



Interdisziplinäre Erkenntnisse zur Weiterentwicklung naturbasierter Lösungen für den Hochwasserschutz in Afrika südlich der Sahara

Kirk B. Enu, Aude Zingraff-Hamed und Stephan Pauleit

***Projekt:** Feuchtgebiete als naturnahe Lösungen
zur Abschwächung von Klimaextremen in Ghana*

***Art des Projekts:** Forschung*



© 2026 by the authors; licensee oekom. This Open Access article is published under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

Zusammenfassung

Diese interdisziplinäre Studie untersucht naturbasierte Lösungen (NbS) zur Hochwasserminderung in Städten südlich der Sahara. Am Beispiel der Greater Kumasi Metropolitan Area in Ghana analysiert sie hydrologische, soziale und institutionelle Faktoren, die die Umsetzung von NbS beeinflussen. Die Forschung kombiniert Modellierungen, georäumliche Analysen, Governance-Forschung und partizipative Methoden, um effektive Maßnahmen auf Makro- und Mikroebene zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass hybride Ansätze – Kombination aus großflächiger Renaturierung und dezentraler grüner Infrastruktur – am wirksamsten sind. Dabei ist die soziale Akzeptanz eng an Bildung, Risikoerfahrung und wirtschaftliche Aspekte geknüpft. Die Studie plädiert für eine Integration von NbS in Stadtplanung, innovative Finanzierung und gemeinschaftsbasierte Strategien. Damit bietet sie einen praxisrelevanten Rahmen für klimaresiliente Stadtentwicklung in Subsahara-Afrika.

Andrea von Braun Stiftung



Die Lernpapiere der **Andrea von Braun Stiftung** sind reflektierende Erfahrungsberichte aus geförderten Projekten. Ihre Erstellung gehört zu den Förderbedingungen der Stiftung. Nach Abschluss eines Projekts werden darin gezielt die transdisziplinären Erkenntnisse ausgewertet: Welche neuen Perspektiven sind entstanden? Wo lagen Herausforderungen? Welche Methoden haben sich bewährt?

Mit den Lernpapieren verfolgt die Stiftung das Ziel, Erfahrungen aus interdisziplinärer Zusammenarbeit sichtbar und für andere nutzbar zu machen. Die Andrea von Braun Stiftung fördert Projekte an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Praxis, Bildung, Kunst und Gesellschaft. Sie ist davon überzeugt, dass neue Erkenntnisse und Lösungsansätze besonders dort entstehen, wo verschiedene Perspektiven aufeinandertreffen.

Keywords

Urbanisierung, Klimaresilienz, naturbasierte Lösungen, Überschwemmungen in Städten, hydrodynamische Modellierung, Governance, Stakeholderengagement, grüne Infrastruktur, Politikintegration

Interdisciplinary findings on the development of nature-based solutions for flood protection in sub-Saharan Africa

Abstract:

This interdisciplinary study examines nature-based solutions (NbS) for flood mitigation in cities of Sub-Saharan Africa. Using the Greater Kumasi Metropolitan Area in Ghana as a case study, it analyzes hydrological, social, and institutional factors that influence the implementation of NbS. The research combines modeling, geospatial analysis, governance studies, and participatory methods to identify effective measures at both macro and micro scales. The findings show that hybrid approaches—combining large-scale ecological restoration with decentralized green infrastructure—are the most effective. Social acceptance is closely tied to education, flood risk experience, and economic considerations. The study advocates for the integration of NbS into urban planning, innovative financing mechanisms, and community-based strategies. It thus offers a practice-oriented framework for climate-resilient urban development in Sub-Saharan Africa.

Andrea von Braun Stiftung



The **Andrea von Braun Foundation's** learning papers are reports reflecting on experiences gained from funded projects. Their completion is one of the foundation's funding conditions. Once a project has been completed, the papers specifically evaluate transdisciplinary aspects: What new perspectives have emerged? Where were the challenges? Which methods proved successful?

With these learning papers, the foundation aims to make experiences from interdisciplinary collaboration visible and usable for others. The Andrea von Braun Foundation supports projects at the interfaces of science, practice, education, art and society. It is convinced that new insights and solutions arise particularly where different perspectives meet.

Keywords

Urbanization; Climate Resilience; Nature-Based Solutions; Urban Flooding; Hydrodynamic Modeling; Governance; Stakeholder Engagement; Green Infrastructure; Policy Integration

1. Bekämpfung des Klimawandels und der nicht nachhaltigen Urbanisierung durch naturbasierte Lösungen

Überschwemmungen sind eine der hartnäckigsten und zerstörerischsten klimabedingten Gefahren, die Städte weltweit betreffen, insbesondere in Afrika südlich der Sahara (SSA) als der am stärksten gefährdeten Region. Die Ursachen für Überschwemmungsgefahren in SSA sind hauptsächlich anthropogener Natur. Die schnelle, oft ungeplante und informelle Urbanisierung hat die natürlichen hydrologischen Systeme drastisch verändert und dabei durchlässige Oberflächen durch undurchlässige Infrastruktur ersetzt (Enu et al., 2024; Pauleit et al., 2015). Dies führt zu einem zunehmenden Abfluss von Regenwasser, der die Kanalnetze, sofern vorhanden, schnell überfordert. Gleichzeitig verstärkt der Klimawandel extreme Wetterereignisse und verschärft sowohl die Häufigkeit als auch die Intensität von Überschwemmungen in Städten (IPCC, 2022).

Bestehende Strategien zum Hochwassermanagement stützen sich in hohem Maße auf technische Infrastruktur wie Betonkanäle, Dämme und Entwässerungssysteme. Diese Maßnahmen haben sich jedoch angesichts der wachsenden doppelten Herausforderung der raschen Urbanisierung und des Klimawandels als unzureichend erwiesen. Solche konventionellen Lösungen sind zwar in einigen Kontexten wirksam, versagen jedoch häufig unter extremen Niederschlagsbedingungen. Ihnen fehlt die erforderliche Anpassungsfähigkeit angesichts des raschen Wandels der städtischen Umwelt und der sich verschärfenden Klimakrise (Lupp & Zingraff-Hamed, 2021). Dies erhöht die Hochwasserrisiken, insbesondere wenn die Instandhaltung mangelhaft ist oder wenn natürliche Wasserrückhaltesysteme gestört werden. Infolgedessen gibt es weltweit und lokal zunehmende Bestrebungen, zur Entwicklung von naturbasierten Ansätzen, bei denen der Schwerpunkt auf der Arbeit mit natürlichen Systemen und nicht gegen sie liegt. So integriert der Ansatz „Sponge Cities“ (2013) in China Biofiltermulden, Feuchtgebiete und durchlässige Straßenbeläge, während die ökosystembasierte Anpassung (2008) in Lateinamerika und Südostasien weit verbreitet ist, um Küsten und Städte vor Überschwemmungen zu schützen.

Nachhaltige städtische Entwässerungssysteme (1980er Jahre) und wassersensibles Stadtdesign (1992) sind in europäischen und australischen Städten institutionalisiert, um eine grüne Infrastruktur für das Regenwassermanagement zu fördern. Lokal kombinieren hybride Ansätze „Low Impact Development“ (2003) mit traditionellen Systemen, wie das ABC Waters Programm in Singapur zeigt, das ökologische Ingenieurskunst (1960er Jahre) anwendet, um städtische Flüsse wiederherzustellen (Ruangpan et al., 2020). Diese Veränderungen spiegeln einen Übergang zu adaptiven, dezentralen Hochwassermanagementstrategien wider, die auf die Ziele der Klimaresilienz ausgerichtet sind.

