



Fraunhofer-Initiative Morgenstadt



Morgenstadt Arbeitsprogramm 2024 – 2025

Fraunhofer-Initiative Morgenstadt



Morgenstadt Arbeitsprogramm

2024 – 2025

im Rahmen der Fraunhofer-Initiative



Inhalt

Executive Summary	1
Die Morgenstadt Initiative	2
Die drei Arbeitsbereiche der Morgenstadt 2024 – 2025	4
Arbeitsbereich 1: Marktgestaltung	5
Aktivitäten der Marktgestaltung	5
Arbeitsbereich 2: Forschung und Entwicklung.....	6
Aktivitäten Forschung und Entwicklung.....	6
Arbeitsbereich 3: Globale Skalierung	7
Die Morgenstadt Vision: Die nachhaltige Smart City	7
Klimaresilienz	8
Inklusive Stadtgesellschaft	9
Kreislaufwirtschaft	9
Mobilität & Logistik	10
Energie & Gebäude	10
Wasser	11
Gesundheit & Versorgung	12
Urbane Daten	12
Informationen und Beratung	14

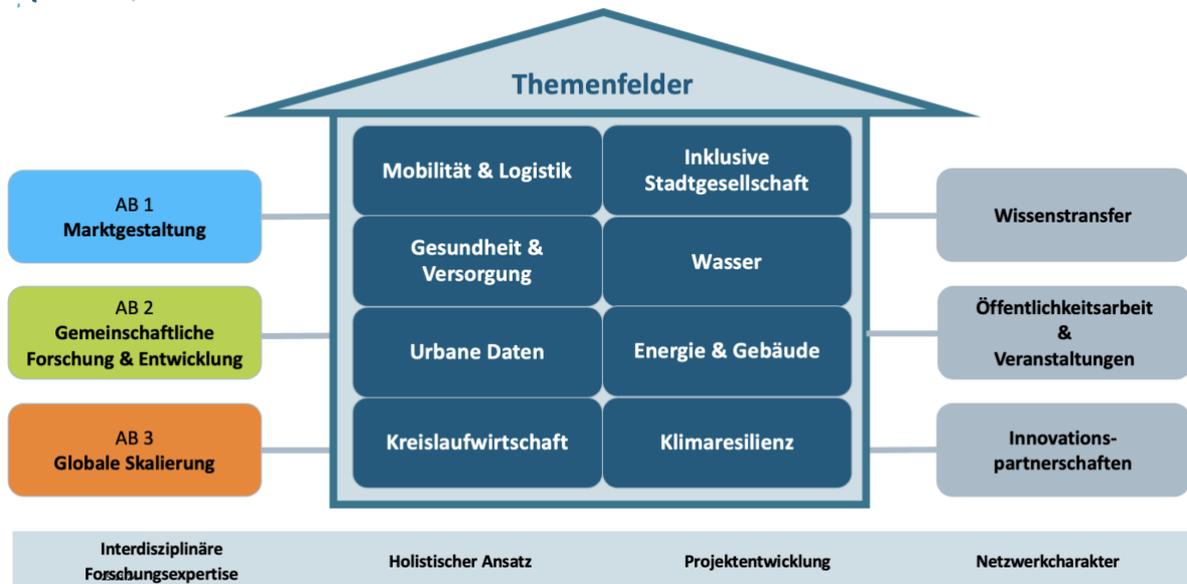
Executive Summary

Die Morgenstadt bildet als Fraunhofer-Initiative ein Netzwerk aus Forschungsinstituten der Fraunhofer-Gesellschaft, das gemeinsam Innovationen und Technologien für das Stadtsystem von morgen vorausdenkt, entwickelt und erprobt. Die Morgenstadt-Initiative fußt auf der Überzeugung, dass der Schlüssel für die großen Herausforderungen unserer Zeit in der klimaneutralen und digitalen Transformation unserer Städte liegt. Es ist unser erklärtes Ziel, Lösungen und Transformationspfade für CO₂-neutrale, lebenswerte und resiliente Städte aufzuzeigen und mit Hilfe von sozialen, technologischen und organisatorischen Innovationen beispielhaft umzusetzen. Systeminnovationen kommt dabei eine Schlüsselrolle zu, weshalb die Morgenstadt-Initiative als interdisziplinäres Netzwerk die Expertise der Fraunhofer-Institute mit relevanten Praxis-Partnern wie Kommunen, kommunalen Unternehmen und Unternehmen aus der Privatwirtschaft verknüpft.

Mit insgesamt neun Fraunhofer-Instituten verfügt das Netzwerk über eine große Bandbreite an thematischer FuE-Expertise und praktiziert daher einen systemischen Ansatz. Damit setzt sich die Morgenstadt Initiative zum Ziel, die über zehn Jahre Fraunhofer-Morgenstadt Forschungserfahrung zu bündeln und in verschiedenen Formaten zugänglich zu machen. Zum einen werden in klassischen Forschungsprojekten reale Anwendungspotentiale erforscht, zum anderen wird der Wissenstransfer in diversen Formaten angewandt sowie Schulungsangebote erarbeitet, um innovative Unternehmen und die kommunale Praxis zu unterstützen. Dabei werden alle Maßstabsebenen (lokal bis international) anvisiert, sodass die zuständigen Entscheidungsträger*innen in der Umsetzung von innovativen Maßnahmen befähigt sind, nachhaltig und effizient zu agieren.

