besser aufrechterhalten als Städte mit einem geringeren Anteil von Bürobeschäftigten. Der Indikator erfasst die Bürobeschäftigten über berufsbezogene Bürobeschäftigtenquoten. Die Bürobeschäftigtenquote setzt die Bürobeschäftigten ins Verhältnis zu den Sv-Beschäftigten am Arbeitsort.

Im Städtevergleich liegt die Robustheit von Jena für das Szenario „Pandemie/Epidemie“ knapp unter dem mittleren Bereich.

• Szenario „Bevölkerungszuwachs / Schwarmstadt“

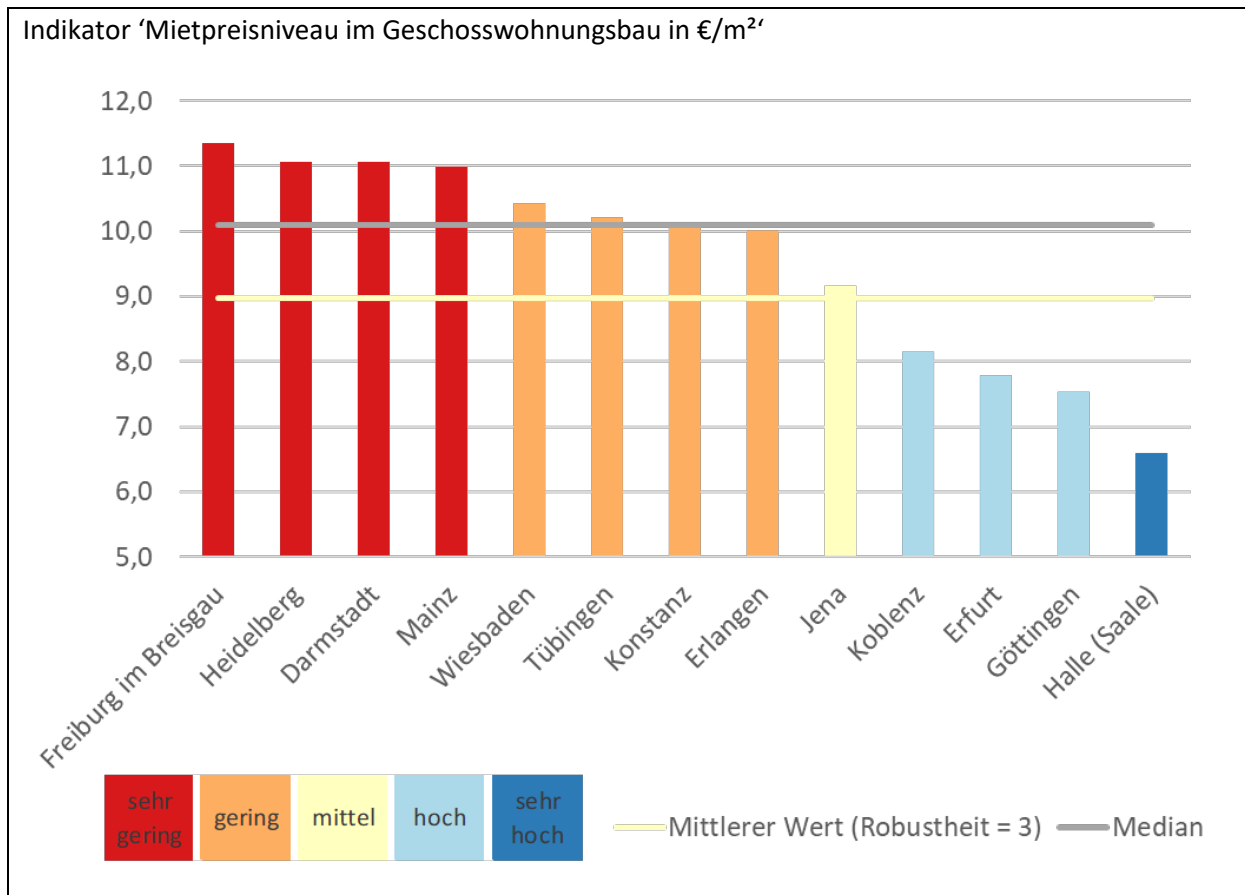


Abbildung 22: Benchmarking für das Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“

Indikatorbeschreibung

Je höher das Preisniveau im freifinanzierten Wohnungsbau ist, desto größer ist die Notwendigkeit, bezahlbare Wohnungsangebote für diejenigen Bevölkerungsgruppen zu schaffen, die sich am Markt nicht adäquat mit Wohnraum versorgen können.

Das Mietpreisniveau von Jena entspricht nahezu dem Durchschnitt aller Vergleichsstädte, die Risiken für gravierende nachteilige Wirkungen sind daher ebenfalls als durchschnittlich einzustufen.

• Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“

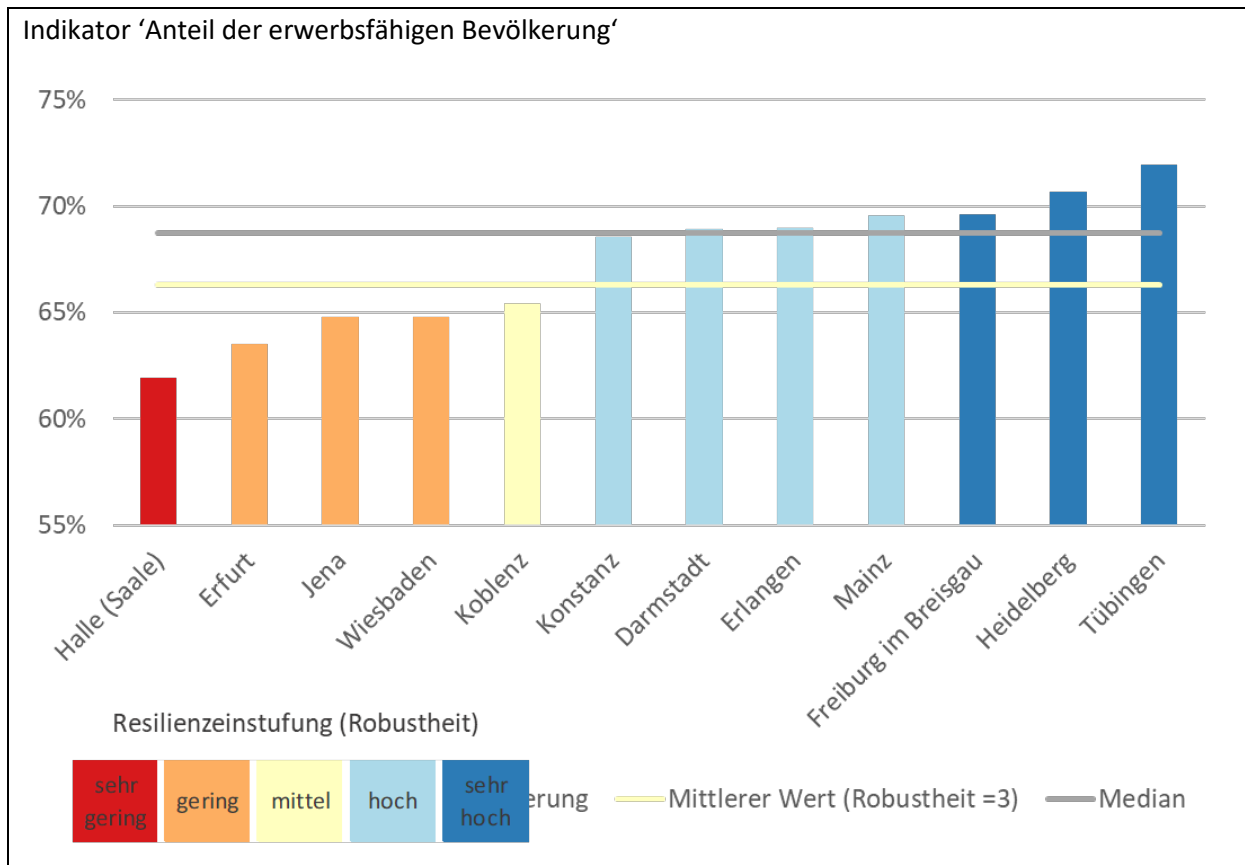


Abbildung 23: Benchmarking für das Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“

Indikatorbeschreibung

Je größer der Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter ist, desto leichter finden Unternehmen geeignetes Fachpersonal.

Die Stadt Jena weist einen im Städtevergleich unterdurchschnittlichen Anteil von Personen im erwerbsfähigen Alter auf. Das Risiko für das Szenario „Bevölkerungsverlust/Fachkräftemangel“ ist daher auch vergleichsweise hoch einzustufen.

• Benchmarking für das Szenario „Branchenwandel“

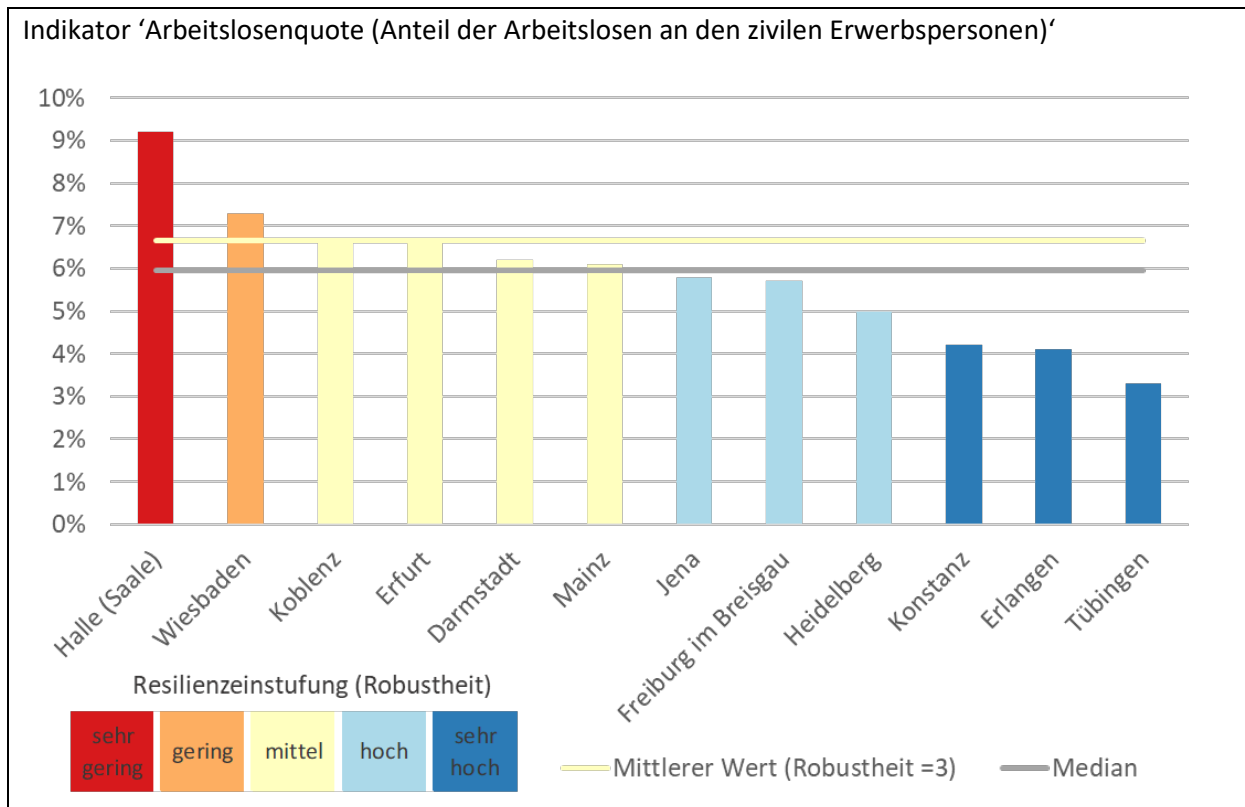


Abbildung 24: Benchmarking für das Szenario „Branchenwandel“

Indikatorbeschreibung

Je geringer die Arbeitslosenquote einer Stadt ist, desto weniger schwer wiegen Branchenkrisen und Unternehmenspleiten. Städte mit einem geschwächten Arbeitsmarkt sind umgekehrt von Betriebs-schließungen stärker betroffen.

Die Arbeitslosenquote in der Stadt Jena liegt aktuell unter dem Durchschnitt der Referenzstädte, die Risiken negativer Auswirkungen einer Branchenkrise auf die Stadt können daher ebenfalls als unter-durchschnittlich eingestuft werden.

• Szenario „Migration / Außenzuwanderung“

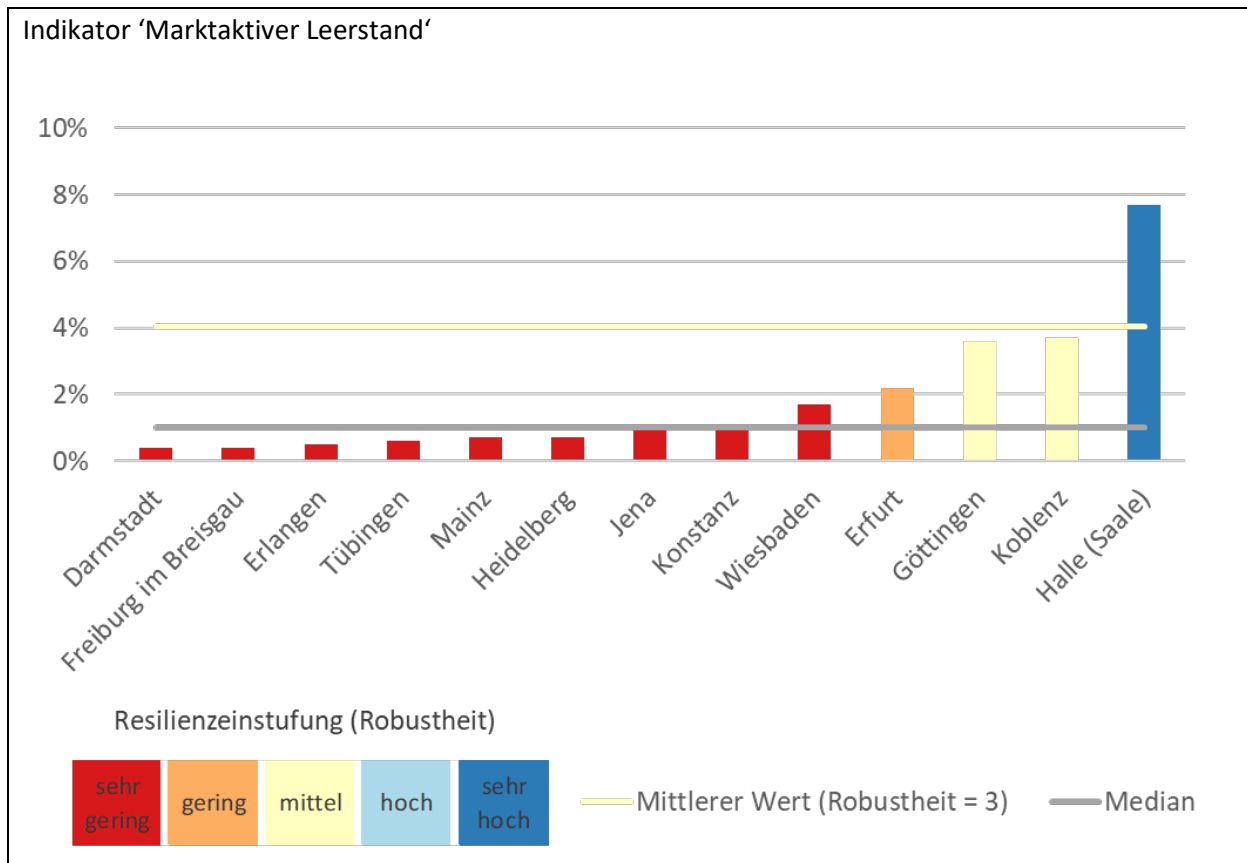


Abbildung 25: Benchmarking für das Szenario „Migration / Außenzuwanderung“

Indikatorbeschreibung

Je geringer der Leerstand im Wohnungsbestand in einer Stadt ist, desto größer ist das Risiko, für die Kommune, für die Unterbringung von Migranten und Geflüchteten langfristig in den Quartieren der Stadt geeigneten Wohnraum zu finden, um diese Menschen zu integrieren.

Der marktaktive Leerstand liegt in Jena mit lediglich ca. 1 % deutlich unter der erforderlichen Fluktuationsreserve und auch unter dem Mittelwert der Vergleichsstädte. Es besteht daher ein signifikantes Risiko für eine Überlastung des Wohnungsmarktes bei umfangreichen Außenzuwanderungen.

• Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität“

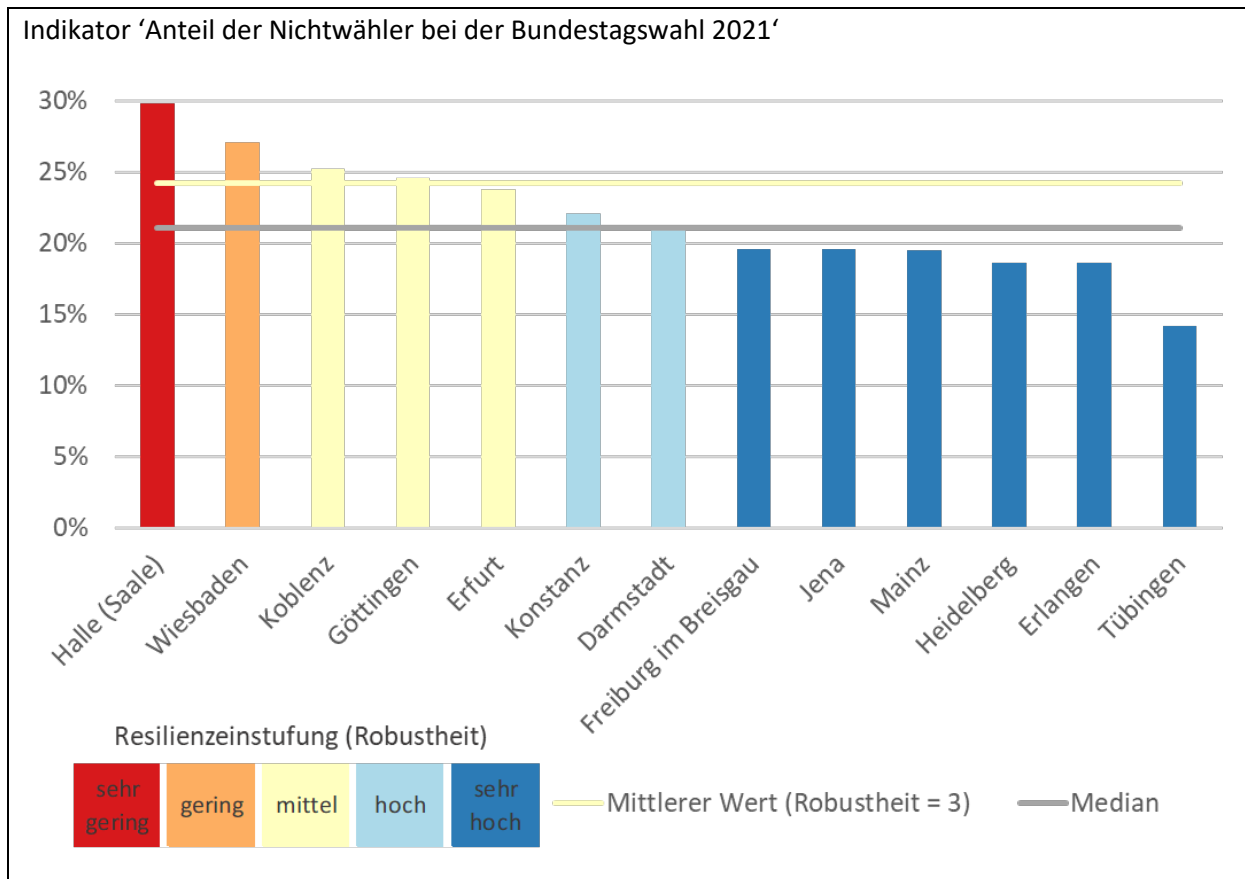


Abbildung 26: Benchmarking für das Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung“

Indikatorbeschreibung

Die Wahlbeteiligung gilt gemeinhin als Gradmesser für die Zufriedenheit mit der Politik. Je höher der Anteil der Nichtwähler ist, desto geringer ist erfahrungsgemäß auch der gesellschaftliche Zusammenhalt und je größer ist die gesellschaftliche Polarisierung (vgl. z.B. Schön 2010).

Jena kann im Vergleich zu den Referenzstädten mit einer Nichtwählerquote von unter 20 % als robust gegenüber dieser Krise angesehen werden.

5.3.3 Benchmarking - Vergleich der Anpassungsfähigkeit

Zum Vergleich der Anpassungsfähigkeit ist es erforderlich, dass die ausgewählten und angesprochenen Referenzstädte den versandten Fragebogen vollständig ausfüllen. Dies haben aufgrund der aktuell vor allem auch coronabedingten Aufgabenbelastungen in den städtischen Verwaltungen lediglich die Städte Wiesbaden und Tübingen leisten können. Daher hat das Benchmarking zur Anpassungsfähigkeit nur eine begrenzte Aussagefähigkeit.

Die Abbildung 27 zeigt eine vergleichende Gegenüberstellung der Anpassungsfähigkeit der Städte Wiesbaden, Tübingen und Jena. Dargestellt sind die jeweiligen Mittelwerte bezüglich der 10 untersuchten Stressszenarien.

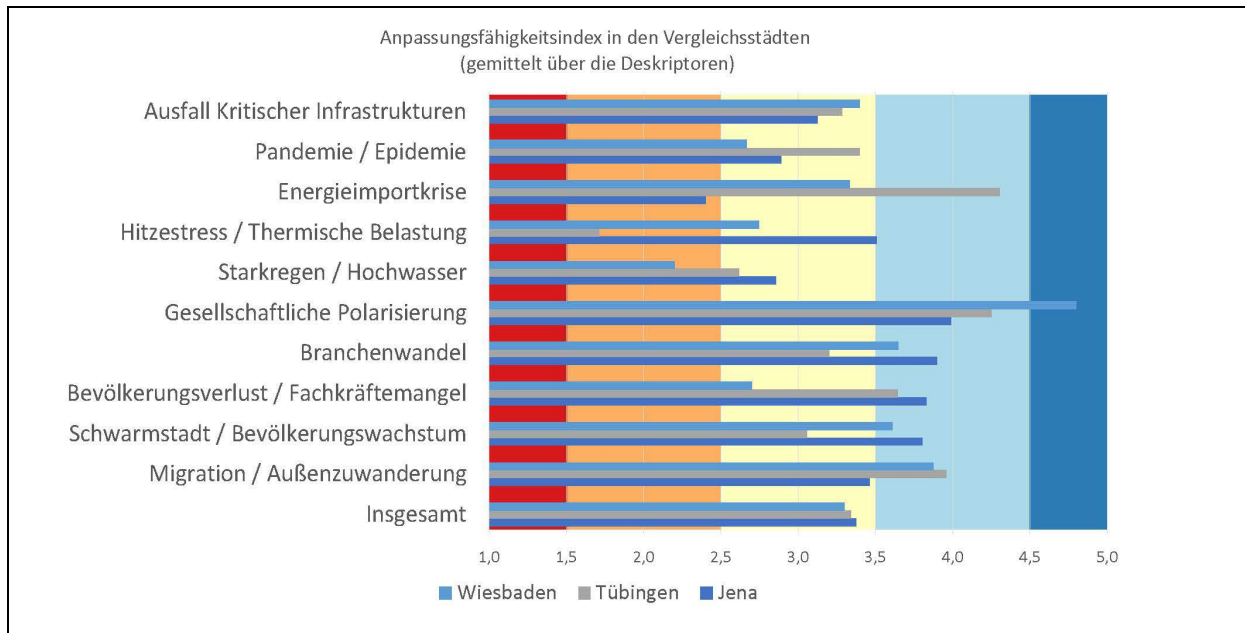


Abbildung 27: Anpassungsfähigkeit hinsichtlich der 10 Stressszenarien

Der Vergleich zeigt, dass bei allen drei Städten die Risiken des Klimawandels höher bewertet werden als die der übrigen potenziellen Krisen und Katastrophen. So wird die Anpassungsfähigkeit hinsichtlich der Szenarien „Hitzestress und thermische Belastung“ sowie „Starkregen und Überflutungen“ am geringsten im Vergleich zu den anderen Szenarien eingeschätzt. In diesen beiden Stressszenarien schneidet Jena indessen immer besser ab als die beiden Vergleichsstädte.

Demgegenüber wird die Reaktionsfähigkeit aller drei Städte auf soziale Herausforderungen offenbar als stärker angesehen. Dies lassen jedenfalls die signifikant höheren Einstufungen hinsichtlich der Anpassungsfähigkeit bei den Szenarien „Gesellschaftliche Polarisierung“ und „Migration / Außenzuwanderung“ im Vergleich zu den anderen möglichen Stressen vermuten.

Äußerst heterogen fallen die Einschätzungen der Städte hinsichtlich ihrer Anpassungsfähigkeit beim Szenario „Energieimportkrise“ aus. Möglicherweise unterscheiden sich die stark voneinander abweichenden Reaktionsmöglichkeiten und insbesondere die Kompensationsmöglichkeiten der Energien bei rückläufigen Gas- und Öllieferungen aufgrund der derzeitigen unterschiedlichen Anteile dieser fossilen Energieträger am Gesamtenergiebedarf der Städte.

Insgesamt liegt der gemittelte Gesamtwert für die Anpassungsfähigkeit bei allen drei Städten gegenüber allen potenziellen Stressen leicht über dem Mittelwert von 3,0. Die Stadt Jena weist dabei eine geringfügig höhere Anpassungsfähigkeit als die Referenzstädte auf.

6 Handlungsfelder und Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz

6.1 Identifizierung vordringlicher Handlungsfelder

Die empirischen Ergebnisse des Stresstests haben bereits für die untersuchten Szenarien die Bereiche der Stadt und der Stadtentwicklung zu Tage gefördert, in denen höhere Risiken bei künftigen Krisen und Katastrophen zu erwarten sind, weil hier die größte Vulnerabilität der Stadt gegeben ist. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden mit den beteiligten Einheiten des Stadtverbunds zunächst die Bereiche mit der höchsten Vulnerabilität identifiziert, die die höchsten Risiken für die Stadtentwicklung darstellen. Eine derartige Identifizierung der relevantesten Handlungsfelder und Priorisierung der Risikovorsorge der Stadt ist unabdingbar, um die begrenzten kommunalen Haushaltsmittel bei der mittelfristigen Finanzplanung möglichst zielgerichtet und effizient für die Risikovorsorge zur Stärkung der urbanen Resilienz einzusetzen.

Zur Identifizierung der vordringlichen Handlungsfelder wurden die Ergebnisse des Stresstests genutzt. Die *Abbildung 28* zeigt die Resilienzwerte der Stadt Jena bezüglich aller 10 Stressszenarien, die sich als Mittelwerte aus den Dimensionen Anpassungsfähigkeit und Robustheit ergeben. Den höchsten Resilienzwert erreicht die Stadt gegenüber der potenziellen Krise „Branchenwandel / Unternehmensverlust“, die geringste Resilienz wird gegenüber dem Szenario „Energieimportkrise“ ermittelt.

Die Szenarien und Bereiche mit der größten Vulnerabilität und daher mit den höchsten Risiken für die Stadtentwicklung von Jena, für die ein vordringlicher Handlungsbedarf zur Risikovorsorge besteht, sollen in Abstimmung mit der Stadt anhand des modellbasierten Resilienzindex ermittelt werden. Demzufolge wird ab einem Resilienzindex von annähernd 4 („hohe Resilienz“) kein hohes Risiko mehr für die Stadtentwicklung gesehen. Die Risiken dieser Szenarien werden als vergleichsweise gering eingestuft, weil die Stadt Jena hier bereits eine hohe Resilienz aufweist und ihre Robustheit und auch Anpassungsfähigkeit als „hoch“ bewertet werden. Für die Risikovorsorge im Rahmen der Haushaltsplanung sollen diese Bereiche zunächst nicht weiter betrachtet werden. Demgegenüber wird in den Bereichen der Stressszenarien mit geringeren Resilienzwerten ein vordringlicher Handlungsbedarf gesehen. Die erforderlichen kostenrelevanten Strategien und Maßnahmen zur Verringerung der urbanen Vulnerabilität und zur Stärkung der Resilienz sollen daher bei der mittelfristigen Haushaltsplanung zur Risikovorsorge berücksichtigt werden.

Nach dieser Maßgabe werden für die sechs verbleibenden prioritären Stressszenarien oberhalb der „roten Linie“ in *Abbildung 28*, die lediglich Resilienzwerte der Stufe 3 aufweisen, Strategien und Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz in Betracht gezogen und konkretisiert. Die Maßnahmen werden sodann zunächst hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die urbane Resilienz bewertet und schließlich auch fiskalisch quantifiziert, um entsprechende konkrete Haushaltsansätze für die mittelfristige kommunale Finanzplanung zu ermitteln.

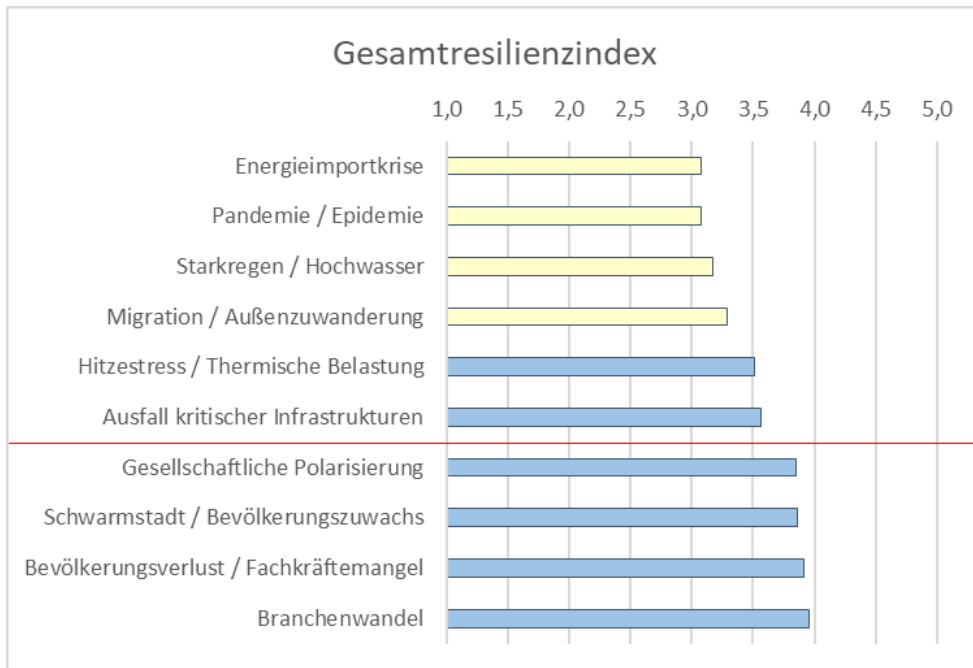


Abbildung 28: Gesamtresilienzindices für die 10 untersuchten Stressszenarien (Mittelwert von Robustheit und Anpassungsfähigkeit) (1 = gering, 5 = hoch)

Die Risiken für die Stadtentwicklung sind in den sechs ausgewählten Bereichen aufgrund der unterschiedlichen Vulnerabilität differenziert zu beurteilen. Deshalb bedarf es einer sachgerechten Gewichtung der Handlungsfelder auch im Hinblick auf die Relevanz der zu ergreifenden Maßnahmen. Da Vulnerabilität und Resilienz als „zwei Seiten derselben Medaille“ zu betrachten sind und sich komplementär zueinander verhalten, wird auf Grundlage des 5-stufigen Resilienzindex (Ri) für jedes Szenario mit hohem Handlungsbedarf ein Vulnerabilitätsindex (Vi) mit $V_i = 5 - R_i$ ermittelt (vgl. Abbildung 28). Daraus wird ein standardisierter Gewichtungsfaktor (Summe = 100 Gewichtungspunkte) abgeleitet (vgl. Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für die Szenarien mit vordringlichem Handlungsbedarf). Dieser Gewichtungsfaktor bringt das relative Risiko der betrachteten Bereiche für die Stadtentwicklung von Jena zum Ausdruck.

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für die Szenarien mit vordringlichem Handlungsbedarf zur Risikovor-sorge

Szenarien mit Prioritäten für den Handlungsbedarf	Resilienz-Index Ri	Vulnerabilitäts-index Vi	Gewichtungsfaktor (Summe =100) Gi
1. Energieimportkrise	3,07	1,93	18,7
2. Pandemie/Epidemie	3,08	1,92	18,6
3. Starkregen/Überschwemmungen	3,17	1,83	17,8
4. Außenzuwanderung/Migration	3,29	1,71	16,6
5. Hitzestress/thermische Belastung	3,51	1,49	14,4
6. Ausfall kritischer Infrastrukturen	3,56	1,44	13,9

Für die sechs Bereiche mit den größten Risiken und daher auch mit den größten Handlungsbedarfen sind geeignete Strategien und Maßnahmen zu erarbeiten, um die Resilienz gegenüber den Krisen und Katastrophen zu stärken. Anknüpfungspunkte für die Vorschläge von Strategien und Maßnahmen sind sowohl die bereits begonnenen als auch die im Planungsstadium befindlichen Ansätze. Das Spektrum dieser Ansätze ist äußerst umfassend und heterogen und umfasst sowohl organisatorische Maßnahmen, institutionelle, fachplanerische und städtebauliche Konzepte, Entwicklungsprozesse, konkrete Pilot- und Forschungsprojekte als auch bauliche Maßnahmen z.B. für Infrastrukturanpassungen etc. Naturgemäß sind nicht nur die Themenbereiche durch eine große Diversität gekennzeichnet, sondern auch die jeweiligen Gebietskulissen und die zeitlichen Planungshorizonte. Es bedarf daher im ersten Schritt zunächst einer vollständigen Erfassung und Systematisierung der relevanten Maßnahmen und im zweiten Schritt einer Bewertung, Priorisierung und fiskalischen Einschätzung der Maßnahmen.