Naturbasierte Lösungen (NbS) basieren auf jahrzehntelanger Erfahrung in Nachhaltigkeits- und Wassermanagementstrategien, darunter grüne Infrastruktur, ökosystembasierte Anpassung und integriertes Wasserressourcenmanagement, bieten aber eine ganzheitlichere Perspektive, indem sie ökologische Funktionen explizit in die Stadtentwicklung zur Förderung urbaner Resilienz integrieren (Pauleit et al., 2017). Durch die Nutzung natürlicher Prozesse wie der Erhaltung städtischer Wälder, der Wiederherstellung von Feuchtgebieten und Flüssen und der Schaffung neuer Ökosysteme wie Teiche und durchlässiger Landschaften bieten NbS eine multifunktionale, anpassungsfähige und oft kostengünstige Alternative zu technischen Hochwasserschutzmaßnahmen (Anderson et al., 2022). Die Flexibilität von NbS, die von Interventionen im Einzugsgebiet bis hin zu dezentralen städtischen Lösungen reicht, macht sie besonders in SSA relevant, wo finanzielle und institutionelle Einschränkungen die Durchführbarkeit groß angelegter technischer Lösungen begrenzen (Thorn et al., 2021). Die Einführung von NbS in SSA ist jedoch nach wie vor begrenzt und fragmentiert, behindert wird dieser Prozess insbesondere durch Governance-Herausforderungen,

finanzielle Hürden und tief verwurzelte Vorstellungen, die eine „harte“ Infrastruktur gegenüber naturbasierten Ansätzen bevorzugen. Diese Faktoren motivierten diese Doktorarbeit, die kritische Wissenslücken bei der Anwendung von NbS in SSA untersuchte. Sie umfasst eine Synthese des Ausmaßes der Nutzung und der Trends in der Anwendung von NbS in SSA, die Analyse der öffentlichen Wahrnehmung, die Bewertung ihrer Wirksamkeit durch hydrologische Modellierung sowie eine Governance-Analyse, um Wege für ihre verstärkte Nutzung zur Minderung von Hochwassergefahren in einer typischen SSA-Stadt, der Greater Kumasi Metropolitan Area (GKMA) in Ghana, herauszuarbeiten.

Die Forschung verwendete einen interdisziplinären Ansatz, um NbS aus verschiedenen Perspektiven zu untersuchen, darunter Hydrologie, Stadtplanung und Governance sowie Sozialverhalten. Dieser breite Ansatz wurde gewählt, weil eine erfolgreiche Umsetzung von NbS mehr als nur ökologische Wirksamkeit erfordert – sie hängt auch von der politischen Integration, der finanziellen Tragfähigkeit und der Akzeptanz in der Bevölkerung ab. Letztlich bietet diese Forschung einen ganzheitlichen Rahmen für die Integration von NbS in SSA-Städten, als eine zentrale städtische Infrastruktur, die die Widerstandsfähigkeit erhöht, Lebensgrundlagen schützt und eine nachhaltige Stadtentwicklung fördert.

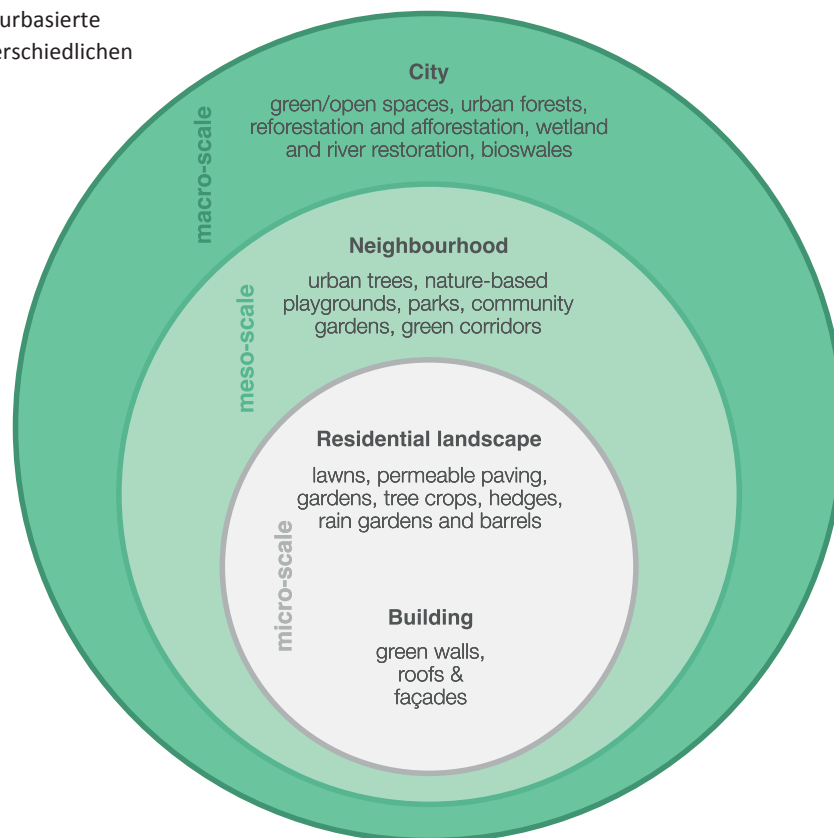
2. Interdisziplinarität bei der Planung und Umsetzung naturbasierter Lösungen verstehen

NbS erfordern einen interdisziplinären Ansatz, der ökologische Wissenschaft, Stadtplanung, Governance, Wirtschaft und soziale Dynamiken integriert. Während traditionelle Hochwassermanagementstrategien oft ingenieurtechnische Lösungen bevorzugen, die primär technisch und hydrologisch bewertet werden (Disse et al., 2020), erfordert die erfolgreiche Umsetzung von NbS eine ganzheitlichere Betrachtung, die gesellschaftspolitische und institutionelle Strukturen einbezieht (Kabisch et al., 2022). Ihre Wirksamkeit hängt nicht nur von der hydrologischen Leistung – wie Abflussreduzierung oder Grundwasserneubildung – ab, sondern auch von ihrer Verankerung in Stadtentwicklungspolitik, Finanzierungsmechanismen und Governance-Strukturen (Breed et al., 2023).

Einerseits bieten NbS multifunktionale Vorteile für Artenvielfalt, öffentliche Räume und sozioökonomische Resilienz. Andererseits erschweren fragmentierte Governance, regulatorische Hürden und begrenzte Finanzierungsmodelle ihre Umsetzung, was sektorübergreifende Koordinierung und adaptive Planung erforderlich macht (Leone et al., 2021).

Ein weiteres Planungsmerkmal von NbS ist ihre multiskalare Natur. Unterschieden werden Makro- (z. B. großflächige Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten), Meso- (z. B. städtische Feuchtgebiete, grüne Korridore) und Mikroebene (z. B. Regengärten, Biofilter, durchlässige Gehwege) (Abb. 1). In SSA-Städten mit rascher, oft informeller Urbanisierung variiert die Machbarkeit dieser Maßnahmen erheblich, abhängig von Landnutzungsrechten, regulatorischen Rahmenbedingungen und finanziellen Ressourcen. Groß angelegte Renaturierungen bieten zwar erhebliches Potenzial zur Hochwasserminderung, sind jedoch aufgrund von Landnutzungskonflikten und institutionellen Engpässen schwer umsetzbar (Raška et al., 2022). Kleinere Eingriffe wie Gründächer oder Vegetationspuffer sind einfacher zu implementieren, haben jedoch begrenzte Wirkung, wenn sie nicht in eine übergreifende Stadtentwässerungsstrategie eingebettet werden (O’Sullivan et al., 2020). Dies unterstreicht die Notwendigkeit, NbS nicht nur aus hydrologischer oder ökologischer Perspektive zu betrachten, sondern sie integrativ mit Stadtplanung, Governance und wirtschaftlichen Aspekten zu verknüpfen, um langfristige Tragfähigkeit sicherzustellen.

