

IKI-Abschlussreview Bericht Nr. 23
„IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten“

31.01.2022

Projektsignatur	17_II_142_Global>Anpassung in Städten
Projekttitle	IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten
Partnerland	Indien, Mexiko, Peru
Durchführungsorganisation	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Politischer Projektpartner	<u>Indien:</u> <i>Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA)</i> (Ministerium für Wohnungswesen und Stadtentwicklung) <u>Mexiko:</u> <i>Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID)</i> (Mexikanische Agentur für internationale Entwicklungszusammenarbeit) <u>Peru:</u> <i>Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)</i> (Präsidentschaft des Ministerrats); Ministerio del Ambiente (MINAM) (Umweltministerium)

Projektbeginn	01.03.2017	Projektende	31.10.2020
Fördervolumen IKI	€ 3.500.000,00 ¹	Fördervolumen anderer Quellen	-

Abschlussreview durchgeführt von: Paola Adriázola (Syspons)

¹ Dieser Betrag entspricht den im Finanzplan vorgesehenen Mitteln. Die tatsächliche Mittelverwendung lässt sich aus den vorliegenden Projektdokumenten nicht ableiten, bzw. ist von der DO noch nicht final kommuniziert.

Die in diesem IKI-Abschlussreview vertretenen Auffassungen sind die Meinung unabhängiger Gutachterinnen und Gutachter des von der Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH zur Durchführung von einzelprojektbezogenen IKI-Abschlussreviews beauftragten Evaluationsteams der Syspons GmbH und entsprechen nicht notwendigerweise der Meinung der ZUG gGmbH oder der an der IKI beteiligten Bundesministerien – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV).

Die Einzelprojektevaluierungen in Form von Abschlussreviews, die im Rahmen des 3. IKI-Evaluierungszyklus umgesetzt werden, untersuchen zentrale Wirkungen und die Nachhaltigkeit von IKI-Projekten auf Grundlage von ausgewählten Evaluationskriterien (Effektivität, Impact und Nachhaltigkeit) der international anerkannten OECD/DAC-Kriterien. Die Kriterien, damit verbundenen Leitfragen und Indikatoren werden für alle zu untersuchenden IKI-Projekte, die zwischen dem 01.04. und 31.12.2020 geendet haben, angewendet, um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Zusätzliche Kriterien oder Indikatoren, die etwa spezifisch in verschiedenen Themenfeldern etabliert sind (z.B. Bereich Bildung) werden bei den Abschlussreviews nicht erhoben und bewertet.

Kontakt:

Oliver Scheller
Manager

Paola Adriázola
Managing Consultant

Syspons GmbH

Prinzenstraße 84
10969 Berlin
Germany

Evaluation im Auftrag von



im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI)



INHALT

EINLEITUNG	4
I Zusammenfassung	5
I.1 Zusammenfassung des Projekts	5
I.2 Gesamtbewertung des Reviews	6
I Summary	8
I.1 Summary of the Project	8
I.2 Overall review results	9
II Ergebnisse des Reviews nach Evaluierungskriterien	11
II.1 Datenerhebung und -analyse	11
II.2 Auswertung der Evaluierungskriterien	11
II.2.1 Kriterium Effektivität	11
II.2.2 Kriterium Impact	15
II.2.3 Kriterium Nachhaltigkeit	20
Anhang	23
I. Wirkungslogik	23
II. Verlauf des Reviews	23
III. Liste der Datenquellen	23
Abkürzungen	25

EINLEITUNG

Das vorliegende Abschlussreview wurde im Rahmen einer Evaluation von 25 Projekten der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) mit Beendigungsdatum zwischen 01.04. und 31.12.2020 (Jahresscheibe 2020) erstellt und ist Teil des 3. IKI-Evaluierungszyklus, in welchem IKI-Projekte untersucht werden, die zwischen 2020 und 2024 geendet haben.

Die Abschlussreviews der Jahresscheibe 2020 werden ex-post etwa 6-18 Monate nach Projektende erstellt und konzentrieren sich auf die Kriterien **Effektivität, Impact und Nachhaltigkeit** der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung – Ausschuss für Entwicklungszusammenarbeit (*Organisation for Economic Cooperation and Development/Development Assistance Committee, OECD/DAC*) sowie auf **Lernen aus den Projektergebnissen**. Die **Datenerhebung** erfolgt desktopbasiert mittels Dokumentenanalysen und drei verpflichtenden Interviews mit Vertreter*innen der Durchführungsorganisationen, Partnerorganisationen und Zielgruppen.

Bewertungsgrundlagen des Abschlussreviews

Das zugrundeliegende Bewertungssystem zur Evaluierung der 25 Projekte und Erstellung der Abschlussreviews basiert auf einer standardisierten Evaluationsmatrix, mit den OECD/DAC-Kriterien Effektivität, Impact und Nachhaltigkeit als Bewertungsrahmen. Den Kriterien wurden jeweils drei bis vier für die IKI besonders relevante Unterkriterien (UK) zugeordnet. Die Unterkriterien enthalten wiederum konkretisierende Leitfragen, die mit Indikatoren hinterlegt sind.

Zur Bewertung wurde eine 6er-Skala (mit 1 als schlechtester und 6 als bester zu vergebender Bewertung) auf Ebene der Unterkriterien verwendet. Die Bewertung der Unterkriterien ergibt in Verbindung mit den ihnen zugeordneten Gewichtungen eine Gesamtbewertung für die Kriterien Effektivität, Impact und Nachhaltigkeit. Die Gesamtbewertung pro Kriterium wird schließlich zusammenfassend anhand einer Farbskala dargestellt, die sich aus den 6 Bewertungsstufen ergibt.

kritisch	unzureichend	akzeptabel	gut	sehr gut	herausragend

Aufbau des Abschlussreview-Berichts

Im Hauptteil II des vorliegenden Abschlussreviews werden Bewertungen der Kriterien Effektivität, Impact und Nachhaltigkeit und die jeweiligen Ergebnisse der Datenerhebung und -analyse sowie darauf basierende Einschätzungen der Evaluator*innen und abgeleitete Learnings erläutert.

Dem Hauptteil vorangestellt ist eine Zusammenfassung (einmal in deutscher und zusätzlich in englischer Sprache), welche die Bewertungen der Kriterien anhand einer Farbskala zeigt sowie die Gesamteinschätzung des Projekts und wesentliche Erkenntnisse in kurzer Form darstellt.

I ZUSAMMENFASSUNG

I.1 Zusammenfassung des Projekts

Das Projekt „IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten“ beriet Städte im globalen Süden bei der Entwicklung und Umsetzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)-basierten Ansätzen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Da die Mehrheit der Weltbevölkerung bis 2050 in Städten leben wird und die Auswirkungen des Klimawandels die städtische Infrastruktur und Dienstleistungen weiter gefährden werden, zielte das Projekt darauf ab, ausgewählte Aspekte der städtischen Resilienz durch IKT-Ansätze in besonders klimaanfälligen Ländern voranzutreiben. So diente das Projekt dazu, Maßnahmen an der Schnittstelle von drei Themen (Klimawandel, Stadtentwicklung und Digitalisierung) zu pilotieren und replizieren. Durch diese Arbeit sollte das Projekt zu Wirkungen auf drei Ebenen beitragen: Es sollte die Fähigkeit ausgewählter Städte stärken, konkrete Maßnahmen zur Klimaanpassung zu ergreifen, und somit einen Beitrag zur Umsetzung der nationalen Klimaziele der Partnerländer leisten. Schließlich sollten gute Beispiele aus den Partnerstädten in internationalen Foren verbreitet werden (Dok 1²).

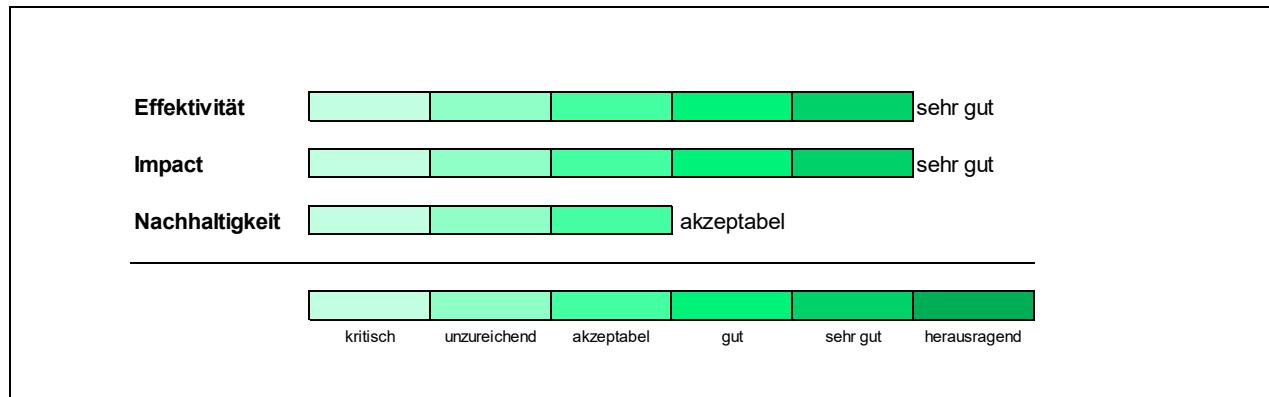
Konkret zielte das Projekt darauf ab, dass IKT-gestützte Lösungen zur Steigerung der städtischen Resilienz in den drei Partnerländern Indien, Mexiko und Peru erprobt und für breitenwirksame Anwendungen aufbereitet sind (Outcome). Um dieses Ziel zu erreichen, umfasste das Projekt vier Outputs: Erstens, lokalen Behörden, städtischen Entscheidungsträgern sowie lokalen zivilgesellschaftlichen Gruppen stehen zielgruppenspezifische und handlungsleitende Wissensprodukte zur Umsetzung von IKT-basierten Ansätzen zur Steigerung der Klimaresilienz zur Verfügung (Output I). Zweitens, bedarfsgerechte IKT-basierte Ansätze zur Steigerung der städtischen Resilienz sind in ausgewählten Städten (Bhubaneswar in Indien, Guadalajara in Mexiko und Trujillo in Peru) erfolgreich umgesetzt (Output II).³ Drittens, die entwickelten IKT-basierten Ansätze sind in jeweils einer weiteren Stadt pro Partnerland (Kochi in Indien, Zapopan in der Metropolregion Guadalajara in Mexiko und Chiclayo in Peru) übertragen und ausgewertet (Output III). Viertens, die Potenziale und Risiken von IKT-basierten Ansätzen für die Klimawandelanpassung in Städten sind ausgewertet und ihr Beitrag zur Umsetzung der internationalen Klimaagenden aufgearbeitet (Output IV) (Dok 2). Das Projekt richtete sich primär an Entscheidungsträger*innen und Fachkräfte in städtischen Behörden, die für städtische Planung und Stadtentwicklung verantwortlich sind, sowie Mitarbeiter*innen relevanter Behörden auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene (Dok 1). Weitere Zielgruppen umfassten (1) die Bewohner*innen der ausgewählten Städte, (2) zivilgesellschaftliche Organisationen und Unternehmen aus dem IKT-Sektor, (3) die internationale Fachöffentlichkeit aus den Bereichen Urbanisierung und Klimaanpassung, und (4) deutsche Akteure aus dem Bereich nachhaltige Stadtentwicklung (Dok 1).

