



Wesley Preßler, Lucie Schmidt

Interdisziplinäres Reifegradmodell zur Begleitung nachhaltiger digitaler Transformationsprozesse

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Multi-Generation Smart Community“ (mGeSCo) entwickelt ein Reifegradmodell zur nachhaltigen Begleitung digitaler Transformationsprozesse in urbanen Wohnquartieren. Im Living Lab Jena-Lobeda untersucht das Projekt, wie technische und soziale Dimensionen für eine erfolgreiche Smart-City-Integration kombiniert werden können. Das Modell erweitert etablierte Reifegradmodelle, indem es die Dimensionen Digitalkompetenz, Technologieakzeptanz und Deutungsmuster einbezieht, um eine umfassendere Bewertung und Förderung der digitalen Transformation zu gewährleisten. Die partizipative Einbindung der Bewohnenden durch Koproduktion und Kokreation zeigt, dass diese Methoden nicht nur die Identifikation mit dem Quartier stärken, sondern auch die Nutzung und Akzeptanz der eingesetzten Technologien fördern. Neben technischer Ausstattung wird hierdurch besonders die soziale Integration und das Gemeinschaftsgefühl im Quartier betont. Das Projekt leistet so einen Beitrag zur Diskussion über Smart Cities, indem es einen Ansatz verfolgt, der über technologische Lösungen hinaus auch auf soziale Inklusion und gemeinschaftliche Verantwortung setzt.

Einleitung und Kontext des Projekts Multi-Generation Smart Community

Die Digitalisierung urbaner Wohnquartiere stellt einen zentralen Bestandteil moderner Stadtentwicklung dar. Das Forschungsprojekt „Multi-Generation Smart Community“ (mGeSCo) analysiert die Herausforderungen und Potenziale dieser Transformation am Beispiel des smarten Quartiers Jena-Lobeda¹, wobei insbesondere die Aspekte der sozialen Teilhabe und der nachhaltigen technologischen Integration in einem realen Wohnumfeld untersucht werden.

Das smarte Quartier dient als Living Lab zur Erforschung der Integration moderner Technologien in den Wohnalltag und umfasst seit Sommer 2024 insgesamt 250 vermietete Wohnungen. Ziel des Smart-City-Teilprojekts der Stadtwerke Jena Gruppe ist es, den Wohnkomfort der Bewohnenden durch moderne Technologien zu steigern. Die Wohnungen sind mit Smart-Home-Anwendungen ausgestattet, die eine flexible Steuerung von Heizung, Beleuchtung und Sicherheitssystemen ermöglichen. Darüber hinaus wurde jede Wohnung mit Glasfaserinternet versorgt, um eine schnelle und zuverlässige Internetverbindung sicherzustellen.

Ein besonderes Merkmal des Quartiers ist zudem das Community Management, das die Bewohnenden bei technischen Fragen zu den Smart-Home-Technologien unterstützt. Darüber hinaus organisiert das Community Management Gemeinschafts- und Bildungsangebote, um die digitale Integration zu fördern und die sozialen Bindungen innerhalb des Quartiers zu stärken. Neben den Wohnangeboten

umfasst das Quartier auch einen Telemedizinraum, der für Onlinesprechstunden genutzt werden soll, sowie Gesundheitsapartments für Patienten des Universitätsklinikums Jena. Darüber hinaus stehen Serviced Apartments für das Wohnen auf Zeit zur Verfügung.

Das an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angesiedelte Projekt mGeSCo, von der Carl-Zeiss-Stiftung gefördert, verfolgt einen interdisziplinären, nutzerzentrierten Ansatz, der technische und soziale Lösungen verknüpft. Mithilfe qualitativer und quantitativer Methoden werden die Dimensionen Wohnen, Arbeiten, Gemeinschaftsbildung und soziale Dienstleistungen untersucht. Ziel ist es, das Quartier als Modell für smarte Wohnquartiere zu etablieren und wertvolle Erkenntnisse für eine nachhaltige Stadtentwicklung zu gewinnen.

Stand der Diskussion zum Begriff „smart“ (City, Quarter etc.)

Betrachten wir den Diskurs rund um den Begriff „smart“ im Kontext digitaler Transformationen, so werden gerade Smart Cities als das Zukunftsmodell für urbane Räume gesehen. Das Smart-City-Konzept wird häufig als umfassende, angebotsorientierte Lösung präsentiert, bei der verschiedene Dimensionen des städtischen Lebens nahtlos integriert und intelligent technologisiert werden. Diese Vision, die von Befürwortern als Mittel zur Optimierung städtischer Funktionen durch vernetzte digitale Systeme angepriesen wird, betont oft technologische Fortschritte in den Bereichen Infrastruktur, Datennutzung und automatisierte Dienste (Franz/Strüver 2022; WBGU 2019).