In acht Schlüsselsektoren gegliedert, werden sowohl das Wissen als auch die Erfahrungen im Kern gestärkt und bieten die geeignete Grundlage, um Interdependenzen sowie Potentiale zwischen den Sektoren aufzugreifen. Mithilfe dieses systemischen Ansatzes identifiziert die Morgenstadt-Initiative Innovationspotentiale und überführt sie in neue Lösungen, Strategien und Governance-Modelle, welche gemeinsam mit Projektpartnern erprobt werden.

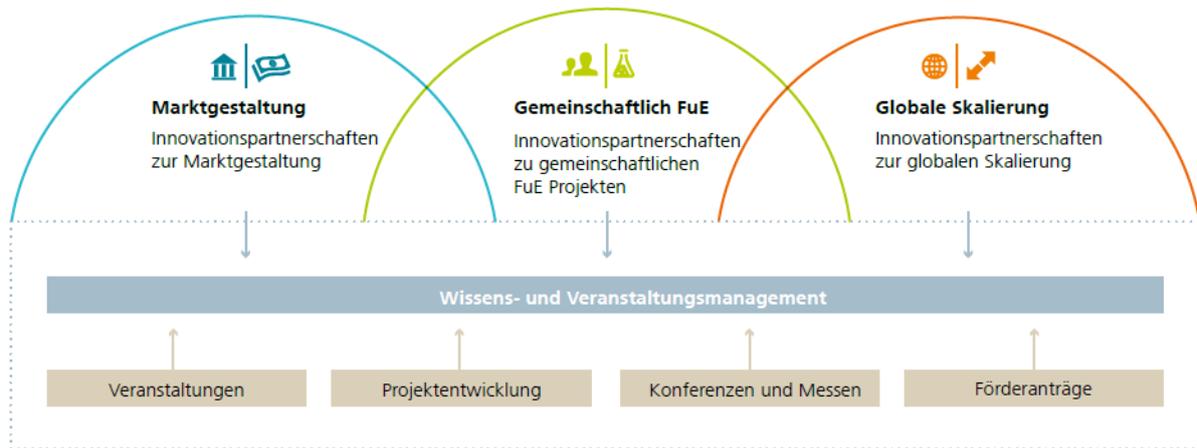
Die Morgenstadt Initiative



Das Prinzip der Morgenstadt beruht vor allem auf der Schaffung und Nutzung von Netzwerkeffekten. Die zentrale Koordinationsstelle der Initiative stellt daher geeignete Instrumente bereit, damit sich alle Partner über Aktivitäten und Teilergebnisse austauschen und vernetzen können. Ein Wissenstransfer, welcher aus kontinuierlichen Updates besteht, stellt in diesem Kontext sicher, dass alle Partner den Fortschritt der einzelnen Projekte und Aktivitäten mitverfolgen – und bei Interesse daran teilhaben können. Die Gesamtkoordination erfolgt durch das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Zu dessen Aufgaben gehören:

- Kommunikation durch Koordination des Informationsflusses zwischen allen Beteiligten
- Kommunikation über den Status von Projekten
- Wissensmanagement durch die Verwaltung der Dokumentationen
- Organisation von Veranstaltungen und Workshops
- Öffentlichkeitsarbeit und Marketing
- Koordination von Auftragnehmern und Dritten im Rahmen der Projekte.

Die Morgenstadt Initiative besteht aus einem interdisziplinären, breit aufgestellten Bündnis von Fraunhofer-Forschungsinstituten. Je nach Ausrichtung des Forschungs- bzw. Projektinteresses lassen sich diese in die drei Säulen des Arbeitsprogramms einordnen: „Marktgestaltung“, „Gemeinschaftliche Forschung und Entwicklung“ sowie „Globale Skalierung“. Alle Aktivitäten in den einzelnen der drei Säulen werden durch verschiedene Organisationsformate geprägt, wie z.B. Innovationspartnerschaften, klassische Forschungsverbände, etc.



Insbesondere das Format der Innovationspartnerschaften stellt einen zentralen Baustein für die Arbeitsweise der Morgenstadt dar. In einer Innovationspartnerschaft schließen sich Fraunhofer-Institute, Städte und Unternehmen zu einer spezifischen Herausforderung zusammen und entwickeln Projekte, die verschiedene Formate bedienen können. So ist es einerseits möglich, auf eine konkrete Ausschreibung zu reagieren, andererseits besteht die Möglichkeit, Angebote zu entwickeln, die sich direkt an Unternehmen und Städte richten. Außerdem können Innovationspartnerschaften neben ihrer thematischen Ausrichtung auch einen regionalen Charakter besitzen. So können ausgewählte Akteure einbezogen und es kann auf die entsprechenden Bedürfnisse reagiert werden. Jede Innovationspartnerschaft sowie alle weiteren der Morgenstadt Initiative zuzuordnenden Forschungsprojekte erhalten die Möglichkeit, Inhalte über die Morgenstadt Kanäle an eine breite Öffentlichkeit zu kommunizieren.

Alle Mitglieder der Morgenstadt Initiative sind eingeladen, sich auf den Morgenstadt Veranstaltungen auszutauschen und Einsichten in neueste Entwicklungen im Bereich nachhaltige Stadtentwicklung zu erhalten. Die Veranstaltungen dienen dazu, Projektupdates und Neuigkeiten aus den Innovationspartnerschaften zu kommunizieren, neue Projekte und Akquisen vorzubereiten und weiteren inhaltlichen Austausch voranzutreiben. Darüber hinaus sind gemeinsame Auftritte auf den bedeutendsten nationalen sowie internationalen Messen/Konferenzen geplant. Folgende Veranstaltungen prägen den Kalender im Jahr 2024:

- | | | |
|---|----------|------|
| 1. Morgenstadt Werkstatt NEO | Juni | 2024 |
| 2. Morgenstadt Sommertreffen | Juni | 2024 |
| 3. KOMMUNAL: Messe | August | 2024 |
| 4. Smart Country Convention SCCON | Oktober | 2024 |
| 5. Smart City Expo World Congress (Barcelona) | November | 2024 |
| 6. Future District Summit | November | 2024 |
| 7. Morgenstadt Jahresabschlusstreffen | November | 2024 |

Auf der LinkedIn-Seite mit über 2.000 Follower:innen werden regelmäßig sowohl organisatorische News als auch Neuigkeiten aus den Projekten veröffentlicht.