Die Erfassung und Systematisierung wurden bereits im Kontext der Auseinandersetzung mit den Szenarien durchgeführt und schrittweise konkretisiert. Es ergeben sich danach 22 Maßnahmenbündel für die identifizierten Handlungsbedarfe. Diese umfassen nach Einschätzung der Projektgruppe solche konkreten Planungen und Umsetzungsschritte, die einen Beitrag zur signifikanten Stärkung der Resilienz der Stadt Jena gegenüber den prioritären Stressszenarien leisten. Vielfach leisten die Maßnahmenbündel auch einen positiven Beitrag zur Erhöhung der Resilienz in mehreren Stressszenarien und sind daher als effizienter als andere zu beurteilen, die lediglich in einem oder wenigen Handlungsfeldern wirken. Diese Maßnahmeneffizienz soll nach dem *Grundsatz der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit* bei der Priorisierung der Maßnahmen mitbewertet werden.

Folgende Maßnahmenbündel werden nach intensiver Erörterung im Rahmen der Workshops in Abstimmung mit der Projektleitung für die weitere detaillierte Betrachtung extrahiert:

- **Innovative Quartierslösungen durch Stadtwerke (Projekte und Investitionen für Smart Neighbourhoods)**
Erste Erfahrungen zum nachhaltigen Umbau von Bestandsquartieren haben die Stadtwerke bereits gewonnen. Um durchweg effiziente und umweltfreundliche Versorgung der Bewohner*innen und einen CO₂-neutralen Betrieb der Infrastruktur in lebenswerten Quartieren zu erreichen, sind umfangreiche Investitionen in innovative Technik erforderlich. Dazu zählen u.a. die Sektorkopplung, Speichertechniken für Wärme und Strom, Geothermie und eine Digitalisierung der Quartierssteuerung. Quartiere werden damit zu dezentralen Kraftwerken.
- **Energieberatung der Haushalte durch die Stadtwerke und der Stadt bei eigenen Immobilien**
Ziel dieser Beratungsdienstleistungen ist es, zunächst sowohl in privaten Haushalten als auch im kommunalen Gebäudebestand zu identifizieren, mit welchen Maßnahmen der Energieverbrauch gesenkt werden kann. Umfassende Unterstützung bei der Planung von und der Entscheidung für energetische Sanierungsmaßnahmen und Hilfestellung bei der Beantragung von Fördermitteln werden durch die Maßnahme gewährleistet.
- **Einführung von Energiemanagementsystemen durch die Stadtwerke (ISO 50 001) und die Stadt**
Ein systematisches Energiemanagement beruht auf einer vollständigen und systematischen Erfassung der Energieströme in einem Unternehmen (Energiequellen, Energieeinsatz, Energieverbraucher, Energieverluste) und einer Bewertung des Standes der Energieeffizienz insbesondere der für den gesamten Energieverbrauch bedeutsamen Anlagen und Einrichtungen sowie der Prozesse und Tätigkeiten. Organisatorische und technische Maßnahmen sollen dazu führen, die Nutzung der eingesetzten Energien systematisch und längerfristig zu optimieren.

- **Änderung des Modal Split**

Vielfältige Maßnahmen sind notwendig und möglich, um den Modal Split, bei dem zurzeit der motorisierte Individualverkehr (MIV) etwa 50% ausmacht, zugunsten des Umweltverbundes zu verändern. Dazu zählen ein Nahmobilitätskonzept insbesondere unter Einbeziehung des Radverkehrs und eine Überarbeitung des Busliniennetzes und der Angebotsstruktur sowie die Errichtung von Mobilitätshubs zur Förderung von multimodalen Verkehren.

- **Errichtung von Freiflächen-PV-Anlagen durch die Stadtwerke**

Das Ziel der CO₂-Neutralität erfordert auch von der Stadt Jena erhebliche Investitionen in Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energien. Signifikante Beiträge leisten vor allem größere Freiflächen-PV-Anlagen. Die Stadtwerke Jena planen daher auf Freiflächen auch außerhalb des Stadtgebietes die Errichtung von Photovoltaik-Kraftwerken im Umfang von 60-90 MW.

- **Dach-PV-Anlagen**

Zur Dekarbonisierung soll auch die Umsetzung von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen kommunaler und auch privater Immobilien beitragen. Die Errichtung von entsprechenden Anlagen auf privaten Immobilien unterstützt die Stadt Jena planerisch.

- **Umstellungsprojekt zentrales Kraftwerk (green energy) und Ausbau des Biogasanlagenstandortes**

Für eine CO₂-neutrale Fernwärmeversorgung ist insbesondere die Umstellung des Kraftwerkes auf „grünen“ Wasserstoff erforderlich. Neben den baulichen Investitionen am Kraftwerkstandort ist auch eine Anbindung an das Wasserstoffleitungsnetz herzustellen. Zudem soll mindestens eine weitere Biogasanlage errichtet bzw. eine entsprechende Erweiterung erfolgen, um die im Stadtgebiet Jena anfallenden organischen Abfälle effizient energetisch zu verwerten.

- **Krisenstab und Notfallkonzepte**

Die Besetzung und Ausstattung eines zentralen Krisenstabs, der sich in der Corona-Pandemie bereits etabliert hat, ist weiter auszubauen, um möglichst krisensichere und geschützte Arbeitsbedingungen für den Krisenstab bereitzustellen. Dazu zählen eine personelle Assistenz sowie redundante Kommunikationseinrichtungen, die stabil und störungsfrei funktionieren. Der Krisenstab soll auch die Entwicklung von Notfallkonzepten z.B. für den Fall einer Pandemie steuern.

- **Handlungskonzepte und Monitoring für spezielle Krankheiten**

Im Gesundheitswesen sind Notfallkonzepte außer für Corona auch für spezielle andere Krankheiten wie Cholera, Influenza, Fieberkrankheiten, Tigermücke, Zecken, Legionellen, bioterroristische Erreger, Pocken etc. zu erarbeiten. Es gilt, die Reaktionsfähigkeit zu beschleunigen und die Handlungsfähigkeit gegenüber Pandemien und anderen Gesundheitsrisiken zu stärken. Dazu gehören insbesondere eine Beschaffung und strategische Bevorratung von medizinischem Material und die Ausweitung der Diagnostikkapazitäten im Rahmen des Notfallkonzeptes.

- **Mobiles Hochwasserschutzsystem**

Um den Hochwasserschutz weiter zu verbessern, ist ein „mobiler Deich“ zu beschaffen, denn der Aufbau des temporären Schutzes durch Sandsäcke würde erfahrungsgemäß zu viel Zeit in Anspruch nehmen, da es an einer ausreichenden Anzahl von freiwilligen Helfern fehlt. Die Personalressourcen der Feuerwehr reichen bei akuten Hochwasserlagen nicht aus, um alle gefährdeten Bereiche zu sichern.

- **Integriertes Überflutungsschutzkonzept**

Die Umsetzung des aktuellen "Überflutungsschutzkonzept" der Stadt Jena weist eine besonders hohe Relevanz auf. Dazu gehören auch die Maßnahmen zur Abkoppelung der sogenannten Außeneinzugsgebiete mit den Hanglagen und den unbebauten Gebieten am Stadtrand, die über das Kanalnetz der Gesamtstadt entwässert werden und zu Überlastungen führen, sowie die Konzepte zum Überflutungsschutz von Bächen.
- **Schwammstadtkonzept**

Es sind zahlreiche Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Kaskade von (1) Rückhaltung, (2) Speicherung, (3) Versickerung und (4) Verdunstung von Wasser in der Stadt als wesentliche Prinzipien des Schwammstadtkonzepts in Jena umzusetzen. Die Anlage von Retentionsflächen, Entsiegelungen, Dach- und Fassadenbegrünungen, naturnahe Garten- und Freiraumgestaltung sowie weitere geeignete Maßnahmen mindern das Überflutungsrisiko nach Starkregenereignissen und tragen zu einem verbesserten Stadtklima in Dürre- und Hitzeperioden bei. Zudem entlasten sie das Kanalnetz. Die Umsetzung auf privaten Flächen spielt eine zentrale Rolle und ist z.B. durch ein Förderprogramm für die klimasensible Gestaltung von Gärten und Grünflächen und für Entsiegelungsprojekte auf privaten Grundstücken zu unterstützen.
- **Hitzeaktionsplan**

Die Erstellung und Umsetzung des Hitzeaktionsplans dienen der Prävention gesundheitlicher Folgen von Hitzewellen. Der Hitzeaktionsplan beinhaltet umfassende Interventionsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz und verfolgt einen integrativen Ansatz, der kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zum Gesundheitsschutz in einem gemeinsamen Rahmen vereint. Eine Fortschreibung und stringente Umsetzung sind zur Stärkung der Resilienz von Jena gegenüber Hitzewellen erforderlich.
- **Projekte zur Klimaanpassung in Kitas und Schulen**

Die Klimaanpassungsstrategie Jena (JenKAS) bündelt bereits zahlreiche Konzepte und Maßnahmen zur Klimaanpassung zu einer Gesamtstrategie. Die Anpassungsmaßnahmen in den Kitas und Schulen müssen indessen noch weiter umgesetzt werden, die Förderoptionen z.B. durch den Bund gilt es zu nutzen.
- **Löschwasserversorgung im Forst**

Es sind mehrere Maßnahmen erforderlich, um die Löschwasserversorgung in den Waldgebieten der Stadt Jena zu verbessern. Dazu gehören neue Löschwasserreservoirs und entsprechende Leitungsnetzerweiterungen. Die Zuständigkeit liegt bei der Feuerwehr und dem Kommunalservice Jena.
- **BSI Zertifizierungsprozess bis 2023 umsetzen**

Der bereits fortgeschrittene Zertifizierungsprozess ist weiterzuführen. Er dient dazu, höchste Sicherheitsstandards in den IT-Systemen der Stadt Jena zu gewährleisten. Der Prozess umfasst neben der Beratungsleistung auch die Umstellung und Erneuerung von Hard- und Software.
- **IT Sicherheits-Schulung des städtischen Personals**

Mitarbeiter*innen von Stadtwerken und Verwaltung sollten laufend und wiederkehrend hinsichtlich den Gefahren eines Cyber-Angriffs sensibilisiert und geschult werden, damit Angriffe besser erkannt und abgewehrt werden können.

- **Verbesserung der Kommunikationsinfrastruktur im Krisenfall (450 Connect Glasfaser)**
Die Kommunikationsfähigkeit der Einsatzkräfte aber auch der Betreiber von kritischen Infrastrukturen ist im Katastrophenfall von entscheidender Bedeutung. Die Verfügbarkeit von Satellitentelefonen in der Verwaltung, Cell-Broadcast zur Ausgabe gezielter Warnmeldungen aber auch die Nutzung der 450MHz-Frequenz, die durch ihre physikalischen Eigenschaften ausfallsicher eine hervorragende Flächen- und Gebäudeversorgung bietet, sind zentrale Optionen zu Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit. Der Zugriff auf diese Kommunikationsplattformen erhöht die Resilienz der Stadt Jena.
- **Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften**
Um die Herausforderungen einer adäquaten Unterbringung von Geflüchteten in der Stadt Jena zu bewältigen, sind mehrere Maßnahmen in einem Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von geeigneten Unterkünften zu bündeln. Dazu zählen die Anmietung von Wohnraum aber auch die Errichtung temporärer und langfristiger Unterkünfte.
- **Belegungsstrategie**
Eine bessere Integration von Geflüchteten setzt voraus, dass die Verteilung der Unterkünfte auf die Stadtteile so erfolgt, dass die Entwicklung von Parallelgesellschaften vermieden wird. Eine Belegungsstrategie, die für eine ausgeglichene Verteilung der Bewohner*innen im Stadtgebiet hinsichtlich Herkunft und sozialen Gegebenheiten sorgt, verhindert die Ausgrenzung benachteiligter Gruppen und trägt dazu bei, die Resilienz der Stadt gegenüber den Szenarien „Migration/Außenzuwanderung“ und „Gesellschaftliche Polarisierung“ zu stärken.
- **Enabling der Zivilgesellschaft**
Die ehrenamtlichen Initiativen, die sich für die Integration von Geflüchteten engagieren und diese mit vielfältigen Hilfs-, Betreuungs- und Beratungsangeboten unterstützen, sollten durch die Stadt Jena weiterhin gefördert und gewürdigt werden. Zusätzlich sind Kommunikationsmaßnahmen im Rahmen von z.B. Politik- und Kulturprojekten wichtig, um die Akzeptanz und die Aufnahmebereitschaft in der Bevölkerung zu stärken und das gesellschaftliche Miteinander mit den neuen Bürger*innen zu fördern.
- **Soziale Beratung und Betreuung für Geflüchtete und Zugewanderte**
Die Beratung und Betreuung von Geflüchteten und Zugewanderten bei Bildungs-, Berufs-, medizinischen und sozialen Themen sind fortzuführen und bei Bedarf anzupassen bzw. zu intensivieren.

6.2 Bewertung der Maßnahmen hinsichtlich der Wirkungen

Die genannten Maßnahmen in den Handlungsfeldern der prioritären Stressszenarien sollen nachfolgend hinsichtlich ihrer Wirkungen zur Stärkung der Resilienz bewertet werden. Dabei werden zum einen die Intensität der Wirkungen sowie zum anderen das Wirkungsspektrum durch positive Effekte in mehreren Handlungsfeldern berücksichtigt. Diese gutachterliche Einschätzung der Resilienzwirkungen wurde vom Projektteam diskursiv auf Basis der bisherigen Erkenntnisse und den Diskussionsbeiträgen aus dem Stadtverbund vorgenommen. Die Intensität der Maßnahmenwirkungen wird anhand einer fünfstufigen Skala beurteilt:

- 1 Punkt: Das Maßnahmenbündel stärkt die Resilienz der Stadt Jena gegenüber dem Stressszenario in geringem Maße.

- 5 Punkte: Das Maßnahmenbündel stärkt die Resilienz der Stadt Jena gegenüber dem Stressszenario in sehr hohem Maße
- Kein Eintrag: Das Maßnahmenbündel entfaltet für das Handlungsfeld keine signifikanten Wirkungen

Die Ergebnisse dieser Einschätzung zeigt Tabelle 4. In der rechten Spalte wird durch Multiplikation mit den Gewichtungsfaktoren für die verschiedenen Szenarien bzw. Handlungsfelder aus *Tabelle 3* ein Gesamtwert für die Wirksamkeit der Maßnahmenbündel in allen Stressszenarien bzw. Handlungsfeldern ausgedrückt.

Von herausragender Bedeutung sind demnach die Einrichtung und alle Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen eines kommunalen Krisenstabs. Diese Maßnahmen wirken auf alle Stressszenarien und entfalten daher eine erhebliche Wirkung. Insgesamt sind hohe bis sehr hohe positive Wirkungen zur Stärkung der Resilienz der Stadt Jena durch die Umsetzung folgender Maßnahmen in der Reihenfolge ihrer Gesamtwirkungen zu erwarten (Maßnahmen-Nr. in der Tabelle 4):

1. Implementierung eines Krisenstabs (8)
2. Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften (19)
3. Innovative Quartierslösungen durch Stadtwerke (1)
4. Handlungskonzepte und Monitoring für spezielle Krankheiten (9)
5. Umstellungsprojekt zentrales Kraftwerk und Ausbau Biogasanlagenstandort (7)
6. Integriertes Überflutungskonzept (11)
7. Einführung Energiemanagementsysteme durch Stadtwerke (ISO 50 001) und Stadt (3)
8. Schwammstadtkonzept (12)
9. Mobiles Hochwasserschutzsystem (10)
10. Freiflächen-PV-Anlagen (Stadtwerke) (5)

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmenbündel beruht auf deren „hoch“ bis „sehr hoch“ eingeschätzten Wirkungsintensitäten und zugleich auf ihren positiven Effekten ggf. in mehreren Handlungsfeldern. Beispielhaft sei das Maßnahmenbündel „Innovative Quartierslösungen“ (Erdwärme, Sektorkopplung, etc.) genannt, das zugleich die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern und von Energieimporten aus Drittstaaten erhöht und die Dezentralisierung der Energieversorgung fördert. Es adressiert daher gleichzeitig die Szenarien „Energieimportkrise“, Hitzestress/thermische Belastung“ und „Ausfall kritischer Infrastrukturen“. Dies geschieht vor allem durch den Einsatz lokal erzeugter erneuerbarer Energien, eine Reduzierung des Energieverbrauchs durch verbesserte Dämmung im Gebäudebestand sowie die Erhöhung der Energieeffizienz durch den Einsatz von Wärmepumpen, die zugleich auch zur Kühlung genutzt werden können. Zudem tragen dezentrale Quartierslösungen für die Energieversorgung dazu bei, die Risiken von Systemstörungen gegenüber zentralen Energieversorgungsanlagen erheblich zu mindern.