Das Projekt wurde zwischen dem 01.03.2017 und dem 31.10.2020 mit einem Fördervolumen von 3.500.000 EUR in Indien, Mexiko und Peru von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) in Kooperation mit ausgewählten Stadtverwaltungen und Behörden der Provinz- oder regionalen Ebene in den Partnerländern als Durchführungspartner durchgeführt sowie in Kooperation mit der *Open Knowledge Foundation* (OKF) als Unterauftragnehmer und weiteren lokalen Unterauftragnehmern umgesetzt (Int 1, Dok 1). Die politischen Partner*innen waren relevante Regierungsbehörden auf der nationalen Ebene in den jeweiligen Partnerländern (siehe Details auf Seite 1 dieses Berichts) (Dok 1).

² Verweise auf Dokumente sind mit „Dok“ gekennzeichnet und durchnummertiert. Die zugehörigen Quellendokumente lassen sich dem Anhang entnehmen. Verweise auf Interviews sind mit „Int“ gekennzeichnet und durchnummertiert.

³ Die Pilotstädte (Output II) und weitere Städte für die Replikation der IKT-basierten Anwendungen (Output III) wurden im Laufe der Projektdurchführung anhand eines Kriterienkatalogs in Absprache mit dem zuständigen IKI-beteiligten Bundesministerium und den politischen Partnern der Partnerländer ausgewählt.

I.2 Gesamtbewertung des Reviews



› Wesentliche Stärken des Projekts

- Durch einen bürgerzentrierten Ansatz bei der Ermittlung von Problemen, Prioritäten und möglichen digitalen Lösungen konnte das Projekt den Anforderungen der Städte gerecht werden. Ein starker von der GIZ geleiteter Ideenfindungs- und Konsultationsprozess mit Bürger*innen und der Stadtverwaltung machten dies möglich.
- Durch die Umsetzung von innovativen praxisorientierten Ansätzen mit einer direkten Relevanz für wichtige globale Trends und Herausforderungen (Klimawandel, Urbanisierung und Digitalisierung) konnte das Projekt einschlägige Lösungen erproben und den Weg für deren Skalierung und Replikation in anderen Städten bahnen.

› Wesentliche Optimierungsmöglichkeiten des Projekts

- Durch eine realistischere Planung der Projektlaufzeit und eine strategischere Auswahl der Partnerstädte (Bevorzugung von Städten mit vorhandenen technischen Ressourcen und institutionellem Rückhalt) hätte das Projekt seine Wirkung und die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse in höherem Maße sichern können.
- Durch passender formulierte Indikatoren auf Outcome- und Output-Ebenen hätte das Projekt seine Zielerreichung ambitionierter gestalten können.

Gesamteinschätzung

Das Projekt hat sein Ziel, IKT-gestützte Lösungen zur Steigerung der städtischen Resilienz in den drei Partnerländern zu erproben und für Replikation aufzubereiten, erreicht (Outcome). Insbesondere die Ziele eines der Kernhandlungsfelder (Outcome-Indikator 0.1 und Output II zur Umsetzung der IKT-Anwendungen in den Pilotstädten) wurden erreicht (siehe auch Zusammenfassung des Projekts in Kapitel I.1 und Wirkungslogik im Anhang). Die Implementierung der *Mu-City-Savior-App* in der Pilotstadt in Indien war besonders effektiv. Obwohl die Indikatoren auf der Outcome- und Output-Ebene erreicht wurden, wurde in Bezug auf ihre Eignung (Spezifität und Ambitionsniveau) Verbesserungspotential identifiziert.

Die Erreichung intendierter klimarelevanter sowie weiterer ökologischer Wirkungen des Projekts (Co-Benefits) lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt und auf Basis der Daten nur teilweise bewerten und ist abhängig von verschiedenen Einflussfaktoren. Allerdings kann das Projekt konkrete Beispiele aufweisen, die positive Perspektiven hinsichtlich der Entfaltung der angestrebten klimarelevanten

Impacts aufzeigen. Dazu gehört die erhöhte gesellschaftliche und institutionelle Klimaresilienz, die durch den verbesserten Meldemechanismus für Bürger*innen, das verbesserte Vertrauensverhältnis zwischen Bürger*innen und Stadtverwaltung und die responsive Stadtplanung durch die Stadtverwaltung plausibel unterstützt wird.

Die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse (Outputs, Outcomes und Impacts) sowie die (potenzielle) Nutzung der Beiträge durch Träger/Partner*innen (inkl. Zielgruppen) über die Projektlaufzeit hinaus ist nur in eingeschränktem Maße beurteilbar. Auf der Grundlage der verfügbaren Daten kann die Nachhaltigkeit der Ergebnisse als akzeptabel bewertet werden. Maßnahmen und Aktivitäten, um die Nachhaltigkeit zu sichern, wurden durch das Projekt vorgenommen. Während es Hinweise gibt, dass die Nachhaltigkeit in ausgewählten Projektgebiete (Bhubaneswar in Indien) potenziell gesichert ist, deuten die verfügbaren Daten auf Einschränkungen in den mexikanischen und peruanischen Städten hin.

Lessons Learned und Empfehlungen

› **Inhaltlich-konzeptionell**

- Aus dem starken partizipativen Ansatz des Projekts für die Identifikation von Problemen, Bedürfnissen und IKT-basierten Lösungen können für andere Projekte wichtige Lernerfahrungen abgeleitet werden. Der Prozessleitfaden des Projekts bietet konkrete Schritte für die Gestaltung solcher partizipativen Prozesse in anderen Projekten in der Zukunft.
- Die Auswahl von Partnerstädten sollte strategisch erfolgen, um möglichst mit Stadtverwaltungen zusammenzuarbeiten, die nicht nur Interesse an den Ansätzen des Projekts haben, sondern auch verfügbare Kapazitäten und institutionellen Rückhalt aufweisen. Die Auswahl der Partnerstädte für das Projekt deutet auf wertvolle Learnings für weitere Projekte hin. In Indien ist die Existenz eines nationalen Förderprogramms zur Unterstützung von *Smart Cities* ein Schlüsselfaktor, der dazu beigetragen hat, die Effektivität, Wirkung und Nachhaltigkeit der Projektaktivitäten und -ergebnisse zu gewährleisten. Ebenso wie die Verankerung des Projekts bei den verantwortlichen Behörden, die über die richtigen technischen Kapazitäten und Ressourcen, personelle und finanzielle Mittel sowie den Rückhalt der Stadtverwaltung und der nationalen Regierung verfügen.

› **Steuerung des Projekts und Zusammenarbeit Durchführungsorganisation – ZUG / beteiligte Bundesministerien**

- Hinsichtlich der Laufzeit des Projekts, stellt sich die Frage, ob ein weiteres Jahr (d.h. vier statt drei, wie im ursprünglichen PV vorgesehen) eine bessere Verankerung des Projekts bei den Partnerinstitutionen ermöglicht hätte, und somit den Impact und die Nachhaltigkeit des Projekts erhöht hätte. Dies betrifft vor allem die Verankerung in den Replikationsstädten. Zu dem Zeitpunkt, als der erhöhte Zeitbedarf im Projekt festgestellt wurde, war die Option einer Projektverlängerung aus formellen Gründen von der DO nicht mehr realisierbar. Da sich zu dieser Zeit ein vorheriger Änderungsantrag bereits im Genehmigungsverfahren befand und es länger als ein Jahr dauerte, bis er bewilligt wurde, reichte die Zeit im letzten Projektjahr nicht mehr aus, um eine weitere Verlängerung zu beantragen. Während das Projekt also in der Lage war, die Notwendigkeit einer Anpassung rechtzeitig zu erkennen, stellten die administrativen Hürden eine große Herausforderung dar. In diesem Sinne wird weiteren IKI-Projekten empfohlen, realistische Laufzeiten in ihrer Konzeption festzulegen und die Notwendigkeit einer Verlängerung so früh wie möglich mit ZUG / beteiligte Bundesministerien zu besprechen.