Folgende Fraunhofer Institute sind Mitglied der Morgenstadt Initiative:

- Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik IML
- Fraunhofer Institut für Internationales Management und Wissensökonomie IMW
- Fraunhofer Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB
- Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI
- Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering IESE
- Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik ISST
- Fraunhofer Institutteil des IOSB für industrielle Automation IOSB-INA
- Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau IRB



Die drei Arbeitsbereiche der Morgenstadt 2024 – 2025

Seit bereits fünf Jahren zielt die Morgenstadt Initiative nun darauf ab, wichtige Weichenstellungen für die Markteinführung von sauberen und vernetzten urbanen Lösungen in Deutschland und weltweit zu schaffen und deren Verbreitung zu ermöglichen. Neben den prioritären Zielen des Klimaschutzes bzw. der Klimaanpassung verfolgen wir dabei einen ganzheitlichen und integrativen Ansatz, der die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen widerspiegelt. Nachhaltige Lösungen sind dementsprechend dem Gemeinwohl verpflichtet, sollen für Kommunen unabhängig von ihrer Größe und wirtschaftlichen Lage erschwinglich sein und eine lebenswertere Stadt für alle, unabhängig von Alter, Herkunft, Geschlecht und Einkommen, darstellen. Dementsprechend fokussieren wir auf die Skalierung bereits erprobter Lösungen und die Verbreitung der entsprechenden Expertise. Dieses Ziel verfolgen wir, indem wir einerseits Kooperationsprojekte und Wissenstransfer für Kommunen jeder Größe in Deutschland und Europa anbieten und vorantreiben. Andererseits fokussieren wir uns auf eine globale Anwendung der Morgenstadt-Analysetools und die Umsetzung daraus resultierender Projekte, um die urbane Transformation weltweit zu unterstützen. Gleichzeitig treiben wir die Entwicklung weiterer Forschungsprojekte voran, um bestehende Lösungen zu optimieren und neue Lösungswege aufzuzeigen. Ausgehend von diesen Zielen basiert das Arbeitsprogramm bis Ende 2025 auf den folgenden drei Arbeitsbereichen:

- Marktgestaltung
- Gemeinschaftliche Forschung & Entwicklung (FuE)
- Globale Skalierung und internationaler Wissens- und Technologietransfer

Arbeitsbereich 1: Marktgestaltung

Um Smart-City-Applikationen und Lösungen in eine breite Anwendung zu überführen, werden aktuell vor allem geeignete Modelle und Prozesse der Skalierung benötigt. Nur wenn sich Stadtentwicklung von Pilotprojekten hin zu einem breiten Ansatz verändert, können smarte Lösungen ihr volles Potenzial für Klimaschutz, Resilienz und eine lebenswerte Stadt entfalten. Prognosen zufolge wird der globale Nachhaltigkeitsmarkt inklusive Infrastrukturprojekten bis zum Jahr 2030 auf 74 Milliarden US-Dollar anwachsen. Nachhaltigkeitstechnologien und deren Markteinführung stellen daher eine zentrale Säule für den Innovations- und Industriestandort Deutschland sowie ganz Europa dar und tragen gleichzeitig zu einer notwendigen Transformation der Wirtschaft bei.

Zur Skalierung nachhaltiger urbaner Lösungen bedarf es der wissenschaftlichen Aufbereitung innovativer technischer Lösungen hinsichtlich ihrer verschiedenen Anwendungs-, Anpassungs- und Finanzierungsmöglichkeiten, um diese Kommunen niederschwellig zugänglich zu machen. Es braucht zudem neue, ganzheitliche Wertmodelle, die Rentabilität nicht mehr nur rein marktwirtschaftlich berechnen, sondern auch Erwägungen des Gemeinwohls und der Klimagerechtigkeit mit einbeziehen sowie gleichzeitig neue öffentlich-private Partnerschaften zu deren Finanzierung und Betrieb. Außerdem ist eine enge Abstimmung zwischen den Kommunen, dem Gesetzgeber und der Privatwirtschaft entscheidend, um nicht nur die finanziellen, sondern auch die rechtlichen Barrieren für innovative Lösungen in unseren Städten zu überwinden.

Aktivitäten der Marktgestaltung

Daten-Kompetenzzentrum für Städte und Regionen (DKSR)

Das DKSR ist ein Joint Venture der Deutschen Telekom, der Fraunhofer-Gesellschaft, des The Urban Institute [ui!] und der Axxessio GmbH. Es geht aus einer Innovationspartnerschaft der Morgenstadt hervor und bietet eine offene urbane Datenplattform für Städte und Kommunen in Deutschland und Europa an. Im DKSR sind insgesamt fünf Morgenstadt Institute an der Entwicklung skalierbarer Lösungen in den Bereichen Datensouveränität, Datenmanagement und Datenvisualisierung beteiligt. Neben der offenen urbanen Datenplattform bietet das DKSR außerdem ein Infoportal für die Partner an, über das Informationen bereitgestellt und ausgetauscht werden können, um gemeinsame Entwicklungsprojekte zu starten. Zudem ist der Aufbau eines Ökosystems von Anbietern geplant, die Applikationen direkt über die Plattform vertreiben können. So wird eine maximal vernetzte Lösung aus einer Hand angeboten.