Abbildung 1: Naturbasierte Lösungen in unterschiedlichen Maßstäben



3. Interdisziplinäre Methodik zur Integration von Natur- und Sozialwissenschaften

Die Komplexität des Hochwasserschutzes in SSA erforderte ein interdisziplinäres Forschungsdesign, das mehrere methodische Ansätze kombiniert, um ein ganzheitliches Verständnis von NbS zu entwickeln. Die Studie verwendete einen multimethodischen Ansatz, der hydrodynamische Modellierung, georäumliche Analyse, Governance-Forschung und sozialwissenschaftliche Methoden integriert. Dieser interdisziplinäre Ansatz war von entscheidender Bedeutung, um sowohl die Effektivität von NbS und Faktoren, die ihre Umsetzung in SSA-Städten beeinflussen, zu untersuchen.

Die hydrodynamische Simulationen wurden mit dem Modell TELEMAC-2D-Modell zur Bewertung des Hochwasserschutzpotenzials von NbS (Feuchtgebiete) durchgeführt. Das Modell wurde hierzu in dem, Forschungsvorhaben weiterentwickelt, um quantitative Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie sich diese Eingriffe unter verschiedenen NbS-Umsetzungsszenarien und Niederschlagsereignissen (von kurzer und langer Dauer) auswirken. Dem ging eine georäumliche Analyse voraus, in deren Rahmen Änderungen der Landnutzungsmuster, das Stadtwachstum und die Ausbreitung von Feuchtgebieten zwischen 1986 und 2023 untersucht wurden. Diese Analyse zeigte auf, wie die Urbanisierung Feuchtgebiete und anderes Naturkapital schädigt. In den Governance- und Politikanalysen wurden institutionelle Herausforderungen untersucht, die die Integration von NbS in städtebauliche Rahmenbedingungen und die Umsetzung vor Ort behindern können, insbesondere in privaten und halböffentlichen Räumen, die selten zur Steigerung der städtischen Natur genutzt werden. Bürgerumfragen und partizipative Workshops mit Stakeholdern lieferten zudem Einblicke in die öffentliche Wahrnehmung und gesellschaftliche Akzeptanz von NbS, da

eine erfolgreiche Umsetzung davon abhängt, ob Gemeinden, politische Entscheidungsträger und Stadtplaner diese Lösungen als umsetzbar und vorteilhaft ansehen (SMLE, 2023). Durch diesen Ansatz konnte die Forschung über Top-down-Planungsannahmen hinausgehen und die Perspektiven derjenigen einbeziehen, die von NbS-Richtlinien direkt betroffen wären. Abschließend untersuchte eine systematische Literaturrecherche SSA-weitregionale NbS-Anwendungen, Identifizierung von Trends und Lücken, die zu einer effektiveren und verstärkten Umsetzung von NbS in SSA führen könnten.

Durch den interdisziplinären Ansatz dieser Studie führte die Untersuchung zu Ergebnissen, die nicht nur wissenschaftlich fundiert, sondern auch praktisch relevant für städtische Entscheidungsträger, Planer und Einheimische in SSA sind. Zukünftige Forschung sollte diesen Forschungsansatz weiterführen, um sicherzustellen, dass NbS im städtischen Kontext von SSA nicht nur technisch wirksam, sondern auch institutionell, finanziell und sozial machbar sind.

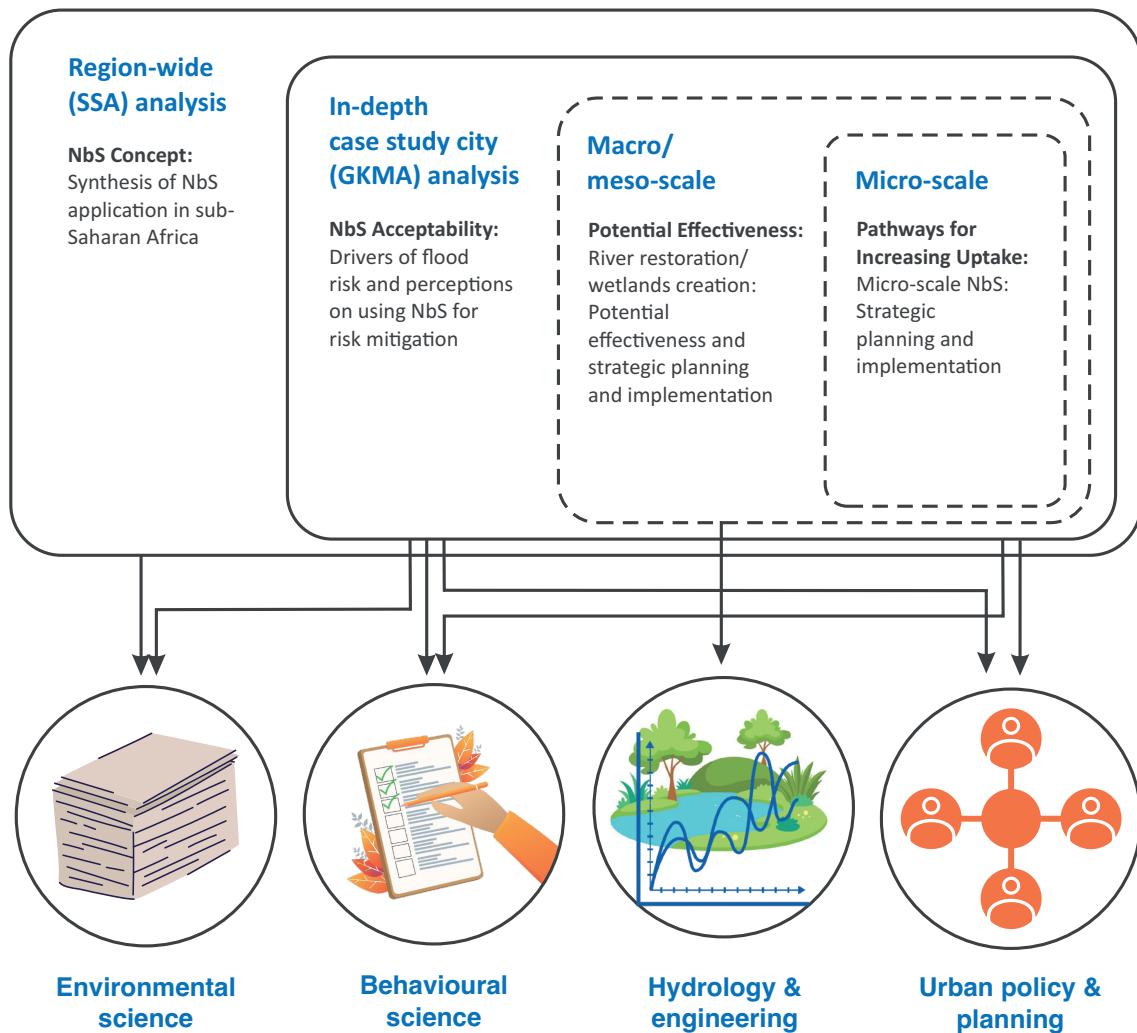


Abbildung 2: Interdisziplinäre forschungsdesign

4. Wichtige Ergebnisse und ihre Auswirkungen auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber Überschwemmungen in SSA