I SUMMARY

I.1 Summary of the Project

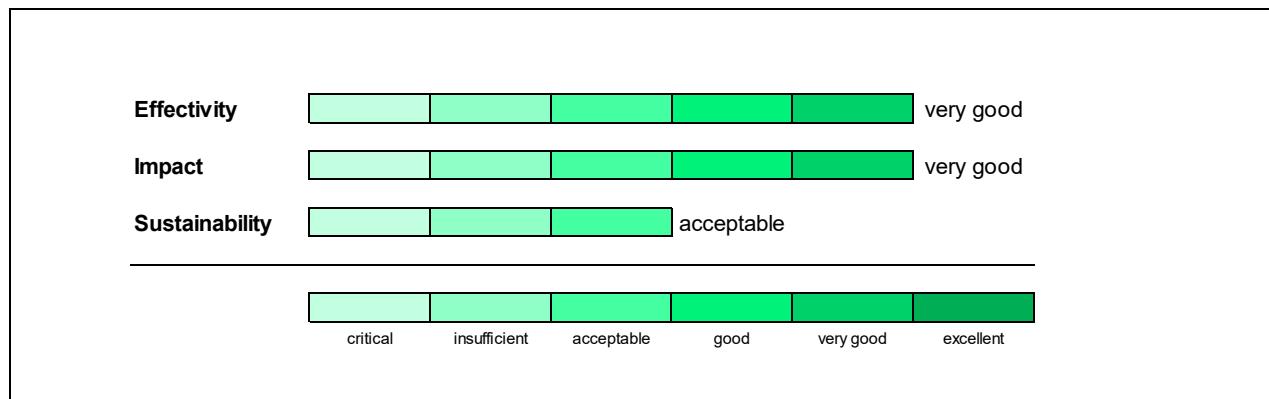
The project "ICT-based Climate Change Adaptation in Cities" advised cities in the Global South on the development and implementation of information and communication technology (ICT)-based approaches to climate change adaptation. Given that in the coming years the majority of the world's population will live in cities by 2050 and that the impacts of climate change will further threaten urban infrastructure and services, the project aimed to advance selected aspects of urban resilience through ICT approaches in countries that are particularly vulnerable to climate change. The project served to pilot and replicate actions at the intersection of three themes (climate change, urban development, and digitalization). Through this work, the project was intended to contribute to impacts at three levels: it was intended to strengthen the capacity of selected cities to take concrete action on climate adaptation, thus contributing to the implementation of the national climate targets of the partner countries. Finally, good examples from the partner cities were to be disseminated in international forums (Doc 1⁴).

Concretely, the project aimed to ensure that ICT-based solutions for increasing urban resilience in the three partner countries of India, Mexico, and Peru were tested and prepared for broad-scale application (Outcome). To achieve this objective, the project included four outputs: First, local authorities, urban decision-makers, and local civil society groups are provided with target-group-specific and actionable knowledge products for implementing ICT-based approaches to enhance climate resilience (Output I). Second, demand-driven ICT-based approaches to increase urban resilience have been successfully implemented in selected cities (Bhubaneswar in India, Guadalajara in Mexico, and Trujillo in Peru) (Output II). Third, the ICT-based approaches developed have been transferred and assessed in one additional city in each partner country (Kochi in India, Zapopan in the Guadalajara Metropolitan Region in Mexico, and Chiclayo in Peru) (Output III). Fourth, the potentials and risks of ICT-based approaches for climate change adaptation in cities have been assessed and their contribution to the implementation of international climate agendas has been processed and documented (Output IV) (Doc 2). The project primarily targeted decision-makers and professionals in urban authorities responsible for urban planning and development and staff of relevant authorities at local, regional, and national levels (Doc 1). Other target groups included (1) residents of the selected cities, (2) civil society organizations and companies from the ICT sector, (3) the international expert community from the fields of urbanization and climate adaptation, and (4) German actors from the field of sustainable urban development (Doc 1).

The project was implemented between 01.03.2017 and 31.10.2020 with a funding volume of EUR 3,390,182.21 in India, Mexico, and Peru by the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) in cooperation with selected city administrations and authorities at the provincial or regional level in the partner countries as implementing partners, as well as in cooperation with the Open Knowledge Foundation (OKF) as subcontractor and other local subcontractors (Int 1, Doc 1). The policy partners were relevant government agencies at the national level in the respective partner countries (see details on page 1 of this report) (Doc 1).

⁴ References to documents are marked with "Doc" and numbered consecutively. The corresponding source documents can be found in the appendix. References to interviews are marked with "Int" and numbered consecutively.

I.2 Overall review results



>Main strengths of the project

- A citizen-centric approach to identifying problems, priorities, and potential digital solutions enabled the project to meet the cities' needs. A strong GIZ-led ideation and consultation process with citizens and city government made this possible.
- By implementing innovative practical approaches with direct relevance to key global trends and challenges (climate change, urbanization, and digitalization), the project was able to test relevant solutions and pave the way for their scaling and replication in other cities.

>Main areas of improvement for the project

- By planning the project duration more realistically and selecting partner cities more strategically (giving preference to cities with existing technical resources and institutional backing), the project could have secured its impact and the sustainability of the project results to a greater extent.
- More appropriately formulated indicators at outcome and output levels would have enabled the project to be more ambitious in its objectives.

Overall assessment

The project achieved its objective of testing ICT-based solutions for increasing urban resilience in the three partner countries and preparing them for replication (outcome). In particular, the objectives of one of the core action areas (outcome indicator 0.1 and output II on the implementation of ICT applications in the pilot cities) were achieved (see also summary of the project in chapter I.1 and impact logic in the appendix). The implementation of the Mu-City-Savior app in the pilot city in India was particularly effective. Although the indicators were achieved at the outcome and output levels, potential for improvement was identified in terms of their adequacy (specificity and ambition level).

The achievement of intended climate-relevant and ecological impacts of the project (co-benefits) can only be partially assessed at this stage and on the basis of the data and depends on various influencing factors. However, the project can provide concrete examples that show positive perspectives with regard to the unfolding of the targeted climate-relevant impacts. These include increased societal and institutional climate resilience, which is plausibly supported by the improved reporting mechanism for citizens, the improved trust relationship between citizens and the city administration, and responsive urban planning by the city administration.

The sustainability of the project results (outputs, outcomes and impacts) as well as the (potential) use of the contributions by executing agencies/partners (incl. target groups) beyond the project duration can only be assessed to a limited extent. Based on the available data, the sustainability of the results can be rated as good to acceptable. Measures and activities to ensure sustainability have been undertaken by the project. While there is evidence that sustainability is potentially assured in selected project areas (e.g., Bhubaneswar), available data suggest limitations in the Mexican and Peruvian cities.

Lessons learned and recommendations

› **Conceptual**

- Important learning experiences can be derived for other projects from the project's strong participatory approach to identifying problems, needs and ICT-based solutions. The project's process guide provides concrete steps for designing such participatory processes in other projects in the future.
- The selection of partner cities should be strategic and aim to work, if possible, with city governments that not only have interest in the project's approaches, but also available capacity and institutional backing. The selection of partner cities for the project suggests valuable lessons for further projects. In India, the existence of a national funding program to support smart cities is a key factor that has helped ensure the effectiveness, impact, and sustainability of project activities and outcomes. So is the anchoring of the project with the responsible authorities, who have the right technical capacity and resources, human and financial resources, and the backing of the city administration and the national government.

› **Project management and Cooperation Implementing Agency – ZUG / involved Federal Ministries**

- Regarding the duration of the project, the question arises whether an additional year (i.e., four instead of three, as envisaged in the original PV) would have allowed for a better anchoring of the project with the partner institutions, thus increasing the impact and sustainability of the project. This mainly concerns the anchoring in the replication cities. At the time the increased time requirement in the project was identified, the option of extending the project was no longer feasible by the DO for formal reasons. Because a previous amendment was already in the approval process at that time and took more than a year to be approved, there was insufficient time in the final year of the project to request another extension. Thus, while the project was able to identify the need for adaptation in a timely manner, the administrative hurdles posed a challenge. With this in mind, further IKI projects are recommended to set realistic project durations in their design and to discuss the need for an extension with ZUG / involved Federal Ministries as early as possible.

II ERGEBNISSE DES REVIEWS NACH EVALUIERUNGSKRITERIEN

II.1 Datenerhebung und -analyse

Dieses Abschlussreview ist eine ex-post Evaluierung ca. 14 Monate nach Projektende. Methodisch handelt sich um eine dokumentenbasierte Evaluierung, welche durch Interviews als zusätzliche Datenquelle ergänzt wurde. So dienten zunächst die zentralen Projektdokumente (Projektvorschlag (PV), Zwischenberichte (ZB), Schlussbericht (SB) und eventuelle Änderungsanträge (ÄA)) als Hauptquellen. Durch drei vertiefende bzw. validierende Interviews wurden zusätzliche Daten erhoben. Hierbei wurden ein*e Vertreter*in des Projektteams der Durchführungsorganisation (DO), ein*e Vertreter*in des Durchführungspartners sowie ein*e Vertreter*in der Zielgruppe einbezogen. Die Interviews ermöglichen es, Informationen aus den Projektdokumenten zu kontextualisieren und zu stützen (siehe Anhang für weitere Informationen zu den Quellen).

Bezüglich der Datenqualität und -aussagekraft lässt sich festhalten, dass diese insgesamt gut war. Die vollständigen Projektdokumente lagen dem Evaluierungsteam vor und alle Interviewpartner*innen lieferten wertvolle, zusätzliche Perspektiven. Während Interviews eine Möglichkeit zur Triangulation boten, da die Interviewpartner*innen in verschiedenen Rollen im Projekt aktiv waren, ist darauf zu verweisen, dass die geringe Anzahl der Interviews eine Triangulation nur in eingeschränktem Sinne ermöglichte und Interviewdaten zum Teil Einzelmeinungen abbilden und sich auf Teilespekte des Projekts beziehen. Die DO zeigte sich sehr kooperativ. Zur Bewertung einzelner Indikatoren lagen allerdings nur Daten in eingeschränktem Maße vor (z.B. zielgruppenbezogene Indikatoren).

Die Daten wurden zwischen dem 07.01. und 20.01.2022 erhoben und analysiert. Die Erhebungen wie auch die Auswertung und Synthese der Daten erfolgte reibungslos.