Zeitplan

Seit Februar 2021

Ergebnisse

Offene urbane Datenplattform für Städte und Kommunen, Portal für Informations- und Vernetzungsmöglichkeiten und Aufbau eines Anbieter-Ökosystems.

Innovationspartnerschaft Integrierte Digitalisierung der Trinkwasserversorgung – InDigWa

Die Innovationspartnerschaft »Integrierte Digitalisierung der Trinkwasserversorgung - InDigWa« strebt eine integrierte Betrachtung der Digitalisierung der Trinkwasserversorgung über die gesamte Versorgungskette hinweg an. Adressierte Partner kommen entsprechend aus den Bereichen Wassergewinnung, -aufbereitung, -verteilung und -nutzung und umfassen neben den wissenschaftlichen Partnern der Morgenstadt Initiative sowohl privatwirtschaftliche als auch öffentliche Institutionen. Ziel der Innovationspartnerschaft ist es, durch die integrierte Betrachtung der gesamten Versorgungskette und der Herausforderungen in allen Sektoren Synergien durch eine gemeinsame Datenerfassung, -nutzung und -auswertung zu generieren und gleichzeitig

datenschutzrechtliche Prinzipien in der Sammlungs- und Nutzungsstruktur zu verankern. Neben volks- und betriebswirtschaftlichen Vorteilen wird erwartet, dass vor allem auch ressourcenseitige Effizienzgewinne, sowohl Energie- als auch wasserseitig, identifiziert und nutzbar gemacht werden können. Die Innovationspartnerschaft hat Ende 2023 begonnen.

Zeitplan	läuft bis Mitte 2025
Ergebnisse	Identifikation von Potentialen zur Effizienzsteigerung und Use Cases neuer Nutzungen

»Morgenstadt: Future District Alliance«

Die »Morgenstadt: Future District Alliance« ist seit Mitte 2023 als neue Innovationspartnerschaft auf dem Markt. Bestehendes Fraunhofer-Know-how für innovative Quartiers- und Campuserwicklung wird in sogenannten »Sprints« gebündelt und in konkrete Entwicklungsprojekte überführt. Ziele sind der Aufbau von Technologie-Vorausschau, Entwicklung von »Blaupausen« sowie neuer Geschäftsmodelle und Soll-Prozesse für konkrete Vorhaben der Partner. Der Verbund ermöglicht den Beteiligten eine bundesweite Sichtbarkeit als DIE Innovationsplattform für smarte und klimaneutrale Quartiere von morgen.

Zeitplan	bis Mitte 2025
Ergebnisse	Blaupausen und Geschäftsmodellentwicklung

Arbeitsbereich 2: Forschung und Entwicklung

Zusätzlich zu unserem Fokus auf Marktgestaltung nehmen gemeinschaftliche Forschungsaktivitäten auch weiterhin eine zentrale Stellung in der Morgenstadt ein. Dabei fokussieren wir uns entsprechend des systemischen Morgenstadt-Ansatzes auf kritische Schnittstellen zwischen Sektoren und Systemen, um ganzheitliche Transformationsagenden in die Anwendung zu überführen, wie z. B. die Vernetzung von Technologien und Infrastrukturen zur Steigerung der urbanen Resilienz. Zum anderen bearbeitet die Morgenstadt-Initiative übergreifende Fragestellungen der nachhaltigen Stadtentwicklung, wie z. B. die digitale Transformation von Städten, neuartige Planungsinstrumente oder stakeholderbasierte Innovationsformate. Neue Forschungsthemen oder -fragestellungen können auch nach Verabschiedung des Arbeitsprogramms durch die Morgenstadt-Partner eingebracht und darauf aufbauend entsprechende FuE-Programme erarbeitet werden.

Aktivitäten Forschung und Entwicklung

Urban Data Partnership 2.0

Die UDP startet bereits in die zweite Phase. Nach dem erfolgreichen Abschluss wurde das Projekt weiterentwickelt und wendet sich als Innovationsverbund nun wieder an Digitalisierungsbeauftragte und Chief Digital Officers (CDOs) von Kommunen sowie an städtische Unternehmen. Die Initiative zielt weiterhin darauf ab, ein gemeinsames Verständnis für die komplexen Strukturen, Prozesse und Entscheidungsgrundlagen bei der digitalen Transformation von Städten und Kommunen zu schaffen und praktische Handreichungen für die zuständigen Fach- und Führungskräfte bereitzustellen. Hiermit sollen die strategischen Grundlagen für die organisatorische Entwicklung urbaner Daten Governance vor Ort geschaffen werden. Beiträge von Expertinnen und Experten sowie der Dialog mit gleichgesinnten Kolleginnen und Kollegen helfen, bessere Entscheidungen zu treffen, die richtigen Instrumente zu entwickeln und anzuwenden und mit einer starken Stimme in Richtung der Industrie aufzutreten. Die Urban Data Partnership ist an Kommunen und ihre Partner (z. B. Stadtwerke / Rechenzentren) gerichtet, die am Beginn ihrer digitalen Transformation stehen. Mit Hilfe eines Anwendungsfalls

werden die in Workshops gemeinsam erarbeiteten Inhalte auf die konkrete Praxis innerhalb der Kommune übertragen. In thematisch geclusterten Fokusgruppen können die Partner ihre Erfahrungen zielgerichtet austauschen und so voneinander lernen. Die Inhalte beziehen sich dabei auf folgende Themen:

