



Veranstungsbericht der digitalen
Morgenstadt-Konferenz

Wasser in der Morgenstadt

im Rahmen des Netzwerks

Vorwort

Für viele Kommunen ist die Klimaanpassung kein thematisches Neuland mehr. Jedoch ist, wie auch im Bereich des Klimaschutzes, eine Intensivierung der kommunalen Aktivitäten nötig, um die Zukunft bestmöglich zu gestalten. Das Morgenstadt Netzwerk der Fraunhofer-Gesellschaft hat deshalb zum Ziel, interessierte Teilnehmende auch in diesem Thema zu vernetzen und Kooperationen untereinander zu fördern. Außerdem möchte das Morgenstadt Netzwerk im Zuge dieser Konferenz konkrete neue Projekte im Bereich des klimaangepassten Wassermanagements anstoßen.

Die Konferenz wurde in einer Kooperation der Fraunhofer-Institute IAO, IGB und ISI in einem interaktiven digitalen Format mit internationaler Ausrichtung durchgeführt. Unterstützt wurde die Veranstaltung durch die Partner HafenCity Universität Hamburg, HAMBURG WASSER und die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg. Im nachfolgenden finden Sie den Veranstaltungsbericht zum Nachlesen der Konferenzinhalte.





Tag 1

30. September 2021

Grußworte zur Eröffnung der Konferenz

Mit einer kurzen Vorstellung der Morgenstadt-Initiative eröffnet Dr. Eva Ottendörfer die digitale Morgenstadt-Konferenz »Wasser in der Morgenstadt«. Auch die Leiterin des Amts für Wasser, Abwasser und Geologie der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg, Dr. Renate Taug, begrüßt die Teilnehmenden und betont die Rolle Hamburgs als Pionierstadt im Bereich Klimaanpassung. Insbesondere im Bereich des nachhaltigen urbanen Wassermanagements markiere die Stadt Hamburg mit dem »Hamburger Klimaplan« aus 2019 die Bedeutung der Thematiken für die kommunale Verwaltung und die städtische Infrastrukturentwicklung. Die Verknüpfung verschiedener Stakeholder sowie flächendeckende Investitionen im Bereich Wasserinfrastruktur seien zwei besonders wichtige Herausforderungen für die Stadt der Zukunft. Die Morgenstadt-Konferenz fördert in diesem Zusammenhang die Vernetzung der Akteure, regt den Wissensaustausch in den Bereichen Wassermanagement, Klimaanpassung und Klimaschutz an und trägt damit einen entscheidenden Teil dazu bei, weitere Projekte anzustoßen.

**Dr. Eva Ottendörfer,
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO**

**Dr. Renate Taug,
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und
Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg**

Erfolgreiche Klimaanpassung in Städten: Zusammenspiel der strategischen Perspektiven

Keynote

Der im September 2021 veröffentlichte »Klimareport Hamburg« zeigt, dass die Temperaturerhöhung in der Stadt über die letzten 140 Jahre hinweg bereits die Marke von 1,7°C erreicht hat. Zu den weitreichenden Konsequenzen zählen eine verlängerte Vegetationsperiode und ein damit verbundener steigender Wasserbedarf der Pflanzen. Starkregenereignisse nehmen in Hamburg an Häufigkeit und Intensität zu, davon betroffene Stadtteile lassen sich jedoch schlecht vorhersagen. Neben dem Anpassungsbedarf an den Klimawandel ist Hamburg eine wachsende Stadt mit ebenfalls wachsendem Instandhaltungsbedarf für die Infrastruktur.

In der Keynote des ersten Tages »Erfolgreiche Klimaanpassung in Städten: Zusammenspiel der strategischen Perspektiven« stellt Dr. Birgit Schiffmann, Leitung der Stabsstelle Klimaanpassung/RISA bei der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg, anschaulich die einzelnen Elemente der Hamburger Strategie zur Anpassung an den Klimawandel vor. Wichtige Pfeiler sind die Hamburger Gründachstrategie, der Hamburger Klimaplan sowie die Regeninfrastrukturanpassung (RISA). Der aktuelle Hamburger Klimaplan, der sich erstmalig auch mit der Starkregenvorsorge und nachhaltigem Regenwassermanagement, Hitzevorsorge und Versorgungssicherheit bei den kritischen Infrastrukturen beschäftigt, steht damit in engem Zusammenhang mit den übergeordneten Zielen von RISA. Die stark nachgefragte Starkregengefahrenkarte ist eine der fachplanerischen Grundlagen, auf die sich die Entwicklung der blau-grünen Infrastruktur der Stadt stützt. Ihre Integration im Bestand als auch bei der Quartiersentwicklung wird durch zahlreiche Best-Practice-Beispiele veranschaulicht. Die enge Zusammenarbeit der lokalen Stakeholder von der Planung bis hin zur Umsetzung ist dabei eine wichtige Voraussetzung.

Im zweiten Teil der Keynote geht Christian Günner, Bereichsleiter Infrastrukturkoordination und Stadthydrologie bei HAMBURG WASSER, auf die Umsetzung der genannten Strategien

in Hamburg ein. Dabei betont er die Notwendigkeit, schon frühzeitig in der Planung über Stoffstromtrennung und unterschiedliche Nutzungen von Schmutz-, Grau- und Regenwasser nachzudenken. Zentral sind hierbei multifunktionale Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung, die dazu beitragen, dass Flächen das Regenwasser nicht mehr ins Kanalsystem entwässern. Als kommunales Gemeinschaftsprojekt von HAMBURG WASSER und der Behörde für Umwelt und Energie hat RISA eine Dynamik bezüglich Regenwassermanagement erzeugt, die es nun im nächsten Schritt in einen Prozess zu überführen gilt. Dieser soll in der Verwaltung und im Unternehmen in Linie abgewickelt und durch die RISA-Leitstelle koordiniert werden. Der RISA-Prozess umfasst inhaltliche Themen wie die Überflutungsvorsorge oder der Umgang mit Dürre und aufgeheizten Böden, aber auch die Schaffung von Datengrundlagen, die Betreuung konkreter Umsetzungsprojekte und die Kommunikation mit Eigentümer*innen und Investor*innen.