Ungleichmäßige Einführung natürlicher Schutzsysteme und Dominanz naturschutzorientierter Interventionen

Trotz der zunehmenden wissenschaftlichen Grundlagen zur Leistungsfähigkeit von NbS zur Hochwasserminderung bleibt ihre Anwendung in SSA gering und weist große geografische und typologische Unterschiede auf. Eine systematische Überprüfung der NbS-Umsetzung ergab, dass wohlhabendere, politisch stabile Länder wie Südafrika, Kenia und Nigeria sowie Tansania die Mehrheit (66 %) der dokumentierten Fälle an NbS-Interventionen umfassen, während viele stärker hochwassergefährdete, aber einkommensschwächere Länder wie Mosambik, Somalia und der Tschad nur wenige oder gar keine formellen NbS-Initiativen melden. Dies deutet darauf hin, dass die finanzielle und institutionelle Kapazität und nicht nur die Hochwassergefährdung eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung der NbS-Umsetzung spielt. Darüber hinaus dominieren großräumige (makroskalige), naturschutzorientierte Interventionen – wie der Schutz von Überschwemmungsgebieten und Feuchtgebieten – die Landschaft. Lokalere Lösungen im Mikromaßstab wie Biofiltermulden, Gründächer und durchlässige Gehwege sind nach wie vor unterrepräsentiert (23 %) (Enu et al., 2023). Diese Betonung großflächiger, auf den Naturschutz ausgerichteter NbS wirft Zweifel an ihrer Eignung auf, die städtischen Umweltprobleme der sich rasch urbanisierenden Städte in SSA in nennenswertem Umfang anzugehen, wo die Herausforderungen des Regenwassermanagements zunehmend durch informelle Expansion, unzureichende Entwässerung und hohe versiegelte Oberflächenbedeckung bedingt sind (beispielsweise zeigte die georäumliche Analyse im GKMA, dass sich die räumliche Ausdehnung der Feuchtgebiete zwischen 1986 und 2023 um 59 % verringert hat).

Öffentliche Wahrnehmung und sozioökonomische Faktoren für die Akzeptanz von NbS

Ein wichtiger Aspekt der Umsetzung von NbS ist die öffentliche Wahrnehmung, da eine erfolgreiche Einführung die Zustimmung aller Beteiligten, einschließlich der Bürger, erfordert. Eine stadtweite Umfrage in der Fallstudienstadt GKMA in Ghana ergab, dass trotz zunehmender Hochwasserrisiken nur 18 % der Befragten NbS herkömmlichen Hochwasserschutzmethoden vorziehen. Andere bevorzugten hybride Ansätze, bei denen NbS in traditionelle technische Infrastrukturen wie verstärkte Entwässerungssysteme und Rückhaltebecken integriert werden. Die Wahrscheinlichkeit, NbS zu unterstützen, hing stark mit dem Bildungsniveau, früheren Hochwassererfahrungen und der Risikowahrnehmung zusammen. Einwohner mit höherer formaler Bildung waren skeptischer und empfanden NbS als unzuverlässig und langsam in der Ergebniserzielung, während Einwohner mit niedrigerem Bildungsniveau oder unsicherer Hochwasserrisikowahrnehmung der Einführung von NbS aufgeschlossener gegenüberstanden, möglicherweise aufgrund ihrer Vertrautheit mit traditionellen ökologischen Praktiken (Enu et al., 2024). Darüber hinaus waren Haushalte, die schwere Überschwemmungen erlebt hatten, eher bereit, NbS zu unterstützen, was darauf hindeutet, dass die direkte Exposition gegenüber Überschwemmungsrisiken die Offenheit für alternative Minderungsstrategien erhöht.

Allerdings erwiesen sich wirtschaftliche Bedenken als großes Hindernis – viele Bewohner waren der Meinung, dass NbS viel Land und langfristige Investitionen erfordert, was Fragen darüber aufwirft, wer die Kosten für die Umsetzung und Wartung trägt (Hartmann et al., 2019). Diese Erkenntnisse unterstreichen die Notwendigkeit gezielter Strategien zur Einbindung der Öffentlichkeit, die über die bloße Sensibilisierung hinausgehen und sich auch mit Fragen der Machbarkeit, der Kostenverteilung und von Landnutzungskonflikten befassen.

Empirische Belege aus der hydrodynamischen Modellierung zur NbS-Wirksamkeit

Die Studie verwendete eine hydrodynamische Modellierung (TELEMAC-2D) zur Beurteilung der Wirksamkeit von Szenarien für die Schaffung von Feuchtgebieten und die Wiederherstellung von Auen bei der Reduzierung des Hochwasserrisikos in Städten. Vier Szenarien wurden simuliert, um unterschiedliche Stufen der NbS-Umsetzung darzustellen: (1) weitgehende Renaturierung der Auen, durch die Ersetzung bebauter Gebiete innerhalb eines 100-Meter-Puffers am gesamten Flussnetz im Einzugsgebiet durch Vegetation; (2) priorisierte Wiederherstellung von Auen an den Hotspots der am stärksten von Überschwemmungen betroffenen Gebiete; (3) ein landschaftsbasierter Ansatz, durch die Schaffung von Feuchtgebieten an hydrologisch geeigneten Standorten, unter anderem auf der Grundlage der Höhenlage (niedrigstes Gebiet < 5 % des Einzugsgebiets), der Nähe zu einem Fluss (< 1 km) und der Landnutzung (nicht bebaut); und (4) ein kombinierter Ansatz, der sowohl die Wiederherstellung von Auen als auch die Schaffung von Feuchtgebieten vorsieht, um die Rückhaltung von Hochwasser und die Reduzierung des Abflusses zu maximieren. Diese Szenarien wurden entwickelt, um sowohl realistische Einschränkungen in städtischen Gebieten als auch weitreichende Sanierungsbemühungen abzubilden.