- Data Governance (Organisationsaufbau und Strategieentwicklung in der Verwaltung)
- Datenplattformen und Architekturen (Standards, offene Systeme, Datenmodelle etc.)
- Datenqualität und Inwertsetzung von Daten (Datenmanagement, Datensicherheit, ganzheitliche Kosten-Nutzen-Analysen)
- Partizipation und Citizen Science
- KI in der Stadtentwicklung
- Datenerfassung durch Sensorik

Zeitplan

2024 – 2025

Ergebnisse

Handreichungen und Arbeitshilfen zu den zentralen Themen der Urban Data Governance

Arbeitsbereich 3: Globale Skalierung

Der systemische Ansatz der Morgenstadt-Initiative zeigt sich ebenfalls in der Entwicklung des Morgenstadt Frameworks und seines Anwendungsmodells, das Morgenstadt City Lab. Beides fußt auf der Erkenntnis, dass Städte komplexe adaptive sozio-technische Systeme sind und die Transformation einer Stadt all diese Ebenen mit einbeziehen muss – von der Technologie und Infrastrukturebene über die Planungs-, Governance- und Finanzierungsebene bis hin zur Ebene der Zivilgesellschaft und der Bürgerschaft. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontexte unterschiedlich sind. Lösungen sind daher an den jeweiligen Bedarfslagen in den Städten auszurichten.

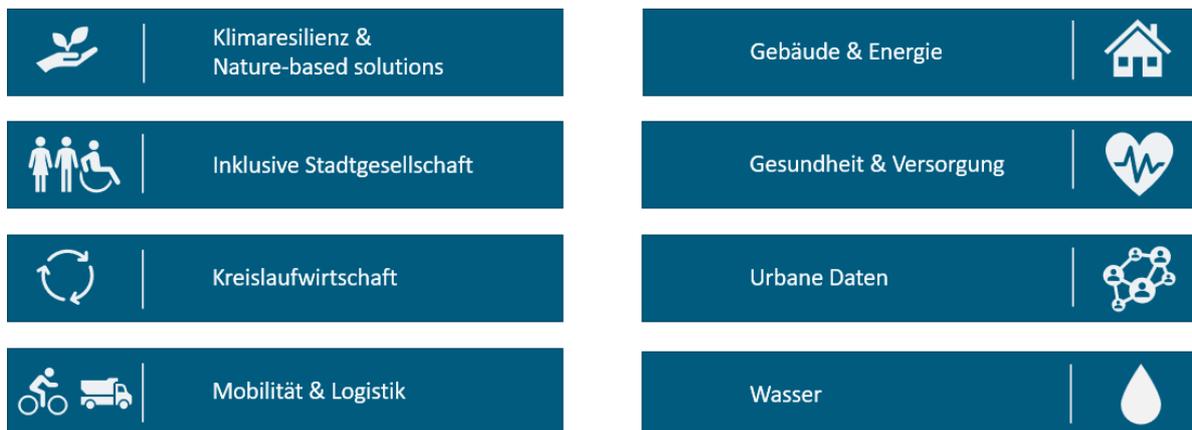
Seit 2014 wurden Morgenstadt City Labs erfolgreich in insgesamt 19 Städten weltweit umgesetzt. Aufbauend auf dieser Arbeit ist die Morgenstadt in den Jahren 2024 – 2025 bestrebt, die zentralen Herausforderungen von Städten weltweit anzugehen und den City-Lab- Ansatz in verschiedenen Formaten global anzuwenden. Diese reichen von einer gemeinsamen modularen Beratung bis hin zur Definition und Umsetzung systemischer urbaner Investitionsstrategien. Gleichzeitig wird angestrebt, den Instrumentenkasten für den erfolgreichen internationalen Transfer von in Deutschland und Europa entwickelten Lösungen im Rahmen von internationalen Projektkooperationen weiterzuentwickeln.

Die Morgenstadt Vision: Die nachhaltige Smart City

Um die Ziele der Klimaresilienz sowie -neutralität in deutschen Städten und Gemeinden zu erreichen, sind umfassende Veränderungen in den städtischen Infrastrukturen notwendig, die sowohl organisatorische als auch politische Faktoren miteinbeziehen. Die Megatrends der Digitalisierung und des Klimaschutzes beeinflussen die Umgestaltung städtischer Systeme bereits heute und werden dies in den kommenden Jahrzehnten maßgeblich tun. Während Trends wie die Digitalisierung vielen Chancen bieten, bestehen auch Risiken z.B. durch Rebound-Effekte und einem daraus folgenden Anstieg von Treibhausgasemissionen. Gleichzeitig ist es angesichts der immer dominanter werdender Extremwittersituationen sowie einer möglichen Gefahr durch weitere pandemische Situationen unabdingbar, die Resilienz städtischer und ländlicher (Infrastruktur-)Systeme zu stärken.

Die zukünftigen Bemühungen des Netzwerks konzentrieren sich daher auf die Schaffung nachhaltiger und resilienter Smart Cities als Leitbild der Morgenstadt. Dieser Ansatz betrachtet die Verbindung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit, also die Schnittstelle zwischen technologischer Entwicklung und nachhaltiger Stadtentwicklung in Bezug auf soziale, ökologische und ökonomische Auswirkungen. Positive Effekte, wie die Reduzierung von Treibhausgasen in städtischen Bereichen, werden durch die Kombination von Smart-City-Technologien und Künstlicher Intelligenz (KI) erzielt. Das Skalieren erfolgt durch wissenschaftliche Erkenntnisse zu Klimaeffekten und Erfolgsfaktoren. In Bezug auf das Leitbild der resilienten Stadt, werden auch hier die technologischen Innovationen dazu beitragen, dass Gemeinden aller Art robuster gegen jegliche disruptiven Ereignisse aufgestellt sind.