¹ <https://www.smart-es-quartier.de/>



Dieser Ansatz weist jedoch eine wesentliche Einschränkung auf: Die Konzentration auf technische Effizienz führt dazu, dass wesentliche soziale und ökologische Aspekte in den Hintergrund treten. Eine vorwiegend techno-zentristische Ausrichtung solcher Transformationsvorhaben kann integrale Aspekte des gesellschaftlichen Zusammenlebens, wie soziale Inklusion und Nachhaltigkeitsbemühungen, an den Rand drängen. Um einen tragfähigen Rahmen für eine nachhaltige digitale Transformation zu schaffen, ist es entscheidend, über eine rein technik-zentrierte Sichtweise hinauszugehen und eine integrative Perspektive einzubeziehen, die städtische Koexistenz, gleichberechtigten Zugang und nachhaltige Praktiken als Kernelemente des „smarten“ Paradigmas wertschätzt (WBGU 2019). Schon Jennifer Clark (2020) bezeichnet die Definition von „Smart Cities“ als in sich unscharf. Weiterhin beschreibt sie die Idee der Smart City als „technology diffusion challenge operating in a dynamic and contested space between the public and the private sector“ (Clark 2020, S. xi) als eine Herausforderung, technologische Innovationen zu verbreiten. Clark betont, dass Smart-City-Projekte in einem dynamischen und umkämpften Raum zwischen öffentlichem und privatem Sektor operieren. An dieser Schnittstelle müssen Transformationsprojekte agieren und immer zwischen dem öffentlichen Sektor (wie Stadtverwaltungen) und dem privaten Sektor (wie Technologieunternehmen) mit ihren jeweils eigenen Interessen und Prioritäten vermitteln. Für eine solche Aufgabe bedarf es einer Methodik, die in der Lage ist, die verschiedenen Interessen und Voraussetzungen in einem so dynamischen System abzubilden. Für diese Aufgabe wurde das Reifegradmodell des Projekts „mGeSCo“ erdacht.

Entwicklung und Anwendung des interdisziplinären Reifegradmodells

Methodischer Rahmen und Konzept des Reifegradmodells

Die Transformationsforschung im smarten Quartier Jena-Lobeda basiert auf dem Ansatz des „Smart-City-Wheels“ des Zentrums für Soziale Innovation Wien² aus dem Jahr 2013, das von Cohen weiterentwickelt wurde. Dieses Modell wurde vom Projekt „mGeSCo“ zunächst auf seine Eignung zur Anwendung im Rahmen des Projekts geprüft und in diesem Zuge angepasst. Es dient nunmehr eher als methodischer Rahmen, der verwendet wurde, um ein neues Reifegradmodell zu entwerfen, das in der Lage ist, speziell auf wechselnde Projektkontexte zugeschnittene Aussagen und Messungen zur Steuerung und Bewertung der digitalen Transformation in urbanen Räumen zu generieren. Reifegradmodelle sind methodisch strukturierte Bewertungsinstrumente, die den Entwicklungsstand von Strukturen, Technologien, Prozes-

sen und Fähigkeiten einzelner Stakeholder systematisch bewerten und klassifizieren können. Durch diese Datenpunkte sind wir in der Lage, objektive Einschätzungen des Fortschritts einer digitalen Transformation zu generieren und demnach auch Prozesse zu identifizieren, die einer Verbesserung bedürfen oder ein Best Practice darstellen (Reis et al. 2017).

Anwendung des Reifegradmodells im Living Lab

Die Anwendung des Reifegradmodells im Living Lab umfasst mehrere Schritte:

Bewertung des aktuellen Zustands: Zu Beginn der Forschung erfolgt eine quantitative Bewertung des aktuellen Zustands (Ist-Stand-Erhebung mittels Fragebogenstudie unter den Bewohnenden) des Quartiers. Hierbei stehen technologische, soziale und infrastrukturelle Faktoren im Mittelpunkt, die in ihrer Gesamtheit ein umfassendes Bild des derzeitigen Entwicklungsstands vermitteln.

Identifikation von Zielen: Basierend auf der Analyse des aktuellen Zustands werden Ziele definiert, die den Transformationsprozess im Quartier vorantreiben sollen. Diese Ziele umfassen sowohl technische Verbesserungen (wie die Optimierung von Smart-Home-Technologien) als auch soziale Aspekte (z. B. Stärkung der Gemeinschaft).