Tabelle 4: Bewertung der 22 Maßnahmenbündel hinsichtlich der Stärkung der Resilienz in den prioritären Handlungsfeldern der Stadt Jena

		Energieimportkrise	Pandemie / Epidemie	Starkregen/Hochwasser	Migration / Außenzuwanderung	Hitzestress / Themische Belastung	Ausfall kritischer Infrastrukturen	Summe
Nr.	Maßnahmen Gewichtung	18,7	18,6	17,8	16,6	14,4	13,9	100,00
1	Innovative Quartierslösungen durch Stadtwerke (Projekte und Investitionen für Smart Neighbourhoods)	5				2	3	163,92
2	Energieberatung der Haushalte durch Stadtwerke und der Stadt bei eigenen Immobilien	4			1			91,28
3	Einführung Energiemanagementsysteme durch die Stadtwerke (ISO 50 001) und die Stadt	4					3	116,46
4	Änderung des Modal Split	3						55,99
5	Errichtung von Freiflächen-PV-Anlagen durch die Stadtwerke	4					2	102,53
6	Dach-PV-Anlagen	2					2	65,20
7	Umstellungsprojekt zentrales Kraftwerk (green energy) und Ausbau des Biogasanlagenstandortes	5					4	149,06
8	Krisenstab und Notfallkonzepte	1	2	3	2	2	3	213,03
9	Handlungskonzepte und Monitoring für spez. Krankheiten		5	2		2		157,43
10	Mobiles Hochwasserschutzsystem			4			3	112,83
11	Integriertes Überflutungskonzept			5			3	130,59
12	Schwammstadtkonzept			4		4		128,61
13	Hitzeaktionsplan					4		57,58
14	Projekte zur Klimaanpassung in Kitas und Schulen					4		57,58
15	Löschwasserversorgung im Forst					2		28,79
16	BSI Zertifizierungsprozess bis 2023 umsetzen						5	69,68
17	IT Sicherheits-Schulung des städtischen Personals						4	55,74
18	Verbesserung der Kommunikationsinfrastruktur im Krisenfall (450 Connect Glasfaser)						5	69,68
19	Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften		2	3	5			173,63
20	Belegungsstrategie				3			49,87
21	Enabling der Zivilgesellschaft				3			49,87
22	Soziale Beratung und Betreuung für Geflüchtete und Zugewanderte				4			66,49

6.3 Bewertung der Maßnahmen in fiskalischer Hinsicht

Für die mittelfristige Haushaltsplanung der Stadt Jena sind die Mittelbedarfe plausibel abzuschätzen. Die Bewertung bezieht sich grundsätzlich für alle Maßnahmenbündel auf einen realistischen Umsetzungszeitraum von 10 Jahren.

Eine Unterteilung nach den verschiedenen Trägern der Maßnahmen (z.B. Stadt Jena, Stadtverbund) wird nicht vorgenommen, weil eine genaue Zuordnung auf dieser Detailebene nicht möglich ist. Ebenso kann keine quantitative Differenzierung des Mittelbedarfs für jede Maßnahme nach Zeiträumen oder Jahresscheiben vorgenommen werden. Eine solche Unterteilung setzt zunächst eine weitere Konkretisierung und Detaillierung der einzelnen Maßnahmen voraus. Solche detaillierten finanziellen Angaben sind für die einzelnen Maßnahmen erst bei der Beantragung des jeweiligen Haushaltes bzw. in den Vorlagen der zu fassenden Ratsbeschlüsse über die Maßnahmen zu leisten.

Stattdessen wird in dieser Studie eine Heuristik zur Abschätzung des maximalen und minimalen Finanzbedarfs für Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz durch Vorsorge und Anpassung angewendet.

Dabei wird berücksichtigt, dass die genannten Maßnahmen unterschiedliche Schwerpunkte und Investitionsintensitäten haben und damit unterschiedliche Ausgabentypen erforderlich sind.

Zu unterscheiden sind folgende Gruppen

- **(einmalige) Investive Maßnahmen**
Investitionen z.B. in Infrastruktur und Baumaßnahmen sowie für die Anschaffungen von Geräten
- **(einmaliger) externer Beratungsbedarf**
Planungsleistungen, Gutachten, Schulungen, Zertifizierungen und Dienstleistungen etc., die an externe Dienstleister vergeben werden
- **zusätzlicher Personalbedarf (jährliche Kosten)**
Sofern für die Umsetzung der Maßnahme zusätzliche Stellen geschaffen werden müssen, wird ein zusätzlicher Personalbedarf angenommen
- **zusätzlicher Sachaufwand (jährliche Kosten)**
Für die Umsetzung der Maßnahmen erforderliche Mieten und Pachten sowie Werkzeuge, Materialien und Zubehör etc. werden in dieser Position zusammengefasst.

Für jede Maßnahme wird unterschieden, ob in den Kostengruppen ein geringer, mittlerer oder hoher Mittelbedarf erforderlich ist. Für diese Einstufung wird jeweils ein Minimum und ein Maximum angenommen (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Kategorien zur Bewertung des Finanzbedarfs nach Ausgabentyp

	Finanzbedarf	Investive Maßnahmen	externer Beratungsbedarf	Zusätzlicher Personalbedarf (jährlich)	Zusätzlicher Sachaufwand (jährlich)
Min.	gering (1)	300.000 €	30.000€	30.000€	30.000€
	mittel (2)	1.000.000€	100.000€	100.000€	100.000 €
	hoch (3)	10.000.000€	1.000.000€	1.000.000€	1.000.000€
Max.	gering (1)	1.000.000€	100.000€	100.000€	100.000€
	mittel (2)	10.000.000€	1.000.000€	1.000.000€	1.000.000€
	hoch (3)	50.000.000€	5.000.000€	5.000.000€	5.000.000€

Die Ergebnistabelle (vgl. Tabelle 6) zeigt die vorgenommene Einstufung der 22 Maßnahmenbündel nach geringem, mittlerem oder hohem Finanzbedarf in den Ausgabentypen. Insgesamt wird für die untersuchten Maßnahmen ein jährlicher Finanzierungsbedarf zwischen knapp 8 Mio. Euro und rund 46 Mio. Euro entstehen. Hochgerechnet auf 10 Jahre sind zwischen ca. 79 und maximal ca. 446 Mio. Euro als Ausgaben zu veranschlagen. Allerdings sind Preissteigerungen und Inflation hier nicht berücksichtigt.

Es ist davon auszugehen, dass für einen Teil der betroffenen Maßnahmen Fördermittel generiert werden können, um die Belastung des kommunalen Haushalts zu reduzieren. Ebenso entstehen durch viele der Maßnahmen neue bzw. verbesserte Produkte und Dienstleistungen, die zu Rückflüssen in den kommunalen Haushalt führen. Ein geschätzter Ansatz dieser Rückflüsse und Förderquoten von 50%

des Finanzierungsbedarfs erscheint realistisch. Unter diesen Voraussetzungen beläuft sich der geschätzte Vorsorgeaufwand für die Stadt Jena auf jährlich zwischen mindestens 4 und maximal 23 Mio. Euro, um die angestrebte Stärkung der urbanen Resilienz zu erreichen.

Tabelle 6 Ergebnistabelle der fiskalischen Bewertung

Nr.	Maßnahmen	Investive Maßnahmen	Externer Beratungsbedarf	Zusätzlicher Personalbedarf	Zusätzlicher Sachaufwand	Fiskalische Bewertung Zeithorizont 10 Jahre	
						Minimum	Maximum
1	Innovative Quartierslösungen durch Stadtwerke (Projekte und Investitionen für Smart Neighbourhoods)	3	2			10.100.000,00 €	51.000.000,00 €
2	Energieberatung der Haushalte durch Stadtwerke und der Stadt bei eigenen Immobilien			2		1.000.000,00 €	10.000.000,00 €
3	Einführung Energiemanagementsysteme durch die Stadtwerke (ISO 50 001) und die Stadt			2		1.000.000,00 €	10.000.000,00 €
4	Änderung des Modal Split	3			3	20.000.000,00 €	100.000.000,00 €
5	Errichtung von Freiflächen-PV-Anlagen durch die Stadtwerke	3				10.000.000,00 €	50.000.000,00 €
6	Dach-PV-Anlagen	2			1	1.300.000,00 €	11.000.000,00 €
7	Umstellungsprojekt zentrales Kraftwerk (green energy) und Ausbau des Biogasanlagenstandortes	3	2			10.100.000,00 €	51.000.000,00 €
8	Krisenstab und Notfallkonzepte			2	2	2.000.000,00 €	20.000.000,00 €
9	Handlungskonzepte und Monitoring für spez. Krankheiten	1		1	1	900.000,00 €	3.000.000,00 €
10	Mobiles Hochwasserschutzsystem	2			1	1.300.000,00 €	11.000.000,00 €
11	Integriertes Überflutungskonzept	2	1			1.030.000,00 €	10.100.000,00 €
12	Schwammstadtkonzept	3	1		2	11.030.000,00 €	60.100.000,00 €
13	Hitzeaktionsplan		1			30.000,00 €	100.000,00 €
14	Projekte zur Klimaanpassung in Kitas und Schulen	2			2	2.000.000,00 €	20.000.000,00 €
15	Löschwasserversorgung im Forst	2				1.000.000,00 €	10.000.000,00 €
16	BSI Zertifizierungsprozess bis 2023 umsetzen		2		1	400.000,00 €	2.000.000,00 €
17	IT Sicherheits-Schulung des städtischen Personals			1		300.000,00 €	1.000.000,00 €
18	Verbesserung der Kommunikationsinfrastruktur im Krisenfall (450 Connect Glasfaser)	2				1.000.000,00 €	10.000.000,00 €
19	Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterküften	2		2	1	2.300.000,00 €	21.000.000,00 €
20	Belegungsstrategie			1	2	1.300.000,00 €	11.000.000,00 €
21	Enabling der Zivilgesellschaft			1		300.000,00 €	1.000.000,00 €
22	Soziale Beratung und Betreuung für Geflüchtete und Zugewanderte			1		300.000,00 €	1.000.000,00 €
Minimum alle Maßnahmen nach Kostenkategorien		57.300.000,00 €	390.000,00 €	5.500.000,00 €	15.500.000,00 €		
Maximum alle Maßnahmen nach Kostenkategorien		321.000.000,00 €	3.300.000,00 €	45.000.000,00 €	95.000.000,00 €		
Summe alle Maßnahmen						78.690.000,00 €	464.300.000,00 €
						Minimum	Maximum
Ausgaben für Vorsorge und Anpassung pro Haushaltjahr						7.869.000,00 €	46.430.000,00 €
Rückflüsse durch Fördermittel und Einnahmen (50%)						3.934.500,00 €	23.215.000,00 €
Jährlicher Vorsorgeaufwand						3.934.500,00 €	23.215.000,00 €

Mit mindestens fast 73 % entfällt der mit Abstand größte Anteil des Risikovorsorgeaufwandes auf die einmaligen investiven Maßnahmen. Es handelt sich dabei um bauliche Maßnahmen in 13 der 22 Maßnahmenbereiche, die vor allem zu einer Stärkung der Robustheit von Jena beitragen und die insgesamt zwischen mindestens ca. 57 Mio. Euro und maximal immerhin ca. 321 Mio. Euro umfassen können. Der anteilige einmalige Aufwand für externe Beratung (Gutachten etc.) wird mit ca. 0,5 % als eher gering eingeschätzt. Der Anteil für den jährlichen Sachaufwand beläuft sich auf mindestens ca. 20 % und für das erforderliche zusätzliche Personal auf mindestens ca. 7 % der gesamten abgeschätzten Aufwendungen für die Stärkung der urbanen Resilienz. Dieser Anteil der Risikovorsorge wird vor allem zur Stärkung der Anpassungsfähigkeit der Stadt Jena gegenüber den sechs ausgewählten Stressszenarien benötigt.

7 Einordnung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

Die empirische Durchführung des Stresstests für die Stadt Jena hat die wesentlichen Risiken für die Stadtentwicklung klar identifiziert. Aus den insgesamt 10 untersuchten potenziellen Stressen für die Stadtentwicklung werden die nachfolgenden sechs Szenarien ermittelt, gegenüber denen die Stadt im Sinne des Resilienzansatzes die größte Verwundbarkeit aufweist:

- Energieimportkrise
- Pandemie / Epidemie
- Starkregen / Überschwemmungen
- Außenzuwanderungen / Migration
- Hitzestress / thermische Belastung
- Ausfall kritischer Infrastrukturen

Im Vergleich dazu hat die Stadt Jena gegenüber den anderen vier möglichen sozio-ökonomischen Krisenszenarien 'Gesellschaftliche Polarisierung', 'Schwarmstadt / Bevölkerungswachstum', 'Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel' sowie 'Branchenwandel / Unternehmensverlust' bereits ein erhebliches Maß an Robustheit und Anpassungsfähigkeit erreicht. Deshalb wird in diesen Bereichen kein vorrangiger Handlungsbedarf gesehen.

Die Untersuchung zeigt deutlich, dass die Stadt Jena ihre urbane Resilienz durch eine Konzentration auf die sechs identifizierten Hauptrisikobereiche erheblich stärken kann. Dazu sind die notwendigen priorisierten Maßnahmen zu ergreifen und die erforderlichen Personal- und Finanzressourcen bereit zu stellen, um die Robustheit und die Anpassungsfähigkeit der Stadt gegenüber diesen potenziellen Krisen und Naturkatastrophen zu erhöhen.

In der systematischen vergleichenden Bewertung von insgesamt 22 Maßnahmenbündeln haben sich zehn als besonders wirksam erwiesen. Aufgrund der Intensität ihrer Wirkungen und des erheblichen Spektrums ihrer positiven Effekte in mehreren der identifizierten Risikobereiche sollten die folgenden Maßnahmen mit Priorität geplant und stringent umgesetzt werden:

- Stärkung und Ausbau des bestehenden Krisenstabs
- Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften
- Innovative Quartierslösungen
- Handlungskonzepte und Monitoring für spezielle Krankheiten
- Umstellungsprojekt zentrales Kraftwerk und Ausbau Biogasanlagenstandort
- Integriertes Überflutungskonzept
- Schwammstadtkonzept
- Einführung Energiemanagementsysteme (ISO 50 001)
- Mobiles Hochwasserschutzsystem
- Freiflächen-PV-Anlagen

Für die Umsetzung der Maßnahmenbündel sind nach sachverständiger Einschätzung einmalige Kosten für investive Maßnahmen und externen Beratungsbedarf sowie jährliche Kosten für zusätzliches Personal bei der Stadt bzw. bei den Stadtwerken und für den zusätzlichen Sachaufwand erforderlich. Die Abschätzung der Kosten geht von einem realistischen Umsetzungszeitraum von 10 Jahren aus. Darüber hinaus wird unterstellt, dass die Rückflüsse in den kommunalen Haushalt aufgrund verbesserter Serviceleistungen und Einnahmen aus dem Energiehandel sowie aufgrund der von Bund und Land akquirierten Fördermittel einen Anteil von insgesamt ca. 50% des Finanzierungsbedarfs ausmachen. Unter diesen Annahmen ermittelt sich ein notwendiger Vorsorgeaufwand für die Stadt Jena in ihrem kommunalen Haushalt von jährlich mindestens 4 Mio. Euro und maximal 23 Mio. Euro, um die angestrebte Stärkung der urbanen Resilienz zu erreichen. Eine Konkretisierung des Betrags setzt eine detaillierte

Maßnahmenplanung voraus, die zeitnah durchgeführt werden sollte. Die Maßnahmenbündel umfassen sowohl bereits begonnene Maßnahmen, die fortgesetzt werden, als auch neue, zusätzliche Maßnahmen.

Der Aufwand für die Risikovorsorge entfällt zum größten Teil (zu ca. 73 %) auf einmalige investive Maßnahmen. Diese umfassen vor allem bauliche Infrastrukturmaßnahmen in 13 der 22 Maßnahmenbereiche, die weit überwiegend der Stärkung der Robustheit von Jena dienen und die insgesamt Kosten zwischen ca. 57 Mio. Euro und ca. 321 Mio. Euro verursachen können. Der zweithöchste Anteil entfällt auf den jährlichen Sachaufwand mit ca. 20 % der gesamten Aufwendungen gefolgt von ca. 7 % für das erforderliche zusätzliche Personal bei der Stadt bzw. bei den Stadtwerken sowie von dem einmaligen Aufwand in Höhe von ca. 0,5 % für externe Beratung (Gutachten etc.).