Bei sämtlichen Transformationsmaßnahmen liegt der Fokus immer auf einer bevölkerungszentrierten Umsetzung. Dies bedeutet nicht nur, dass die Bürgerinnen und Bürger aktiv einbezogen werden müssen und die Bedürfnisse, insbesondere von vulnerablen Gruppen, bei der Gestaltung nachhaltiger Smart Cities berücksichtigt werden sollten. Es bedeutet auch, dass die soziale Verträglichkeit der klimaneutralen Umgestaltung unserer Städte das zentrale Kriterium für die Auswahl und Ausgestaltung unserer Projekte ist.



Klimaresilienz



Die Stadt von Morgen strebt danach, die Resilienz von Städten zu stärken, indem sie innovative Technologien und Strategien einsetzt, wie beispielsweise **intelligente Überflutungspräventionssysteme**, die den Wasserfluss in städtischen Gebieten regulieren, oder die **Integration von Grünflächen**, die als **natürliche Puffer gegen Hitzeinseln** dienen. **Klimaresilienz** umfasst in der Morgenstadt:

- Maßnahmen zur Prävention in Form von **Klimaschutz**
- Maßnahmen zur Adaption in Form von **Klimafolgenanpassung**

Die potenziellen Lösungen der Morgenstadt-Expert:innen brauchen ein integriertes, kooperatives Vorgehen aller relevanten Akteure unter Beteiligung der Zivilgesellschaft. Gemeinden und Städte werden dadurch nachhaltig, ressourcenschonend, sozial, ökonomisch und ökologisch verträglich gestaltet.

Hierbei nehmen naturbasierte Lösungen (**Nature-based Solutions**) einen zentralen Stellenwert ein. Damit gemeint ist der **Einsatz von natürlichen Elementen und Prozessen**, um kommunale Herausforderungen anzugehen. Dabei werden **Ökosysteme in die Stadtplanung** miteinbezogen, um beispielsweise die **Luftqualität** zu erhöhen oder den **Wasserhaushalt** zu regulieren. Die Stadt von Morgen setzt verstärkt auf solche Lösungen, indem sie beispielsweise **grüne Dächer und Fassaden** fördert, **städtische Parks und Gärten ausbaut** und **urbane Landwirtschaft** ermöglicht.

Inklusive Stadtgesellschaft



Die inklusive und integrative Stadtgesellschaft befasst sich mit **lebenswertem und bildungsförderlichem Lebensraum** für Alle in der Stadt von Morgen. Ein Anliegen der Forschungs- und Entwicklungsarbeit in diesem Themenfeld ist es, eine Bestandsaufnahme der aktuellen Lebens- und Arbeitssituation zu erstellen, Gestaltungsfelder zu identifizieren und Aktionsmöglichkeiten zur Verbesserung der sozio-ökonomischen Entwicklung bis hin zur Roadmap zu erarbeiten. Folgende Lebensbereiche werden adressiert:

- **Wohnen in der Stadt von Morgen:** Bezahlbarer und barrierefreier Wohnraum, attraktive Infrastruktur (z.B. Kitas, Altenpflege), Schaffung von Kultur- und Begegnungsräumen, präventives Risiko- und Krisenmanagement (z.B. Risiko- und Krisenkommunikation, Hitzeaktionsplan, Resilience Governance).
- **Bildung und Lernen in der Stadt von Morgen:** Ansiedlung von Bildungsstätten (Schulen, Hochschuleinrichtungen, Bildungsstätten für persönliche und berufliche Weiterbildung), Schaffung Attraktiver Lern- und Kreativräume für alle gesellschaftliche Gruppen, Lern- und Bildungsanreize setzen.
- **Arbeiten in der Stadt von Morgen:** Digitale Infrastruktur in allen Arbeits- Wohn- und Geschäftsbereichen, Co-Working Center, Erreichbarkeit von Arbeitsorten, Familiengerechte Infrastruktur.
- **Arbeits- und Fachkräftemangel vermeiden:** Erhebung und Berechnung aktuellen und zukünftigen Bedarfs an Arbeits- und Fachkräften (qualitativ und quantitativ, demografischer Wandel), Attraktivitätssteigerung des Stadtsystems für benötigte Fachkräfte.
- **Bürger:innen beteiligen:** Die aktive und kontinuierliche Einbindung von Bürger:innen in die FuE-Arbeit für eine inklusive Stadtgesellschaft ist unerlässlich, um Handlungsbedarfe zielgerichtet zu identifizieren sowie anforderungs- und nutzungsgerechte Lösungen zu entwickeln. Je stärker bzw. verbindlicher zivilgesellschaftliche Akteur:innen in Transformationsprozesse eingebunden sind, desto höher ist auch die Akzeptanz sich ändernder sozial-ökonomischer Umfelder.