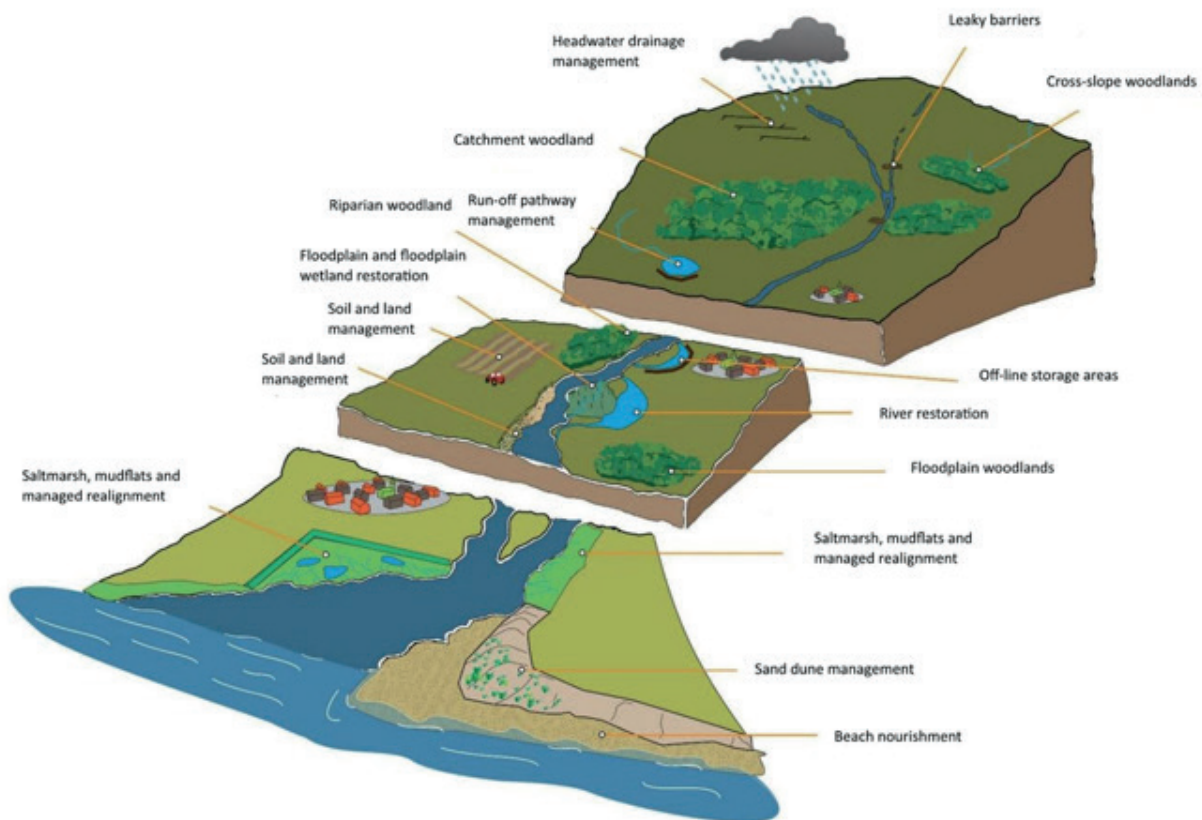


Abbildung 3: Einzugsgebietsbasierte Ansätze für naturbasierte Lösungen zur Hochwasserminderung. (Das Diagramm veranschaulicht, wie verschiedene Landschaftselemente – darunter Flüsse, Auen, Feuchtgebiete und urbane Gebiete – innerhalb eines Einzugsgebiets interagieren. Es hebt die Bedeutung von NbS auf verschiedenen Maßstabsebenen hervor, von großflächigen Feuchtgebieten und Flussrenaturierungen bis hin zu dezentralen städtischen Maßnahmen. Diese systemische Perspektive ist entscheidend für die Entwicklung effektiver Hochwasserschutzstrategien in schnell urbanisierenden Regionen. Source: The Rivers Trust).

Die Ergebnisse bestätigten, dass die Wiederherstellung von Feuchtgebieten den Abfluss erheblich reduzieren kann. Die weitreichende Wiederherstellung der Auen konnte den Spitzenabfluss bei kurzdauernden Starkregenereignissen um bis zu 24,4 % verringern. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen nahm jedoch bei länger anhaltenden Regenfällen ab, was darauf schließen lässt, dass NbS allein möglicherweise nicht immer ausreichen, um in stark bebauten Städten wie GKMA (78 %) zwischenzeitlich extreme Überschwemmungen zu verhindern. Das kombinierte Szenario – Wiederherstellung von Auen kombiniert mit der Schaffung von Feuchtgebieten – lieferte die insgesamt umfassendste Hochwasserschutzleistung und untermauert damit das Argument, dass NbS auf mehreren Ebenen umgesetzt werden sollten: sowohl großflächig als auch dezentral. Insgesamt zeigte die Modellierung, dass der Nutzen für die Hochwasservorsorge umso größer wird, je weitreichender die Umsetzung von NbS ist. Über den Schutz und Renaturierung von Feuchtgebietsökosystemen ist dazu auch die Schaffung neuer Ökosysteme in erforderlich. Punktuelle Ansätze – bei denen NbS nur in bestimmten Bereichen angewendet wurden, in denen es Brachland gab – waren weniger effektiv als kombinierte Ansätze zur Wiederherstellung und Schaffung von NbS.

Wege zur Skalierung von NbS in SSA

Um die Einführung von NbS in SSA zu skalieren, müssen zahlreiche strukturelle, institutionelle und finanzielle Hindernisse überwunden werden. Während NbS zunehmend als praktikable Alternative zu herkömmlichen Hochwassermanagementstrategien erkannt werden, wird ihre flächendeckende Umsetzung weiterhin durch Fragmentierung der Entscheidungsstrukturen, gesellschaftspolitische Herausforderungen und begrenzte Finanzierungsmechanismen behindert, wie aus den Umfragen und dem Workshop von Bürgern und Experten der GKMA hervorgeht. Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie wurden sechs wichtige Ansätze identifiziert, die für Städte mit rascher Urbanisierung in SSA und möglicherweise auch darüber hinaus anwendbar sind:

I. Abwägung zwischen Interventionen auf Makro- und Mikroebene

Die Studie ergab, dass NbS-Interventionen in SSA überwiegend auf den Naturschutz ausgerichtet waren und sich auf groß angelegte Bemühungen zur Wiederherstellung von Ökosystemen wie den Schutz von Feuchtgebieten und Überschwemmungsgebieten konzentrierten. Diese Interventionen im Makromaßstab sind zwar für die hydrologische Regulierung im Landschaftsmaßstab wirksam, können den Herausforderungen städtischer Überschwemmungen jedoch möglicherweise nicht ausreichend begegnen. In stark urbanisierten Umgebungen besteht die Notwendigkeit, groß angelegte NbS durch kleinere, dezentrale Interventionen – wie Gründächer, durchlässige Gehwege und Biofilter – zu ergänzen, die in die bebaute Umgebung integriert werden können, um lokalere Überschwemmungen zu bekämpfen. Diese in die Stadt integrierten Lösungen bieten direkte Vorteile für die Hochwasserminderung auf Nachbarschaftsebene, insbesondere in sich schnell urbanisierenden Gebieten, in denen groß angelegte ökologische Interventionen aufgrund von Platzbeschränkungen weniger praktikabel sind.

II. Integration von NbS in formelle städtebauliche Rahmenbedingungen

Die Wirksamkeit von NbS wird erheblich reduziert, wenn sie als eigenständige Projekte und nicht als integraler Bestandteil der städtischen Planung behandelt werden. Um eine langfristige Nachhaltigkeit zu erreichen, müssen NbS in Flächennutzungsrichtlinien, Zonenvorschriften und Bauvorschriften einge-

bettet werden. Dies erfordert einen Politikwechsel, der multifunktionale grüne Infrastruktur gegenüber konventionellen grauen Infrastrukturlösungen bevorzugt. In GKMA beispielsweise ergab eine Analyse der bestehenden politischen Landschaft Lücken in den städtebaulichen Rahmenbedingungen, die NbS nicht als formalisierte Strategie für das Hochwasserrisikomanagement sowie ein schwaches Regulierungssystem integrieren. Um dies zu beheben, müssen klare NbS-Umsetzungsrichtlinien entwickelt werden, die sicherstellen, dass künftige Entwicklungen naturbasierte Hochwasserminderungsstrategien systematisch als Teil der Standardpraktiken der Stadtplanung integrieren.