Insgesamt ist daher festzustellen, dass die baulich-investiven Maßnahmen, die vor allem der Stärkung der Robustheit dienen, nahezu dreiviertel der Risikovorsorgeaufwendungen erfordern, während die beabsichtigte Stärkung der Anpassungsfähigkeit mit etwa einem Viertel der Mittel für Personal und Sachaufwendungen erreicht werden kann. Dabei ist zu beachten, dass die investiven Maßnahmen eine langfristige bzw. dauerhafte Wirkung entfalten, während die personellen Verstärkungen in der Stadtverwaltung bzw. bei den Stadtwerken sowie die zusätzlichen Sachaufwendungen in der Mittelbedarfsabschätzung in dieser modellhaften Abschätzung auf 10 Jahre befristet und daher auch deren Wirkungen überwiegend temporärer Natur sind. Insgesamt stellt sich der Mitteleinsatz daher angesichts der Testergebnisse als erforderlich und hinsichtlich der Aufteilung als plausibel dar.

Alle ausgewählten Maßnahmenbündel sind mit den bereits im Integrierten Stadtentwicklungskonzept "Jena 2030+" verankerten sogenannten 18 Schlüsselvorhaben abzustimmen. Dadurch können Synergien geschaffen und die strategischen Wirkungen der Maßnahmen insgesamt verbessert werden.

Darüber hinaus sollten alle sonstigen Projekte und Maßnahmen der Schlüsselvorhaben des ISEK „Jena 2030+“ vor einer planerischen Konkretisierung und Umsetzung dahingehend überprüft werden, ob und wie diese einen Beitrag zur Stärkung der Resilienz der Stadt Jena leisten können. Folgende Prinzipien und Ansätze werden grundsätzlich die Resilienz der Stadt Jena verbessern.

In räumlicher Hinsicht stellen sowohl die Region der Stadt Jena, die Gesamtstadt als auch die städtischen Quartiere wichtige Gebietskulissen für die Stadtentwicklung unter Resilienzgesichtspunkten dar. Eine Verstärkung regionaler Kooperationen wird vor allem für die notwendige Errichtung von umfangreichen Freiflächen-PV-Anlagen und für eine krisensichere Wasser- und Stromversorgung durch Dezentralisierung erforderlich sein.

Die Gesamtstadt weist als Handlungskulisse für die langfristigen Transformations- und Umbauprozesse eine herausragende Bedeutung auf. Dabei geht es beispielsweise um eine flächenhafte Umsetzung des Schwammstadtkonzepts und des integrierten Überflutungskonzeptes als bedeutsame Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Bei den erheblichen Investitionen in die städtische Infrastruktur sind in diesem Zusammenhang die Planungsstandards bei allen Neubaumaßnahmen kritisch zu überprüfen und ggf. unter Resilienzgesichtspunkten anzupassen. Dazu gehört eine Multicodierung von öffentlichen Straßenräumen sowie von Grün- und Freiflächen, die neben städtebaulichen und verkehrlichen Funktionen wichtige klimatische Ausgleichs- und hydraulische Retentionsfunktionen übernehmen können.

Die Stadtquartiere stehen bei der Umsetzung innovativer Lösungen zur dezentralen Energieversorgung sowie bei Maßnahmen der Wohnraumbereitstellung und des sozialen Zusammenhalts im Vordergrund. Es sollten funktions- und sozialgemischte Quartiere entwickelt werden, die sich als besonders robust und anpassungsfähig erweisen.

Unter Resilienzgesichtspunkten kommt der kommunalen Bodenpolitik als eine strategische Querschnittsaufgabe eine zentrale Rolle zu. Im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Versorgung mit bezahlbarem Wohnraum in quantitativer und qualitativer Hinsicht sowie für die systematische Weiterentwicklung der Wirtschaftsstruktur sind eine strategische Flächenvorsorge und gezielte und stringente Baulandentwicklung unverzichtbar.

Schließlich sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen regelmäßig evaluiert werden, um deren Wirkungen und Effekte zu überprüfen, ggf. Korrekturen und Anpassungen der Maßnahmen vorzunehmen und um die Ressourceneinsätze zu optimieren. Zudem sollten auch weiterhin innovative Ansätze durch Pilotvorhaben und Reallabore geprüft werden, um neue zukunftssichere Lösungen und Konzepte für die resiliente Stadt Jena zu entwickeln und zunächst im kleinen Maßstab zu testen. Für die systematische Evaluierung der durchgeführten Maßnahmen und ihrer bewirkten Veränderungen in den identifizierten Risikobereichen eignet sich die vorgelegte Methode des Stresstests.

8 Literatur

- Bertelsmann Stiftung 2020: Demografie Typisierung 2020 Typ 7: Großstädte und Hochschulstandorte mit heterogener sozioökonomischer Dynamik Link: <https://www.wegweiser-kommune.de/documents/20125/132144/Typ+7.pdf/0c94ae19-d800-f091-6b69-74d955bc08f0?t=1624448844898> aufgerufen am 16.6.2022.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.)(2018): Stresstest Stadt – wie resilient sind unsere Städte? Unsicherheiten der Stadtentwicklung identifizieren, analysieren und bewerten, Verfasser: Kötter, T.; Weiß, D.; Heyn, T.; Grade, J.; Lennartz, G., Bonn.
- Jakubowski, P.; Kötter, T.; Weiß, D. (2019): Urbane Resilienz auf dem Prüfstand. Wie funktioniert ein Stresstest für Städte? In: RaumPlanung 201/2-2019, 9-14.
- Pinho, P., Oliviera, V. & Martins, A., (2010): SUPERCITIES: Sustainable Land Use Policies for Resilient Cities. In T. Eraydin, A; Tasan-kok (Hrsg.): Sustainable land use policies for resilient cities. Porto, Portugal, S. 1-402.
- Rockefeller Foundation & Arup (2014): City Resilience Framework. ARUP. Link: <https://www.rockefellerfoundation.org/wp-content/uploads/City-Resilience-Framework-2015.pdf> aufgerufen am 16.6.2022.
- Schön, A. (2010): Politische Parallelwelten. Wo die Nichtwähler wohnen. In: Magazin Mitbestimmung. Link: <https://www.boeckler.de/de/magazin-mitbestimmung-2744-politische-parallelwelten-wo-die-nichtwaehler-wohnen-10901.htm> aufgerufen am 16.6.2022.
- Stadt Jena (Hrsg.)(2018): Integriertes Stadtentwicklungskonzept „Jena 203+“, Jena, https://planen-bauen.jena.de/sites/default/files/2019-05/ISEK_2030_Mobilgeraet.pdf
- Timourou/Stadt Jena (Hrsg.)(2019): Wohnstadt Jena, Stadtumbau und kommunale Wohnraumversorgung, Jena, https://planen-bauen.jena.de/sites/default/files/2019-12/Jena%20Wohnstadt_Monitoring%202018_November%202019_Gesamtbericht.pdf
- UNISDR (2009); Terminology on Disaster Risk Reduction, United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), Geneva, Switzerland, May 2009.
- Wink R. (Hrsg.): „Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung“. Studien zur Resilienzforschung. Springer Fachmedien 2016 (DOI 10.1007/978-3-658-09623-6)
- Wuppertal Institut (Hrsg.) (2016): Resiliente Stadt – Zukunftsstadt, Autoren: Fekkak, M.; Fleischhauer, M.; Greiving, St.; Lucas, R.; Schinkel, J.; von Winterfeld, U., Forschungsgutachten, Wuppertal.

9 Anhang

9.1 Indikatorenliste

Szenario „Energieimportkrise“

Deskriptor: Bevölkerungsstruktur

Robustheit	4,9	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	2,5	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Summe der Ein- und Auspendlerquote	72,9	94,9	4,9

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es einen/mehrere Klimaschutzbeauftragte zur Beratung der Politik, Bürger und Unternehmen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein Nahmobilitätskonzept?	nicht auf der Agenda	1,0
Sonstige	k.A.	

Deskriptor: Technische Infrastruktur

Robustheit	3,1	mittel
Anpassungsfähigkeit	2,5	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil der PKW-Nutzung am Modal Split	49,2%	50,0%	3,1

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein kommunales Konzept zum Ausbau der Elektromobilität und der notwendigen Infrastruktur?	vorhanden	3,0
Gibt es ein kommunales Konzept zur Dekarbonisierung der technischen Infrastruktur?	vorhanden	3,0
Gibt es ein kommunales Klimaschutzkonzept?	vorhanden	3,0
Gibt es einen regionalen Energieplan?	nicht auf der Agenda	1,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Energieimportkrise“	k.A.	

Deskriptor: Wirtschaftsstruktur

Robustheit	3,2	mittel
Anpassungsfähigkeit	2,2	gering

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil Erdgas am Energieverbrauch der Industrie	38,4%	42,1%	3,2
Beschäftigte in energieintensiven Betrieben	k.A.	0,0	

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Konzept zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Konzept)?	in Planung	2,0
Gibt es regionale Ausbaukonzepte zu den erneuerbaren Energien und Speichertechnologien?	in Planung	2,0
Gibt es Initiativen und Beratungsprogramme zur Produktionsumstellung für einen nachhaltigen Energiemix?	vorhanden	3,0
Gibt es bestehende (oder geplante) CO 2 neutrale Gewerbegebiete mit nachhaltiger Profilierung? (z.B. Zero Emission Programm)?	in Planung	2,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Energieimportkrise“	in Planung	2,0

Szenario „Starkregen / Hochwasser“

Deskriptor: Technische Infrastruktur

Robustheit	4,0	hoch
Anpassungsfähigkeit	2,7	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Gebäudedichte in Gebietsfläche	334,00	498,50	4,7
Anteil Siedlungsflächen in Überschwemmungsgebieten	3,3%	3,95%	3,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein kommunales Klimaanpassungskonzept mit dem Aspekt Starkregen und Sturzfluten?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es Simulationen zur Leistungsfähigkeit der technischen Infrastruktur?	vorhanden	3,0
Gibt es Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung und Außenwasserableitung (z.B. nach dem Schwammstadtprinzip)?	vorhanden	3,0
Gibt es ein Konzept zur Anpassung der technischen Infrastruktur an Starkregen?	vorhanden	3,0
Werden Maßnahmen zu Eindeichungen und Retentionsflächen interkommunal mit Über – und Unterliegern ausreichend abgestimmt?	vorhanden	3,0
Gibt es ein Hochwasserkonzept zum Management der Betriebsabläufe und akuten Schutzmaßnahmen inkl. Notfall- und Evakuierungsplan?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Starkregen / Hochwasser“	in Planung	2,0

Deskriptor: Umwelt

Robustheit	2,9	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,0	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Tage mit Starkniederschlag (> 10mm/d) (von 1981 bis 2010)	13,6	20,1	4,5
Reliefvielfalt Gebietsfläche	1,0260	1,0143	1,1
Reliefenergie Gebietsfläche	275 m	299 m	3,2

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Konzepte für Grün- und Freiräume für die Umgestaltung im Hinblick auf Starkregen?	vorhanden	3,0
Gibt es Starkregengefährdungskarten?	vorhanden	3,0
Gibt es Konzepte zur Sensibilisierung der Bevölkerung z.B. durch Online -Informationen, Apps, Broschüren, etc. vor Flutgefahren?	vorhanden	3,0
Gibt es ein Warnsystem vor Sturzfluten und Überschwemmungen für die rechtzeitige Information der Bevölkerung?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Starkregen / Hochwasser“	k.A.	

Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

Deskriptor: Technische Infrastruktur

Robustheit

4,0

hoch

Anpassungsfähigkeit

3,1

mittel

Robustheit		Stadt	Mittelwert*	Klasse
Wasserversorgung	Trinkwasserversorgung durch unterschiedliche Reservoirre und Brunnen (inkl. Angabe der Lieferanten (Wasser-/ Talsperrenverbände und Betreiber)	5,00		5,0
Wasserversorgung	Verfügbarkeit von Hochbehältern zur Sicherung eines ausreichenden Wasserdrucks im Störungsfall (z.B. Ausfall von Pumpen)	4,00		4,0
Wasserversorgung	Verfügbarkeit von Notbrunnen zur Absicherung der Trinkwasserversorgung im Störungsfall	4,00		4,0
Stromversorgung	Notstromversorgung kritischer Einrichtungen und Betriebe der Daseinsvorsorge	3,00		3,0
IT-Systeme	IT-Netzwerkinfrastruktur	5,00		5,0
IT-Systeme	Doppeltes Rechenzentrum	4,50		4,5
IT-Systeme	Räumliche Distanz der Rechenzentren (falls Doppelinfrastruktur vorhanden)	2,50		2,5

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Ist das Wasserleitungsnetz ausreichend vermascht und auch in Teilen zu betreiben, sodass Störungen auf Teilbereiche begrenzt werden können?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es eine Niedrigwasserstrategie zur Beschaffung, Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser?	in der Praxis bewährt	4,0
Bestehen eigene operative Einheiten zur Wartung und Instandsetzung der der Wasserleitungsinfrastruktur?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein Konzept und eine Organisationsstruktur (Krisenstab) für einen großflächigen Stromausfall?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Notfall-Konzepte und Maßnahmenkataloge bei Ausfall von IT-Systemen?	in Planung	2,0
Ist das Rechenzentrum der Stadt durch das BSI oder andere Institutionen zertifiziert?	in Planung	2,0
Gibt es einen Krisenstab für IT-Probleme?	nicht auf der Agenda	1,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“	in der Praxis bewährt	4,0

Szenario „Hitzestress / thermische Belastung“

Bevölkerungsstruktur

Robustheit	3,4	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,5	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil über 75-Jährige	12,31%	11,08%	1,9
Anteil unter 3-Jährige	2,78%	2,98%	4,9

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es einen/mehrere Klimaschutzbeauftragte zur Beratung der Politik, Bürger und Unternehmen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Konzepte und Informationssysteme, um die Bevölkerung im Fall von Hitzeperioden zu informieren und vor Gefahren zu warnen?	vorhanden	3,0
Gibt es Konzepte zur Standortoptimierung von Einrichtungen für vulnerable Bevölkerungsgruppen in Bezug auf Hitze?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Hitzestress / thermische Belastung“	in der Praxis bewährt	4,0

Deskriptor: Technische Infrastruktur

Robustheit	4,7	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	3,4	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Gebäudedichte in Gebietsfläche	334,00	498,50	4,7

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Klimastationen und Monitorings zur gezielten Identifikation von Hitzegefahren?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein Konzept zur passiven Kühlung von öffentlichen Räumen (z.B. Gebäudebegrünung, Verschattung)?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es ein kommunales Klimafolgenanpassungskonzept und enthält das Konzept spezifische Maßnahmen zu Abkühlung?	in der Praxis bewährt	4,0
Wird die Bepflanzung der kommunalen Grünanlagen an steigende Temperaturen und Trockenperioden angepasst?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es ein Niedrigwasserkonzept zum Management der Betriebsabläufe?	vorhanden	3,0
Gibt es Schutzkonzepte gegen Brände in den Wäldern und Grünanlagen?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Hitzestress / thermische Belastung“	in Planung	2,0

noch Szenario „Thermische Belastung / Hitzestress“

Deskriptor: Umwelt

Robustheit	2,4	gering
Anpassungsfähigkeit	3,6	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Heiße Tage (> 30 Grad) (von 1981 bis 2010)	13,3	11,2	2,3
Sommertage (> 25 Grad) (von 1981 bis 2010)	54,0	47,2	2,2
Wald-/Gehölzflächen an Gebietsfläche	37,0%	27,1%	4,0
Wasserfläche an Gebietsfläche	0,7%	2,8%	1,2

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Stadtklimakarten mit Ausweisung von Kaltluftbahnen, Hitzeinseln etc.?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es ein Konzept für Freiraum und Erholung im Hinblick auf Hitzestress und thermische Belastungen?	vorhanden	3,0
Gibt es ein Klimafolgenanpassungskonzept?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es Konzepte zur Sensibilisierung der Bevölkerung z.B. durch Online -Informationen, Apps, Broschüren, etc. vor Flutgefahren / Gefahren durch Hitzestress?	in Planung	2,0
Sind Warnsysteme vor Umweltgefahren installiert und erreichen diese die Bevölkerung zum richtigen Zeitpunkt?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Hitzestress / thermische Belastung“	k.A.	

Szenario „Pandemie / Epidemie“

Deskriptor: Bevölkerungsstruktur

Robustheit	2,7	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,0	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Vulnerable Gruppe Anteil der über 75 Jährigen	12,3%	11,1%	1,9
Vulnerable Gruppe Anteil der 0-14 Jährigen	13,4%	13,7%	3,5

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Konzepte und Informationssysteme, um die Bevölkerung im Fall einer Pandemie zu informieren und vor Gefahren zu warnen?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Pandemie / Epidemie“	k.A.	