Kreislaufwirtschaft



Städte sind die Orte auf der Welt mit dem größten Materialfluss, sowohl in die Stadt rein als auch wieder hinaus. Die Stadt der Zukunft ist sich der großen Verantwortung bewusst, die Waren und Güter innerhalb des urbanen Kosmos effizient und ressourcenschonend zu nutzen. Hierfür gibt es verschiedene Ansätze, um unsere Städte von reinen Orten des Konsums und Ressourcenverbrauchs zu nachhaltigen und effizienten Orten zu entwickeln:

- **Abfallmanagement und Ressourceneffizienz:** Entwicklung von Strategien zur Abfallvermeidung, Abfalltrennung, Recycling und Wiederverwendung von Materialien
- **Kreislaufkonzepte in der Produktion:** Forschung zu Kreislaufwirtschaftsansätzen in der Industrie, wie beispielsweise Cradle-to-Cradle-Design oder Produktlebensdauer-Verlängerung

- **Digitale Plattformen und Sharing Economy:** Untersuchung der Rolle digitaler Plattformen und Sharing-Modelle
- **Bioökonomie:** Entwicklung bioökonomischer Prozesse zu Herstellung nachhaltiger Produkte
- **Urbane Produktion:** Stärkung des urbanen Handwerks und weiterer Produktionsstätten, sowie bedarfsorientierter smarterer Produktion

Mobilität & Logistik

Die aktuelle Lage in den Städten zeigt auf, dass die Bereiche Mobilität & Logistik fundamentale Bestandteile urbaner Systeme sind. In diesen Bereichen herrscht enormer und akuter Handlungsbedarf, nicht zuletzt aufgrund der engen Verzahnung von gesellschaftlichen Fragestellungen und Mobilität. Es braucht smarte und innovative Lösungen, die erprobt werden müssen, um den Verkehr der Zukunft lebenswert zu gestalten.

Mobilität

- **Elektromobilität und alternative Antriebssysteme:** Erforschung und Implementierung von Elektrofahrzeugen sowie anderen umweltfreundlichen Antriebstechnologien wie Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien.
- **Intelligente Verkehrsmanagement-Systeme:** Entwicklung von intelligenten Systemen zur Verkehrsüberwachung (Verkehrsflussoptimierung und Verkehrslenkung)
- **Nachhaltige Verkehrskonzepte:** Untersuchung von Maßnahmen wie Carsharing, Fahrradinfrastruktur, Fußgängerzonen und öffentlichen Verkehrsmitteln

Logistik

- **Urbane Logistiklösungen:** Entwicklung von effizienten Lieferketten und Logistiksystemen in städtischen Gebieten, um Emissionen zu reduzieren und den Gütertransport nachhaltiger zu gestalten.
- **Mikro-Depots und Lastenräder:** Untersuchung des Einsatzes von Mikro-Depots, dezentralen Lagerhäusern und Lastenrädern
- **Digitalisierung und Automatisierung:** Erforschung von Technologien wie autonome Fahrzeuge, Drohnen und intelligente Routenplanungssysteme

Energie & Gebäude

Der Gebäudesektor ist aktuell einer der größten CO₂-Veursacher und eng gekoppelt an energietechnische Fragestellungen. Wie die Energieversorgung der Zukunft aussieht, wird heute entschieden. Von der Beschaffenheit der Gebäudeinfrastruktur hängt der Energiebedarf einer ganzen Stadt ab. Mit nachhaltigen und innovativen Lösungen, die sich stark an Energieeffizienz orientieren, rückt auch die Morgenstadt die Transformation unserer Gebäude und unseres Energiesystems mit folgenden Schwerpunkten in den Mittelpunkt:

Energie

- **Erneuerbare Energien:** Forschung und Entwicklung von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Solarenergie, Windkraft, Wasserkraft und Geothermie, um den Energiebedarf der Stadt nachhaltig zu decken.
- **Energieeffizienz:** Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden, Industrie und Verkehrssektor, um den Energieverbrauch zu reduzieren und den CO₂-Ausstoß zu verringern.
- **Energiespeicherung und Smart Grids:** Erforschung von Speichertechnologien wie Batterien und Wärmespeichern sowie Entwicklung von intelligenten Stromnetzen, um den Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage von erneuerbarer Energie zu ermöglichen.

Gebäude

- **Nachhaltige Architektur:** Erforschung von ressourceneffizienten Baumaterialien, energieeffizientem Design und passiver Gebäudekühlung und -heizung, um nachhaltige Gebäude zu schaffen.
- **Grüngebäude und Zertifizierungssysteme:** Förderung von Grüngebäuden, die Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien, Wasserressourcenmanagement und gesunde Innenraumqualität berücksichtigen, sowie Entwicklung von Zertifizierungssystemen wie LEED oder BREEAM.
- **Dezentrale Energieerzeugung:** Untersuchung von Konzepten zur dezentralen Energieerzeugung in Gebäuden, wie zum Beispiel Photovoltaik- oder Windkraftanlagen auf den Dächern, um den Eigenverbrauch von erneuerbarer Energie zu erhöhen.

Wasser

Die nachhaltige Stadt der Zukunft rückt das Thema Wasser als zentrale Herausforderung ins Blickfeld. Neben den Problemen des Wassermangels durch Dürreperioden erzeugt auch die Wasserqualität in urbanen Systemen einen dringenden Handlungsbedarf, z.B. durch antimikrobielle Resistenzen. Daher braucht es interdisziplinäre Spitzenforschung und die Erprobung neuer Innovationen, um die Wasserversorgung und das Abwassermanagement nachhaltig zu gestalten. Hier bietet die Morgenstadt Initiative folgende Schwerpunkte:

- **Wassereffizienz und -recycling:** Entwicklung von Technologien zur Wassereffizienz in Haushalten, Industrie und Landwirtschaft sowie zum Recycling und zur Wiederverwendung von Wasser, um den Wasserverbrauch zu minimieren
- **Regenwassermanagement:** Erforschung von Maßnahmen zur Regenwassernutzung und -rückhaltung, um Überflutungen zu verhindern und die Grundwasserressourcen aufzufüllen
- **Wasserqualität und Abwassermanagement:** Untersuchung von Methoden zur Aufbereitung und Reinigung von Abwasser, um die Wasserqualität zu verbessern und die Belastung der Gewässer zu reduzieren