Planung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen:

Zur Erreichung der identifizierten Ziele werden konkrete Verbesserungsmaßnahmen geplant. Diese umfassen beispielsweise die Erweiterung der digitalen Infrastruktur, Schulungen zur Verbesserung der digitalen Kompetenzen der Bewohnenden sowie technische Anpassungen der bestehenden Smart-Home-Systeme. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfolgt schrittweise und wird eng mit den beteiligten Akteuren abgestimmt.

Monitoring und kontinuierliche Bewertung: Ein zentraler Bestandteil der Transformationsforschung ist das fortlaufende Monitoring des Fortschritts durch regelmäßige quantitative (durch Ist-Stand-Erhebung) und qualitative (durch verbales Feedback verschiedener Stakeholder des Quartiers) Datenerhebungen. Dies ermöglicht die frühzeitige Identifikation von Problemen und eine flexible Anpassung des Transformationsprozesses an neue Herausforderungen. Die Feedbackschleifen sind von großer Bedeutung, weil sie sicherstellen, dass der Transformationsprozess an den Bedürfnissen der Bewohner orientiert ist.

Die Fortschritte in der digitalen Transformation werden auf einer sechsstufigen Skala (0 bis 5) bewertet:

- Stufe 0: keine Umsetzung – es sind weder Maßnahmen noch Pläne vorhanden.
- Stufe 1: erste Planungen – erste Ideen und Konzepte werden erarbeitet.

2 <https://www.zsi.at/de/object/news/2587> [abgerufen am 06.11.2024]

- Stufe 2: konkrete Planungen – Anforderungen und Konzepte liegen vor; erste Implementierungen werden getestet.
- Stufe 3: Pilotumsetzung – Lösungsansätze stehen in bestimmten Bereichen zur Verfügung.
- Stufe 4: breite Umsetzung – die digitalen Lösungen sind etabliert und werden breit genutzt.
- Stufe 5: vollständige Integration – die Lösungen sind umfassend integriert und werden kontinuierlich weiterentwickelt.

Diese Skala ermöglicht eine differenzierte und transparente Bewertung des Transformationsfortschritts, unterstützt durch fortlaufendes Monitoring und Feedback der Beteiligten.

Anpassung des Modells bei Bedarf: Basierend auf den Ergebnissen des Monitorings wird das Transformationsmodell bei Bedarf angepasst. Diese iterative Vorgehensweise stellt sicher, dass der Transformationsprozess dynamisch bleibt und auf Veränderungen im Umfeld des Quartiers reagiert werden kann. Anpassungen betreffen sowohl technische Neuerungen als auch Veränderungen in der sozialen Interaktion der Bewohnenden.

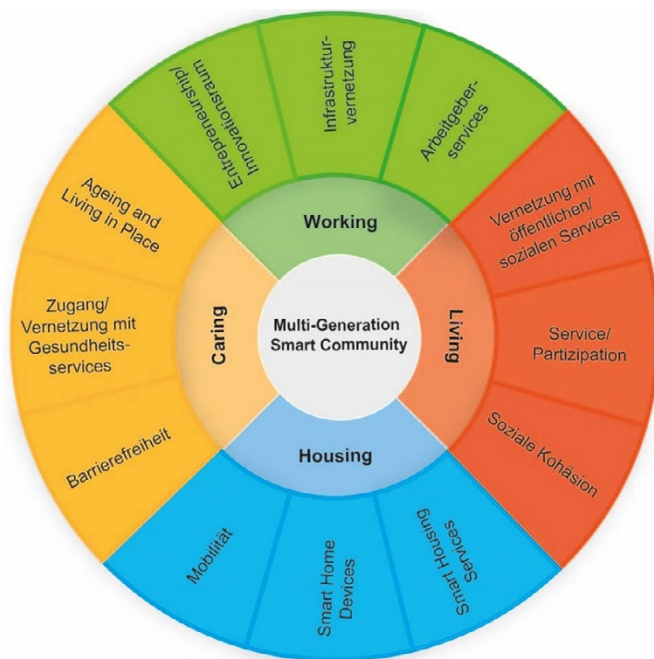


Abb. 1: Reifegradmodell Begleitung digitaler Transformationsprozesse in einem smarten Quartier (eigene Darstellung)