Deskriptor: Technische Infrastruktur

Robustheit	3,9	hoch
Anpassungsfähigkeit	4,0	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil Fuß- und Radverkehr am Modal Split	33,4	28,0	3,9

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Konzepte zur Eindämmung einer Pandemie, deren Umsetzung ausreichend finanziell und materiell gesichert ist?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es für die Träger kommunaler technischer Infrastruktur eine Ebene zum Austausch und Abstimmung von Pandemiemaßnahmen mit anderen Fachbereichen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es einen Krisenstab für Pandemie-Situationen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es in den Infrastrukturbetrieben eine Konzeption zum Screening, Testung und Information von Personal, Nutzern mit Beschränkungs- und Quarantäneregelungen?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Pandemie / Epidemie“	k.A.	

Deskriptor: Soziale Infrastruktur

Robustheit	3,1	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,3	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Intensivbetten / 1000EW	1,2	1,0	3,6
Krankenhausbetten / 1000 EW	12,5	13,2	2,8
Beschäftigte im Gesundheitswesen	13,98%	14,09%	3,0

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Konzept zum Aufbau und zum Betrieb kommunaler Test- und Impfzentren?	vorhanden	3,0
Gibt es für die Krankenhäuser ein Konzept zur Information, Zugangsregelungen, Überprüfung der Zugänge?	vorhanden	3,0
Gibt es eine Bevorratung von medizinischem Material?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Konzepte zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der Krankenhäuser?	k.A.	
sonstige Instrumente für das Szenario „Pandemie / Epidemie“	k.A.	

Deskriptor: Wirtschaftsstruktur

Robustheit	2,3	gering
Anpassungsfähigkeit	2,5	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil Büroarbeitsplätze	44,1%	46,8%	2,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Homeoffice Konzepte?	in Planung	2,0
Gibt es eine Kooperation mit Unternehmen / Kammern / Verbänden zur Gesundheitsvorsorge und Eindämmung einer Pandemie?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Pandemie / Epidemie“	k.A.	

Deskriptor: Wohnungsmarkt

Robustheit	2,5	gering
Anpassungsfähigkeit	2,0	gering

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil Wohnungen in Ein- und Zwei- Familien-Häusern	16,0%	17,8%	2,4
Wohnheime je 1000 EW	0,7	0,6	2,6

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Monitoring des Wohnungsbestands, dass Überbelegungen erkennt und Risikogruppen verortet?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Kooperationen mit Vermietern zur Information der Bewohner zu Hygiene und Quarantäne im Fall einer Pandemie?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es ein Notfall- und Versorgungskonzept für den Fall, dass Wohnblöcke oder Quartiere unter Quarantäne gestellt werden müssen?	nicht auf der Agenda	1,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Pandemie / Epidemie“	k.A.	

Deskriptor: Umwelt

Robustheit	5,0	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	2,5	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Grünanlage Siedlungsgebiet m ² pro EW	91,9	54,8	5,0

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Zugangsregelungen und Regelungen für die Nutzung von öffentlichen Räumen bei Pandemien?	vorhanden	3,0
Gibt es Konzepte zur Umgestaltung von öffentlichen Grün- und Freiräumen im Hinblick auf Pandemien?	in Planung	2,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Pandemie / Epidemie“	k.A.	

Szenario „Bevölkerungszuwachs / Schwarmstadt“

Deskriptor: Wohnungsmarkt

Robustheit	1,7	gering
Anpassungsfähigkeit	3,0	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Mietpreisentwicklung Geschosswohnungsbau	9,0%	6,2%	1,0
Mietpreisniveau Geschosswohnungsbau	9,2 EUR/m ²	9,0 EUR/m ²	2,8
Marktaktiver Leerstand bei Geschosswohnungen	1,0%	4,1%	1,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein politisch beschlossenes Handlungskonzept für bezahlbaren Wohnraum?	vorhanden	3,0
Gibt es ein kleinräumiges Monitoring zu Angebot und Nachfrage, Art, Größe, Ausstattung, Eigentumsverhältnissen und Preisen von Wohnungen?	vorhanden	3,0
Gibt es eine aktive langfristige Bodenvorratspolitik?	in Planung	2,0
Gibt es eine aktive projektbezogene Zwischenerwerbspolitik?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Konzeptvergaben mit sozialen Kriterien?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein kooperatives Wohnbaulandmodell?	in Planung	2,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“	vorhanden	3,0

Deskriptor: Soziale Infrastruktur

Robustheit	5,0	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	4,8	sehr hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Kita-U3 Versorgungsquote	57,6%	42,6%	5,0

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept, das die soziale Infrastruktur explizit berücksichtigt?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es ein kommunales Monitoring zur Überprüfung der organisatorischen und fachlichen Leistungsfähigkeit der sozialen Infrastruktur?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es Anpassungsmodelle für Betreuungskapazitäten im Umgang mit kurzfristigen Nachfrageveränderungen?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“	bewährt und fortgeschrieben	5,0

noch Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“

Deskriptor: Umwelt

Robustheit	5,0	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	3,7	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Grünanlage im Siedlungsgebiet (m ² pro EW)	91,9	54,8	5,0

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es kommunale Freiraum- und Erholungskonzepte für den bedarfsgerechten Ausbau und Pflege, sodass möglichst alle Bürger Zugang haben. (Umweltgerechtigkeit und Kapazität der Grünanlagen)?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es kommunale Instrumente zur Förderung von Dach- und/oder Fassadenbegrünungen?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs“	vorhanden	3,0

Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“

Deskriptor: Bevölkerungsstruktur

Robustheit	3,0	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,6	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil erwerbsfähige Bevölkerung (Altersgruppe 15-65 an allen Einwohnern in %)	64,8%	66%	2,30
Arbeitslosenquote (Anteil Arbeitslose (SGB II und SGB III) an allen zivilen Erwerbspersonen in %)	5,8%	6,7%	3,7

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es eine Demographie-Strategie?	vorhanden	3,0
Gibt es Demographie-Beauftragte?	vorhanden	3,0
Gibt es fachübergreifende Pilotprojekte zu den Demographie-Themen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein Demographie-Monitoring?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“	in der Praxis bewährt	4,0

Deskriptor: Wirtschaftsstruktur

Robustheit	4,6	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	4,3	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Beschäftigtenquote Frauen (beschäftigte Frauen an erwerbsfähigen Frauen)	58,0%	53,0%	4,3
Beschäftigtenquote Ältere (Beschäftigte über 55 bezogen auf die Altersgruppe)	63,0%	57,2%	5,0

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es eine kommunale Fachkräftestrategie (z.B. „Willkommenskultur Fachkräfte“) um gezielt Fachkräfte in die Stadt zu bekommen?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es eine kommunale Beteiligung an einer regionalen /interkommunalen Fachkräftestrategie, um gezielt Fachkräfte in die Region zu bekommen?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gib es Initiativen, die im Rahmen des Stadt- und Regionalmarketing die Rückkehr von ehemaligen Bürgern fördern (z.B. Rückkehrer-Programm)?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“	in der Praxis bewährt	4,0

Deskriptor: Wohnungsmarkt

Robustheit	4,7	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	3,5	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Marktaktiver Leerstand bei Geschosswohnungen	1,0%	4,1%	4,7

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Stadtumbaukonzept mit Strategien für Rückbau und Leerstandsaktivierung etc.?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es ein Wohnraum- und Leerstandsmonitoring?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Befragungen, Informationsveranstaltungen und konzeptionelle Beratung von Eigentümern (z.B. zu Investitionsvorhaben, Umnutzungen, Verwertungsoptionen)?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es strategische Kooperationen und Bündnisprozesse z.B. mit Eigentümervereinen und Wohnungswirtschaft für erforderliche Anpassungen im Wohnungsbestand?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es kommunale Beratungsangebote für Einzeleigentümer z.B. zu öffentl. Förderprogrammen?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“	vorhanden	3,0

Deskriptor: Technische Infrastruktur

Robustheit	3,4	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,8	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Kosten Trinkwasserver- und -entsorgung in (EUR je m ³)	1,85 EUR/m ³	1,96 EUR/m ³	3,4

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept, das die technische Infrastruktur explizit berücksichtigt?	in Planung	2,0
Gibt es kommunale Planspiele zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit der technischen Infrastruktur?	vorhanden	3,0
Gibt es ein systematisches Monitoring über den baulichen Zustand technischer Infrastrukturen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein kommunales Konzept zu Umbau, Anpassung und Erneuerung technischer Infrastrukturen?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“	in Planung	2,0

noch Szenario „Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel“

Deskriptor: Soziale Infrastruktur

Robustheit	4,3	hoch
Anpassungsfähigkeit	4,0	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Schulabgänger ohne Abschluss (Anteil an allen Schulabgängern in %)	4,8%	8,2%	4,3
Anpassungsfähigkeit			
	Bewertung		Klasse
Gibt es Programme zu Bildungs- und Berufsförderung zur Verbesserung der Chancen von Bewohnerinnen und Bewohnern in benachteiligten Stadtteilen (Z.B. BIWAQ)	in der Praxis bewährt		4,0
Betreiben die Schulen und andere Bildungsträger Ausbildungsprogramme für gesuchte Fachkräfte, idealerweise in Kooperation mit der Wirtschaft?	in der Praxis bewährt		4,0
Sonstige Instrumente	k.A.		

Szenario „Branchenwandel“

Deskriptor: Bevölkerungsstruktur

Robustheit	3,7	hoch
Anpassungsfähigkeit	3,8	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Arbeitslosenquote (Anteil Arbeitslose (SGB II und SGB III) an allen zivilen Erwerbspersonen in %)	5,8%	6,7%	3,7

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es bestehende Kooperationsformen (z.B. Runde Tische) zwischen Verwaltung und lokalen Unternehmen zur Integration von Arbeitslosen in den Arbeitsmarkt?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es bestehende Kooperationsformen zwischen Verwaltung und lokalen Unternehmen zur Vermittlung von Auszubildenden?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es bestehende Kooperationsformen zwischen Verwaltung und lokalen Unternehmen zur Vermittlung von Weiterbildungsmaßnahmen und Zusatzqualifikationen?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es eine strukturierte Beobachtung bzw. Monitoring des Arbeitsmarktes und der Branchenzusammensetzung?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Branchenwandel“	vorhanden	3,0

Deskriptor: Soziale Infrastruktur

Robustheit	4,3	hoch
Anpassungsfähigkeit	4,0	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Schulabgänger ohne Abschluss (Anteil an allen Schulabgängern in %)	4,8%	8,2%	4,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es Programme zu Bildungs- und Berufsförderung zur Verbesserung der Chancen von Bewohnerinnen und Bewohnern in benachteiligten Stadtteilen (z.B. BIWAQ)?	in der Praxis bewährt	4,0
Betreiben die Schulen und andere Bildungsträger Ausbildungsprogramme für gesuchte Fachkräfte, idealerweise in Kooperation mit der Wirtschaft?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Branchenwandel“	k.A.	

Deskriptor: Wirtschaftsstruktur

Robustheit	4,1	hoch
Anpassungsfähigkeit	3,8	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Hochqualifizierte Beschäftigte	33,0%	25,7%	4,6
Beschäftigte in wissensintensiven Industrien	12,7%	11,8%	3,2
Branchenkonzentration	13,8%	22,6%	4,5

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gib es eine Unterstützung für Unternehmensnetzwerke (z.B. institutionalisierten Dialog / Moderation/ Initiierung/ Stammtische etc.)?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gib es Beratungsangebote für Unternehmen bei der Gewerbeflächensuche z.B. „one-stop-agency“?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gib es eine Ansiedlungsstrategie mit Ausrichtung auf zukunftsfähige Branchen zur Profilierung?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und lokalen Unternehmen?	in der Praxis bewährt	4,0
Werden Kooperationen zwischen Hochschulen und lokalen Unternehmen durch die Verwaltung gefördert?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Branchenwandel“	vorhanden	3,0

Szenario „Migration / Außenzuwanderung“

Deskriptor: Bevölkerungsstruktur

Robustheit	3,1	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,6	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Differenz der Arbeitslosenquote der Nichtdeutschen ggü. der Arbeitslosenquote insgesamt	11,1 %-Punkte	11,6 %-Punkte	3,1

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Integrationskonzept?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es ein Integrationskonzept mit einer Netzwerkkoordination?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es eine fachübergreifende integrierte Versorgungsstrategie für Geflüchtete (Wohnen, Betreuung, Bildung/Arbeitsmarkt)?	vorhanden	3,0
Gibt es eine fachübergreifende Koordinierungsstelle für Geflüchtete?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Migration / Außenzuwanderung“	vorhanden	3,0

Deskriptor: Wohnungsmarkt

Robustheit	2,1	gering
Anpassungsfähigkeit	2,3	gering

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Mietpreisniveau Geschosswohnungsbau	9,17 EUR/m ²	8,98 EUR/m ²	2,8
Marktaktiver Leerstand bei Geschosswohnungen	1,0%	4,1%	1,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Wohnungsversorgungskonzept für Geflüchtete?	vorhanden	3,0
Gibt es ein Konzept zur Erfassung und Mobilisierung von bestehendem Wohnraum für Geflüchtete?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es ein Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften für Geflüchtete?	in Planung	2,0
Gibt es eine mit Wohnungsunternehmen abgestimmte Belegungsstrategie für Geflüchtete?	vorhanden	3,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Migration / Außenzuwanderung“	k.A.	

Deskriptor: Soziale Infrastruktur

Robustheit	4,7	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	3,0	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil nichtdeutsche Schüler	9,2%	12,9%	5,0
Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss (Anteil an allen Schulabgängern in %)	4,8%	8,2%	4,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es kommunale Qualifikationskonzepte für Erzieher und Lehrer zum Umgang mit Geflüchteten (z.B. im Umgang mit Traumata)?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es kommunale Qualifikationskonzepte für Verwaltungsmitarbeiter im Umgang mit Geflüchteten (z.B. interkulturelle Sensibilisierung)?	vorhanden	3,0
Gibt es ein Konzept zum Umgang mit unbegleiteten Minderjährigen (mit Maßnahmen zu Unterkunft, Bildung, Betreuung, Vermittlung von Vormundschaften, Paten etc.)?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Migration / Außenzuwanderung“	k.A.	

Deskriptor: Sozialkapital

Robustheit	2,6	mittel
Anpassungsfähigkeit	5,0	sehr hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Zuspruch für Parteien mit ablehnender Haltung ggü. Migration (Anteil von AFD, NPD, Der III. Weg an gültigen Zweitstimmen bei der Bundestagswahl 2021)	11,9%	10,5%	2,6

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ehrenamtliche und kommunal unterstützte Initiativen, Vereine Unternehmen und Institutionen der Zivilgesellschaft, die die Aufnahme und Integration von Geflüchteten unterstützen und fördern?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Migration / Außenzuwanderung“	k.A.	

Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität“

Deskriptor: Bevölkerungsstruktur

Robustheit	3,5	mittel
Anpassungsfähigkeit	3,3	mittel

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Arbeitslosenquote (Anteil Arbeitslose (SGB II und SGB III) an allen zivilen Erwerbspersonen in %)	5,8%	6,7%	3,7
Jugendarbeitslosenquote (Arbeitslose 15 bis unter 25 Jahren (SGB II und SGB III) an zivilen Erwerbspersonen 15 bis unter 25 Jahren in %)	5,5%	6,1%	3,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein Sozialraum-Monitoring?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es eine ressortübergreifende sozialraumbezogene Steuerungsgruppe?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es ein Quartiersmanagement für benachteiligte Quartiere?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Ist die Finanzierung für das Quartiersmanagement auch über die Laufzeit möglicher Förderprogramme hinaus gesichert?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es auf Quartiersebene fachübergreifende Netzwerke, die von der Verwaltung koordiniert werden?	nicht auf der Agenda	1,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität“	vorhanden	3,0

Deskriptor: Wohnungsmarkt

Robustheit	2,1	gering
Anpassungsfähigkeit	4,3	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Mietpreisentwicklung Geschosswohnungsbau (im 2-Jahresmittel)	9,0%	6,2%	1,0
Mietpreisniveau Geschosswohnungsbau (€ / m ² Wohnfläche)	9,17 EUR/m ²	8,98 EUR/m ²	2,8
Anteil Wohnungen in Ein und Zwei Familien Häusern (in %)	16,0%	17,8%	2,4

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein ressortübergreifendes Steuerungsgremium bzw. eine Kooperation mit privaten Vermietern für eine Belegungsstrategie?	vorhanden	3,0
Gibt es Kooperationen mit wohnungswirtschaftlichen Akteuren?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Fördermaßnahmen für einkommensarme Haushalte?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es Fördermaßnahmen für Familien?	vorhanden	3,0
Gibt es Fördermaßnahmen für ältere Menschen?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es ein kommunales Wohnungsmarktmonitoring mit Informationen über den Bestand an Sozialwohnungen?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität“	vorhanden	3,0

Deskriptor: Soziale Infrastruktur

Robustheit	4,7	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	4,0	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Kita-U3 Versorgungsquote (Anteil Kinder unter 3 Jahren in Kindertageseinrichtungen an allen Kindern der Altersklasse in %)	57,6%	42,6%	5,0
Schulabgänger ohne Abschluss (Anteil an allen Schulabgängern in %)	4,8%	8,2%	4,3

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es ein sozialräumlich differenziertes Monitoring zur Entwicklung von Kindern im Vorschulalter?	nicht auf der Agenda	1,0
Gibt es ein Arbeitsgremium für sozial-räumliche Handlungsempfehlungen und Maßnahmen für Kinder?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es eine Koordinierung und Unterstützung sozialräumlicher Netzwerke im Bereich Kinder und Jugend?	in der Praxis bewährt	4,0
Gibt es sozialräumlich ausgerichtete Kooperationsstrategien der Jugendhilfe mit den Schulen?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es eine Evaluierung von Netzwerken und Kooperationsstrategien?	vorhanden	3,0
Gibt es eine integrierte Sozialplanung?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität“	bewährt und fortgeschrieben	5,0

Deskriptor: Sozialkapital

Robustheit	4,6	sehr hoch
Anpassungsfähigkeit	4,3	hoch

Robustheit	Stadt	Mittelwert*	Klasse
Anteil der Nichtwähler in % bei der Bundestagswahl 2021	19,6%	24%	4,6

Anpassungsfähigkeit	Bewertung	Klasse
Gibt es kommunal unterstützte Ehrenämter und Initiativen von Vereinen Unternehmen und Institutionen der Zivilgesellschaft, die benachteiligten Bevölkerungsgruppen in sozialen Belangen und im Alltag helfen?	bewährt und fortgeschrieben	5,0
Gibt es umfassende Konzepte und Leitlinien zur Bürgerbeteiligung, insbesondere zur Ansprache und Einbindung schwer erreichbarer Zielgruppen?	in der Praxis bewährt	4,0
sonstige Instrumente für das Szenario „Gesellschaftliche Polarisierung	in der Praxis bewährt	4,0

9.2 Fragebogen zur Anpassungsfähigkeit

Stresstest Stadt 2022

Fragebogen 1

Erfassung und Beurteilung der Anpassungsfähigkeit von Städten

Vorbemerkungen

Das Projekt Stresstest Stadt untersucht die Resilienz der Stadt Jena sowie von 11 Referenzstädten in Form der Robustheit und Anpassungsfähigkeit gegenüber 10 ausgewählten Stressszenarien anhand eines Indikatorensets. In diesem Fragebogen werden die Indikatoren zur Abbildung der Anpassungsfähigkeit einer Stadt gegenüber den untersuchten Stressszenarien erfasst. Anpassungsfähigkeit bedeutet, dass die Verwaltung einer Stadt, ihre Bevölkerung und ihre Institutionen und Unternehmen auf mögliche Krisen und Naturkatastrophen vorbereitet sind. Die Organisationsformen und Konzepte, die der Bewältigung von möglichen Stresssituationen dienen sollen, sind hierfür von herausragender Bedeutung. Mit dem vorliegenden Fragebogen sollen daher die relevanten strategischen und operativen Konzepte und Krisenstäbe etc. für die unterschiedlichen Handlungsfelder (Deskriptoren) erfasst und bewertet werden, ob die genannten Konzepte, Strategien und Institutionen in der Kommune geplant oder bereits umgesetzt sind. Bitte bewerten Sie diese Fragen mit den auf der folgenden Seite erläuterten Kategorien. Bitte benennen Sie jeweils in der Zeile Bezeichnung, die Institutionen bzw. Konzepte, die Sie bei der Beantwortung im Sinn haben.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung:

Prof. Dr. Theo Kötter (ISF.Koetter@t-online.de / 0228 929 967 47)

Dr. Dominik Weiß (dominik.weiss@uni-bonn.de / 0228 734657).

Antwortmöglichkeiten Ein Konzept bzw. eine Institution zur Reaktion auf und zur Bewältigung von Krisen und Katastrophen in unserer Stadt ...	Einschätzung der Situation in ihrer Stadt anhand folgender Kriterien
...ist derzeit kein Thema bzw. steht nicht auf der Agenda (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Entsprechende Konzepte bzw. Institutionen sind in der Stadt nicht vorhanden • eine Erarbeitung wurde bislang auch nicht diskutiert bzw. von Rat oder Verwaltung nicht konkret thematisiert.
...ist in Planung (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Es wird derzeit daran gearbeitet, ein solches Konzept in der Stadt zu entwickeln. • Es ist absehbar sein, dass in Zukunft solche Konzepte existieren werden. • Hinweis auf ein geplantes Konzept kann auch ein Aufstellungsbeschluss sein.
...ist vorhanden (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Konzept liegt tatsächlich vor bzw. die Institution besteht tatsächlich. • Die Konzepte wurden indessen bislang noch nicht angewendet • Die Konzepte entfalten offensichtlich kaum positive Wirkungen
...hat sich in der Praxis bereits bewährt (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte werden von Verwaltung, Politik und sonstigen Akteuren positiv aufgenommen und angewendet • Konzepte werden substanziell finanziell unterstützt • Die Anwendungen zeigen die vielfältigen positiven Wirkungen in Bezug auf die Krisen- und Katastrophenbewältigung
...hat sich in der Praxis bereits bewährt und ist fortgeschrieben worden (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Die Konzepte sind bereits angewendet worden. • Die positiven Wirkungen und Erfolge des Konzeptes sind evaluiert • Die Erforderlichkeit ist in der Stadt politisch, fachlich und gesellschaftlich anerkannt worden • Durch Fortschreibung sind die Konzepte weiterentwickelt und verbessert worden. • Konzepte, die zwar fortgeschrieben werden, aber noch nicht angewendet wurden, sind in der Kategorie „Konzept vorhanden“ (3) einzustufen

Stresstest Stadt: Fragebogen zur Anpassungsfähigkeit

Erläuterung zur Systematik des Fragebogens

Zur Erfassung der Dimension „Anpassungsfähigkeit“ durch den nachfolgenden Fragebogen werden die jeweiligen Fragen pro Deskriptor (**orange Überschriften**) zusammengefasst. Dies erleichtert die zielgerichtete Verteilung der Fragen innerhalb der Verwaltung. Die Szenarien (**blaue Überschriften**) sind zur Orientierung und Information mit ihren Kurzbeschreibungen vorangestellt.

Szenarien:

- ***Migration / Außenzuwanderung***

Das Stressszenario Außenzuwanderung geht von einer plötzlichen, starken und ungesteuerten Fluchtmigration und einer weiterhin hohen EU-Binnenzuwanderung im Niedriglohnssektor aus. Integrationspotentiale des Wohnungs- und Arbeitsmarktes sowie sozialer Infrastrukturen stehen im Fokus der dargestellten Deskriptoren. (Vorteilhafte Effekte einer Zuwanderung von Fachkräften und Studierenden werden in diesem Szenario nicht betrachtet)

- ***Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität***

Es wird angenommen, dass außen- und innenpolitische Krisen aber auch konjunkturelle Einbrüche und eine ungleiche Einkommensentwicklung zu gesellschaftlichen Konflikten und kleinräumig konzentrierten Armutslagen führen und dass sich die ungleiche Teilhabe an Bildungs-, Wohnungs- und Arbeitsplatzangeboten verstärken wird. Zugleich treten radikalisierte demokratie- und ausländerfeindliche Gruppen offen auf und schaffen Angsträume.

- ***Branchenwandel***

Wenn eine Branchenkrise eine der Leitbranchen der Stadt trifft, kommt es zu erheblichen Beschäftigungsverlusten in der Stadt. Mit einer diversifizierten Wirtschaftsstruktur, Innovationspotenzialen und einem guten Bildungsniveau der Bevölkerung können die Folgen dieses Stresses besser bewältigt werden.

- ***Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs***

Die aktuell vorherrschenden Wanderungsmuster führen einem anhaltenden Zuzug und einer zunehmenden Konzentration der jungen, erwerbstätigen Bevölkerung in einzelnen Städten. Trotz dieser ökonomischen Chance entsteht ohne entsprechende Anpassung eine Überlastung der Infrastruktur und des Wohnungsmarktes. Die Funktionsfähigkeit der Infrastruktur und der Umwelt (Freiflächen und Grünräume) ist dadurch gefährdet und die Nachfrage nach Wohnraum führt zu Knappheit und steigenden Preisen.

- ***Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel***

Wenn eine Stadt durch überregionale Abwanderung geprägt ist und nur geringe regionale Zuwanderung erzielt wird, dann führt das mittel- bis langfristig zu Schrumpfung, insbesondere bei den arbeitsmarktrelevanten Altersgruppen. Die erforderlichen Ersatz- und Erweiterungsbedarfe an Arbeitskräften in der Wirtschaft können nicht mehr gedeckt werden, was zu ökonomischen und fiskalischen Einbußen führt. Reserven im Arbeitskräftepool machen eine Stadt robust. Die Anpassungsfähigkeit drückt sich insbesondere durch die Kooperation der Akteure in den betroffenen Handlungsfeldern aus.

- ***Starkregen / Hochwasser***

Überflutungen durch Starkregenereignisse und Hochwasserereignisse bei Fließgewässern nehmen deutlich zu. Die Auslegung Hochwasserschutz und Entwässerungsanlagen nach dem sog. Bemessungsregen ist für extreme Ereignisse nicht ausreichend. Bauliche Maßnahmen, Versiegelungsgrad, Topographie beeinflussen die Robustheit. Gefährdungsanalysen und Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Starkregenereignissen stärken die Anpassungsfähigkeit.

- ***Hitzestress / thermische Belastung***

Langandauernde Hitzeperioden mit tropischen Nächten nehmen aufgrund des Klimawandels zu und in Städten entstehen „urbane Hitzeinseln“, durch die das menschliche Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit negativ beeinflusst werden. Bebauungsstruktur, das Grün- und Freiraumsystem und Vulnerabilität der Bevölkerung beeinflussen die Robustheit. Gefährdungsanalysen und die Förderung von klimatischen Ausgleichsräumen stärken die Anpassungsfähigkeit.

- ***Energieimportkrise***

Hinsichtlich der Abhängigkeit von Energieimporten besteht bei Erdgas ein mittleres bis hohes und bei Mineralöl ein geringes bis mittleres Versorgungsrisiko. Preissteigerungen für Wärme und Mobilität verursachen soziale Probleme bei Haushalten. Bei den Unternehmen steigen Produktionskosten. Je stärker die Aufrechterhaltung von Mobilität, Wohnungsmarkt und Wirtschaft der Stadt von Energieimporten abhängig ist, desto geringer ist deren Robustheit. Konzepte zur Förderung der Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien fördern die Anpassungsfähigkeit von Städten gegenüber dem Energieimportrisiko.

- ***Ausfall kritischer Infrastrukturen***






Die fortschreitende Digitalisierung in essenziellen und sensiblen Bereichen der kommunalen Daseinsvorsorge, insbesondere der sozioökonomischen Basisdienstleistungen (Krankenhaus, Pflegeheim und Stadtverwaltung) und der für die Grundversorgung erforderlichen technischen Basisinfrastruktur (Stadtwerke) etc. bietet vielfältige Ansätze für Katastrophen- und Krisenszenarien aufgrund von externen Eingriffen sowie aufgrund von technischem oder menschlichem Versagen. Im Szenario werden exemplarisch für die Strom- und Wasserversorgung sowie für das IT-System die Robustheit und die Anpassungsfähigkeit bewertet

- ***Pandemie / Epidemie***







Neben Corona sind weitere Pandemie- oder Epidemie- Szenarien durch neue oder wieder aufblühende und eingeschleppte Krankheiten denkbar, die das Gesundheitssystem, die Wirtschaft, Bildungs- und Betreuungseinrichtungen sowie das öffentliche Leben beeinträchtigen. Vulnerabilität der Bevölkerung, ein etablierter Krisenstab, ein leistungsfähiges Gesundheitssystem sowie gezielte und zeitnahe Maßnahmen beeinflussen Robustheit und Anpassungsfähigkeit.

Bevölkerungsstruktur






Migration / Außenzuwanderung

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Integrationskonzept mit quartiersspezifischer Konkretisierung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Integrationskonzept mit einer Netzwerkkoordination auf Quartiersebene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine fachübergreifende integrierte Versorgungsstrategie für Geflüchtete (Wohnen, Betreuung, Bildung/Arbeitsmarkt)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine fachübergreifende Koordinierungsstelle für Geflüchtete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						







Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Sozialraum-Monitoring?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine ressortübergreifende sozialraumbezogene Steuerungsgruppe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Quartiersmanagement für benachteiligte Quartiere?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Ist die Finanzierung für das Quartiersmanagement auch über die Laufzeit möglicher Förderprogramme hinaus gesichert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es auf Quartiersebene fachübergreifende Netzwerke, die von der Verwaltung koordiniert werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						





Branchenwandel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es bestehende Kooperationsformen (z.B. Runde Tische) zwischen Verwaltung und lokalen Unternehmen zur Integration von Arbeitslosen in den Arbeitsmarkt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:						
Gibt es bestehende Kooperationsformen zwischen Verwaltung und lokalen Unternehmen zur Vermittlung von Auszubildenden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:						
Gibt es eine strukturierte Beobachtung bzw. Monitoring des Arbeitsmarktes und der Branchenzusammensetzung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:						
Gibt es bestehende Kooperationsformen zwischen Verwaltung und lokalen Unternehmen zur Vermittlung von Weiterbildungsmaßnahmen und Zusatzqualifikationen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>						




Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es eine Demographie-Strategie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Demographie-Beauftragte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es fachübergreifende Pilotprojekte zu den Demographie-Themen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Demographie-Monitoring??	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es fachübergreifende Pilotprojekte zu den Demographie-Themen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						



Hitzestress / thermische Belastung

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es einen/mehrere Klimaschutzbeauftragte zur Beratung der Politik, Bürger und Unternehmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es Konzepte und Informationssysteme, um die Bevölkerung im Fall von Hitzeperioden zu informieren und vor Gefahren zu warnen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es Konzepte zur Standortoptimierung von Einrichtungen für vulnerable Bevölkerungsgruppen in Bezug auf Hitze?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>						

Energieimportkrise

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es einen/mehrere Klimaschutzbeauftragte zur Beratung der Politik, Bürger und Unternehmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Nahmobilitätskonzept?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pandemie / Epidemie







	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Konzepte und Informationssysteme, um die Bevölkerung im Fall einer Pandemie zu informieren und vor Gefahren zu warnen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 500px; height: 20px;" type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input style="width: 200px; height: 20px;" type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Technische Infrastruktur








Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept, das die technische Infrastruktur explizit berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es kommunale Planspiele zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit der technischen Infrastruktur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es ein systematisches Monitoring über den baulichen Zustand technischer Infrastrukturen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es ein kommunales Konzept zu Umbau, Anpassung und Erneuerung technischer Infrastrukturen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
sonstige Instrumente: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Starkregen / Hochwasser

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein kommunales Klimaanpassungskonzept mit dem Aspekt Starkregen und Sturzfluten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Simulationen zur Leistungsfähigkeit der technischen Infrastruktur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung und Ausßenwasserableitung (z.b. nach dem Schwammstadtprinzip)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Konzept zur Anpassung der technischen Infrastruktur an Starkregen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Werden Maßnahmen zu Eindeichungen und Retentionsflächen interkommunal mit Über – und Unterliegern ausreichend abgestimmt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Hochwasserkonzept zum Management der Betriebsabläufe und akuten Schutzmaßnahmen inkl. Notfall- und Evakuierungsplan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						








Hitzestress / thermische Belastung

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Klimastationen und Monitorings zur gezielten Identifikation von Hitzegefahren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Konzept zur passiven Kühlung von öffentlichen Räumen (z.B. Gebäudebegrünung, Verschattung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein kommunales Klimafolgenanpassungskonzept und enthält das Konzept spezifische Maßnahmen zu Abkühlung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Wird die Bepflanzung der kommunalen Grünanlagen an steigende Temperaturen und Trockenperioden angepasst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Niedrigwasserkonzept zum Management der Betriebsabläufe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Schutzkonzepte gegen Brände in den Wäldern und Grünanlagen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						


Energieimportkrise

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein kommunales Konzept zum Ausbau der Elektromobilität und der notwendigen Infrastruktur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein kommunales Konzept zur Dekarbonisierung der technischen Infrastruktur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein kommunales Klimaschutzkonzept?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es einen regionalen Energieplan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						






Ausfall kritischer Infrastrukturen

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Ist das Wasserleitungsnetz ausreichend vermascht und auch in Teilen zu betreiben, sodass Störungen auf Teilbereiche begrenzt werden können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es eine Niedrigwasserstrategie zur Beschaffung, Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Bestehen eigene operative Einheiten zur Wartung und Instandsetzung der der Wasserleitungsinfrastruktur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es ein Konzept und eine Organisationsstruktur (Krisenstab) für einen großflächigen Stromausfall.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es Notfall-Konzepte und Maßnahmenkataloge bei Ausfall von IT-Systemen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Ist das Rechenzentrum der Stadt durch das BSI oder andere Institutionen zertifiziert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es einen Krisenstab für IT-Probleme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						