II.2 Auswertung der Evaluierungskriterien

II.2.1 Kriterium Effektivität

Kriterium 1:	Effektivität
Erläuterung:	Das Kriterium Effektivität untersucht den Zielerreichungsgrad, in dem die definierten Projektziele (inkl. Outputs und Outcomes) erreicht werden.
Übergeordnete Evaluierungsfrage:	EF1: In welchem Ausmaß werden die definierten Projektziele erreicht?

Unterkriterien Effektivität	Bewertung
UK 1.1 Ziele und Zielerreichung (30%)	5,0
UK 1.2 Angemessenheit der Ziele und Wirkungslogik für Problem und Kontext (30%)	5,5
UK 1.3 Nutzung und Nutzen des Projekts für Zielgruppen und Begünstigte (40%)	4,5
Effektivität gesamt (100%)	5,0
	sehr gut

Ziele und Zielerreichung (UK 1.1)

Das Unterkriterium untersucht, inwieweit das Projekt die angestrebten Outcomes und Outputs erreicht hat und die Zielerreichung sinnvoll und angemessen überprüft wurde.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

- 1.1.1 Grad der Zielerreichung auf Outcome-Ebene
- 1.1.2 Grad der Zielerreichung auf Output-Ebene
- 1.1.3 Eignung (quantitativ, qualitativ, Ambitionsniveau) der Indikatoren zur Überprüfung der Zielerreichung

Auf Basis der vorliegenden Daten wurden die Ziele des Projekts erreicht; auf Output-Ebene zum Teil sogar übererfüllt. Die Ziele der Kernarbeit des Projekts rund um die partizipative Identifikation, Entwicklung und Umsetzung von bürgerrelevanten IKT-Anwendungen (Output II und Outcome-Indikator 0.1) sowie rund um ihre Replikation (Output III und Outcome-Indikator 0.2) wurden vollständig erreicht (Dok 2, 3, 4, 5, Int 1, 2, 3). Die IKT-Anwendungen dienen zur Generierung von relevanten Daten für Planer in der Stadtverwaltung und sollen einen Beitrag zur Klimaanpassung in der Stadt leisten. Auf Outcome-Ebene zielte das Projekt darauf ab, dass IKT-gestützte Lösungen zur Steigerung der städtischen Resilienz in einer Stadt pro Partnerland (insgesamt drei) erprobt und für breitenwirksame Anwendungen aufbereitet werden. Dafür sollten die im Projekt entwickelten IKT-Anwendungen in die Planungsprozesse der zuständigen lokalen Behörden in den drei Städten einfließen (Outcome-Indikator 0.1). Zudem sollten die im Projekt entwickelten digitalen Lösungen zur Stärkung der städtischen Klimaresilienz in jeweils einer weiteren Stadt pro Land repliziert werden (Outcome-Indikator 0.2). Nachfolgend werden die Aspekte im Einzelnen dargestellt.

Insgesamt wurden drei IKT-basierte Anwendungen (Apps) entwickelt: eine für die Kartierung von Überschwemmungen in Bhubaneswar, Indien („Mu-City-Savior“-App), eine zweite für die Sammlung von Daten über Bäume für städtisches Grünflächenmanagement in Guadalajara, Mexiko („Arbol IoT / Internet of Trees“-App), und eine dritte für die Sammlung von Echtzeit-Daten zu überschwemmten Stadtgebieten in Trujillo, Peru („AylluDamos“-App). Die drei Anwendungen sammelten anonymisierte Daten, die von den Bürger*innen übermittelt wurden, und die von den jeweiligen Stadtverwaltungen für ihre Anpassungsstrategien verwendet werden konnten (Dok 2, Int 1). In Indien konnten die gesammelten Daten beispielsweise einen evidenzbasierten Reinigungsplan und einen verbesserten Regenwasserentwässerungsplan für die Stadt ermöglichen (Dok 2, Int 1, 2). In Peru wurden die generierten Daten für die Aktualisierung einer regionalen Klimawandelstrategie in La Libertad verwendet (Int 1). Während des Projekts wurden zudem drei weitere Städte für die Replikation ausgewählt: Kochi in Indien, Zapopan in der Metropolregion Guadalajara in Mexiko und Chiclayo in Peru. In den drei Städten wurden *Memoranda of Understanding* (MoU) mit der lokalen Regierung unterschrieben, die digitalen Lösungen angepasst und repliziert und die entsprechende Transferinformationspakete vorgestellt (Int 1, Dok 2).

Auf Output-Ebene wurden zehn Indikatoren definiert, von denen alle vollständig erreicht oder übererfüllt wurden. Acht der Indikatoren wurden in Höhe des Zielwerts erreicht, während zwei übertroffen wurden: Das Projekt veröffentlichte mehr Wissensprodukte (Output-Indikator I.1) und stellte mehr Beiträge auf internationalen Fachkonferenzen vor (Output-Indikator IV.1) als ursprünglich geplant (Dok 2).

Die Projektdokumente beschreiben die Erreichung der Indikatoren nur teilweise nachvollziehbar. Die größten Informationslücken bestehen in Bezug darauf, wie genau die IKT-Anwendungen in die Planungsprozesse der Stadtverwaltung eingeflossen sind (Outcome-Indikator 0.1) und in Bezug auf die Arbeiten zur Replikation der IKT-basierten Anwendungen in Kochi, Zapopan und Chiclayo (Outcome-Indikator 0.2 und Output-Indikator III.2). Bei Letzteren geben der Schlussbericht und letzte

Zwischenbericht die Werte als erfüllt, bzw. teilweise erfüllt an, erklären jedoch nicht, worauf das Erreichen oder nicht Erreichen des Indikators basiert (Dok 2, 3).

Die Projektindikatoren sind teilweise geeignet. Beide Indikatoren auf der Outcome-Ebene könnten spezifischer sein. Bei Outcome-Indikator 0.1 ist nicht klar, in welche Planungsprozesse die IKT-Anwendungen genau einfließen sollen. Es bleibt außerdem unklar, was genau „einfließen“ bedeutet. Auch beim Outcome-Indikator 0.2 ist unklar, welcher Grad der Replikation angestrebt wird (z.B. will das Projekt die IKT-Anwendungen lediglich bereitstellen oder zielt es eher darauf ab, dass deren Akzeptanz bei Bürger*innen erfolgt). Das Ambitionsniveau der Indikatoren wird teilweise als angemessen bewertet. Auf der Output-Ebene umfassen z.B. die vier Indikatoren für Output II (Bedarfsgerechte IKT-basierte Ansätze zur Steigerung der städtischen Resilienz sind in ausgewählten Städten erfolgreich umgesetzt) die Entwicklung und Einführung der IKT-Anwendungen, die Auswahl der Städte für ihre Umsetzung und das Vorhandensein von Analysen für die Stadtverwaltung (Dok 2). Die Indikatoren bleiben somit auf der Ebene der Produkte und Dienstleistungen und dienen nicht dazu, deren tatsächliche Nutzung durch die Zielgruppe zu messen. Output I (Lokalen Behörden [...] stehen zielgruppenspezifische und handlungsleitende Wissensprodukte [...] zur Verfügung) (Dok 2) und die zwei zugehörigen Indikatoren bleiben ebenfalls auf der Ebene von Produkten, und zielen nicht darauf ab, die Nutzung des Outputs durch die Zielgruppe zu messen. Die weiteren Indikatoren weisen ein angemessenes Ambitionsniveau auf.

Angemessenheit der Ziele und Wirkungslogik für Problem und Kontext (UK 1.2)

Das Unterkriterium untersucht, inwieweit die gesetzten Ziele, Projektaktivitäten und Outputs des Projekts geeignet waren.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

- 1.2.1 Eignung (Passung, Aussagekraft, Ambitionsniveau) der Ziele und Wirkungslogik für Problem, Ausgangslage und Kontext
- 1.2.2 Eignung von Aktivitäten und Outputs zur Erreichung des Outcomes

Bezüglich der Angemessenheit der Ziele und der Wirkungslogik des Projekts für den Umsetzungskontext ist festzuhalten, dass der PV die Ziele auf Outcome- und Output-Ebene nachvollziehbar aus der Ausgangssituation in den Partnerländern herleitet. Dort werden sowohl individuell für die Partnerländer zutreffende als auch international relevante Problemkontakte schlüssig beschrieben. Insgesamt schließt die Wirkungslogik des Projekts gut an den Interventionskontext an und formuliert ineinandergerifende Aktivitäten, Outputs und Outcomes (siehe Dok 1). Die Interviewpartner*innen bestätigen, dass die Projektziele allgemein geeignet waren (Int 2, 3). Die Ziele der Unterstützung der städtischen Resilienz waren in den jeweiligen nationalen Kontexten relevant. Trujillo (Peru) wurde z.B. von den durch *Ei Niño* verursachten Überschwemmungen schwer getroffen (sieben Überschwemmungen allein im Jahr 2017) (Dok 5) und wurde deshalb vom Projekt gemeinsam mit dem IKI-beteiligten Bundesministerium und dem politischen Partner als Pilotstadt ausgewählt (Int 1). Auch die Aktivitäten waren laut Interviewpartner*innen relevant für die Ausgangslage in den Städten. In einem Interview wurde jedoch angemerkt, dass die Entwicklung digitaler Lösungen zwar von großer Bedeutung ist, nun aber dringend mit dem Ausbau der physischen Regenwasserinfrastruktur in einer der Projektstädte einhergehen muss.

Obwohl das Projekt keine konzeptionellen Änderungen (z.B. in den Outcomes und Outputs) vorgenommen hat, ist festzustellen, dass es auf Veränderungen im Interventionskontext reagiert hat.

So wurde zum Beispiel im Jahr 2020 eine kostenneutrale Laufzeitverlängerung um sechs Monate beauftragt, um Verzögerungen aufgrund der sich schnell ausbreitenden COVID-Fälle in Indien zu berücksichtigen (Dok 9).