III. Ausbau innovativer Finanzierungsmechanismen

Eine der größten Einschränkungen bei der Skalierung von NbS in SSA ist die Abhängigkeit von kurzfristigen Gebermitteln, was die langfristige finanzielle Nachhaltigkeit einschränkt. Um dieses Problem zu lösen, betont die Studie die Notwendigkeit innovativer Finanzierungsmodelle, die Investitionen aus unterschiedlichen Quellen anziehen. Mechanismen wie Zahlungen für Ökosystemdienstleistungen (PES), Klimaresilienzleihen, Impact Investing und öffentlich-private Partnerschaften bieten alternative und nachhaltige Finanzierungsmöglichkeiten für die Umsetzung von NbS. Darüber hinaus können Mischfinanzierungsmodelle – bei denen NbS in umfassendere städtische Infrastrukturinvestitionsprogramme integriert werden – dazu beitragen, eine langfristige Finanzierung zu sichern und gleichzeitig die finanziellen Risiken für die lokalen Regierungen zu verringern. Angesichts des zunehmenden Interesses an Investitionen in Klimaresilienz und städtischen Infrastrukturpartnerschaften bietet GKMA eine Gelegenheit, diese Finanzierungsmodelle zu erproben, da das pluralistische Landbesitzsystem in der Stadt die Landnutzungsverwaltung komplex macht.

IV. Nutzung bevorzugter Zusatzleistungen zur Steigerung der Akzeptanz

Die Studie hebt hervor, dass die Nutzung von NbS wahrscheinlicher ist, wenn neben dem Hochwasserschutz zusätzliche Vorteile – wie Nahrungsmittelproduktion, grüne Arbeitsplätze und Mikroklimaregulierung – hervorgehoben werden. Die Ergebnisse von GKMA deuten darauf hin, dass Bürger eher dazu neigen, NbS zu unterstützen, wenn diese Maßnahmen mit greifbaren alltäglichen Vorteilen verbunden sind, wie z. B. Schatten durch Stadtbäume, Zugang zu Gemeinschaftsgärten oder wirtschaftliche Möglichkeiten durch städtische Landwirtschaft (2023, 2024). Dies deutet darauf hin, dass NbS-Strategien unter Berücksichtigung der Multifunktionalität konzipiert werden sollten, um sicherzustellen, dass sie nicht nur zur Verringerung des Hochwasserrisikos, sondern auch zu umfassenderen sozialen und wirtschaftlichen Zielen beitragen. Das Sichtbarmachen der unmittelbaren und sichtbaren Vorteile von NbS kann eine entscheidende Rolle dabei spielen, die öffentliche Wahrnehmung zu verändern und die politische Unterstützung für diese Maßnahmen zu erhöhen.

V. Traditionelles ökologisches Wissen nutzen

Viele Gemeinden in SSA verlassen sich seit langem auf naturbasierte Anpassungsstrategien, um Überschwemmungen zu bewältigen, doch diese Praktiken werden oft aus formellen NbS-Programmen ausgeschlossen. Traditionelles ökologisches Wissen, wie der Einsatz von Vegetationsbarrieren, Agroforsttechniken und kommunale Wassermanagementsysteme, stimmt eng mit den NbS-Prinzipien überein (z. B. Nachahmung der Natur, Multifunktionalität) und kann lokal verankerte Lösungen bieten. Die Studie hebt

hervor, dass die Integration dieser bestehenden Strategien in die NbS-Planung die kulturelle Relevanz erhöht, die soziale Akzeptanz fördert und die langfristige Nachhaltigkeit verbessert. Dies erfordert partizipative Ansätze, die lokale Gemeinden in die Gestaltung, Umsetzung und Wartung von NbS-Projekten einbeziehen und sicherstellen, dass Lösungen nicht von außen auferlegt, sondern in traditionelle Umweltmanagementpraktiken eingebettet werden.

VI. Verbesserung der Stakeholdereinbindung für lokalisierte Erkenntnisse

Während die Umsetzung von NbS eine technische und politische Integration erfordert, ist es ebenso wichtig, lokale Interessenvertreter auf allen Ebenen einzubeziehen, insbesondere in Städten wie GKMA, wo die Stadt schnell wächst und informelle Siedlungen einem hohen Überschwemmungsrisiko ausgesetzt sind. Die Studie identifizierte Lücken bei der Einbindung der Interessenvertreter in GKMA, wo Bürgern, politischen Entscheidungsträgern und Akteuren des privaten Sektors oft eine gemeinsame Vision für NbS fehlt. Während die meisten Praktiker NbS begrüßten, betonten sie, dass Entscheidungsträger eher grauen Infrastrukturprojekten den Vorzug geben und dass sich im Fall der Flussrenaturierung beispielsweise Elendsviertel in Überschwemmungsgebieten allen Umsiedlungsversuchen widersetzen könnten. Die Stärkung der Einbindung erfordert daher inklusive Entscheidungsprozesse, an denen Gemeindeglieder, Stadtplaner und Regierungsbehörden in die gemeinsame Entwicklung von NbS-Strategien einbezogen werden. Die Einrichtung von Demonstrationsprojekten, die Durchführung partizipativer Workshops zur Stadtgestaltung und die Einbindung lokaler Unternehmen in NbS-Investitionsstrategien können die Einbindung verbessern und sicherstellen, dass die Umsetzung von NbS lokal angepasst und breit unterstützt wird.

Insgesamt unterstreichen diese Ansätze, dass die Verbreitung von NbS in SSA eine Abkehr von fragmentierten, geberabhängigen Initiativen hin zu systemischen, lokal eingebetteten Lösungen erfordert. Durch die Integration von NbS in Verwaltungsstrukturen, finanzielle Anreize und gemeinschaftliche Prioritäten können SSA-Städte über experimentelle Projekte hinausgehen und NbS in großem Maßstab als grundlegende Strategie für urbane Resilienz einführen.

5. Interdisziplinäre Synthese: NbS von der Theorie in die Praxis überführen

Diese Untersuchung zeigt die Notwendigkeit eines interdisziplinären Ansatzes für die Integration von NbS in Städten südlich der Sahara. Das komplexe Zusammenspiel zwischen hydrologischer Leistung, Governance-Strukturen, städtebaulichen Rahmenbedingungen, sozioökonomischen Faktoren und öffentlicher Wahrnehmung bedeutet, dass keine einzelne Disziplin die Hindernisse für die Einführung von NbS ausreichend überwinden kann. Die erfolgreiche Umsetzung von NbS ist gleichermaßen davon von politischen Zielen, institutioneller Koordinierung, Finanzierungsmechanismen und gesellschaftlichem Engagement erforderlich. Die Studie verfolgte daher einen interdisziplinären Ansatz, um die Möglichkeiten zur Umsetzung von NbS zu untersuchen.

Eine wichtige Erkenntnis aus dieser Studie ist, dass NbS nicht isoliert betrachtet werden sollten, sondern als integraler Bestandteil der städtischen Infrastruktur und der Planung. Erkenntnisse aus der hydrodynamischen Modellierung zur Wirksamkeit der Abflussreduzierung und Hochwasservorsorge durch NbS bleiben abstrakt, wenn sie nicht in städtische Politik umgesetzt werden, die ihre Umsetzung ermöglicht. Die Governance-Forschung ergab Regulierungslücken und institutionelle Silos, die das Mainstreaming von

NbS einschränken, während die Ergebnisse der öffentlichen Beteiligung zeigten, dass soziale Akzeptanz nicht einfach eine Frage des Bewusstseins ist, sondern eng mit dem Vertrauen in die Regierungsführung, wirtschaftlichen Bedenken und wahrgenommenen Kompromissen bei der Landnutzung zusammenhängt. Dies unterstreicht die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit nicht nur in der Forschung, sondern auch bei der Politikgestaltung, Finanzierung und Einbindung von Interessengruppen.