Ergebnis: ein deliberatives Forschungsmodell. Als Ergebnis der Transformationsforschung entsteht, wie in Abbildung 1 ersichtlich, ein Forschungsmodell, das kontinuierlich Vorschläge zur Weiterentwicklung des Quartiers generiert. Dieses Modell ist darauf ausgelegt, durch partizipative Prozesse eine nachhaltige und gemeinschaftliche Weiterentwicklung zu ermöglichen, wobei Koproduktion und Kokreation die Bewohnenden aktiv in die Gestaltung

des Quartiers einbinden. Diese Einbindung fördert nicht nur Wissenstransfer und Akzeptanz, sondern stärkt auch Gemeinschaft und Verantwortungsgefühl – zentrale Faktoren für die nachhaltige Entwicklung des Quartiers.

Weiterentwicklung des Reifegradmodells: Integration von Deutung, Akzeptanz und Digital Literacy

Um eine umfassendere Betrachtung zu ermöglichen, wurden im mGeSCo-Projekt zusätzlich zu den ursprünglichen Aspekten der Transformationsforschung des „Smart-City-Wheels“ die Dimensionen Deutung, Akzeptanz und Digital Literacy integriert. Diese Entscheidung wurde getroffen, weil traditionelle Reifegradmodelle sich häufig auf spezifische Prozesse konzentrieren, die sich auf der Ebene der faktischen Umsetzung technologischer Transformation bewegen. Diese eher eindimensionale Sichtweise übersieht jedoch Aspekte, die für eine wirklich nachhaltige Transformation sehr wichtig sind. Durch Informations- und Machtungleichgewichte innerhalb der Stakeholderschaft kommt es zu unterschiedlichen Wahrnehmungen und so letztlich zu Konflikten, die eine digitale Transformation hemmen oder gar blockieren können. Ebenfalls müssen diese Aspekte bei der Bewertung von Aussagen der Stakeholder Berücksichtigung finden, weil diese einen direkten Einfluss auf die Aussagekraft von Ergebnissen haben. Aus diesem Grund wurde durch die Autoren ein erweitertes Reifegradmodell erdacht, das zusätzlich die Dimensionen der Digitalkompetenz, der Technologieakzeptanz und der Deutung von Technologie einbezieht, um so präzisere, ganzheitliche und anwendungsorientierte Bewertungen zu ermöglichen.

- **„Digital Literacy“** umfasst die Fähigkeiten und Kenntnisse der Individuen im Umgang mit digitalen Technologien und ist entscheidend für die effektive Nutzung der bereitgestellten Smart-Technologien (Walton 2016).
- **Die „Technologieakzeptanz“** beschreibt die Bereitschaft der Bewohnenden, neue Technologien anzunehmen und aktiv zu nutzen, was als Indikator für den Erfolg digitaler Transformationsmaßnahmen dient (Davis 1989).
- **„Deutungsmuster“** hingegen erfassen gesellschaftlich geteilte Ansichten und Wertvorstellungen und berücksichtigen, wie Technologien von der Gemeinschaft verstanden, bewertet und in den Alltag integriert werden (Overmann 2001).

Diese drei Aspekte ergänzen das ursprüngliche Modell und ermöglichen eine ganzheitlichere Betrachtung der digitalen Transformation, die nicht nur die technische Umsetzung, sondern auch die sozialen Faktoren berücksichtigt, die für eine erfolgreiche Implementierung notwendig sind. Ein Vergleich mit dem Smart-City-Index des Bitkom e. V., der die Digitalisierung deutscher Großstädte anhand vielfältiger



Indikatoren bewertet, zeigt Parallelen auf: Beide Modelle zielen darauf ab, Entwicklungen sichtbar zu machen und daraus gezielte Handlungsempfehlungen abzuleiten (Lange 2023).

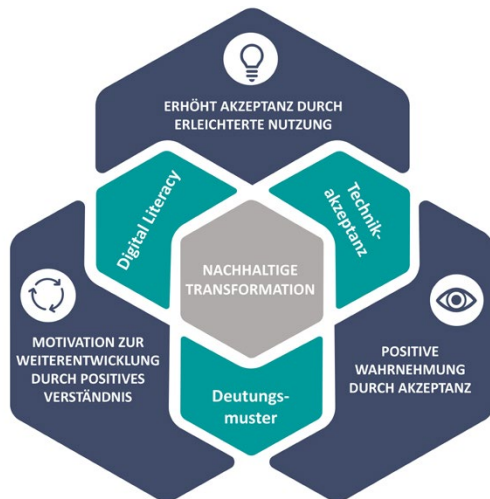


Abb. 2: Wechselwirkungen zwischen Digital Literacy, Technikakzeptanz und Deutungsmustern als Grundlage für eine nachhaltige digitale Transformation