Nutzung und Nutzen des Projekts für Zielgruppen und Begünstigte (UK 1.3)

Das Unterkriterium untersucht, inwieweit das Projekt die beabsichtigten Zielgruppen erreicht hat und einen Nutzen für diese hat.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

- 1.3.1 Erreichung der Zielgruppen (quantitativ und qualitativ)
- 1.3.2 a) Nutzung und Anwendung der Projektergebnisse / -leistungen durch Zielgruppen und Begünstigte
- 1.3.2 b) Zufriedenheit; Zielgruppen empfinden Leistungen und Ergebnisse des Projekts als nützlich und Übereinstimmung der Projektergebnisse mit ihren Bedürfnissen

Die Zielgruppen werden in den Projektdokumenten nur teilweise klar definiert und ausführlich beschrieben (siehe Dok 1). Die primäre Zielgruppe z.B. wird als „städtische Behörden und Entscheidungsträger*innen, die für eine integrierte Planung und Steuerung der Stadtentwicklung verantwortlich sind, sowie Mandatsträger*innen und Mitarbeiter der nachgeordneten Behörden auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene“ beschrieben (Dok 1, S. 13). Es fehlt in den Projektberichten allerdings eine detailliertere Darstellung der Zielgruppen in den jeweiligen Städten (z.B. welche Abteilungen oder konkreten Fachbereiche in den Stadtverwaltungen von den IKT-Anwendungen und den gesammelten Daten profitierten, bzw. für welche Bürger*innen die Anwendungen besonders nützlich sind). Außerdem fehlt in den Projektberichten eine detaillierte Beschreibung, wie diese Zielgruppen die Projektprodukte und -dienstleistungen tatsächlich verwendeten (Dok 2, 3, 6, 7).

Die Interviews bestätigen die erfolgreiche Einbindung der in den Dokumenten genannten Zielgruppen. Ob und wie die Projektleistungen durch die Zielgruppen genutzt wurden, kann durch die Interviews nicht vollständig beurteilt werden, da nur eine Person aus der Zielgruppe in einem Land befragt wurde. Die Einschätzung von Interviewpartner*innen lässt darauf schließen, dass die lokalen Zielgruppen der Bürger*innen und relevanten städtischen Behörden die Projektergebnisse wertschätzen und auch nutzten (Int 1, 2, 3). Ein wichtiges Beispiel hierfür ist die indische Pilotstadt Bhubaneswar. Mit seinem partizipativen Ansatz bezog das Projekt in Indien die Zielgruppe der Bürger*innen der Stadt direkt ein, indem sie einen Beitrag zur Art und Gestaltung der IKT-Anwendung leisteten. Die Identifizierung der wichtigsten Probleme und Ziele der Bürger*innen auf Grundlage dieser Konsultationen führte zur Entwicklung, Umsetzung und breiten Verwendung der *Mu-City-Savior-App* (Int 2, 3). Die Zufriedenheit mit den Ergebnissen der IKT-Anwendung sowohl auf Seiten der Bürger*innen als auch auf Seiten der Stadtverwaltung wird in den Interviews bestätigt. Die Nutzung der App von den Bürger*innen und der dadurch gesammelten Daten von der Stadtverwaltung führten zur Identifizierung problematischer Regenwasserzustände in einem Stadtteil, die daraufhin von den relevanten Behörden gelöst werden konnten (Int 2). Die Daten wurden stets von der Stadtverwaltung in der Planung von Abfallbeseitigung und Regenwassermanagement berücksichtigt (Dok 2, Int 2). In einem Interview wurde zudem bestätigt, dass die durchschnittliche Zufriedenheitsnote der Zielgruppen mit dem Projekt in dieser Stadt bei einer im Rahmen des Projekts durchgeföhrten Überprüfung bei 8,5 von 10 lag (Int 3). Das Interesse der Bürger*innen wird zudem durch ihre anhaltende Nutzung der *Mu-City-Savior-App* seit ihrer Einführung bestätigt (Int 2).

In der zweiten Hälfte des Projekts wurde die Nutzung der Projektergebnisse von den Stadtverwaltungen in Mexiko und Peru durch die COVID-Pandemie und politische Veränderungen beeinträchtigt. Eine ausführliche Erläuterung folgt unter UK 3.2.

Gesamteinschätzung der Effektivität des Projekts

Das Projekt hat sein Ziel, IKT-gestützte Lösungen zur Steigerung der städtischen Resilienz in den drei Partnerländern zu erproben und für die Replikation aufzubereiten, erreicht (Outcome). Insbesondere die Ziele eines der Kernhandlungsfelder (Outcome-Indikator 0.1 und Output II zur Umsetzung der IKT-Anwendungen in den Pilotstädten) wurden erreicht (siehe auch Zusammenfassung des Projekts in Kapitel I.1 und Wirkungslogik im Anhang). Die Implementierung der *Mu-City-Savior-App* in der Pilotstadt in Indien war besonders effektiv. Obwohl die Indikatoren auf der Outcome- und Output-Ebene erreicht wurden, wurde in Bezug auf ihre Eignung (Spezifität und Ambitionsniveau) Verbesserungspotential identifiziert.

Learnings und Empfehlungen mit Bezug zum Kriterium Effektivität

Lernerfahrungen und damit verknüpfte Empfehlungen lassen sich in Bezug auf die erfolgreiche Implementierung der *Mu-City-Savior-App* in der Pilotstadt in Indien ableiten, die für ähnliche Projekte relevant sind. Dort war die partizipative Arbeit mit den Bürger*innen besonders wichtig für die Identifikation von relevanten IKT-Anwendungen. Die Stadtverwaltung betonte die offene Haltung in den von der GIZ geleiteten Konsultationen, um die Meinungen der Bürger*innen in den Vordergrund des Ideenfindungsprozesses zu stellen. Der Prozessleitfaden des Projekts bietet konkrete Schritte für die Gestaltung solcher partizipativen Prozesse in anderen Projekten in der Zukunft. Darüber hinaus hat die Stadtverwaltung die von den Bürger*innen gelieferten Daten effektiv in die Planung der Regenwasserbewirtschaftung und der Abfallentsorgung integriert und ist auf die über *Mu-City-Savior* eingereichten Bürgeranliegen eingegangen. Die gezielte Auswahl von Städten, in denen der politische Wille der städtischen Partnerinstitutionen gesichert ist und sich die Stadtverwaltung für die Bearbeitung von Bürgeranliegen einsetzt, ist in diesem Sinne eine wesentliche Voraussetzung für die Effektivität eines solchen Projekts.

II.2.2 Kriterium Impact

Kriterium 2:	Impact
Erläuterung:	Als Impact sind hier die klimarelevanten Wirkungen (Beitrag zum Klimaschutz, zur Anpassung an den Klimawandel und zum Erhalt der Biodiversität) zu verstehen, die über die Erreichung des Outcomes hinausgehen.
Übergeordnete Evaluierungsfrage:	EF2: Trägt das Projekt zur Erreichung übergeordneter Wirkungen bei?

Unterkriterien Impact	Bewertung
UK 2.1 Übergeordnete klimarelevante Wirkungen (40%)	4,2
UK 2.2 Weitere übergeordnete Wirkungen (intendierte Co-Benefits, nicht-intendierte positive Nebeneffekte) (20%)	6,0
UK 2.3 Nicht-intendierte negative Nebeneffekte (20%)	-
UK 2.4 Verbreitung und Multiplikatorenwirkung (20%)	4,0
Impact gesamt (100%)	4,6
sehr gut	

Die Erreichung intendierter klimarelevanter sowie weiterer Wirkungen des Projekts (Co-Benefits) ist abhängig von verschiedenen Einflussfaktoren, die außerhalb des Einflusses des Projekts liegen (politischer Wille und Kontinuität in der Stadtverwaltung, Finanzierungsmöglichkeiten der Partner*innen, um die Ergebnisse weiterzuführen und zu verankern, fortbestehendes Interesse und Möglichkeiten der lokalen Bevölkerung, die IKT-Anwendungen fortlaufend zu nutzen) und lässt sich auf der vorliegenden Datenbasis nur zum Teil bewerten. In den Bereichen, zu denen Daten vorliegen (insbesondere im Zusammenhang mit den Projektergebnissen in Indien), ist der Impact positiv zu beurteilen.

Übergeordnete klimarelevante Wirkungen (UK 2.1)

Das Unterkriterium untersucht, zu welchen klimarelevanten Wirkungen auf der Impact-Ebene und ökologischen Co-Benefits das Projekt beigetragen hat.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

- 2.1.1 a) Realisierter/potenzieller über die Outcome-Ebene des Vorhabens hinausgehender intendierter Impact im relevanten Förderbereich (Minderung / Anpassung / REDD+ / Biodiversität)
- 2.1.1 b) Realisierte/potenzielle über die Outcome-Ebene des Vorhabens hinausgehende ökologische Co-Benefits (inkl. über den relevanten Förderbereich hinausgehender Impact)

Zunächst ist festzustellen, dass der PV die angestrebten Impacts insgesamt schlüssig beschreibt und einen plausiblen Zusammenhang zwischen dem Projekt-Outcome und den intendierten Wirkungen auf Impact-Ebene herstellt. Angaben zu erwartbaren Projektwirkungen in den Projektdokumenten sind passend auf der Impact-Ebene angesiedelt und plausibel. Allerdings beschränken sich die Informationen über die erzielten Impacts, die in den Projektdokumenten zur Verfügung gestellt werden, auf einige wenige Sätze pro Partnerland (Dok 2, 4, 5).