Eine grundlegende Voraussetzung für die Planung von NbS ist die Überwindung disziplinärer Silos und Förderung integrierter Entscheidungsstrukturen. NbS können nicht nur als ökologische Interventionen betrachtet werden, sondern müssen als ein zentraler Bestandteil der städtischen Resilienzplanung, der Infrastrukturinvestitionen und der Sozialpolitik positioniert werden. Dies erfordert eine engere Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, Politikern, Stadtplanern, Ökonomen und den Bürgern.

Darüber hinaus hebt die Studie hervor, dass integrierte Ansätze notwendig sind, um NbS über Pilotprojekte hinaus zu skalieren. Die derzeitige Umsetzung von NbS in SSA ist weiterhin fragmentiert und beschränkt sich häufig auf kurzfristige, durch unterschiedliche Geldgeber finanzierte Initiativen mit begrenzter langfristiger Wirkung. Damit NbS zu einer nachhaltigen und weit verbreiteten Lösung werden, müssen sie institutionell in die Stadtplanung eingebettet, durch stabile Finanzierungsmodelle unterstützt und gemeinsam mit den Bürgern vor Ort umgesetzt werden. Die Ergebnisse unterstreichen, dass der Erfolg der NbS-Umsetzung von folgenden Faktoren abhängt: Überbrückung disziplinärer Silos, Sicherstellung, dass technische Bewertungen die Entscheidungsfindung in der Verwaltung beeinflussen, Finanzstrategien eine langfristige Rentabilität ermöglichen und die Beteiligung der Öffentlichkeit die lokale Verantwortung für NbS-Initiativen fördert.

Da die Städte in SSA weiterhin mit zunehmenden Überschwemmungsrisiken und einer raschen Stadterweiterung zu kämpfen haben, bietet diese Forschung ein Modell für interdisziplinäre NbS-Planung, denn sie zeigt, dass wirksame Lösungen sektorübergreifende Zusammenarbeit, innovative Governance-Mechanismen und Strategien zur finanziellen Nachhaltigkeit erfordern. Die Integration von Erkenntnissen aus Hydrologie, Stadtplanung, Governance und Verhalten in dieser Studie soll zu einem Paradigmenwechsel in der NbS-Forschung und -Umsetzung beitragen – ein Wandel, der über isolierte Pilotprojekte hinausgeht und hin zu einer systemischen, großflächigen Einführung führt. Zukünftig sollten NbS als wesentliche Infrastruktur für Klimaresilienz, Hochwasserschutz und nachhaltige Stadtentwicklung in SSA anerkannt werden.

6. Fazit und abschließende Überlegungen

In dieser Untersuchung wurde das transformative Potenzial von NbS für die Verminderung von städtischen Hochwassergefahren in SSA nachgewiesen. Gleichzeitig wurden Wege aufgezeigt, um die wesentlichen Hindernisse für ihre breite Einführung zu überwinden. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen eine hohe Notwendigkeit zur Kombination von groß angelegten Renaturierungsmaßnahmen mit dezentralen NbS-Maßnahmen, was eine große Herausforderung für die schnell wachsenden Städte in SSA darstellt. Darüber hinaus stellte die Untersuchung die Annahme in Frage, dass allein Bewusstsein die Akzeptanz fördert, denn es konnte gezeigt werden, dass Einwohner mit höherem Bildungsgrad oft skeptischer gegenüber NbS waren und stattdessen eine technische Infrastruktur bevorzugten.

Die Skalierung von NbS erfordert die systematische Integration in die Stadtplanung. Hydrodynamische Modellierungen bestätigten, dass, die Wiederherstellung von Feuchtgebieten und Eingriffe in Überschwemmungsgebiete den Spitzenabfluss um bis zu 24 % reduzieren, aber die Wirksamkeit nimmt bei

extremen, langanhaltenden Niederschlagsereignissen ab, was die Notwendigkeit verstärkt, hybride Ansätze zu entwickeln, die NbS mit technischen Maßnahmen kombinieren. Governance-Analysen machen deutlich, dass fehlende Regulierung, zersplitterte Zuständigkeiten und mangelnde Finanzierung zentrale Hindernisse darstellen, was zeigt, dass selbst gut konzipierte NbS-Projekte nur schwer Fuß fassen können, ohne Politikintegration und nachhaltige finanzielle Fördermechanismen. Die Untersuchung zeigt, dass die Nutzung von zusätzlichen Funktionen von NbS, wie die Verminderung von Hitzebelastungen und die Lebensmittelproduktion, die Akzeptanz und langfristige Rentabilität erheblich steigern kann.

Die Untersuchung verdeutlicht, dass urbane Überschwemmungen in SSA nicht allein technischer oder ökologischer Natur sind, sondern auch tief in gesellschaftlichen, institutionellen und wirtschaftlichen Strukturen verankert sind und somit auch ein gesellschaftspolitisches Problem darstellen. Das überraschende Ergebnis, dass Bürger mit niedrigerer formaler Bildung positiver gegenüber NbS eingestellt waren, lässt vermuten, dass traditionelles ökologisches Wissen und direkte Hochwassererfahrungen die Akzeptanz stärker beeinflussen als technisches Bewusstsein allein. Dies verstärkt die Notwendigkeit zur kooperativen Entwicklung von NbS-Strategien mit lokalen Gemeinschaften, statt sich ausschließlich auf politische Interventionen von oben zu verlassen.

Die Integration von NbS in SSA erfordert einen Paradigmenwechsel, um NbS nicht als experimentelle Projekte zu betrachten, sondern als unverzichtbare, multifunktionale städtische Infrastruktur zu begreifen. Um dies zu erreichen, sind institutionelle Strukturen, innovative Finanzierungsmodelle (z. B. öffentliche Arbeitsverwaltungen, Resilienzleihen) und eine stärkere Koordination der Governance erforderlich. Angesichts der zunehmenden Klimarisiken müssen die Städte in SSA ihre Beziehung zu NbS neu definieren, was idealerweise dazu führen sollte, dass NbS in politische Rahmenbedingungen eingebettet werden und eine adaptive, naturorientierte Urbanisierung angestrebt wird.

Quellen

Anderson, C. C., Renaud, F. G., Hanscomb, S., & Gonzalez-Ollauri, A. (2022). Green, hybrid, or grey disaster risk reduction measures: What shapes public preferences for nature-based solutions? *Journal of Environmental Management*, 310, 114727.