In der Stadt von Morgen spielt die Idee einer „gesunden Stadt“ eine große Rolle. Dabei sollen Gesundheitsförderung und Versorgung als Querschnittsaufgabe einer Stadt verstanden werden. Folgende Bereiche sind dabei von besonderer Relevanz:

- **Gesundheitseinrichtungen und Versorgungsangebote**

Darunter werden das Vorhandensein und die Erreichbarkeit relevanter gesundheitlicher Versorgungseinrichtungen verstanden (Ärzte, Krankenhäuser, Physiotherapie etc.). Auch das Vorhandensein und die Erreichbarkeit von stationären und mobilen Pflegeangeboten sowie die Versorgung mit Dingen des täglichen Bedarfs für Alle sind wesentliche Aspekte. Hier können innovative Technologien der Smart City Abhilfe leisten und die Versorgungssituation flächendeckend und vor allem für vulnerable Gruppen steigern.

- **Gesundheitsförderliche Stadtgestaltung**

Eine gesundheitsförderliche Stadtgestaltung zielt auf möglichst umfangreiche Begrünungen, vielfältige Erholungsorte im Freien, Sportmöglichkeiten drinnen und draußen sowie Platz zum Spielen und Verweilen ab. Dabei soll das Entstehen von Hitzeinseln vermieden werden. Auch die Gestaltung öffentlicher Räume für Begegnungen, Feste und Kommunikation tragen zur gesundheitsförderlichen Stadt bei. Hierbei spielen vor allem salutogenetische Ansätze eine bedeutende Rolle. Sowohl die physiologischen als auch mentalen Auswirkungen der Stadtgestaltung stehen im Mittelpunkt der angewandten Forschung.

- **Vertical Farming & Sustainable Food**

Bei der Gestaltung einer "gesunden Stadt" ist es entscheidend, innovative und nachhaltige landwirtschaftliche Methoden einzubeziehen, um den Nahrungsmittelanbau und die Versorgung der städtischen Bevölkerung zu gewährleisten. Vertical Farming ist eine solche Methode, die zu einer gesünderen, umweltfreundlicheren und sozial verträglicheren Landwirtschaft beiträgt. Durch die effiziente Nutzung begrenzter urbaner Flächen mittels vertikalen Anbaus sowie die Reduzierung des Wasser- und Pestizidverbrauchs unterstützt Vertical Farming nicht nur eine gesündere und umweltfreundlichere Ernährung, sondern stärkt auch die Widerstandsfähigkeit der lokalen Lebensmittelversorgungskette.



Die Kernherausforderung für die Entwicklung hin zur gemeinwohlorientierten Smart City besteht in der Erhebung und Verwendung von Daten für den strategischen Einsatz in der Stadtentwicklung. Dabei ist die Bearbeitung von Themen wie **Data Governance**, **Datenqualität**, **Datensouveränität** und Recht von hoher Bedeutung, um eine effiziente und organisationsübergreifende Nutzung der Datensätze zu ermöglichen.

Die Herausforderungen bestehen darin, dass Daten in kommunalen Verwaltungen und städtischen Betrieben häufig in unterschiedlichen Formaten und Qualitätsgraden vorliegen und die Datenflüsse von unterschiedlichen Quellen nicht definiert sind. Hinzu kommt, dass diese meistens über verschiedene Systeme oder Ämter und Dezernate verteilt sind oder bei externen Unternehmen liegen.

Für die Transformation in und für die Weiterentwicklung von Smart Cities spielt die Frage, wie vorhandene Informationen aus städtischen Quellen am effizientesten genutzt werden können, eine große Rolle.

Ausblick

Das Netzwerk der Morgenstadt Initiative wird in den Jahren 2024 – 2025 mit ihrem Arbeitsprogramm den Beginn einer Wachstumsphase einleiten, in dem die gemeinschaftliche Arbeit verstetigt und das Netzwerk mit weiteren Innovationspartnerschaften und -verbänden erweitert wird. Aufgrund der vielen heterogenen Themen mit zunehmender Relevanz für den lebenswerten Raum der Stadt, stellt die Morgenstadt Initiative einen der zentralen Anlaufpunkte für die interdisziplinäre angewandte Forschung im Bereich Stadt dar. Im Mittelpunkt der Arbeit stehen weiterhin kommunale Akteure und die Möglichkeiten von Skalierungen innovativer Lösungen. Darüber hinaus wird der Einfluss künstlicher Intelligenz für die Stadtentwicklung ein prägender Baustein des Portfolios der Morgenstadt darstellen.

Informationen und Beratung

Sie haben Interesse an der Morgenstadt Initiative, einer bestimmten Innovationspartnerschaft oder möchten gerne Ihre eigenen Ideen einbringen? Dann treten Sie gerne mit uns in Kontakt.

Steffen Braun

Leiter Morgenstadt Initiative/
Koordination Marktgestaltung
steffen.braun@iao.fraunhofer.de

Rebecca Nell

Teamleiterin Urban Governance Innovation
Netzwerkkoordinatorin Morgenstadt Initiative
rebecca.nell@iao.fraunhofer.de

Bei Fragen zu den einzelnen Themensäulen und Arbeitsbereichen kontaktieren Sie gerne die Fraunhofer Expert*innen: www.morgenstadt.de/de/ueberuns/team.html

Impressum

**Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart**

Kontakt

Steffen Braun

Leiter Morgenstadt Initiative

Steffen.braun@iao.fraunhofer.de

Titelbild

© XXXX

© Fraunhofer, 2024