Stresstest Stadt: Fragebogen zur Anpassungsfähigkeit





	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
sonstige Instrumente: <div style="border: 1px solid gray; height: 20px; width: 250px; display: inline-block;"></div> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pandemie / Epidemie








	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Konzepte zur Eindämmung einer Pandemie, deren Umsetzung ausreichend finanziell und materiell gesichert ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es für die Träger kommunaler technischer Infrastruktur eine Ebene zum Austausch und Abstimmung von Pandemiemaßnahmen mit anderen Fachbereichen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es einen Krisenstab für Pandemie-Situationen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es in den Infrastrukturbetrieben eine Konzeption zum Screening, Testung und Information von Personal, Nutzern mit Beschränkungs- und Quarantäneregelungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						

Soziale Infrastruktur




Migration / Außenzuwanderung

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es kommunale Qualifikationskonzepte für Erzieher und Lehrer zum Umgang mit Geflüchteten (z.B. im Umgang mit Traumata)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es kommunale Qualifikationskonzepte für Verwaltungsmitarbeiter im Umgang mit Geflüchteten (z.B. interkulturelle Sensibilisierung)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Konzept zum Umgang mit unbegleiteten Minderjährigen (mit Maßnahmen zu Unterkunft, Bildung, Betreuung, Vermittlung von Vormundschaften, Paten etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						




Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein sozialräumlich differenziertes Monitoring zur Entwicklung von Kindern im Vorschulalter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Arbeitsgremium für sozialräumliche Handlungsempfehlungen und Maßnahmen für Kinder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine Koordinierung und Unterstützung sozialräumlicher Netzwerke im Bereich Kinder und Jugend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es sozialräumlich ausgerichtete Kooperationsstrategien der Jugendhilfe mit den Schulen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine Evaluierung von Netzwerken und Kooperationsstrategien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine integrierte Sozialplanung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Branchenwandel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Programme zu Bildungs- und Berufsförderung zur Verbesserung der Chancen von Bewohnerinnen und Bewohnern in benachteiligten Stadtteilen (z.B. BIWAQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Betreiben die Schulen und andere Bildungsträger Ausbildungsprogramme für gesuchte Fachkräfte, idealerweise in Kooperation mit der Wirtschaft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs






	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept, das die soziale Infrastruktur explizit berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es ein kommunales Monitoring zur Überprüfung der organisatorischen und fachlichen Leistungsfähigkeit der sozialen Infrastruktur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es Anpassungsmodelle für Betreuungskapazitäten im Umgang mit kurzfristigen Nachfrageveränderungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Sonstige Instrumente <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Programme zu Bildungs- und Berufsförderung zur Verbesserung der Chancen von Bewohnerinnen und Bewohnern in benachteiligten Stadtteilen (Z.B. BIWAQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Betreiben die Schulen und andere Bildungsträger Ausbildungsprogramme für gesuchte Fachkräfte, idealerweise in Kooperation mit der Wirtschaft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stresstest Stadt: Fragebogen zur Anpassungsfähigkeit

Pandemie/Epidemie

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Konzept zum Aufbau und zum Betrieb kommunaler Test- und Impfzentren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bezeichnung:</i> <input type="text"/> 						
Gibt es für die Krankenhäuser ein Konzept zur Information, Zugangsregelungen, Überprüfung der Zugänge?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bezeichnung:</i> <input type="text"/> 						
Gibt es eine Bevorratung von medizinischem Material?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bezeichnung:</i> <input type="text"/> 						
Gibt es Konzepte zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der Krankenhäuser?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bezeichnung:</i> <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						

Wirtschaftsstruktur




Szenario Branchenwandel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gib es eine Unterstützung für Unternehmensnetzwerke (z.B. institutionalisierten Dialog / Moderation/ Initiierung/ Stammtische etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						
Gib es Beratungsangebote für Unternehmen bei der Gewerbeflächensuche z.B. „one-stop-agency“?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						
Gib es eine Ansiedlungsstrategie mit Ausrichtung auf zukunftsfähige Branchen zur Profilierung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						
Gibt es eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und lokalen Unternehmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						
Werden Kooperationen zwischen Hochschulen und lokalen Unternehmen durch die Verwaltung gefördert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						






Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Programme zu Bildungs- und Berufsförderung zur Verbesserung der Chancen von Bewohnerinnen und Bewohnern in benachteiligten Stadtteilen (Z.B. BIWAQ)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es ggf. in Kooperation mit Institutionen (BA, Soziale, kirchliche Träger etc.) Transfergesellschaften und Beschäftigungsangebote für (Langzeit-)arbeitslose?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es erfolgversprechende Ansiedlungs-Strategien der Wirtschaftsförderung zur Ausweitung des Arbeitsplatzangebotes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>						




Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es eine kommunale Fachkräftestrategie (z.B. „Willkommenskultur Fachkräfte“) um gezielt Fachkräfte in die Stadt zu bekommen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine kommunale Beteiligung an einer regionalen /interkommunalen Fachkräftestrategie, um gezielt Fachkräfte in die Region zu bekommen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gib es Initiativen und Programme, die im Rahmen des Stadt- und Regionalmarketing die Rückkehr von ehemaligen Bürgern fördern (z.B. Rückkehrer-Programm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						

Energieimportkrise

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Konzept zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Konzept)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es regionale Ausbaukonzepte zu den erneuerbaren Energien und Speichertechnologien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Initiativen und Beratungsprogramme zur Produktionsumstellung für einen nachhaltigen Energiemix.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es bestehende (oder geplante) CO ₂ neutrale Gewerbegebiete mit nachhaltiger Profilierung? (z.B. Zero Emission Programm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						

Pandemie / Epidemie








	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Homeoffice Konzepte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine Kooperation mit Unternehmen / Kammern / Verbänden zur Gesundheitsvorsorge und Eindämmung einer Pandemie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wohnungsmarkt








Szenario Außenzuwanderung

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Wohnungsversorgungskonzept für Geflüchtete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 500px;" type="text"/>						
Gibt es ein Konzept zur Erfassung und Mobilisierung von bestehendem Wohnraum für Geflüchtete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 500px;" type="text"/>						
Gibt es ein Konzept zur Errichtung und Bereitstellung von Unterkünften für Geflüchtete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 500px;" type="text"/>						
Gibt es eine mit Wohnungsunternehmen abgestimmte Belegungsstrategie für Geflüchtete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input style="width: 500px;" type="text"/>						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input style="width: 250px; height: 20px;" type="text"/>						






Gesellschaftliche Polarisierung / Politische Instabilität

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein ressortübergreifendes Steuerungsgremium bzw. eine Kooperation mit privaten Vermietern für eine Belegungsstrategie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es Kooperationen mit wohnungswirtschaftlichen Akteuren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es Fördermaßnahmen für einkommensarme Haushalte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es kommunale Fördermaßnahmen für Familien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es Fördermaßnahmen für ältere Menschen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Gibt es ein kommunales Wohnungsmarktmonitoring mit Informationen über den Bestand an Sozialwohnungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung:	<input type="text"/>					
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>						




Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein politisch beschlossenes Handlungskonzept für bezahlbaren Wohnraum?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein kleinräumiges Monitoring zu Angebot und Nachfrage, Art, Größe, Ausstattung, Eigentumsverhältnissen und Preisen von Wohnungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine aktive langfristige Bodenvorratspolitik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es eine aktive projektbezogene Zwischenerwerbpolitik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Konzeptvergaben mit sozialen Kriterien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein kooperatives Wohnbaulandmodell?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/> 						

Bevölkerungsverlust / Fachkräftemangel



	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Stadtumbaukonzept mit Strategien für Rückbau und Leerstandsaktivierung etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es ein Wohnraum- und Leerstandsmonitoring?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es Befragungen, Informationsveranstaltungen und konzeptionelle Beratung von Eigentümern (z.B. zu Investitionsvorhaben, Umnutzungen, Verwertungsoptionen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es strategische Kooperationen und Bündnisprozesse z.B. mit Eigentümervereinen und Wohnungswirtschaft für erforderliche Anpassungen im Wohnungsbestand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es kommunale Beratungsangebote für Einzeleigentümer z.B. zu öffentl. Förderprogrammen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pandemie / Epidemie

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ein Monitoring des Wohnungsbestands, dass Überbelegungen erkennt und Risikogruppen verortet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es Kooperationen mit Vermieter zur Information der Bewohner zu Hygiene und Quarantäne im Fall einer Pandemie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es ein Notfall- und Versorgungskonzept für den Fall, dass Wohnblöcke oder Quartiere unter Quarantäne gestellt werden müssen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Umwelt








Schwarmstadt / Bevölkerungszuwachs

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es kommunale Freiraum- und Erholungskonzepte für den bedarfsgerechten Ausbau und Pflege, sodass möglichst alle Bürger Zugang haben. (Umweltgerechtigkeit und Kapazität der Grünanlagen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es kommunale Instrumente zur Förderung von Dach- und/oder Fassadenbegrünungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Starkregen / Hochwasser

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Konzepte für Grün- und Freiräume für die Umgestaltung im Hinblick auf Starkregen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Starkregengefährdungskarten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es online Informationen zur Überflutungsvorsorge bei Starkregen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Konzepte zur Sensibilisierung der Bevölkerung z.B. durch Online-Informationen, Apps, Broschüren, etc. vor Flutgefahren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Warnsystem vor Sturzfluten und Überschwemmungen für die rechtzeitige Information der Bevölkerung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hitzestress / thermische Belastung



	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Stadtklimakarten mit Ausweisung von Kaltluftbahnen, Hitzeinseln etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Konzept für Freiraum und Erholung im Hinblick auf Hitzestress und thermische Belastungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Instrumente zur Förderung von Dach- und Fassadenbegrünungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es ein Klimafolgenanpassungskonzepte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Gibt es Konzepte zur Sensibilisierung der Bevölkerung z.B. durch Online -Informationen, Apps, Broschüren, etc. vor Flutgefahren / Gefahren durch Hitzestress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sind Warnsysteme vor Umweltgefahren installiert und erreichen diese die Bevölkerung zum richtigen Zeitpunkt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Szenario Pandemie




	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es Zugangsregelungen und Regelungen für die Nutzung von öffentlichen Räumen bei Pandemien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bezeichnung:</i> <input type="text"/> 						
Gibt es Konzepte zur Umgestaltung von öffentlichen Grün- und Freiräumen im Hinblick auf Pandemien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bezeichnung:</i> <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sozialkapital

Migration / Außenzuwanderung

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es ehrenamtliche und kommunal unterstützte Initiativen, Vereine Unternehmen und Institutionen der Zivilgesellschaft, die die Aufnahme und Integration von Geflüchteten unterstützen und fördern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/> 						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gesellschaftliche Polarisierung / politische Instabilität

	nicht auf der Agenda	in Planung	vorhanden	in der Praxis bewährt	Bewährt und fortgeschrieben	keine Angabe
Gibt es kommunal unterstützte Ehrenämter und Initiativen von Vereinen Unternehmen und Institutionen der Zivilgesellschaft, die benachteiligten Bevölkerungsgruppen in sozialen Belangen und im Alltag helfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Gibt es umfassende Konzepte und Leitlinien zur Bürgerbeteiligung, insbesondere zur Ansprache und Einbindung schwer erreichbarer Zielgruppen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezeichnung: <input type="text"/>						
Sonstige Instrumente: <input type="text"/> 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.3 Fragebogen zur Robustheit für das Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

Stresstest Stadt 2022

Fragebogen 2

Erfassung und Beurteilung der Robustheit von Städten im Stressszenario „Ausfall kritischer Infrastruktur“

Vorbemerkungen

Für die Analyse und Bewertung des Stressszenarios „Ausfall kritischer Infrastrukturen“ sollen die für die Gewährleistung der Daseinsvorsorge in einer Stadt essenziellen Infrastrukturbereiche „Wasserversorgung“, „Stromversorgung“ und „IT-Systeme“ betrachtet werden. Indessen lassen sich die dafür erforderlichen Informationen und Daten für die Robustheitsindikatoren nicht wie bei den anderen Szenarien aus amtlichen Statistiken oder frei zugänglichen Datenportalen gewinnen. Dazu soll der nachfolgende kurze Fragebogen dienen, mit dem die empirischen Grundlagen für die Robustheitsindikatoren in diesen drei Bereichen erfasst werden können.

Selbstverständlich werden diese Informationen absolut vertraulich behandelt und lediglich für den Stresstest ihrer Stadt verwendet.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung:

Prof. Dr. Theo Kötter (ISF.Koetter@t-online.de / 0228 929 967 47)

Dr. Dominik Weiß (dominik.weiss@uni-bonn.de / 0228 734657).

Ausfall kritischer Infrastrukturen

Die fortschreitende Digitalisierung in essenziellen und sensiblen Bereichen der kommunalen Daseinsvorsorge, insbesondere der sozioökonomischen Basisdienstleistungen (Krankenhaus, Pflegeheim und Stadtverwaltung) und der für die Grundversorgung erforderlichen technischen Basisinfrastruktur (Stadtwerke) etc. bietet vielfältige Ansätze für Katastrophen- und Krisenszenarien aufgrund von externen Eingriffen sowie aufgrund von technischem oder menschlichem Versagen. Im Szenario werden exemplarisch für die Wasserversorgung, Stromversorgung sowie für das IT-System die Robustheit und die Anpassungsfähigkeit bewertet

Technische Infrastruktur

Wasserversorgung

Trinkwasserversorgung durch unterschiedliche Reservoirs und Brunnen (inkl. Angabe der Lieferanten (Wasser-/ Talsperrenverbände und Betreiber)	
Bezeichnung und Anzahl der Wasserreservoirs und Betreiber:	<input type="text"/>
Jährliche Lieferkapazität der Wasserreservoirs und Brunnen gemäß den Verträgen mit den Betreibern:	<input type="text"/>
Durchschnittlicher Wasserverbrauch der Stadt pro Jahr:	<input type="text"/>

Verfügbarkeit von Hochbehältern zur Sicherung eines ausreichenden Wasserdrucks im Störfall (z.B. Ausfall von Pumpen)	
Anzahl der Hochbehälter:	<input type="text"/>
Versorgungsreserven für die Wasserversorgung über Hochbehälter in Stunden:	<input type="text"/>

Verfügbarkeit von Notbrunnen zur Absicherung der Trinkwasserversorgung im Störfall	
Anzahl der Notbrunnen / Entnahmestellen:	<input type="text"/>
Füllvolumen in m ³ je Einwohner:	<input type="text"/>

Stresstest Stadt: Fragebogen zur Robustheit im Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

Stromversorgung

Notstromversorgung kritischer Einrichtungen und Betriebe der Daseinsvorsorge	Anzahl der Einrichtungen/Betriebe	keine Information	davon durch Notstromversorgung abgesichert	keine Information
Krankenhäuser	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>			<input type="text"/>
Pflegeheime	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>			<input type="text"/>
Gebäudekomplexe der Stadtverwaltung	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>			<input type="text"/>
Einrichtungen und Betriebe der Stadtwerke	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>			<input type="text"/>

Stresstest Stadt: Fragebogen zur Robustheit im Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

IT-Systeme

IT-Netzwerkinfrastruktur	ja	nein	Länge in km	Anteil ange- schlossener Ein- richtungen	keine Informa- tion
Verfügt die Kommunalverwaltung über ein eigenes vom Internet und allgemeiner Stromversorgung unabhängiges Glasfasernetz (Dark Fiber)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>				<input type="text"/>
Verfügen die Stadtwerke über ein eigenes vom Internet und allgemeiner Stromversorgung unabhängiges Glasfasernetz? (Dark Fiber)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>				<input type="text"/>

Doppeltes Rechenzentrum	Ja, das zweite RZ ist ein 1:1 Klon	Ja, aber das zweite RZ ist nicht gleichwertig	Nein, kein zweites RZ vorhanden	keine Information	
Verfügt die Stadtverwaltung zur Sicherheit über ein zweites Rechenzentrum (RZ)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verfügen die Stadtwerke zur Sicherheit über ein zweites Rechenzentrum (RZ)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ggf. Erläuterung:	<input type="text"/>				<input type="text"/>

Stresstest Stadt: Fragebogen zur Robustheit im Szenario „Ausfall kritischer Infrastrukturen“

Räumliche Distanz der Rechenzentren (falls Doppelinfrastruktur vorhanden)	Zweites RZ innerhalb des Stadtgebietes < 2 km entfernt	Zweites RZ innerhalb des Stadtgebietes, ≥ 2 km entfernt	zweites RZ außerhalb des Stadtgebietes ≥ 10 km entfernt	zweites RZ liegt ≥ 200 km entfernt	Keine Information
Wie weit sind die kommunalen Rechenzentren voneinander entfernt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie weit sind die Rechenzentren der Stadtwerke voneinander entfernt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ggf. Erläuterung:					