Auf die Publikumsfrage nach zukünftigen Herausforderungen der Siedlungswasserwirtschaft in Hamburg betont Günner die Notwendigkeit stärkerer Agilität sowie die Entwicklung von Kommunikations- und Informationstools, die Wasserwirtschaftsbetriebe bei der Infrastrukturentwicklung durch Simulation unterstützen. Außerdem bekräftigt er die Wichtigkeit von Pilotvorhaben ebenso wie die Verzahnung von Infrastrukturprojekten, beispielsweise im Bereich Wasser und Abwasser, um somit eine gesamtstädtische Umsetzung herbeizuführen.

**Dr. Birgit Schiffmann,
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und
Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg**

**Christian Günner,
HAMBURG WASSER**

Abwassersystem mit Stoffstromtrennung und Ressourcenrückgewinnung in Helsingborg, Schweden

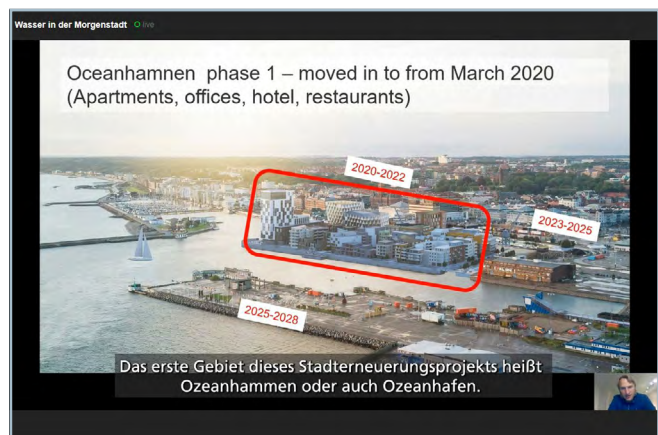
Impulsvortrag 1

Wie sieht ein ganzheitlicher Ansatz im Bereich Abwassermanagement und Ressourcenrückgewinnung aus? Den ersten Impulsvortrag gestaltet Dr. Hamse Kjerstadius von NSVA (Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp) zu einem urbanen Erneuerungsprojekt in der schwedischen Stadt Helsingborg. Im Rahmen des Projekts wird ein Industriegebiet am alten Hafen zu einem Mischgebiet mit Wohnungen, Geschäften, Hotels und Restaurants umgewandelt. Das Projekt befindet sich in der ersten Phase, in der bereits die ersten Bewohner*innen die neuen Wohnungen des Gebiets »Oceanhamnen« bezogen haben, welche mit Küchenabfallzerkleinerern sowie Vakuum-Toiletten ausgestattet sind. Ein dreiteiliges Abwassersystem ermöglicht das Sammeln von Lebensmittelabfällen, Schwarzwasser und Grauwasser.

Eine zentrale Rolle bei diesem ganzheitlichen Ansatz spielt die Rückgewinnungsanlage für Abwasser und Lebensmittelabfälle des Distrikts »Reco Lab«, eine Demonstration der Kläranlage von morgen, ausgestattet mit Testumgebung und Showroom. Diese ermöglicht die Rückgewinnung von bis zu 80 Prozent des Grauwassers als Trinkwasser sowie den Gewinn von Energie, sowie Nährstoffen und organischen Materialien aus dem Schwarzwasser, welche als Dünger Pellets, die unter Mitwirkung der Landwirtschaft entwickelt wurden, wiederverwertet werden können.

Dr. Kjerstadius berichtet außerdem, dass vor allem die Abfallentsorgung bei Bewohner*innen auf große Zustimmung trifft. Als Fazit erklärt er, dass die größte Herausforderung momentan in der Verbreitung von bereits verfügbaren Informationen über die innovativen Entwicklungen im Bereich Abwasser besteht. In der anschließenden Diskussion führt Dr. Kjerstadius weiter aus, dass die Umsetzung des Projekts durch private Entwickler unter Vorgaben für die geforderten Systeme sehr erfolgreich verlief.

Als besonders interessant wird die Wassergewinnung in Trinkwasserqualität hervorgehoben, welche viele Anwendungsbereiche findet und mit dem langfristigen Ziel der Nutzung als Trinkwasser zunächst in einem Schwimmbad Verwendung findet. Eine große Herausforderung besteht aktuell vor allem in der Aufbereitung von Klärschlamm für landwirtschaftliche Zwecke, da dieser Mikroverunreinigungen enthält, welche nicht in die Erde gelangen dürfen. Als Ausblick wird auf ein Folgeprojekt in der Speicherung und Verwertung von (Ab-) Wasser auf der Insel Gotland in Schweden verwiesen.



Stadterneuerungsprojekt »Ozeanhafen« in Helsingborg, Schweden.

Dr. Hamse Kjerstadius,
NSVA – Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp

Transformationspotenziale beim Wassermanagement von Stadtquartieren

Impulsvortrag 2

Welche Herausforderungen und Möglichkeiten birgt das Thema urbanes Wassermanagement aus Verwaltungssicht? Der zweite Impulsvortrag, gehalten von Cristina Saravia Arzabe vom Umweltbundesamt, beschäftigt sich mit Transformationspotenzialen im Bereich des Wassermanagements von Stadtquartieren. Sie spricht bezüglich neuer Herausforderungen des urbanen Wassermanagements vor allem über die zunehmende Urbanisierung und die damit verbundene Flächenkonkurrenz sowie den Klimawandel, dessen Auswirkungen dieses Jahr mit Überschwemmungen durch Starkregenereignisse besonders deutlich wurden. Sie hebt jedoch auch hervor, dass die Transformation der Wasserinfrastruktur Chancen für eine gesteigerte Lebensqualität, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit bietet.

Bei der Betrachtung der Historie von Abwasserbehandlung- und -entsorgung wird deutlich, wie weitreichend und eng verknüpft die unterschiedlichen Aspekte Gesundheitsschutz, Ressourcennutzung und Verunreinigungsvorsorge sind und wie wichtig die Wiederverwendung von Wasser in der Zukunft sein wird. Im Verlauf des Vortrags wird zudem die Frage nach der Zukunftsfähigkeit einer zentralen Schmutzwasserbehandlung aufgeworfen und auf die Notwendigkeit einer starken infrastrukturellen Veränderung sowie die Erhöhung der Akzeptanz und Identifikation der Stadtbewohner*innen hingewiesen.