Die Projektdokumente beschreiben die Impact-Potenziale des Projektansatzes wie folgt: Das Projekt soll durch die Bereitstellung von und den schnellen und kostengünstigen Zugang zu relevanten Daten langfristig beitragen zur (1) Verbesserung des städtischen Grünflächen- und Regenwassermanagements, (2) Reduzierung der physischen Vulnerabilität der städtischen Infrastruktur (Dok 1), (3) Vermeidung des „Verlusts von Menschenleben, da Informationen zur Koordinierung der Hilfs- und Aufbaumaßnahmen schneller verfügbar sind und so die Bevölkerung schneller Hilfe erfährt“ (Dok 1, S. 13), und (4) Stärkung des Umweltbewusstseins der Bürger*innen (Dok 2).

Aus den Datenquellen geht hervor, dass insgesamt ca. 247.300 Personen in den involvierten Stadtteilen in der Projektlaufzeit erreicht wurden (Guadalajara 42.000; Metropolregion Guadalajara 30.000; Trujillo 30.000; Chiclayo 30.000; Bhubaneshwar 85.300; Kochi 30.000); davon waren mehr als die Hälfte Frauen (Dok 2). Diese Personen profitierten entweder von den Verbesserungen in den Dienstleistungen durch die Nutzung der IKT-Anwendungen (z.B. in Indien durch den mit Hilfe der Projektaktivitäten verbesserten Regenwasserentwässerungsplan der Stadtverwaltung) oder von den Dialogprozessen im Rahmen des Projekts zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Städte (z.B. in Peru durch die Einbeziehung des Pilotstadtteils in die Wiederaufbaupläne nach durch *Ei Niño* verursachten Überschwemmungen). Als konkretes Beispiel für eine Projektwirkung über die Outcome-Ebene hinaus wird die *AylluDamos*-App in Peru in den Projektdokumenten angeführt. *AylluDamos* hilft den Bürger*innen, ihre Familienangehörigen und Freunde bei Überschwemmungen in der Stadt Trujillo zu lokalisieren, und trägt so zu ihrer Resilienz gegenüber Klimawandelfolgen bei. Zudem übermittelt die App anonymisierte Überschwemmungsdaten in Echtzeit an ein Dashboard für Beamte der Stadtverwaltung, „was der Gemeindeverwaltung etwa drei Monate [Kartierungs]arbeit erspart und

langfristig zur Klimasicherheit der lokalen Infrastruktur beiträgt" (Dok 5, S. 4). Auf Seiten der Stadtverwaltung stellen die digitalen Lösungen eine kosteneffiziente Möglichkeit dar, die Meldemechanismen der Bürger*innen zu stärken und große Mengen an entscheidungsrelevanten Daten zu generieren (Int 2). Weitere Informationen zu konkreten realisierten Impacts in den Partnerländern sind in den Projektdokumenten begrenzt.

Zudem wird in den Projektdokumenten auf Beiträge zu den jeweiligen *Nationally Determined Contributions* (NDCs) der Partnerländer verwiesen. Der mexikanische NDC sieht beispielsweise als eine wichtige Anpassungsmaßnahme den Aufbau von Kapazitäten und die Beteiligung der Gesellschaft (lokale Gemeinden, zivilgesellschaftliche Organisationen) an der subnationalen Klimaplanung vor (Dok 10). In Projektveröffentlichungen wird auch auf Beiträge zu weiteren Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SDGs 6, 11 und 17) verwiesen, ohne dass diese Beiträge im Einzelnen erläutert werden (Dok 5).

Die Interviewpartner*innen bestätigen die Potenziale der erwartbaren Projektwirkungen. In Indien wurden die erzielten Wirkungen über die Outcome-Ebene hinaus von den Interviewpartner*innen als sehr positiv bewertet. Durch das Sammeln und Integrieren der von *Mu-City-Savior* generierten Daten in ihre Planung konnte die Stadtverwaltung Prioritätszonen identifizieren und Problembereiche der Stadt kategorisieren. Konkret gab es im Jahr 2021 in einem Stadtgebiet ein Problem mit dem Regenwassermanagementsystem, das die Stadtverwaltung dank einer*s Bürgerin*s, die*er das Problem in der App meldete, identifizieren, weiterverfolgen und letztlich lösen konnte (Int 2). Ein wichtiger Aspekt, der über das Projekt-Outcome hinausgeht, ist, dass die *Mu-City-Savior-App* den Bürger*innen einen effektiven und effizienten Meldemechanismus bietet. Durch die Möglichkeit, Informationen und Beschwerden im Zusammenhang mit Regenwasser über die App (gepaart mit verschlüsselten und anonymisierten Geo-Standortdaten und Bildern) kontaktlos einzureichen, müssen die Bürger nicht persönlich zu einem Büro gehen. Sie erhalten dennoch Feedback in der App und haben eine Referenz, auf die sie zurückgreifen können. Dies stärkt die Beziehung zwischen Regierung und Bürger*innen. Wenn diese sehen, dass ihre Beschwerden schnell ernst genommen und aufgegriffen werden und zur Lösung von Problemen in ihrer Stadt beitragen, besteht das Potenzial, dass das Vertrauen in die Institutionen zunimmt (Int 2, 3).

Gleichzeitig weisen die Interviewpartner*innen auf Einschränkungen hin, die sich aus politischen und COVID-bezogenen Einflussfaktoren vor allem in Mexiko und Peru ableiten (siehe detaillierte Ausführungen unter UK 3.2). Eine wichtige Erkenntnis in diesem Zusammenhang ist, dass das Projekt möglicherweise eine bessere Verankerung in den Institutionen auf städtischer und nationaler Ebene hätte erreichen können und somit die erzielten Wirkungen auf Impact-Ebene hätte sichern können, wenn es ein Jahr mehr Zeit gehabt hätte. Die genannten Einflussfaktoren sind eng mit der nachhaltigen Nutzung und Nutzbarkeit der Ergebnisse verknüpft (siehe Ausführungen unter Nachhaltigkeit) (Int 1, 2, 3).

Hinsichtlich des Beitrags des Projekts zur nachhaltigen Entwicklung wird im PV zwar angegeben, dass das Projekt ökologische Co-Benefits erzielt, aber es wird nicht erklärt, welche diese sind. Der SB berichtet über den Projektbeitrag zur Steigerung des Bewusstseins der Bürger*innen über Klimawandel und somit zu ihrem potenziell erhöhten Engagement im Klimaschutz. Die Zwischenberichte geben keine Auskunft über weitere Erreichung von ökologischen Co-Benefits (Dok 3, 6, 7).

Weitere übergeordnete Wirkungen (Co-Benefits, nicht-intendierte positive Nebeneffekte) (UK 2.2)

Das Unterkriterium untersucht, zu welchen weiteren Wirkungen auf der Impact-Ebene das Projekt beigetragen hat.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

2.2.1 Realisierte/potenzielle intendierte und nicht-intendierte über die Outcome-Ebene hinausgehende Co-Benefits (ökonomisch, gesellschaftlich, good governance)

Neben klimarelevanten Wirkungen sind soziale, wirtschaftliche und Governance-Wirkungen zu erwarten, welche im gleichen Sinne von unterschiedlichen Einflussfaktoren abhängig sind (siehe UK 2.1). Angaben zu intendierten sozialen und wirtschaftlichen Co-Benefits sind im PV schlüssig beschrieben und plausibel. Es wird davon ausgegangen, dass durch die Anwendung der digitalen Lösungen die Fachkräfte der Stadtverwaltung Bürgerdaten kostengünstiger und schneller im Sinne einer klimaresilienten Stadtplanung und -entwicklung verwenden können. Als Ergebnis wird erwartet, dass die Infrastruktur und somit die Bevölkerung resilenter gegen die Folgen des Klimawandels (z.B. Extremwetter, Hitze- und Dürreperioden, Wasserknappheit) werden (Dok 1). Durch seinen partizipatorischen Ansatz konnte das Projekt die Bürgerorientierung und die Fähigkeit der Kommunen zu guter Regierungsführung verbessern und damit das Vertrauensverhältnis zwischen Bürger*innen und Regierung stärken (Int 1, 2, 3; Dok 3). Zu den potenziellen wirtschaftlichen Co-Benefits laut PV gehören zudem die indirekte Förderung „der lokalen IT- und Start-up Szene, was zur Stärkung dieses Wirtschaftszweiges beiträgt“ (Dok 1, S. 30) und der Schutz der städtischen Infrastruktur gegen die Auswirkungen des Klimawandels. Dadurch wird erwartet, dass Schäden an Infrastruktur und urbaner Wertschöpfung reduziert und somit wirtschaftliche Verluste vermindert werden (Dok 1). In den Projektdokumenten werden keine nicht-intendierten positive Nebeneffekte beschrieben (Dok 2, 6, 7).

Nicht-intendierte negative Nebeneffekte (UK 2.3)

Das Unterkriterium untersucht, ob es Hinweise darauf gibt, dass das Projekt nicht-intendierte negative Auswirkungen verursacht oder dazu beigetragen hat.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

2.3.1 Nicht-intendierte negative Nebeneffekte (gemäß Performance Standards 2-8 der Internationalen Finanz-Corporation der Weltbankgruppe)

Aus den vorliegenden Datenquellen ergeben sich keine Hinweise auf nicht-intendierte negative Nebeneffekte gemäß der Performance Standards der IFC, die durch das Projekt verursacht wurden.

Verbreitung und Multiplikatorenwirkung (UK 2.4)

Das Unterkriterium untersucht, in welchem Maße Scaling-Up des Projektansatzes erzielt wurde.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

2.4.1 Vertikales und horizontales Scaling-Up des Projektansatzes

Hinsichtlich der Verbreitung und Multiplikatorenwirkung ist hervorzuheben, dass einer von zwei Outcome-Indikatoren (Outcome-Indikator 0.2) und einer von vier Outputs (Output III „Die entwickelten IKT-basierten Ansätze sind in jeweils einer weiteren Stadt pro Partnerland übertragen und ausgewertet“) gänzlich dem horizontalen Upscaling des Projektansatzes gewidmet waren (Dok 1).