Die Wechselwirkungen zwischen Deutung, Akzeptanz und Digital Literacy werden im mGeSCo-Projekt umfassend untersucht und in Abbildung 2 dargestellt. Es wird folgende Hypothese postuliert: Eine Erhöhung der digitalen Kompetenz vereinfacht die Nutzung neuer Technologien und beeinflusst demzufolge direkt die Akzeptanz dieser Technologien (Kabakus et al. 2023). Die gesteigerte Akzeptanz wiederum kann das Nutzungsverhalten und die Integration der Technologie in den Alltag positiv beeinflussen (ebd.), was wiederum zu einer Veränderung der Deutungen führen kann. Durch eine positive Deutung von Technologie kann die digitale Transformation nachhaltig unterstützt werden (Preßler/Schmidt 2024).

Nachhaltigkeit durch Koproduktion und Kokreation

Ein nachhaltiger Transformationsprozess erfordert die aktive Mitwirkung der Bewohnenden. Die Konzepte der Koproduktion und Kokreation ermöglichen es den Bewohnenden, ihre Bedürfnisse und Vorstellungen aktiv einzubringen, was nicht nur die Identifikation mit dem Quartier fördert, sondern auch die langfristige Akzeptanz der eingesetzten Technologien stärkt. Im smarten Quartier Jena-Lobeda übernimmt das Community Management eine zentrale Rolle in diesem Prozess. Es bietet Unterstützung bei technischen Fragen, wie der optimalen Heizungssteuerung und der Bedienung der Videogegensprechanlage, und fördert die soziale Vernetzung der Bewohnenden. Anliegen werden vor Ort im Community-Büro besprochen, um gezielte und individuelle Unterstützung zu gewährleisten.

Das Community Management fungiert dabei als Brücke zwischen den Bewohnenden und den technologischen Entwicklungen im Quartier. Es erleichtert den Einsatz neuer Technologien, stärkt den sozialen Zusammenhalt durch gemeinschaftsfördernde und bildungsbezogene Angebote und stellt sicher, dass den Bewohnenden alle erforderlichen Informationen und Schulungen zur Verfügung stehen. Zudem hält es die Bewohnenden regelmäßig über den Fortschritt des smarten Quartiers auf dem Laufenden und sorgt dafür, dass ihre Anliegen und Anregungen Gehör finden. Diese offene Kommunikationskultur ist essenziell für den Erfolg des Transformationsprozesses und die nachhaltige Entwicklung des Quartiers.

Diskussion und Fazit

In diesem Beitrag wurde ein interdisziplinäres Reifegradmodell vorgestellt, das die nachhaltige Begleitung digitaler Transformationsprozesse unterstützt. Der besondere Fokus liegt auf der Integration technischer und sozialer Dimensionen, die während der Transformation gleichermaßen berücksichtigt werden müssen, um eine langfristige und erfolgreiche Umsetzung sicherzustellen. Das interdisziplinäre Reifegradmodell verbindet Technologieakzeptanz, digitale Kompetenzen und Deutungsmuster, um eine nachhaltige Integration von Technologien in den Alltag der Bewohnenden zu fördern. Die Anwendung im Living Lab Jena-Lobeda zeigt, dass Koproduktion und Kokreation nicht nur die Identifikation der Bewohnenden mit dem Quartier stärken, sondern auch die Nutzung und Akzeptanz der Technologien erhöhen. Das Modell stellt ein ganzheitliches Konzept gegenüber einer technokratischen Sichtweise dar, indem es soziale und kulturelle Kontexte respektiert. Im Projekt „mGeSCo“ wird deutlich, dass die Transformation urbaner Räume nur durch die Einbindung sozialer Infrastrukturen und digitaler Kompetenzen der Bewohnenden erfolgreich sein kann.

Für den Kontext, in dem sich unsere Forschung bewegt, bedeutet dies, dass sich eine Öffnung vollziehen sollte, in der neue Ansätze erprobt und, wenn geeignet, in das methodische Repertoire übernommen werden. Beispielsweise könnten „commons-basierte“ Ansätze für digitale Transformationen in urbanen Räumen eine spannende Weiterentwicklung bieten. Dieser Ansatz fokussiert auf die Gemeinschaft, die gemeinschaftliche Nutzung und Verwaltung von Ressourcen. Dies könnte bedeuten, dass digitale Infrastrukturen und Daten als gemeinschaftliches Gut (Commons) betrachtet werden. Statt technologischer Lösungen, die vorrangig profitorientiert sind, werden dabei Plattformen/Räume geschaffen, die Bewohnenden als kollektives Eigentum dienen und von diesen gemeinsam verwaltet werden. Demnach wären Bewohnende nicht nur Konsumenten, sondern aktive Gestalter ihrer städtischen Umgebung (Wendt 2017).