Breed, C., Du Plessis, T., Engemann, K., Pauleit, S., & Pasgaard, M. (2023). Moving green infrastructure planning from theory to practice in sub-Saharan African cities requires collaborative operationalization. *Urban Forestry & Urban Greening*, 89, 128085. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128085>

Disse, M., Johnson, T. G., Leandro, J., & Hartmann, T. (2020). Exploring the relation between flood risk management and flood resilience. *Water Security*, 9, 100059–100059. <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2020.100059>

Enu, K. B., Zingraff-Hamed, A., Appiah, D. O., & Pauleit, S. (2024). Narrowing down the drivers of flood risk in medium-sized sub-Saharan African cities: Insights from the Greater Kumasi Metropolitan Area, Ghana. *Hydrological Sciences Journal*. <https://doi.org/10.1080/02626667.2024.2401605>

Enu, K. B., Zingraff-Hamed, A., Bofo, Y. A., Rahman, M. A., & Pauleit, S. (2024). Citizens' acceptability and preferred nature-based solutions for mitigating hydro-meteorological risks in Ghana. *Journal of Environmental Management*, 352, 120089. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.120089>

Enu, K. B., Zingraff-Hamed, A., Rahman, M., Stringer, L., & Pauleit, S. (2023). Review article: Potential of Nature-Based Solutions to Mitigate Hydro-Meteorological Risks in Sub-Saharan Africa. *Natural Hazards Earth System Sciences*, 23, 481–505. <https://doi.org/10.5194/nhess-23-481-2023>

- Hartmann, T., Slavíková, L., & McCarthy, S.** (2019). Nature-based solutions in flood risk management. In *Nature-based flood risk management on private land* (pp. 3–8). Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-23842-1_1
- IPCC.** (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [**H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)**], 3056. <https://doi.org/doi:10.1017/9781009325844>
- Kabisch, N., Frantzeskaki, N., & Hansen, R.** (2022). Principles for urban nature-based solutions. *Ambio*, 1–14. <http://dx.doi.org/10.1007/s13280-021-01685-w>
- Leone, M., Miranda, M., Knoblauch, D., Melo, I., & ...** (2021). Governance analysis for planning and implementation of urban NBS: Governance practices, challenges and needs of INTERLACE Cities. Query date: 2022-03-31 11:11:07. https://interlace-project.eu/sites/default/files/2022-03/D2.2%20Governance%20Analysis_external.pdf
- Lupp, G., Huang, J. J., Zingraff-Hamed, A., Oen, A., Del Sepia, N., Martinelli, A., Lucchesi, M., Wulff Knutsen, T., Olsen, M., & Fjøsne, T. F.** (2021). Stakeholder Perceptions of Nature-Based Solutions and Their Collaborative Co-Design and Implementation Processes in Rural Mountain Areas—A Case Study From PHUSICOS. *Frontiers in Environmental Science*, 593. <http://dx.doi.org/10.3389/fenvs.2021.678446>
- Lupp, G., & Zingraff-Hamed, A.** (2021). Nature-based solutions—Concept, evaluation, and governance. *Sustainability*, 13(6), 3012.
- O’Sullivan, F., Mell, I., & Clement, S.** (2020). Novel solutions or rebranded approaches: Evaluating the use of nature-based solutions (NBS) in Europe. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2, 572527.
- Pauleit, S., Coly, A., Fohlmeister, S., Gasparini, P., Jorgensen, G., Kabisch, S., & Yeshitela, K.** (2015). Urban vulnerability and climate change in Africa. *Futur City*, 4.
- Pauleit, S., Zölch, T., Hansen, R., Randrup, T. B., & van den Bosch, C. K.** (2017). Nature-based solutions and climate change—four shades of green. In *Nature-Based solutions to climate change adaptation in urban areas* (pp. 29–49). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56091-5_3
- Raška, P., Bezak, N., Ferreira, C. S., Kalantari, Z., Banasik, K., Bertola, M., Bourke, M., Cerdà, A., Davids, P., & de Brito, M. M.** (2022). Identifying barriers for nature-based solutions in flood risk management: An interdisciplinary overview using expert community approach. *Journal of Environmental Management*, 310, 114725. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114725>
- Ruangpan, L., Vojinovic, Z., Sabatino, S. D., Leo, L. S., Capobianco, V., Oen, A. M., McClain, M. E., & Lopez-Gunn, E.** (2020). Nature-based solutions for hydro-meteorological risk reduction: A state-of-the-art review of the research area. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 20(1), 243–270. <https://doi.org/10.5194/nhess-20-243-2020>
- SMLE.** (2023). Chair Co-Organizes Stakeholders’ Workshop on Nature-Based Solutions in Greater Kumasi Metropolitan Area, Ghana. Chair for Strategic Landscape Planning and Management. <https://www.lss.lis.tum.de/en/lapl/news-archive/article/kumasi2023/>
- Thorn, J. P. R., Biancardi Aleu, R., Wijesinghe, A., Mdongwe, M., Marchant, R. A., & Shackleton, S.** (2021). Mainstreaming nature-based solutions for climate resilient infrastructure in peri-urban sub-Saharan Africa. *Landscape and Urban Planning*, 216, 104235. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104235>
- Zingraff-Hamed, A., Lupp, G., Bäuml, K., Huang, J., & Pauleit, S.** (2023). The Isar River: Social pride as a driver of river restoration.



Kirk B. Enu

Technische Universität München (TUM)
Accra, Ghana

Kirk Enu ist ein Forscher, der sich auf urbane Resilienz, naturbasierte Lösungen und Klimaanpassung für nachhaltige Städte spezialisiert hat. In seiner Promotion an der TUM erforscht er die Optimierung urbaner grüner Infrastrukturen zur Minderung klimatischer Extreme in Ghana. Sein Fokus liegt auf Hochwasserschutz, ökosystembasierter Anpassung und partizipativer Planung. Er hat zu internationalen Projekten in Afrika, Europa und Lateinamerika beigetragen. Seine Arbeit integriert Bürger- und Stakeholderbeteiligung in Governance-Prozesse, hydrodynamische Modellierung und sozio-ökologische Rahmenwerke zur Förderung urbaner Nachhaltigkeit. Er setzt sich leidenschaftlich für Umweltgerechtigkeit ein und plädiert für klimaresiliente Entwicklung als transformative Leitlinie für den Globalen Süden.

Aude Zingraff-Hamed

Dr. Aude Zingraff-Hamed ist Umweltgeographin und Assistenzprofessorin am CNRS LIVE der Universität Straßburg. Mit einem interdisziplinären Hintergrund in Landschaftsplanung und Öko-Engineering entwickelte sie das Konzept des „Sozio-Hydro-systems“, das soziale und ökologische Aspekte der Renaturierung urbaner Flüsse integriert. Als ehemalige Postdoktorandin an der TUM leitete sie EU-finanzierte Projekte zu blauen naturbasierten Lösungen für Hochwasserresilienz. Ihre Forschung betont co-designete Anpassungsstrategien mit Stakeholdern in ganz Europa. Zudem entwickelte sie das Konzept der Human-River-Encounter-Sites, das eine harmonische Mensch-Natur-Beziehung in urbanen Räumen fördert. Als anerkannte Nachhaltigkeitsexpertin ist sie Mitglied der EU NetworkNature Task Force für Ko-Governance.

Stephan Pauleit

Prof. Stephan Pauleit ist Landschaftsplaner mit Schwerpunkt auf nachhaltiger Stadt- und Landschaftsentwicklung. Er studierte an der TUM und promovierte 1989 im Fach Landschaftsökologie, bevor er Professuren an der Universität Manchester und der Universität Kopenhagen innehatte. Seit 2009 leitet er den Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsplanung an der TUM, mit Fokus auf urbane Resilienz, Klimaanpassung und naturbasierte Lösungen. Seine Arbeit verbindet Forschung, Politikberatung und Planung, um globale Herausforderungen wie Ernährungssicherung, Energieknappheit und Klimarisiken zu bewältigen. Als führender Experte für Stadtökologie ist er zudem Honorary Senior Research Fellow an der Universität Manchester.