Unter UK 1.1 wurde bereits die entsprechende Zielerreichung beschrieben. Das Projekt konnte durch die Arbeiten im Rahmen von Output III die Duplizierbarkeit der IKT-Anwendungen in hohem Grad sichern. So konnte das Projekt ein MoU mit den drei ausgewählten weiteren Städten sichern, die digitalen Lösungen an die lokalen Kontexte anpassen und „an die Datensysteme der Partnerstädte für die Überprüfung der Skalierbarkeit“ andocken. Zudem wurden sogenannte „Transferpakete“ mit Erklärvideos und anderen Wissensprodukten vorbereitet und auf nationaler Ebene in den drei Partnerländern vorgestellt. Der im Rahmen des Projekts erstellte und öffentlich zugängliche Prozessleitfaden bietet weiteren Städten „einen konzeptionellen Rahmen für die Entwicklung von IKT-gestützten Lösungen zur Steigerung der städtischen Resilienz und Einbeziehung von Daten für evidenzbasierte Klimaanpassung“ sowie eine Erläuterung der genutzten Methoden für einen „bürgerzentrierten Innovationsprozess“ an (Dok 2, S. 1 Anlage 2).

Während des Projekts ergab sich die Möglichkeit, die mexikanische IKT-Anwendung mit Eigenleistungen eines anderen GIZ-Vorhabens in einer dritten Stadt (Merida) kosteneffizient zu replizieren (Int 3). In gewisser Weise waren die Ergebnisse dieser Replikation, obwohl ursprünglich nicht im PV geplant, aussichtsreicher als die in den ursprünglich involvierten mexikanischen Städten, da die Stadt weiterhin die digitale Lösung und die erzeugten Daten nutzt und die lokalen Nichtregierungspartner*innen sie weiterhin unterstützen (Int 1). In einem Interview wird darauf hingewiesen, dass zwar weitere verschiedene Städte Interesse an dem IKT-Ansatz hatten, die Skalierbarkeit jedoch während des Höhepunkts der COVID-Pandemie aufgrund der Neupriorisierung von politischen Agenden und der Absage von persönlichen Treffen zwischen den Stadtverwaltungen eingeschränkt war (Int 1, Dok 2). Das Projekt hat darüber hinaus unter Output IV zur Verbreitung von Lernerfahrungen aktiv darauf hingearbeitet, Projektergebnisse auf internationalen Konferenzen zu präsentieren. Hierbei fanden z.B. Beiträge beim 11., 12. und 13. Bundeskongress für nationale Stadtentwicklungspolitik in Deutschland, beim World Urban Forum 9 und 10 und in internationalen Smart City Treffen in Berlin und Barcelona statt (Dok 2).

Gesamteinschätzung des Impacts des Projekts

Die Erreichung intendierter klimarelevanter- sowie weiterer ökologischer Wirkungen des Projekts (Co-Benefits) lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt und auf Basis der Daten nur teilweise bewerten und ist abhängig von verschiedenen Einflussfaktoren. Allerdings kann das Projekt konkrete Beispiele aufweisen, die positive Perspektiven hinsichtlich der Entfaltung der angestrebten klimarelevanten Impacts aufzeigen. Dazu gehört die erhöhte gesellschaftliche und institutionelle Klimaresilienz, die durch den verbesserten Meldemechanismus für Bürger*innen, das verbesserte Vertrauensverhältnis zwischen Bürger*innen und Stadtverwaltung und die responsive Stadtplanung durch die Stadtverwaltung plausibel unterstützt wird.

Learnings und Empfehlungen mit Bezug zum Kriterium Impact

Bezüglich des Kriteriums Impact lassen sich zwei zentrale Lernerfahrungen und damit verknüpfte Empfehlungen festhalten. Zum einen sollten IKI-Projekte unvorhergesehene Gelegenheiten als Chance für eine Replikation prüfen und die Unterstützung und Finanzierung anderer Projekte und/oder Akteure der internationalen Zusammenarbeit nutzen. Dies war im Fall von Merida (Mexiko) eine wichtige Gelegenheit, um einen Multiplikatoreneffekt erfolgreich zu realisieren. Zum anderen sollten IKI-Projekte realistische Laufzeiten in ihrer Konzeption festlegen. Das Projekt hätte möglicherweise eine bessere

Verankerung bei den Partnerinstitutionen erreichen können, und somit die erzielten Wirkungen auf Impact-Ebene besser sichern können, wenn es ein Jahr mehr Zeit für die Durchführung gehabt hätte.

II.2.3 Kriterium Nachhaltigkeit

Kriterium 3:	Nachhaltigkeit
Erläuterung:	Dieses Kriterium bewertet die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse (Outputs, Outcomes und Impacts) des Projekts und die weitere Nutzung der Beiträge durch die Träger/Partner*innen (inkl. Zielgruppe) über die Projektlaufzeit hinaus.
Übergeordnete Evaluierungsfrage:	EF3: Sind die positiven Projektergebnisse (voraussichtlich) von Dauer?

Unterkriterien Nachhaltigkeit	Bewertung
UK 3.1 Wirkungen und Ergebnisse des Projekts nach Projektende (30%)	3,5
UK 3.2 Institutionelle und finanzielle Nachhaltigkeit des Projekts und der Projektergebnisse (40%)	3,0
UK 3.3 Externe Rahmenbedingungen außerhalb des Projekteinflusses (30%)	3,0
Nachhaltigkeit gesamt (100%)	3,2
akzeptabel	

Eine Einschätzung der Nachhaltigkeit der Projektergebnisse ist zum jetzigen Zeitpunkt (ca. 14 Monate nach Projektabschluss) und aufgrund der Datenlage nur in eingeschränktem Maße möglich. Insbesondere zu den Voraussetzungen zur weiteren Nutzung der Beiträge durch Partner*innen und der weiteren Entwicklung der Rahmenbedingungen lassen sich nur zum Teil Schlüsse ziehen.

Wirkungen und Ergebnisse des Projekts nach Projektende (UK 3.1)

Das Unterkriterium untersucht, in welchem Ausmaß die positiven Projektwirkungen über das Projektende hinaus nachweisbar sind.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

3.1.1 Über das Projektende hinaus nachweisbare und weiterhin erwartbare Projektwirkungen

Zur Sicherung der Projektergebnisse zielte die Arbeit unter Outcome-Indikator 0.1 darauf ab, die Umsetzung und Nutzung der IKT-Anwendungen nach Projektabschluss in der Stadtverwaltung institutionell zu verankern. Zudem wurden weitere Maßnahmen zur Sicherung der Projektergebnisse erfolgreich umgesetzt, die u.a. auf folgende Aspekte abzielten: Kapazitätsaufbau und Bewusstseinsbildung bei beteiligten Bürger*innen und auf der Ebene von Stadtverwaltungen, um die weitere Verbreitung der Projektansätze zu fördern; die Veröffentlichung von Wissensprodukten, dem Prozessleitfaden und der Transferpakete, die zur Replikation und Weiterführung von Projektaktivitäten beitragen sollten; und die Flankierung von Projektaktivitäten durch Wissensprodukte und Beiträge „zum Themenkomplex Digitalisierung-Urbanisierung-Klimawandel“ in internationalen Foren (Dok 1, S. 15). Interviewpartner*innen bestätigten, dass die öffentlich zugänglichen Wissensprodukte und Transferpakete eine gute Ausgangsbasis für die weitere Replikation der drei IKT-Anwendungen und der Beteiligungsprozesse sind, und dass weitere Städte Interesse an den Ansätzen zeigen (siehe UK 2.4) (Int 1, Dok 2).

Die Angaben zur Nachhaltigkeit der Projektergebnisse sind in den Projektberichten sehr begrenzt. Die Interviewpartner*innen waren jedoch in der Lage einige Auskünfte hierzu zu geben. In Bhubaneshwar

war der IKT-Ansatz nach Projektabschluss bisher weiterhin erfolgreich. Die Stadtverwaltung nutzt die gewonnenen Daten, um Überschwemmungen in Problemzonen zu ermitteln und plant, dies auch weiterhin zu tun (Int 2).

Institutionelle und finanzielle Nachhaltigkeit des Projekts und der Projektergebnisse (UK 3.2)

Das Unterkriterium untersucht, inwieweit die Weiterführung des Projekts bzw. die Erhaltung oder Fortführung der Projektergebnisse finanziell und institutionell gesichert ist.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

- 3.2.1 a) Grad der Weiterführung der Projektergebnisse durch Träger/Partner/Zielgruppen mit eigenen Ressourcen oder durch vorhandene Anschlussfinanzierung
- 3.2.1 b) Personelle Ressourcen und Kapazitäten der Träger/Partner/Zielgruppen, die Projektergebnisse fortzuführen
- 3.2.1 c) Interesse der Zielgruppen, die positiven Projektergebnisse nach Projektende zu erhalten und fortzuführen

Die Stadtverwaltung in Bhubaneshwar skalierte die *Mu-City-Savior-App* mit eigenen Mitteln auf die ganze Stadt (Dok 2). Ein weiterer einzigartiger Faktor, der die Nachhaltigkeit in Indien sicherstellen kann, ist die Verankerung der IKT-Anwendung nach Projektabschluss bei den technisch verantwortlichen Personen, die ein direktes Mandat im Rahmen der *Smart Cities Mission* und ihrer *Special Purpose Vehicle* (SPV) vom Ministerium für Wohnungswesen und Stadtentwicklung (MoHUA) haben. Die *Smart Cities Mission* ist ein Förderprogramm, das 2015 von der indischen Regierung ins Leben gerufen wurde, um *smart solutions* in Städten zu fördern, die im Rahmen eines Wettbewerbsverfahrens ausgewählt werden (Dok 8). Die Verantwortlichen in Indien sind auch für die Beaufsichtigung und Monitoring anderer *Smart-Cities* Projekte und gezielt für die im Rahmen der *Smart Cities Mission* initiierten Projekte zuständig (Int 1, 2). Es ist zudem vorgesehen, dass die IKT-Anwendung im zukünftigen Nationalen Handbuch für Regenwassermanagement des Ministeriums für Stadtentwicklung integriert wird (Dok 2). Zudem arbeitet das von der IKI geförderte GIZ-Vorhaben *Climate Smart Cities* weiterhin in den gleichen Städten und kann somit mit der Stadtverwaltung zur Weiterführung der Projektergebnissen im Dialog bleiben (Int 1).