Wesley Preßler

Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand, Ernst-Abbe-Hochschule Jena und Friedrich-Schiller-Universität Jena



Lucie Schmidt

Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin, Ernst-Abbe-Hochschule Jena und Universität Bremen

Lange, Felix (2023): Smart-City-Index 2023. Studienbericht zum Digitalisierungsgrad der 81 deutschen Großstädte. Hg. v. Bitkom e. V. Berlin.

Oevermann, Ulrich (2001): Die Struktur sozialer Deutungsmuster – Versuch einer Aktualisierung. In: Sozialer Sinn 2 (1), S. 35–82. DOI: 10.1515/sosi-2001-0103.

Preßler, Wesley/Schmidt, Lucie (2024): Ein interdisziplinäres Reifegradmodell zur Begleitung digitaler Transformationsprozesse in einem Smarten Quartier. In: Erfurth, Christian/Opielka, Michael (Hg.): Soziale Digitalisierung (i. E.). 1. Aufl. Wiesbaden: Springer.

Reis, Thalita Laua/Mathias, Maria Augusta Siqueira/Oliveira, Otavio Jose de (2017): Maturity Models: Identifying the State-of-the-art and the Scientific Gaps from a Bibliometric Study. In: Scientometrics 110 (2), S. 643–672. DOI: 10.1007/s11192-016-2182-0.

Walton, Graham (2016): „Digital Literacy“ (DL): Establishing the Boundaries and Identifying the Partners. In: New Review of Academic Librarianship 22 (1), S. 1–4. DOI: 10.1080/13614533.2015.1137466.

WBGU (2019): Unsere gemeinsame digitale Zukunft. WBGU Hauptgutachten. Redaktionsschluss: 12.04.2019. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung, Globale Umweltveränderungen.

Wendt, Matthias (2017): „Weil es nur zusammen geht“. Commons-basierte Selbstorganisation in der Leipziger Hausprojekteszene. Frankfurt am Main: Campus Verlag (Sozialwissenschaften 2018, Band 23). Online verfügbar unter: http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783593438924.

Quellen:

Clark, Jennifer (2020): Uneven Innovation. The Work of Smart Cities. 1st Edition. New York: Columbia University Press.

Davis, Fred D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: MIS Quarterly 13 (3), S. 319. DOI: 10.2307/249008.

Franz, Yvonne/Strüver, Anke (2022): Stadtgeographie. Springer Berlin Heidelberg.

Kabakus, Ahmet Kamil/Bahcekapili, Ekrem/Ayaz, Ahmet (2023): The Effect of Digital Literacy on Technology Acceptance: An Evaluation on Administrative Staff in Higher Education. In: Journal of Information Science, DOI: 10.1177/01655515231160028.

vhw-Termin-Tipp



SAVE THE DATE!

Gemeinsam stark für Kommunen KGSt®-Zukunftswerkstatt Kleine Kommunen



Wie können kleine Kommunen ihre Zukunft aktiv gestalten? In Zeiten großer Herausforderungen wie Digitalisierung, Fachkräftemangel und Finanzen bietet die KGSt®-Zukunftswerkstatt Kleine Kommunen eine hervorragende Gelegenheit, praxisnahe Lösungen zu entwickeln.

Als ideeller Partner unterstützt der vhw dieses bedeutende Format, das den Austausch und die Vernetzung der Teilnehmenden fördert. Im Mittelpunkt stehen relevante Themen für kleine Kommunen: von aktuellen Praxisbeispielen über inspirierende Impulsvorträge bis hin zu interaktiven Workshops, die konkrete Lösungsansätze präsentieren. Der vhw wird einen Workshop zum

Thema „Fachkräfte in technischen Berufen – Strategien für eine nachhaltige und erfolgreiche Personalentwicklung“ veranstalten, geleitet von Jens Becker, vhw-Fortbildungsreferent.

Melden Sie sich jetzt an und gestalten Sie die Zukunft Ihrer Kommune aktiv mit!



29. – 30. April 2025
Kassel
Kulturnahnhof Südflügel