Zur Veranschaulichung der besprochenen Themen dient das Projekt »Leipziger BlauGrün«, in dem durch die umfassende Integration blau-grüner Infrastruktur die Entwicklung eines ressourceneffizienten und abflusslosen Stadtquartiers geplant ist, mit dem Ziel die Kanalisation zu entlasten sowie Niederschlagswasser zur Bewässerung nutzbar zu machen. Weiterhin wird auf die Arbeitsgruppe »Urbaner Umweltschutz« am Umweltbundesamt verwiesen, welche sich auf Wege zum abflussfreien Stadtquartier, Infrastrukturen urbaner Wachstumsregionen, klimaresiliente und zukunftsfähige Infrastrukturen und steuerbare urbane Stoffströme konzentriert.

Im Fazit weist Cristina Saravia Arzabe darauf hin, wie wichtig

es ist, Gelegenheitsfenster insbesondere bei Neubau und Sanierung zu nutzen sowie ein größeres Bewusstsein und eine stärkere Identifikation mit der Thematik in der Bevölkerung herzustellen. In der Diskussion wird die Entsorgung und Wiederverwertung des Abwassers im Stadtquartier aufgegriffen, was auch in Zukunft eine große Rolle spielen wird. Ebenfalls wird erneut auf die momentan drängendste Herausforderung der Veränderung des lokalen Wetters aufgrund des Klimawandels eingegangen. Der Vortrag veranschaulicht dabei eindrücklich die Relevanz des engen Zusammenspiels von Forschung und Administration.



Projekt Leipziger BlauGrün.

Cristina Saravia Arzabe,
Umweltbundesamt

Blau-grün-graue Infrastrukturen und ihr Beitrag zur klimagerechten Stadtentwicklung

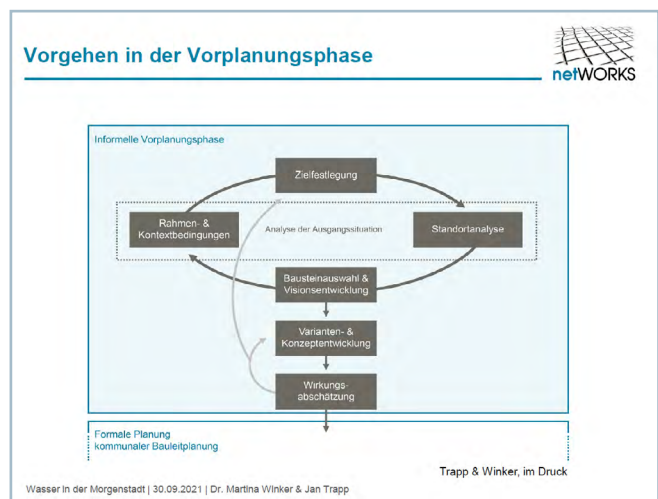
Impulsvortrag 3

Zu Beginn des Impulsvortrags mit dem Thema »Blau-grün-graue Infrastrukturen und deren Beitrag zur klimagerechten Stadtentwicklung« präsentiert Martina Winker vom Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) das Projekt »netWORKS«, welches sich zum Ziel setzt, mögliche Kopplungen blau-grün-grauer Infrastrukturen zu untersuchen. Das Projekt analysiert verschiedene Infrastrukturen hinsichtlich ihres Potenzials und unterscheidet hierbei innerhalb des Nutzens verschiedener Infrastruktur-Bausteine. Daran angelehnt wurden Produkt-Info-karten erstellt, um die Maßnahmen zu verschiedenen Stadtklimabereichen zuzuordnen und eine Übersicht über verschiedene klimatische Bereiche und den entsprechenden Maßnahmen zu geben.

Aus der Begleitung der Planungsprozesse der Projekte in Berlin und Norderstedt leitet sich die Schlussfolgerung ab, dass sich die Planung stärker an den Rahmenbedingungen und Ressourcen der Stadt ausrichten sollte, um konkrete Ziele zu formulieren und damit die wirklich möglichen Potenziale der Maßnahmen herauszuarbeiten.

Frau Dr. Winker plädiert dafür, das Thema Klimagerechtigkeit im ganzheitlichen Sinne bereits in der Vorplanung zu berücksichtigen, indem verschiedene Perspektiven, wie z.B. die Regenwasser-Perspektive oder die Hitze-Perspektive, beleuchtet und damit besonders vulnerable Gruppen in den Blick genommen werden.

In der anschließenden Diskussion werden die Schwierigkeiten bei der Einbindung von Fachfragen thematisiert. Die zentrale Herausforderung ist die zielgruppengerechte Ansprache aller städtischen Akteursgruppen unter Einbezug der jeweiligen Perspektive. Bezüglich der Ressourcenverfügbarkeit für Planungsvorhaben arbeitet die Diskussion heraus, dass Großstädte häufig bereits gut aufgestellt seien, jedoch kleinere Kommunen bei der Organisation von Prozessen kapazitätsseitig vor Herausforderungen stünden. Oft existiere zwar eine Vielzahl an Informationen, eine spezifische Umsetzung vor Ort finde aufgrund personeller Kapazitätsengpässe jedoch vielfach nicht statt. Hier könnten Blaupausen, Vorlagen und ein gegenseitiger Wissenstransfer die Kommunen unterstützen.



Vorgehen in der Vorplanungsphase.

Dr. Martina Winker,
Institut für sozial-ökologische Forschung
ISOE

Wie kann die Umsetzung von Innovationen im Quartier beschleunigt werden?

Workshop

Die Beschleunigung von Transformationsprozessen in der Quartiersentwicklung bildet den Ausgangspunkt des ersten Workshops der Konferenz unter Leitung von Dr.-Ing. Marius Mohr und Christiane Chaumette vom Fraunhofer IGB.

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde, welche ein diverses Teilnehmendenfeld aus Forschung, Stadtverwaltungen und Industrie aufzeigt, wird in zwei Arbeitsgruppen diskutiert. Dabei fokussiert sich die erste Gruppe auf konkrete Erfahrungen in der Quartiersentwicklung sowie die Treiber von vergangenen und zukünftigen Veränderungen im Quartier. Die zweite Arbeitsgruppe nimmt ergänzend die Faktoren für Hemmnisse sowie für eine Beschleunigung von Innovationen im Quartier in den Blick.

Diverse Umsetzungserfahrungen werden in der ersten Arbeitsgruppe geteilt, darunter die Implementierung von Baumrigolen und grüner Infrastrukturen in Bochum, den HAMBURG WATER Cycle®, ein integriertes Regenwasserkonzept in Lünen, sowie das Projekt »DEUS 21« in Knittlingen. Eine Gemeinsamkeit in den »Bremsklötzen« der Projekte lag in einer mangelhaften Kommunikation zu Beginn der Projekte, die sich in einer Vielzahl von eingebunden Ämtern, Umsetzungsbetrieben und Disziplinen begründet. Dies führte in einigen Fällen zu einer Verlangsamung der Umsetzung, welche jedoch zumeist im weiteren Verlauf des Projektes durch Etablierung einer gemeinsamen Projektsprache und verbesserter Kommunikation der Fachebenen überwunden werden konnte. In Hinblick auf die Veränderungen der vergangenen Jahre stellt die Arbeitsgruppe heraus, dass es aktuell u.a. einen Mangel an Absolvent*innen in den Verwaltungen gibt, was an dieser Stelle auf Grund einer unattraktiven Tarifstruktur zu einem Mangel an Fachkräften führe. Ebenso wird ein Mangel an kooperativem Klima zwischen Kommunen und Beratungsunternehmen als weitere Problematik hervorgehoben. Mit Blick auf zukünftige Veränderungen betont die Gruppe die steigende Wichtigkeit des Klimawandels in der öffentlichen Wahrnehmung sowie die Bedeutung einer gemeinsamen Umsetzung von Vorhaben durch Kommunen, Wirtschaft und Zivilgesellschaft.

Die zweite Arbeitsgruppe befasst sich eingehend mit den Faktoren für eine beschleunigte Umsetzung von Innovationen im Quartier und nimmt dabei Netzwerke, Verbände, Organisationsstrukturen sowie Gesetze und Förderprogramme näher in den Blick. Im Bereich der Organisationsstruktur wird insbesondere die systematische Bereitstellung von Informationen anhand von Leitfäden, welche weitere Pilotprojekte stimulieren könnten, eingebracht. Darüber hinaus stehen die Themen Kooperationen, Einbindung von Akteuren im Stadtsystem über ein konkretes Projekt hinaus sowie die Förderung der Agilität der Stadtverwaltungen durch den Umbau behördlicher Strukturen im Mittelpunkt der Debatte. Der Rückgriff auf datengestützte Entscheidungsgrundlagen sowie der vermehrte Einsatz von digitalen Tools werden in diesem Kontext als hilfreich eingeschätzt. Im Kontext möglicher Gesetzänderungen zur Förderung von Innovationen fokussieren sich die Vorschläge auf die Verpflichtung von flächendeckender Umsetzung von notwendigen Anpassungsmaßnahmen im Quartier, wie beispielsweise private Regenwasserspeicher. Darüber hinaus könne ein Überflutungsnachweis ebenso wie die Nutzung von Hochwasserkarten zur Planung gesetzlich vorgeschrieben werden und damit als Handlungs- und Entscheidungsgrundlagen auf kommunaler Ebene fungieren. Hierbei wird kritisiert, dass Planer*innen und Architekt*innen oftmals nicht alle wasserwirtschaftlichen Belange prüften, teilweise auf Grund eines Mangels an Fachwissen. Dem könne durch eine Zentralisierung des Aufgabenbereichs entgegengewirkt werden.

Im Abschluss an den Austausch in den Arbeitsgruppen werden die Ergebnisse beider Gruppen im Plenum vorgestellt und Feedback zu den Arbeitsergebnissen eingeholt.

Dr.-Ing. Marius Mohr,
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und
Bioverfahrenstechnik IGB

Christiane Chaumette,
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und
Bioverfahrenstechnik IGB

HAMBURG WATER Cycle® in der Jenfelder Au

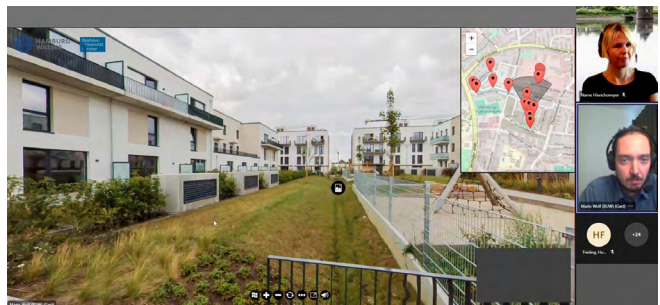
Digitale Exkursion

Die digitale Exkursion zum HAMBURG-WATER-Cycle® in der Jenfelder Au findet mithilfe einer 360°-Anwendung statt, die aus verschiedenen Panoramabildern des Untersuchungsgebiets im Hamburger Osten konfiguriert wurde. Die Teilnehmenden erhalten hierdurch einen umfassenden Einblick in das Gebiet und lernen mithilfe des eingebauten Bild- und Videomaterials einzelne Maßnahmen und Technologien tiefgreifender kennen. Geführt werden die Teilnehmenden von Narne Hinrichsmeyer (Ingenieurin für Projektentwicklung bei HAMBURG WASSER) und Mario Wolf (Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Bauhaus-Universität Weimar), welcher die einzelnen technologischen Bestandteile sowie deren Integration in das gesamte Stoffstromsystem erklärt. Zusätzlich gibt Narne Hinrichsmeyer Auskunft zu technischen und betrieblichen Faktoren rundum das Projekt HAMBURG WATER Cycle®.

Zu Beginn des virtuellen Rundgangs durch das Hamburger Stadtquartier »Jenfelder Au« gibt Mario Wolf eine allgemeine Einführung in die Historie und Ziele des Quartiers und des Forschungsvorhabens. Der HAMBURG WATER Cycle® ist ein nachhaltiges System der Abwasserinfrastruktur basierend auf einem integrierten ganzheitlichen Stoffstromtrennsystem. Die Teilnehmenden erfahren, wie die einzelnen Abwasserteilströme Regenwasser, Grauwasser und Schwarzwasser getrennt erfasst, abgeleitet und bewirtschaftet werden. Das Regenwassermanagement erfolgt über Rückhaltebecken (Kühnbachteich) und Grünflächen mit gestalterischem und städtebaulichem Mehrwert.

Die Bewirtschaftung des Grauwassers (Gesamtabwasser ohne Toilettenablauf) befindet sich aktuell im Forschungsstadium. Im HAMBURG WATER Cycle® wird das Grauwasser über eigene Leitungen in den Betriebshof geleitet und gemessen, um die Zusammensetzung und Konzentrationen zu bestimmen. Das Grauwasser wird aufgrund seiner Eigenschaften energieschonend im Betriebshof gereinigt und anschließend den Haushalten der Jenfelder Au als Brauchwasser (Toilettenspülwasser, Bewässerungswasser) zur Verfügung gestellt.

Die komplexere Bewirtschaftung von Schwarzwasser geschieht mit einem Schwarzwasserunterdrucknetz, welches das Schwarzwasser aus den flächendeckend eingebauten Unterdrucktoiletten in Unterdruckleitungen in den an das Quartier grenzenden Betriebshof von HAMBURG WASSER transportiert. In dem dortigen Schwarzwasserpumpwerk werden Co-Substrate (aus der Lebensmittelindustrie) für eine erhöhte Energiegewinnung zunächst zerkleinert und dann dem Schwarzwasser zugesetzt. Die Teilnehmenden erfahren während der digitalen Exkursion anschaulich, wie ein ressourceneffizientes Abwassermanagement durch die Stoffstromtrennung in Schwarz- und auch Grauwasser in dem Hamburger Stadtquartier implementiert und betrieben wird.



Stadtquartier »Jenfelder Au« in Hamburg.

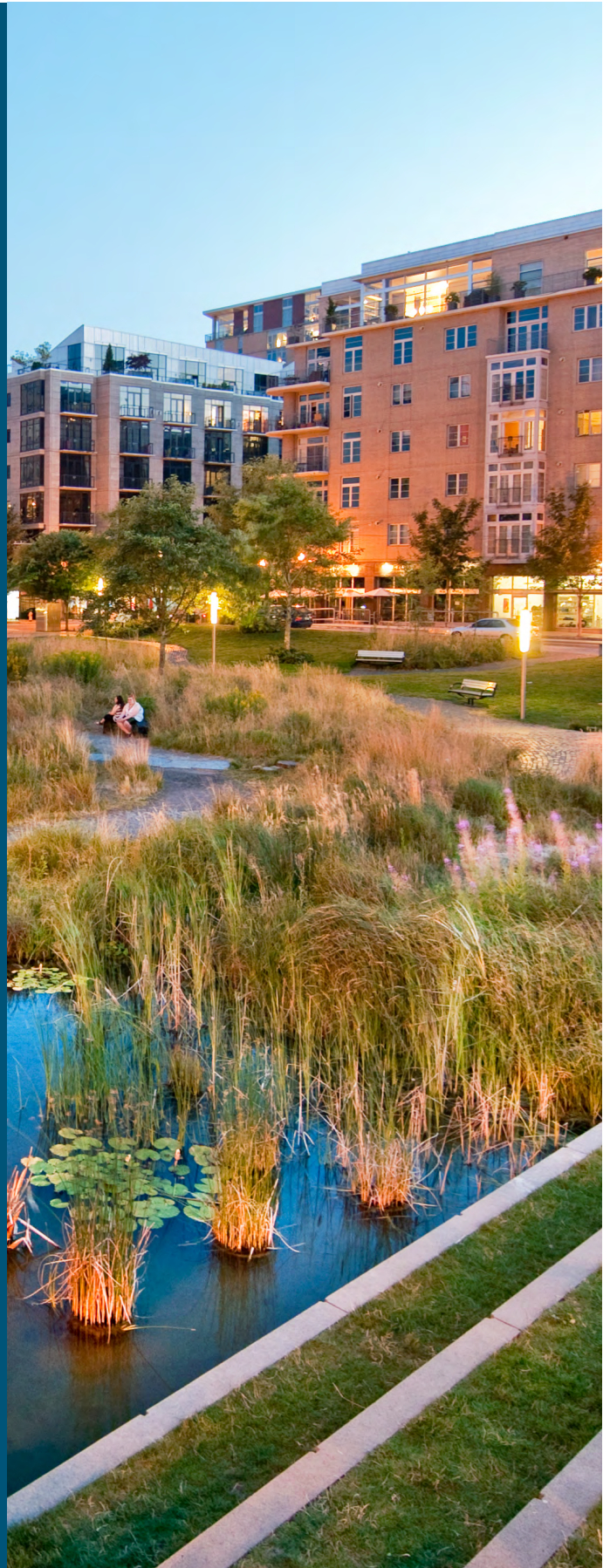
Mario Wolf,
Bauhaus-Universität Weimar

Narne Hinrichsmeyer,
HAMBURG WASSER

Tag 2



1. Oktober 2021



Begrüßung

Der zweite Konferenztag beginnt mit einer kurzen Zusammenfassung des ersten Konferenztags und einem Ausblick auf den zweiten mit Vorträgen über urbanes Wassermanagement, naturbasierte Lösungen, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, mit einem Workshop zu datenbasierten Lösungen für urbane Wasserthematiken sowie einer abschließenden digitalen Exkursion durch das Hamburger Stadtquartier »Am Weißenberge«.

Dr. Eva Ottendörfer,
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO

Susanne Bieker,
Fraunhofer-Institut für System- und Inno-
vationsforschung ISI

Wassermanagement statt Siedlungsentwässerung – Transition am Beispiel eines Stadtquartiers in Lünen

Keynote

Aus der Transitionstheorie kommend, erläutert Dr.-Ing. Jutta Niederste-Hollenberg vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI den Handlungsdruck in den Bereichen Klima, Demografie, Technik und Gesellschaft, der sich auf das System auswirkt, in dem wir uns bewegen. Hierbei hebt sie insbesondere die schlechte Wasserqualität in deutschen Gewässern und die Flächenkongruenz in Städten hervor, welche einer Klimaanpassung auf verschiedenen Ebenen bedürfen: in der Stadt, auf dem Land, und in Bezug auf Flüsse.

Frau Dr.-Ing. Niederste-Hollenberg plädiert für einen Paradigmenwechsel in der Siedlungswasserwirtschaft hin zu einem gezielten Wassermanagement. Sie veranschaulicht das durch die Vorstellung des Wasserinfrastrukturkonzepts i.WET (integriertes WasserEnergieTransitions-Konzept), welches ein nachhaltiges Wassermanagement mit hoher Ressourceneffizienz und dem Potenzial zu einer sukzessiven Implementierung im Bestand verbindet. Kern des Konzeptes ist die abgebildete i.WET-Allee, die sowohl das Gebäudeinnere als auch Flächen außerhalb des Gebäudes umfasst.

Umgesetzt wird das i.WET-Konzept auf der industriellen »Coers-Fläche« in Lünen (NRW). Die aktuell im Bau befindlichen Mehrparteienhäuser können ab Frühjahr 2022 bezogen und die Leistungsfähigkeit der i.WET-Allee entsprechend ab Mitte 2022 im Betrieb getestet werden. Das zentrale Element des nachhaltigen Regenwassermanagements sind drei große Zisternen, die der Retention und Speicherung von Niederschlagswasser und der Bewässerung der Begrünung dienen. Die Grauwasseraufbereitung inklusive Wärmerückgewinnung erfolgt im Keller der Gebäude und wird für die Toilettenspülung genutzt.

Zusammenfassend betonte die Referentin, dass Gelegenheitsfenster wie Abschreibungszyklen oder Sanierungszyklen für die Integration von nachhaltigen Wassermanagementsystemen erkannt und genutzt werden müssen, um u.a.

mittels blau-grüner Infrastrukturen auf die Veränderungen im Zuge des Klimawandels zu reagieren. Essenziell seien dabei die innovative Kombination aus dezentralen und zentralen, aber auch konventionellen und innovativen Elementen in der Aufbereitung, Speicherung und Nutzung von Wasser. Diese Kombination und Einführung neuer Komponenten erfordere die frühzeitige Einbindung aller relevanten Akteure und einen konsequenten Veränderungswillen in den lokalen Behörden und Kommunen.

Wassersensible Stadtentwicklung - Quartierslösungen



Konzept iWET (integriertes WasserEnergieTransitions-Konzept):

- kombinierte Wiederverwertung von Regen- und behandeltem Grauwasser mit Wärmerückgewinnung
- ermöglicht die sukzessive Einführung auch im Bestand unter anfänglicher Beibehaltung des vorhandenen Systems
- Verbindung von Ressourcenrückgewinnung, Energieeffizienz und Retention
- zusätzliche Ökosystemdienstleistungen
- „grüne“ Stadt, Sichtbarkeit, Lebensgefühl, Qualität des Wohnumfelds
- erhöhte Flexibilität
- Transitionsfähigkeit durch sukzessive Fortentwicklung

Quelle: Fraunhofer ISI
<http://www.integriertes-wasser-energie-transitions.de/iWET-Konzept/index.php>

Das Konzept iWet.

Dr.-Ing. Jutta Niederste-Hollenberg,
Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI

Ressourceneffiziente Stadtquartiere, ausgewählte Wasserbeispiele

Impulsvortrag 1

Im Rahmen des ersten Impulsvortrags des zweiten Tages gibt Michael Richter, wissenschaftlicher Mitarbeiter der HCU, Einblicke in das Verbundprojekt »BlueGreenStreets (BGS)«, welches sich mit blau-grünen Infrastrukturen in Straßenräumen beschäftigt.

Im Umgang mit Niederschlagswasser in Straßenräumen und städtischen Quartieren ist die Rückhaltung und Speicherung des Wassers für die Bepflanzungsbewässerung und deren anschließende Verdunstung einer Versickerung oder Ableitung vorzuziehen. Richter betont dabei das Ziel einer dezentralen Wasserwirtschaft beispielsweise bei der Schaffung vitaler Baumstandorte, da deren Bewässerung mit Trinkwasser nicht mehr zukunftsgerecht sei. Die Auswirkungen der einzelnen BGS Maßnahmen auf den Bodenwasserhaushalt werden über die nächsten Jahre hinweg wissenschaftlich begleitet und ausgewertet. Die aktuelle mediale Berichterstattung in Hamburg zeigt, dass die Kommunikation der BGS-Maßnahmen vor dem Hinblick der Mobilitätswende politisch starken Anklang findet.

Christiane Chaumette, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, präsentiert im zweiten Teil Erkenntnisse der Projekte »Straße der Zukunft« und »Leipziger BlauGrün«. Im Rahmen des Projekts »Straße der Zukunft« wurden Proben des Straßenablaufs einer Fahrrad- und einer Autostraße in Ludwigsburg genommen und die Variabilität der Verunreinigung hinsichtlich unterschiedlicher Einflussfaktoren untersucht. Die beispielhafte Lebenszyklusanalyse (LCA) einer 1m³ großen Regenwasserzisterne veranschaulicht die Umwelteinflüsse beispielsweise im Zusammenhang mit dem Transport des gesammelten Wassers (nachstehend in blau dargestellt), was aus ökologischer Sicht für eine lokale Nutzung des Wassers spricht.

Im Kontext des Projektes »Leipziger BlauGrün« stellt Chaumette einen Carport mit Retentions Gründach am Helmholtz Zentrum für Umweltforschung in Leipzig vor, der aus einem Wasserretentionsraum, dem Substrat bzw. Boden und einer Pflanzebene besteht. Die vielfältig verbaute Sensorik dient

unterschiedlichen Forschungszwecken, wie beispielsweise der dezentralen Steuerung der Wasserversorgung auf dem Dach mittels Wetterdaten. Untersucht werden außerdem die Gewichts- und Wasserbilanz, Aspekte der Gebäudeklimatisierung und die biologische Wasserreinigung.

In der anschließenden Diskussion betonen die Referent*innen die Notwendigkeit von deutlich mehr Pilotprojekten wie der i.WET-Allee, die auch schneller in die Breite getragen werden müssten. So könne ein Anstoß für regelwerksgebende Institutionen geboten werden, um aktuell hemmende Regelungen an die Anforderungen von blau-grüner Infrastrukturen anzupassen. Dazu müssten die Akteure das Silodenken in der Infrastrukturplanung hinter sich lassen und die Schnittstellen zwischen Gebäuden und der außenliegenden Infrastruktur stärker in den Blick nehmen.



Baumstandorte in Hölertwiete in Hamburg.

Christiane Chaumette,
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB

Michael Richter,
HafenCity Universität Hamburg

SMARTilience Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

Impulsvortrag 2

Olga Izdebska (HafenCity Universität Hamburg) und Alexandra Idler (Stadt Mannheim) stellen im Rahmen des zweiten Impulsvortrags gemeinsam ein aktuelles Vorhaben im Kontext von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung vor. Olga Izdebska beginnt den Vortrag und stellt den Zuhörenden zunächst das BMBF geförderte Projekt »SMARTilience« vor, auf dessen Plattform verschiedene relevante Klimaschutz-Bereiche und Anpassungsmaßnahmen aus einer Governance Toolbox ausgewählt werden können und Informationen, wie z.B. Kostenübersichten oder Argumentationshilfen für bestimmte Ziele zur Verfügung gestellt werden. Olga Izdebska erläutert außerdem die Arbeiten im Reallabor in Mannheim im Projekt »SMARTilience« und das Praxistestfeld für Maßnahmen in Bezug auf Hitze und Starkregen. Neben der Erstellung eines Hitzeaktionsplans und einer Geodatennutzungsstrategie ist die Stadt ein Testfeld für die Urban Governance Toolbox und steht dabei in engem Austausch mit anderen Kommunen. Für ein besseres Verständnis erläutert sie die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte für Mannheim-Casterfeld, die als Grundlage für die Planung von Anpassungsmaßnahmen genutzt wird. Eine weitere Maßnahme des Reallabors sind zwei neue Klimamessstationen, die als Pilotprojekt langfristig zum Aufbau eines flächendeckenden Messnetzes nach DWD-Standard in der Region Mannheim beitragen sollen. Dieses soll die Einschätzung der Wetterverhältnisse verbessern und etwaige planerische Maßnahmen der Klimaanpassung unterstützen.

Die Geodatennutzungsstrategie soll zudem als Grundlage für Planungs- und Abstimmungsdokumente dienen und Umsetzungsmaßnahmen schaffen, Optimierungspotentiale und Datenlücken erkennen, Gefahrenggebiete für Überschwemmungen erfassen und damit dazu beitragen, Anpassungsbedarfe zu formulieren. Die gesammelten Daten werden über dieses System zentralisiert und sollen dadurch gezielter und effizienter für die Formulierung von Zielen und Maßnahmen im Bereich der Klimafolgenanpassung genutzt werden können.

In der anschließenden Diskussion wird die Bedeutung des Schwammstadt-Prinzips in Mannheim hervorgehoben. Klimaschutz und Klimaanpassung stehen in einigen Fällen im Konflikt zueinander, können aber mittels einer gemeinsamen Abteilung bzw. einem gemeinsamen Monitoring komplementär und synergiefähig behandelt werden, wie das Beispiel Mannheim zeigt.



Diskussionsrunde.

Olga Izdebska,
HafenCity Universität Hamburg

Alexandra Idler,
Stadt Mannheim

Naturbasierte Lösungen für urbane Herausforderungen

Impulsvortrag 3

Nach einer kurzen Einführung in das »UNALAB«-Projekt betonte Luuk Postmes (Stadt Eindhoven) die Herausforderungen, der die Stadt Eindhoven mit aufkommender Hitze und konstant auftretender Flutgefahr im Innenstadtgebiet gegenübersteht. Um beiden Gefahren vorzubeugen, begrünt Eindhoven öffentliche Plätze sowie Straßenzüge und Häuserfassaden.

Die Analyse genannter Maßnahmen ergab, dass Grünflächen mit Gras und Blumen günstiger zu implementieren sind als versiegelte Straßenzüge. In Bezug auf Wasser experimentiert UNALAB mit verschiedenen naturbasierten Lösungen, wie z.B. Begrünungsmöglichkeiten, die an natürliche Kreisläufe angelehnt sind. Aus den Umsetzungserfahrungen wurde ein Handbuch erstellt, das verschiedene naturbasierte Lösungen abbildet und deren Wirkungen beschreibt. Eine bisherige zentrale Erkenntnis der Umsetzungen ist, dass Grünflächen öfter und intensiver genutzt werden als versiegelte Flächen. Darüber hinaus sollen Investoren aktiviert werden in neue Bauweisen und naturnahe Flächengestaltungen zu investieren. Letztlich sei eine solche Aktivierung oft nur durch verpflichtende Richtlinien durchzusetzen.

In der abschließenden Diskussion wird die Anpassung der naturbasierten Lösungen an den damit einhergehenden steigenden Wasserbedarf in der Stadt thematisiert. Eindhoven hatte durch hoch anstehendes Grundwasser lange Zeit keine Bewässerungsprobleme. Die Sommer 2019 und 2020 zeigten jedoch, dass auch hier neue Lösungen in der Zukunft erforderlich werden. Eindhoven setzt dafür auf die Auswahl von stärker trocken- und hitzeresistenten Pflanzen, da von einer Bewässerung mit Trinkwasser abgesehen werden soll.



Naturbasierte Lösungen in Eindhoven, Niederlande.

**Luuk Postmes,
Stadt Eindhoven**

Mini Workshop mit DKSR – Datenbasierte Lösungen für urbane Herausforderungen rund um Wasser

Workshop

Was sind die größten Herausforderungen im Handlungsfeld Wasser, welche mit datenbasierten Lösungen bewältigt werden könnten? Im Rahmen des zweiten Tages der Konferenz findet ein Workshop des Datenkompetenzzentrums Städte und Regionen (DKSR), geführt von Eva Schmitz und Lukas Koch statt. Das DKSR stellt Städten und Kommunen eine offene Urbane Datenplattform sowie das nötige Know-how bereit, um sie mit Hilfe von datenbasierten Lösungen auf den Weg in Richtung Smart City zu bringen.

Mit der Methode des Design-Thinking-Prozesses sammeln Workshop-Teilnehmende zunächst Herausforderungen zum Thema urbanes Wassermanagement und identifizieren in einem zweiten Schritt beteiligte Akteure. Über eine »How might we«-Fragestellung werden die unterschiedlichen Teilaspekte zusammengefasst, um mögliche Lösungswege für die individuell definierten Szenarien zu finden. Im anschließenden Austausch werden Herausforderungen und Ideen zu deren Lösung mittels unterschiedlicher Daten diskutiert und konkretisiert.

Die bearbeiteten Herausforderungen reichen von Extremwetterereignissen über Bewässerungsprobleme bis zu Schwierigkeiten auf der Management- und Strategiebene. Dabei wird im Austausch deutlich, dass datenbasierte Lösungen in diesen Bereichen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bieten, sei es beim Thema bedarfsgerechte Bewässerung oder bei der Erstellung und Aktualisierung von Starkregen-Gefahrenkarten.

Der Ablauf des Workshops simuliert hierbei das Vorgehensmodell des DKSR, welches eine thematische Eingrenzung in enger Zusammenarbeit mit der jeweiligen Kommune unter Berücksichtigung derer Kommunal- oder Digitalstrategie vorsieht. Ziel ist es, gemeinsam mehr über die Möglichkeiten von datenbasierten Ansätzen zu lernen und diese zu testen. Der Workshop lieferte allen Teilnehmenden dazu interessante Einblicke in die Herausforderungen des Themenfelds Wasser in der Stadt und optionalen datengestützten Lösungsansätzen.

**Eva Schmitz und Lukas Koch,
DKSR – Datenkompetenzzentrum für
Städte und Regionen GmbH**

Einblicke in das Regenwassermanagement im Wohnquartier Hamburg – »Am Weißenberge«.

Digitale Exkursion

Der virtuelle Rundgang durch das Hamburger Stadtquartier »Am Weißenberge« wird von Michael Richter (HafenCity Universität Hamburg) geleitet und widmet sich der Bedeutung von grünen Dächern für ein nachhaltiges Regenwassermanagement diesem wassersensiblen Wohnquartier.

Aufgrund der hohen Niederschlagsmengen in Hamburg und einer möglichen Überlastung der Kanalisationen wurde das Wohnquartier mit dem Ziel entwickelt, das gesamte anfallende Regenwasser im Gebiet zu halten (»abflussfrei«). Alle Neubauten wurden mit Gründächern und die Freiflächen mit vernetzten Rigolensystemen versehen, um Rückhalt, Versickerung und Verdunstung des eingehenden Niederschlags zu gewährleisten. Die im Quartier ausgewiesenen Verkehrsflächen inklusive Parkraumbereichen wurden nicht flächendeckend versiegelt, um eine ausreichende Versickerung zu garantieren. Das Regenwasser wird mithilfe eines Regenwasserleitsystems kaskadenartig durch die Rigolen bis in ein Rückhaltebecken abgeleitet, welches sich erst bei hohen Niederschlagsmengen füllt, da die Regenwassermulden im Kaskadensystem bereits Versickerung ermöglichen.

Im nächsten Schritt werden die einzelnen Gründachtypen illustriert und deren Eigenschaften erläutert. Retentions Gründächer zeichnen sich dadurch aus, dass sie kein Gefälle haben und unterhalb der dicken Substratebene einen bis zu 10 Zentimeter hohen Stauraum für Regenwasser besitzen, um bei Niederschlag Wasser zu speichern. Dieses Wasser dient zusätzlich der Wurzelbildung und ermöglicht das Wachstum größerer Pflanzenarten. Bei niedriger Höhe der Substratschicht sind die Dächer weniger üppig bewachsen.

Mit den Extensivdächern wird den Teilnehmenden eine weitere Gründachart samt Eigenschaften präsentiert, die eine Kombination aus Vegetation und Solarthermie- bzw. Photovoltaik-Anlagen ermöglicht. Der auftretende Synergieeffekt ist hierbei der bis zu 5 Prozent höhere Stromertrag durch die kühlende Wirkung der Dachbegrünung auf die PV-Anlagen.

Bei Neubau- oder Nachverdichtungsprojekten sei eine gemeinsame Planung der beiden Komponenten ein weiterer kostensparender Synergieeffekt, der in der Diskussion als besonders wichtig hervorgehoben wird. Ein weiterer Punkt der Diskussion dreht sich um das bisherige Umsetzungsdefizit bei Gründächern. Daraus leiten die Teilnehmenden weiteren Handlungsbedarf bei der Umsetzung solcher Projekte ab.

Michael Richter,
HafenCity Universität Hamburg

Zusammenfassung und Ausblick

Zum Abschluss der zweitägigen Veranstaltung fasste Dr. Eva Ottendörfer die Konferenzthemen für alle Teilnehmenden zusammen. Die Konferenzinhalte werden dabei für alle Teilnehmenden in Form von Videoaufzeichnungen auf der Veranstaltungsplattform für drei Monate verfügbar bleiben. Ebenso gab Dr. Ottendörfer einen Ausblick auf die nächstjährige Morgenstadt-Konferenz, welche sich mit dem Schwerpunktthema »Daten in der Morgenstadt« befassen wird. Nach einer abschließenden Danksagung an alle beteiligten Akteure der Konferenzplanung endet die zweitägige Morgenstadt-Konferenz »Wasser in der Morgenstadt«.

**Dr. Eva Ottendörfer,
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO**



Kontakt

Dr. Eva Ottendörfer
Leiterin Team Urban Governance Innovation
und Morgenstadt Netzwerk
Telefon +49 711 970 - 2263
eva.ottendoerfer@iao.fraunhofer.de

Hendrik Frieling
Forschungskordinator Morgenstadt Netzwerk
Telefon : +49 151 16328797
hendrik.frieling@iao.fraunhofer.de

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

www.fraunhofer.de
www.morgenstadt.de