Die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse in Peru und Mexiko wird jedoch stark von externen Einflussfaktoren beeinträchtigt. In der Pilotstadt Trujillo (Peru) konnte die weitere Nutzung der Projektergebnisse wegen politischer Regierungswechsel in der Stadt und wegen des direkten Einflusses der COVID-Pandemie nicht gesichert werden, obwohl die generierten Daten zur Aktualisierung einer regionalen Klimawandelstrategie während des Projekts genutzt wurden. Auch ist die Stadtverwaltung engagiert und zeigt sich weiterhin an einer Verwendung der Daten zur Entwicklung einer längerfristigen Lösung für die Überschwemmungen in Trujillo interessiert. Jedoch fanden zum einen die Wahlen für die städtische Regierung zu einem ungünstigen Zeitpunkt statt (am Ende der ersten Pilotierung). Zum anderen starb der Leiter des Amtes für Zivilschutz an COVID-19, als die Projektpartner in Trujillo (Leitungen des Amtes der IT-Systemen und des Amtes für zivilen Schutz) die IKT-Anwendung zur Wartung der IT-Lösungen pausierten, sodass die Partneraktivitäten nach Projektabschluss vorübergehend eingestellt wurden (Int 1). In der Replikationsstadt Chiclayo (Peru) ist die IKT-Anwendung noch zur Verwendung online verfügbar und im Monitoringsystem der Stadt integriert, wird jedoch nicht mehr aktualisiert (Int 1). Zudem sind die Kapazitäten in der Stadtverwaltung mit nur einer Person, (die ebenfalls für andere Themen zuständig ist) stark eingeschränkt (Int 1). In den beiden mexikanischen Städten (Guadalajara und Zapopan in der Metropolregion Guadalajara) werden die IKT-Anwendungen und generierten Daten aufgrund politischer Veränderungen in der

Stadtverwaltung und personellem Wechsel bei der Partnerinstitution, dem *Instituto Metropolitano de Planeación* (Metropolitanisches Planungsinstitut), in der Metropolregion Guadalajara nicht mehr verwendet. Die IKT-Anwendung in Mexiko wurde jedoch nach Projektende mit Unterstützung des Partnerministeriums auf eine dritte Stadt (Merida) übertragen und angepasst (Dok 2).

Externe Rahmendbedingungen außerhalb des Projekteinflusses (UK 3.3)

Das Unterkriterium untersucht, wie stabil die ökologische, soziale, politische und ökonomische Situation im Projektumfeld ist.

Erhobene Indikatoren im Unterkriterium

3.3.1 Eintrittswahrscheinlichkeit von ökologischen, sozialen, politischen und ökonomischen Risiken, die die Nachhaltigkeit des Projekts negativ beeinflussen

Die Projektberichte enthalten keine Diskussion von Aspekten außerhalb des Einflussbereichs des Projekts, welche die Projektnachhaltigkeit negativ beeinflussten und weiterhin beeinflussen könnten (Dok 2, 3, 6, 7). Die politischen und gesellschaftlichen Risiken, die sich bereits negativ auf die Nachhaltigkeit der Projektarbeit in den Städten Perus und Mexikos ausgewirkt haben (politische Wechsel und die COVID-Pandemie), könnten auch weiterhin die Bemühungen der Verantwortlichen nach Projektende behindern (Int 1). Obwohl die Pandemie zum Zeitpunkt der Projektkonzeption nicht vorhersehbar war, wurden die politischen Risiken im PV erörtert. Somit wird erwartet, dass die Projektergebnisse, die mit der Stärkung der städtischen Resilienz durch die Nutzung der IKT-Anwendungen in der Arbeit der Stadtverwaltung einhergehen, von politischen Risiken verhindert werden können. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass andere Projektergebnisse (wie z.B. das Bewusstsein der Bürger*innen und die Replizierbarkeit der Anwendungen) von diesen beeinflusst werden.

Gesamteinschätzung der Nachhaltigkeit des Projekts

Die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse (Outputs, Outcomes und Impacts) sowie die (potenzielle) Nutzung der Beiträge durch Träger/Partner*innen (inkl. Zielgruppen) über die Projektlaufzeit hinaus ist nur in eingeschränktem Maße beurteilbar. Auf Grundlage der verfügbaren Daten kann die Nachhaltigkeit der Ergebnisse als akzeptabel bewertet werden. Maßnahmen und Aktivitäten, um die Nachhaltigkeit zu sichern, wurden durch das Projekt vorgenommen. Während es Hinweise gibt, dass die Nachhaltigkeit in ausgewählten Projektgebieten (Bhubaneswar in Indien) potenziell gesichert ist, deuten verfügbare Daten auf Einschränkungen in den mexikanischen und peruanischen Städten hin.

Learnings und Empfehlungen mit Bezug zum Kriterium Nachhaltigkeit

Learnings und damit verknüpfte Empfehlungen hinsichtlich der Nachhaltigkeit des Projekts lassen sich anhand der in Bhubaneswar geschafften Rahmenbedingungen ableiten. Die Auswahl von Partnerstädten sollte strategisch erfolgen, um möglichst mit Stadtverwaltungen zusammenzuarbeiten, die nicht nur Interesse an den Ansätzen des Projekts haben, sondern auch verfügbare Kapazitäten und institutionellen Rückhalt, um die IKT-Ansätze langfristig weiterzuführen. Diese Voraussetzungen sollten idealerweise nicht nur in der Stadtverwaltung gegeben sein, sondern auch in der nationalen Regierung.

ANHANG

I. Wirkungslogik

Übergeordnetes Projektziel (Outcome):

IKT-gestützte Lösungen zur Steigerung der städtischen Resilienz sind in drei Partnerländern erprobt und für breitenwirksame Anwendungen aufbereitet.

Spezifische Projektziele (Outputs):

Lokalen Behörden (z.B. städtisches Bauamt), städtischen Entscheidungsträgern (z.B. Bürgermeister oder Stadtmagistrat) sowie lokalen zivilgesellschaftlichen Gruppen (z.B. Stadtteil-Initiativen) stehen zielgruppenspezifische und handlungsleitende Wissensprodukte zur Umsetzung von IKT-basierten Ansätzen zur Steigerung der Klimaresilienz zur Verfügung.

Bedarfsgerechte IKT-basierte Ansätze zur Steigerung der städtischen Resilienz sind in ausgewählten Städten erfolgreich umgesetzt.

Die entwickelten IKT-basierten Ansätze sind in jeweils einer weiteren Stadt pro Partnerland übertragen und ausgewertet.

Die Potenziale und Risiken von IKT-basierten Ansätzen für die Klimawandelanpassung in Städten sind ausgewertet und ihr Beitrag zur Umsetzung der internationalen Klimaagenden aufgearbeitet.

II. Verlauf des Reviews

Datum	Aktivität	Kommentare
07.-11.01.2022	Dokumentenanalyse	
12.01.2022	Interview	Gespräch mit Vertreter*in der Durchführungsorganisation
17.12.2021	Interview	Gespräch mit Vertreter*in des Durchführungspartners
18.12.2021	Interview	Gespräch mit Vertreter*in der Zielgruppe

III. Liste der Datenquellen

Dok 1: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2016). Internationale Klimaschutzinitiative 2016. Projektvorschlag an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten. Eschborn: GIZ.

Dok 2: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2020). Internationale Klimaschutzinitiative. Schlussbericht: IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten. Eschborn: GIZ.

Dok 3: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2020). Internationale Klimaschutzinitiative. Sachbericht 2019: IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten. Eschborn: GIZ.

Dok 4: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (n.d.). Mu City Savior. Preventing urban flooding and improving public services with a co-created digital solution. Broschüre.

Dok 5: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (n.d.). Ayllu Damos. Citizen-centered innovation for climate-proofing urban infrastructure. Broschüre.

Dok 6: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2020). Internationale Klimaschutzinitiative. Sachbericht 2017: IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten. Eschborn: GIZ.

Dok 7: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2020). Internationale Klimaschutzinitiative. Sachbericht 2018: IKT-basierte Anpassung an den Klimawandel in Städten. Eschborn: GIZ.

Dok 8: Ministry of Housing and Urban Affairs (2021). About Smart Cities Mission. Government of India.

Dok 9: persönliche Kommunikation, 23 März 2020.

Dok 10: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (19th February 2020) Digital solutions for transformative adaptation to climate change. Global Program ICT-based Adaptation to Climate Change in Cities.

ABKÜRZUNGEN

ÄA	Änderungsantrag
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
DO	Durchführungsorganisation
Dok	Dokument
DP	Durchführungspartner
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
IFC	Internationalen Finanz-Corporation (<i>International Finance Corporation</i>)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IKI	Internationale Klimaschutzinitiative
Int	Interview
MoU	Memorandum of Understanding
MoUD	Ministerium für Stadtentwicklung (<i>Ministry of Urban Development</i>)
OECD-DAC	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - Ausschuss für Entwicklungszusammenarbeit (<i>Organisation for Economic Cooperation and Development/Development Assistance Committee</i>)
PCM	Präsidentschaft des Ministerrats (<i>Presidencia del Consejo de Ministros</i>)
PV	Projektvorschlag
SB	Schlussbericht
SDGs	Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (<i>Sustainable Development Goals</i>)
SEMARNAT	Ministerium für Umwelt und natürliche Ressourcen (<i>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales</i>)
SPV	Zweckgesellschaft (<i>Special Purpose Vehicle</i>)
UK	Unterkriterium
ZB	Zwischenbericht
ZUG	Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH