

Forschungs- und Innovationsbericht
der Landeshauptstadt München
2023

Vorwort

Forschung und Innovation sind der Landeshauptstadt München wichtig. Wir möchten nicht nur verfolgen, welche Innovationen in den Wissenschaftseinrichtungen sowie durch Start-ups und Unternehmen vorangetrieben werden, vielmehr möchten wir diese fördern und uns an der Entwicklung neuer Lösungen für urbane Herausforderungen aktiv beteiligen.

In dem Zusammenhang wurde ChatGPT für dieses Vorwort konsultiert und gefragt, was Forschung und Innovation bei der Münchner Stadtverwaltung auszeichnet:

„München fördert Forschung und Innovation durch verschiedene Initiativen und Einrichtungen. Ein Beispiel dafür ist das Munich Urban Colab, das junge Unternehmen dabei unterstützt, Lösungen für städtische Herausforderungen zu entwickeln. Darüber hinaus hat die Stadt München verschiedene Initiativen ins Leben gerufen, um die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern und Innovationen zu fördern. Insgesamt ist die Münchner Stadtverwaltung bestrebt, ein innovatives und fortschrittliches Umfeld zu schaffen, in dem Forschung und Innovation gedeihen können.“

Selbstverständlich freue ich mich über die von der KI generierte, positive Bewertung. Allerdings bleibt der Text auf einer Ebene der Gemeinplätze. Als Wirtschaftsreferent bevorzuge ich Informationen aus überprüfbaren Quellen. Dennoch möchte auch ich meine Zufriedenheit über die Leistungen der Stadtverwaltung im Bereich Forschung und Innovation hervorheben. Für mich vermittelt der Forschungs- und Innovationsbericht, wie sich die ganze Stadtverwaltung an der Gestaltung der lebenswerten Stadt der Zukunft beteiligt. Ansonsten lade ich Sie aber ein, beim Lesen dieses Berichtes – in einem neuen, zeitgemäßen Layout – herauszufinden, ob Sie dem Lob von ChatGPT zustimmen.



Clemens Baumgärtner
Referent für Arbeit und Wirtschaft

Inhalt

Einleitung	7
Digitalisierung	8
KI-Entwicklungen im InnovationLab des IT-Referats	8
XNEXT	8
Baumzählungen mit künstlicher Intelligenz	8
Einführung des Systems TRAFF-X für das Baustellen- und Ereignismanagement	9
UCARe4Citizen – Urban Climate in Augmented Reality for Citizens Participation	10
Innovationen im Bildungsbereich	11
Smartes Klassenzimmer	11
Wissenschaftlich begleiteter Schulversuch im Thema „Hybrides Lernen im berufsschulischen Unterricht“ mit TU München	13
Wohnungsbörse der Landeshauptstadt München	14
Digitalisierungsvorhaben der Stadtkämmerei	14
Workflowgestütztes Anliegen- und Beschwerdemanagement.....	14
Digitale Zugangswege für die Grundsteuer	15
Modernisierung der zentralen Sicherheitskontrolle am Flughafen München durch Einsatz von Computertomographen	15
Digitalisierungsvorhaben der Stadtwerke München GmbH	16
Sprechen, Hören, Verstehen – Cloud AI Services für die SWM	16
Custom Neural Voice für den Einsatz in der Mobilität	16
ChatGPT – Wie eine künstliche Intelligenz die tägliche Arbeit unterstützen kann	17
Digitalisierungsdienstleistungen der SWM für die Stadtverwaltung	17
Digitales Planen und Bauen mit Building Information Modeling	17
Innenraumvermessung und Virtuelle Realität.....	18
Digitalisierungsvorhaben der MVV GmbH	19
Interaktives, dynamisches und datengestütztes Planungswerkzeug für die Erreichbarkeitsplanung (GOAT).....	19
MVV-App auf dem Weg zur umfassenden Mobilitätsplattform	20
Buchungs- und Dispositionstool für Bedarfsverkehre im MVV	21
KI-Analyse von lokalen Stellenanzeigen.....	21
Förderung der Digitalisierung im WERK1	21

Smart City	24
Innovationswettbewerb der Landeshauptstadt München	24
Pilotversuch zur Digitalisierung von Stickstoffdioxid-Messungen.....	24
Die Friedhofs-App.....	25
Erhöhung der Sichtbarkeit und „greifbar-machen“ des Klimawandels mit digitalen Innovationen	26
Connected Urban Twins.....	27
Integriertes Digitales Entwicklungskonzept für den Handlungsraum 3	28
Smart-City-Technik bei den Stadtwerken München.....	30
Datenübermittlung per LoRaWAN	30
Freileitungsmonitoring	30
Smartes Schwimmbad.....	31
 Stadtgesellschaft	 32
Munich Urban Colab	32
Online-Beteiligungsplattform unser.muenchen.de	34
Creating NEBourhoods together.....	35
Innenstadt weiterdenken – ein Zukunftsbild für München	36
Optimierung Bürgerkontakte – Einsatz Chatbot	37
Integreat App – Die mehrsprachige Informationsplattform für Geflüchtete und Neuzugewanderte in München	38
Auszubildendenwerk München	40
GWG-Co-Work-Space als innovativer Quartiersbaustein.....	40
 Mobilität	 42
EIT Urban Mobility: Projekte und Lösungen für die urbane Mobilität der Zukunft	42
SEATING	42
Digitaler Marktplatz für Logistik-Flächen.....	42
EX-TRA	43
GeoSence	44
MoveRegioM.....	44
MCube – der Münchner Cluster für die Zukunft der Mobilität in Metropolregionen	45
Innovationen bei den Stadtwerken München im Mobilitätsbereich	47
MVGO wird zur Mobilitätsplattform: Eine App, alles fahren.....	47
Neuer E-Busbetriebshof in Moosach.....	47
 Nachhaltigkeit und Umwelt.....	 49
Prinzipien der Schwammstadt auf öffentlichen Flächen	49
Das Geo.KW Projekt.....	50
Maßnahmen zur Klimaneutralität stadteigener Gebäude	52
Holzwohnungsbau in München.....	54

Einleitung

Zur Dokumentation der innovativen Maßnahmen und Projekte, die von Seiten der Stadtverwaltung umgesetzt werden, hat der Ausschuss für Arbeit und Wirtschaft im Jahr 2011 die Erstellung eines jährlichen „Forschungs- und Innovationsberichts der Landeshauptstadt München“ beschlossen. Der Forschungs- und Innovationsbericht der Landeshauptstadt München 2023 stellt in einer Gesamtschau dar, welche Forschungs- und Innovationsvorhaben 2022 in den Referaten der Landeshauptstadt München, Eigenbetrieben und Beteiligungsgesellschaften umgesetzt wurden und an welchen aktuell gearbeitet wird.

Der Bericht ist in die Kapitel Digitalisierung, Smart City, Stadtgesellschaft, Mobilität und Nachhaltigkeit und Umwelt strukturiert. Die dargestellten Projekte und Vorhaben zahlen aber durchaus auf mehrere Bereiche ein, da sie oft Hand in Hand gehen.

Das erste Kapitel **Digitalisierung** gibt einen Einblick, wie die Digitalisierung in unterschiedlichen Referaten und Beteiligungsgesellschaften vorangetrieben wird. Extended Reality (erweiterte Realität, XR) und Künstliche Intelligenz (KI) gewinnen dabei auch in der Stadtverwaltung zunehmend an Bedeutung. Die städtischen Dienstleistungen werden darüber hinaus verbessert, indem Informationen auf digitalen Plattformen zusammengetragen werden und zu effizienteren Prozessen führen oder den Bürgerinnen und Bürgern auf intuitiver Weise zugänglich gemacht werden.

Auch der Bereich **Smart City** ist breit aufgestellt und vielfältig. Es werden sowohl innovative Anwendungsfälle für den Einsatz von Sensorik und künstliche Intelligenz im städtischen Kontext aufgezeigt als auch innovative Entwicklungskonzepte für Münchner Stadtgebiete oder grundlegende Basisinfrastruktur der Stadtwerke München.

Wie die Landeshauptstadt ihre Bürgerinnen und Bürger bei der Stadtentwicklung einbindet, wird im Kapitel **Stadtgesellschaft** dargestellt. Auch finden sich hier Vorhaben, die den Zugang zur Stadtverwaltung erleichtern möchten. Zudem werden neue Angebote vorgestellt, die der besseren Vereinbarung von Arbeiten beziehungsweise Studieren und Wohnen dienen.

Das Kapitel **Mobilität** verdeutlicht, wie die Landeshauptstadt München die Verkehrswende aktiv vorantreibt. Zahlreiche Vorhaben zur Förderung der Nutzung von Elektromobilität, ÖPNV und Sharing-Angebote werden durchgeführt und Lösungen für die urbane Logistik werden stetig weiterentwickelt.

Last but not least schließt der Bericht mit dem Bereich **Nachhaltigkeit und Umwelt** ab. Es werden verschiedenste Maßnahmen und Projekte vorgestellt, die auf ein naturnahes und energie- und ressourcensparendes Verhalten und Bauen abzielen. Die Landeshauptstadt München setzt überdies auf erneuerbare Energien, um die städtischen Klimaschutzziele zu erreichen.

In dieser Publikation haben wir aufgrund der Barrierefreiheit auf die Verwendung des Gendersterns * oder Gender Gaps zur Symbolisierung der Vielfalt aller unterschiedlichen Geschlechtsidentitäten verzichtet und nur neutrale, weibliche und männliche Formen dargestellt. Dennoch sind hier alle Menschen mitgedacht und angesprochen.

Digitalisierung

Innovation und Digitalisierung sind eng miteinander verbunden. Nachfolgend wird eine Auswahl digitaler Vorhaben dargestellt, die 2022 in der Landeshauptstadt München vorangetrieben wurden. Ein umfassender Überblick über den Stand der Digitalisierung gibt der vierte Digitalisierungsbericht des IT-Referats, der April 2023 veröffentlicht wurde.

KI-Entwicklungen im InnovationLab des IT-Referats

Das KI-Kompetenzzentrum im InnovationLab des IT-Referats begleitete in den letzten Monaten zwei innovative Forschungs-Projekte: XNEXT – ein Sprachmodell für unternehmensspezifische Inhalte, sowie Baumzählungen mit künstlicher Intelligenz (KI). Insgesamt zeigen diese beiden Projekte, dass durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz in Verbindung mit innovativen Methoden und Technologien bei einer Kommune wie München signifikante Fortschritte in den Bereichen Effizienz und Usability erreicht werden können. Das KI-Kompetenzzentrum des InnovationLabs arbeitet weiterhin daran, diese Technologien für städtische Projekte einzusetzen und in neue Anwendungen zu integrieren.

XNEXT

KI-basierte Suche nach verwaltungsspezifischen Daten und Dokumente

Das KI-Kompetenzzentrum beteiligte sich an dem im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Forschungsprojektes XNEXT der Firma BettercallPaul und des Institute for Applied AI (IAAI) der Hochschule der Medien Stuttgart. Dabei war das Ziel, KI-basiertes Suchen für verwaltungsspezifische Daten und Dokumente zu evaluieren, um Bürgerinnen und Bürgern einen einfachen Zugang zu Informationen zu ermöglichen. Im Projekt wurden Methoden der Computerlinguistik speziell auf den jeweiligen Unternehmenskontext angepasst. Basis war ein auf Texte und Metadaten des Unternehmens trainiertes Sprachmodell, das unternehmensspezifische Fachbegriffe korrekt erkennen und verarbeiten kann. So kann das Sprachmodell eine natürlich geschriebene Frage – beispielsweise „Wie teuer ist ein vorläufiger Reisepass?“ – interpretieren und in Dokumenten nach passenden Antworten suchen: „26 Euro“.

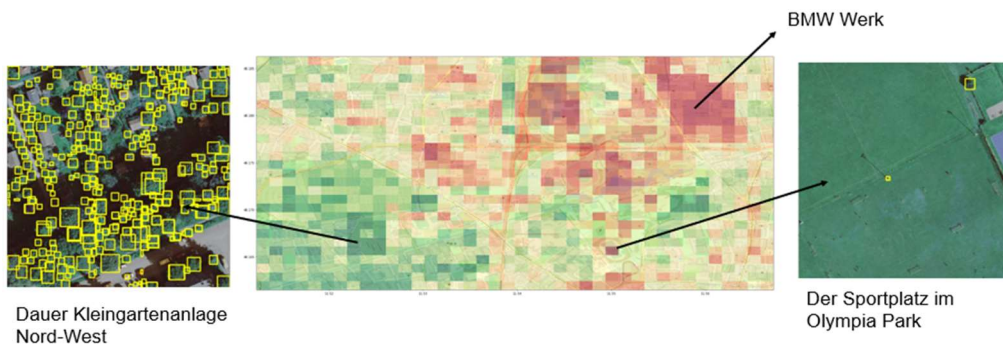
Baumzählungen mit künstlicher Intelligenz

Schnelle und präzise Methode der Baumermittlung

Während des KI-Hackathons 2022 im InnovationLab wurde untersucht, wie künstliche Intelligenz dazu verwendet werden kann, die Anzahl von Bäumen in einer bestimmten Region automatisch zu ermitteln. Hierbei wurden verschiedene Ansätze, wie der Einsatz von Computer Vision und maschinelles Lernen evaluiert, um Luftbilder von Gebieten der Stadt München zu analysieren und Bäume zu erkennen. Das Ziel war es, eine schnelle und präzise Methode der digitalen Baumermittlung zu finden, ohne dass diese Zählungen von

Menschenhand durchgeführt werden müssen. Konkret umgesetzt wurde die Baumzählung mit Hilfe des OpenSource Frameworks Deep Forest (siehe deepforest.readthedocs.io). So gelang es, eine Heatmap über die Baumdichte in München zu erstellen, sowie Koordinaten und Durchmesser der identifizierten Bäume zu ermitteln. Diese Informationen können nun unter anderem für die kommunale Wärmepumpenplanung zum Einsatz kommen.

Abbildung 1 Heatmap der Baumzählungen mit Hilfe von künstlicher Intelligenz zur Darstellung der Baumdichte im Münchner Stadtgebiet



Datenquelle: Der Auswertung zugrunde liegende Bilddaten durch [Landeshauptstadt München – Kommunalreferat – Geodatenservice](#) unter [DL-DE->BY-2.0](#); Kartenkacheln durch [Stamen Design](#) unter [CC-BY-3.0](#); Kartendaten durch [OpenStreetMap](#) unter [ODbL](#).

Einführung des Systems TRAFF-X für das Baustellen- und Ereignismanagement

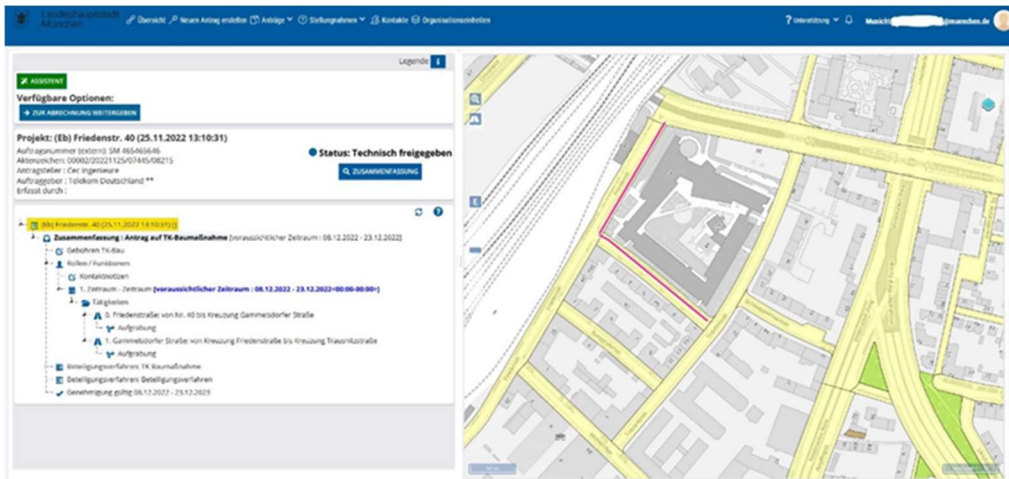
Digitaler Workflow für Anträge auf Flächen-sondernutzungen im öffentlichen und privaten Raum

Das Baustellen- und Ereignismanagement (BAU-ER) ist ein gemeinsames Projekt des Baureferats, des Kreisverwaltungsreferats und des Mobilitätsreferats. Das Vorhaben ist sowohl IT- als auch Fach-Projekt und bezieht sich inhaltlich auf die Verwaltung, Koordinierung und Genehmigung der jährlich circa fünfzigtausend Flächen-sondernutzungen im öffentlichen und privaten Raum in München – verursacht durch Baustellen, Veranstaltungen und viele andere Formen von Sondernutzungen.

Dazu werden im Kreisverwaltungsreferat, Mobilitätsreferat, Baureferat sowie im Eigenbetrieb Münchner Stadtentwässerung aktuell parallel sechs IT-Systeme genutzt, die untereinander nicht vernetzt sind und keine übersichtliche grafische Darstellung der Maßnahmen und Ereignisse bieten. Im Zuge einer weiteren Digitalisierung, Kundenorientierung sowie zur Steigerung der Zufriedenheit der Bürgerinnen, Bürger und Mitarbeitenden war es das Ziel dieses Vorhabens, die sechs bestehenden Fachverfahren durch eine zukunftssichere, integrierte Lösung für das Baustellen- und Ereignismanagement zu ersetzen.

In einem ersten Schritt wurde im Dezember 2022 der Workflow für die Bearbeitung von Anträgen auf große Telekommunikationsbaumaßnahmen im Baureferat Tiefbau eingeführt. Die Telekommunikationsunternehmen können ihre Anträge digital einreichen und erhalten ihren Zustimmungsbescheid samt Stellungnahmen nach Abschluss des Verfahrens ebenso digital übermittelt. Das Beteiligungsverfahren zur Abstimmung des Bauvorhabens mit den stadtinternen Dienststellen sowie externen Versorgungsträgern wird durch das System TRAFF-X automatisch generiert und die Beteiligten per Mail zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert. Die Beantwortung kann direkt über TRAFF-X erfolgen. Das Hochladen von georeferenzierten Dateien für die Darstellung der Baumaßnahme in der Karte (keine manuelle Einzeichnung nötig) beschleunigt die Bearbeitung und ermöglicht die Koordinierung mit anderen (Bau-) Maßnahmen. Zum Systemstart waren bereits mehr als dreihundert User angelegt.

Abbildung 2 Benutzeroberfläche TRAFF-X



UCARe4Citizen – Urban Climate in Augmented Reality for Citizens Participation

Simulation und Visualisierung der Klimawirkung städtebaulicher Maßnahmen

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung bieten sich für Stadtplanerinnen und Stadtplaner neue Möglichkeiten, um die Klimawirkung städtebaulicher Maßnahmen zu simulieren und in der erweiterten Realität zu visualisieren. Die Ergebnisse müssen so aufbereitet werden, dass sie sowohl Expertinnen und Experten als auch Laien verstehen. Genau diesen Herausforderungen hat sich das Projekt UCare4Citizen gestellt.

Abbildung 3 Augmented Reality in der Stadtentwicklungsplanung



© Anais Wiedenhofer

Rund um den Giesinger Bahnhof wurde ein knapp ein Quadratkilometer großes Untersuchungsgebiet definiert. Für dieses wurde auf Basis dreidimensionaler Stadt- und Gebäudemodelle sowie Gelände- und weiterer Geodaten der Landeshauptstadt München das aktuelle Stadtklima sowie das erwartete Stadtklima im Jahr 2045 simuliert. Die Ergebnisse zeigen mehrere „Hotspots“ auf, genauso wird aber die kühlende Wirkung von Grünflächen und Bäumen deutlich.

Im nächsten Schritt wurde unter der Führung des Referats für Stadtplanung und Bauordnung, Bereich Klimaneutrale Stadt und Smart City, fiktive städtebauliche Maßnahmen (z.B. Fassadenbegrünung, Entsiegelung, Wasserflächen) entwickelt, die das städtische Mikroklima positiv

beeinflussen sollen. Diese Maßnahmen wurden in das digitale Stadt- und Geländemodell eingefügt. Durch die anschließende Wiederholung der Stadtklimasimulation (aktuell und 2045) wurde die kühlende Wirkung der städtebaulichen Maßnahmen aufgezeigt und somit deren klimatische Wirksamkeit belegt. Abschließend wurden alle Simulationsergebnisse so aufbereitet, dass sie mit speziellen Datenbrillen als 3D-Welt erlebbar wurden.

Während einer Beteiligungsveranstaltung vor Ort zeigte sich, dass diese immersive Form der Visualisierung zur anschaulichen und intuitiven Erfassung von Umwelteinflüssen beiträgt. Alle Teilnehmenden konnten die Datenbrillen aufsetzen und in die 3D-Welt eintauchen. Abschließend wurden sie zu ihren Erfahrungen befragt und gebeten, Verbesserungsvorschläge für künftige Visualisierungen zu unterbreiten. Die Erkenntnisse wurden in einem Leitfaden über Virtual Reality in der Bürgerbeteiligung zusammengefasst.

UCARe4Citizen ist ein Verbundvorhaben von:

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, SBA Architektur und Städtebau, Holo-Light, Referat für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München und der großen Kreisstadt Laupheim mit einer Projektlaufzeit bis Ende 2022 (Fördermittelgeber ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz).

Innovationen im Bildungsbereich

Smartes Klassenzimmer

Lernräume für das selbstgesteuerte und durch digitale Endgeräte unterstützte Lernen

Man kennt es noch von der eigenen Schulzeit: Herkömmliche Klassenzimmer sind komplett auf die Lehrkraft zentriert und insgesamt sehr unflexibel. Neue Lernmethoden und insbesondere auch die Einbettung von digitalen Elementen erfordern eine Weiterentwicklung der klassischen Raumkonzepte. Das Ziel ist ein sogenanntes „Smartes Klassenzimmer“ – ein Lernraum, der das selbstgesteuerte Lernen sowie den Einsatz von digitalen Endgeräten optimal unterstützt und sich dabei noch durch Wohlfühlatmosphäre auszeichnet.

Die Ideen hierzu gibt es schon länger, nun aber hat sich am Städtischen beruflichen Schulzentrum Alois Senefelder die Gelegenheit ergeben, die Pläne in die Tat umzusetzen:

- Das Klassenzimmer wird in drei Bereiche unterteilt: Neben einer Sitzlounge für Kleingruppenarbeiten, gibt es eine Ruhearbeitszone und einen Plenumsbereich für Präsentationen und Theorieeinheiten.
- Die Ausstattung ermöglicht maximale Flexibilität: Neben einem Großformatbeamer mit Drahtlosprojektion und Surroundlautsprecher für die Arbeit im Plenum gibt es auch einen kleinen Akkubeamer mit flexibler Ausrichtung, der in Kleingruppen genutzt werden kann. Die Beamer können sowohl mit den Convertibles der Lehrkräfte als auch mit den Tablets der Schülerinnen und Schüler angesteuert werden. Eine beschreibbare Whiteboardwand ergänzt das Angebot.
- Die Arbeitsplätze der Schülerinnen und Schüler sind fahrbare Stühle mit integriertem Schwenktisch, für den Ruhearbeitsbereich wurde ein Konferenztisch mit flexiblen Akustiktrennwänden gewählt.

Abbildung 4 Oben: Blick von vorne in das smarte Klassenzimmer mit Sitzlounge und Ruhearbeitszone
Unten: Blick von hinten in das smarte Klassenzimmer mit großer Projektionsfläche und magnetischer Whiteboardwand



© Landeshauptstadt München, Stuhl „node“ von Steelcase

- Flexible Raumtrennelemente und eine dimmbare Deckenbeleuchtung runden die Raumplanung ab.

Für die erste Testphase wurde dem Raum keine Klassenzugehörigkeit zugewiesen. Stattdessen wurde ein Raumbuchungssystem etabliert, um Lehrkräften die Nutzung des Raums für einzelne Stunden mit der Klasse zu ermöglichen. Zudem ist die Besichtigung und das Testen des Lernraums für andere berufliche Schulen möglich, um als Inspiration für eigene Projekte zu dienen.

Langfristig sollen nach einer Evaluationsphase sukzessive weitere Räume des Schulhauses mit einem vergleichbaren Konzept ausgestattet werden. Es soll weiterhin keine feste Klassenzugehörigkeit geben, vielmehr wählen Schülerinnen und Schüler aus unterschiedlichen Klassen selbstständig Lernräume für ihre Tagesaufgaben aus. Die Schule soll somit nach einem individuellem Wochenplan und nicht nach Stundenplan gestaltbar sein. Die benötigten Unterrichtsmaterialien werden über eine geeignete Lernplattform bereitgestellt.

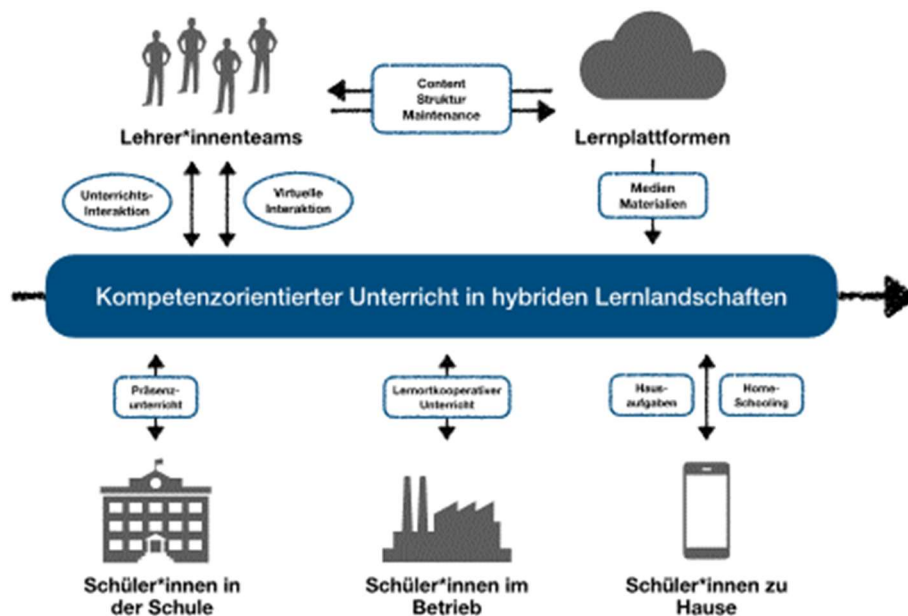
Wissenschaftlich begleiteter Schulversuch im Thema „Hybrides Lernen im berufsschulischen Unterricht“ mit TU München

Didaktisches Konzept für analoge und digitale Lehr-Lern-Interaktion

Ausgangspunkt des im Schuljahr 2021/22 gestarteten wissenschaftlich begleiteten Schulversuchs ist auf Seiten des wissenschaftlichen Partners (TUM School of Education, Professur für Technikdidaktik) ein erprobter didaktischer Gesamtansatz inklusive Konzepte zum hybriden Lernen, also ein schlüssiger Einsatz zur Integration digitaler Features im beruflichen Lernen. Auf Seiten der schulischen Partner (Berufsschule für Fertigungstechnik, Städtische Berufsschule für Informationstechnik, Städtische Berufsschule für Metall-Design-Mechatronik, Städtisches Berufsschulzentrum Alois Senefelder) sind hier die vielfältigen Expertisen und schulorganisatorischen Rahmenbedingungen (unter anderem technologische Infrastruktur wie WLAN, Computer, Tablets, Smartphones und Software, Mebis sowie Lernplattformen) des gewohnten und spezifisch umgesetzten Präsenzunterrichts zu nennen, die im vorliegenden Vorhaben konsequent in Richtung hybrider Lern- und Unterrichtsformate ausgebaut und zugleich wissenschaftlich abgestützt werden sollen.

Im Zentrum des Vorhabens stehen hybride Lern- und Unterrichtsformate, deren Umsetzung eine passgenaue Integration digitalen Contents (Inhalt inklusive Medien und Materialien) und Infrastrukturen vorsieht. Übergreifendes Ziel ist eine didaktisch-methodische Balance zwischen Schülerorientierung und Instruktion sowie zwischen analoger und digitaler Lehr-Lern-Interaktion. Unter Beibehaltung der Stärken eines herkömmlichen Präsenzunterrichts an beruflichen Schulen soll über die Nutzung von Lernplattformen und deren digitale Möglichkeiten der Lernraum „Schule/Klasse“ zeitlich, räumlich überschritten und didaktisch-methodisch angereichert werden.

Abbildung 5 Rahmenkonzept und Prozesslogik für eine konsequente Verzahnung von Content (Bereitstellung und Nutzung), Aufgabenbearbeitung und -feedback sowie insbesondere Unterrichtsinteraktion und virtueller Interaktion (inkl. Lernfeedbacks).



So lassen sich zukünftig innerhalb und außerhalb von Schule und dem lernortkooperativen Umfeld vielfältige Optionen für Hausaufgaben oder auch Homeschooling (nicht nur in Pandemien, sondern auch für Krankheitsfälle etc., aber auch eine „neue Form“ berufsschulischen Unterrichts) nutzen. Besonders interessant und anschlussfähig zeigen sich hybride Lernlandschaften auch hinsichtlich der Themen individueller Differenzierung, Inklusion, Benachteiligten- oder auch Sprachförderung, da sich hierin

effiziente sowie adressatengerechte Fördermöglichkeiten und -ansätze integrieren und im Sinne eines Förderunterrichts nutzen lassen.

Weitere Informationen finden Sie unter dem Projektlink der TU München:

www.edu.sot.tum.de/td/projekte/hybride-lernlandschaften

Wohnungsbörse der Landeshauptstadt München

Algorithmus zur Kontaktvermittlung für einen dauerhaften Wohnungstausch

Die Wohnungsbörse der Landeshauptstadt München ist ein digitales Instrument, um vorhandenen Wohnraum besser zu nutzen und die Wohnsituation den Bedürfnissen bestimmter Lebensphasen anzupassen. Die Wohnungsbörse wurde im Jahr 2021 im Rahmen einer Konzeptstudie mit dem InnovationLab des IT-Referats unter Verwendung der Methodik Design Thinking vorbereitet. Die Studienergebnisse dienen als Grundlage für die digitale Umsetzung der Wohnungsbörse. Im zuständigen Fachbereich des Sozialreferats wurde eine manuelle Börse im Rahmen eines Pilotprojekts bis Ende 2022 betrieben, welches im Jahr 2023 durch die digitale Plattform abgelöst wird.

Die kosten- und werbefreie Plattform vermittelt den Kontakt zwischen Mieterinnen und Mietern, die ihre Wohnungen dauerhaft tauschen wollen. Ein Algorithmus sorgt dafür, dass sich die Teilnehmenden finden, deren Angebote zueinander passen. Dabei werden nicht nur Größe und Zimmerzahl einer Wohnung berücksichtigt, sondern auch Merkmale wie Lage oder Ausstattung. Zielgruppe sind insbesondere Haushalte mit Kindern, die mehr Wohnraum suchen sowie Menschen, die eine große Wohnung gegen eine kleinere, günstigere oder barrierearme tauschen wollen. Die Wohnungsbörse ermöglicht auch den Tausch in geschlossenen Systemen. Mitglieder von Wohnungsgenossenschaften und Mieterinnen und Mieter der städtischen Wohnungsbaugesellschaften können nur untereinander Wohnungen tauschen. Sie ist für GWG und GEWOFAG so konfiguriert, dass sowohl Über- als auch Unterbelegung ausgeschlossen ist.

Das Angebot der Wohnungsbörse ist mit bestehenden Hilfeangeboten abgestimmt. Nutzende, die mit dem Internet nicht vertraut sind, erhalten zum Beispiel von der Infothek des Amtes für Wohnen und Migration Unterstützung.

Digitalisierungsvorhaben der Stadtkämmerei

Workflowgestütztes Anliegen- und Beschwerdemanagement

Transparenter und effizienter Bearbeitungsprozess durch das Dokumentenmanagementsystem

In der Stadtkämmerei wurde der Prozess für Anfragen und Beschwerden der Bürgerinnen und Bürger vollständig digitalisiert und workflowgestützt abgebildet. Dazu werden eingehende Schriftstücke eingescannt und zur Bearbeitung in das Dokumentenmanagementsystem übernommen. Eingehende E-Mails können direkt ins System übernommen werden. Zur Beantwortung der Anliegen wird anschließend ein Workflow gestartet. Dadurch ist der Bearbeitungsprozess durchgängig transparent, die Anfragen können schneller bearbeitet werden. Bei Rückfragen durch die Bürgerinnen und Bürger kann auf den aktuellen Bearbeitungsstand zurückgegriffen und kompetent Auskunft erteilt werden.

Digitale Zugangswege für die Grundsteuer

Online-Formular ersetzt verschiedene PDF-Anträge

Am 17. November 2022 wurde das Online-Formular für die Grundsteuer auf muenchen.de im München Portal veröffentlicht, um bestimmte Änderungen einfach und schnell beantragen zu können.

Ein einziges Formular ersetzt nun die bisher hierfür notwendigen verschiedenen PDF-Anträge.

Mit der Umsetzung des Online-Formulars werden alle notwendigen Informationen verpflichtend abgefragt. Eine effizientere Bearbeitung auf beiden Seiten ist die Folge, da sich viele Rückfragen der Sachbearbeitung bei den Bürgerinnen und Bürgern wegen fehlender Angaben erübrigen.

Die folgenden Vorgänge können durch Steuerpflichtige nun online erledigt werden:

- Antrag auf Jahreszahlung
- Antrag auf Rücknahme der Jahreszahlung
- Anzeige eines Eigentumswechsels
- Vollmachten online hochladen

Damit ist ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur Digitalisierung der Grundsteuer erreicht.

Modernisierung der zentralen Sicherheitskontrolle am Flughafen München durch Einsatz von Computertomographen

Effiziente und komfortable Kontrolle des Handgepäcks

Am Flughafen München wird die zentrale Sicherheitskontrolle im Terminal 2 aktuell nach einer langen und erfolgreich abgeschlossenen Testbetriebsphase auf den höchsten technischen Standard umgerüstet. Das für die Passagierkontrollen verantwortliche Luftamt Süd der Regierung von Oberbayern setzt dabei auf spezielle Computertomographen (CT-Scanner). Auch im Terminal 1 soll die entsprechende Ausstattung von drei ersten Kontrollspuren nunmehr beginnen. Durch die hohe Effizienz der neuen Kontrollspuren kann der Passagierdurchsatz pro Spur deutlich gesteigert werden.

Nach der Umrüstung profitieren die Reisenden im Terminal 2 an insgesamt vierzehn neuen Sicherheitskontrollspuren von schnelleren Abläufen und einem merklich verbesserten Komfort. So überprüfen die CT-Scanner nicht nur jedes Handgepäckstück auf Fest- und Flüssigsprengstoffe, sie stellen den Kontrollkräften zudem auf dem Bildschirm eine dreidimensionale Ansicht des jeweiligen Handgepäckstücks zur Verfügung. Die neue Technologie ermöglicht es den Kontrollkräften somit, Handgepäck virtuell von allen Seiten zu betrachten, ohne es physisch anfassen zu müssen. Die Reisenden müssen zukünftig ihre elektronischen Geräte oder Flüssigkeiten nicht mehr aus dem Handgepäck nehmen.

Auch die räumliche und ergonomische Ausgestaltung der Kontrollspuren erhöht Nutzungskomfort und Effizienz. Eine zentrale Anstellfläche mit sogenannten Smart Gates führt die Reisenden über eine automatische Spuruweisung zur nächsten verfügbaren Kontrollspur. Jede Spur verfügt über vier Vorbereitungsplätze, an denen die Reisenden ihre persönlichen Gegenstände in große Wannen legen, die sie nach erfolgter Kontrolle auf einem langen Ausgabeband mit viel individuellem Freiraum wieder zurückerhalten. Die neuen Kontrollspuren ermöglichen es den Reisenden

somit, sich die individuell benötigte Zeit zu nehmen und einander bei Bedarf zu überholen.

Mit den neuen Geräten wird der Prozess der Sicherheitskontrolle beschleunigt und die Kapazität der Kontrollstelle deutlich erhöht.

Digitalisierungsvorhaben der Stadtwerke München GmbH

Die Abteilung Inkubation der IT der Stadtwerke München GmbH (SWM) testet relevante Technologien und hilft den Fachabteilungen, diese zu implementieren. Neben den internen Aktivitäten ist es den SWM wichtig, sich bei Innovationsvorhaben mit Partnern und in entsprechenden Initiativen gezielt zu engagieren. Die SWM sind hierzu in engem Austausch mit städtischen Partnern, mit Wissenschaft und Forschung, mit den wissenschaftsnahen Innovationszentren und vielen mehr.

Sprechen, Hören, Verstehen – Cloud AI Services für die SWM

Text-to-Speech in Plug-and-Play Lösungen

Die Cognitive Services von Microsoft ermöglichen es, neueste Algorithmen aus dem Bereich künstliche Intelligenz (KI) in Anwendungen der Stadtwerke München GmbH (SWM) einzubinden, um diese mit geringem Aufwand mit zusätzlicher Funktionalität für die Nutzer auszustatten. Eine KI verwandelt beispielsweise geschriebenen Text in gesprochene Sprache, kann gesprochene Sprache in Text umzuwandeln, erkennt Text in Bildern und Dokumenten und kann Objekte in Bildern erkennen.

Durch eine interne Bereitstellung der KI-Module in fertigen Plug-and-Play Lösungen können bestehende IT-Applikationen mit wenig Aufwand um neue KI-Funktionalität erweitert werden. Die ersten Module sind bereits fertiggestellt und werden aktiv genutzt. Die Fachbereiche der SWM können damit beispielweise automatisiert Durchsagen mit einer synthetischen Stimme generieren, analoge Handbücher digitalisieren oder Interviews transkribieren.

Custom Neural Voice für den Einsatz in der Mobilität

„Corporate Voice“ mit leicht Münchner Dialekt

Durchsagen der MVG an U-Bahnhöfen oder in Fahrzeugen erfolgen zurzeit mit analog eingesprochenen Stimmen. Hierzu werden viele verschiedene Quellen benutzt: Speziell eingesprochene Durchsagen, Live-Durchsagen, sowie Durchsagen die aus „Sprach-Konserven“ zusammengesetzt sind.

Um dabei die Sprachqualität und den Wiedererkennungswert weiter zu verbessern, setzt die MVG nun „Text-to-Speech“ im Pilotbetrieb ein. Hierbei wird Text eingegeben und eine synthetische Stimme erzeugt eine entsprechende Sprachausgabe. Bei der Ankündigung von Weichenerneuerungen an der Implerstraße oder bei Tram-Durchsagen für die Münchner Sicherheitskonferenz war diese Technologie bereits erfolgreich im Einsatz. Jetzt gehen die MVG noch einen Schritt weiter und überlegen, eine „Corporate Voice“ einzuführen, also eine synthetische Stimme speziell kreiert von der MVG für die MVG: Erste Tests auf Basis einer „Custom Neural Voice“ mit leicht Münchner Dialekt funktionieren bereits sehr vielversprechend.

ChatGPT – Wie eine künstliche Intelligenz die tägliche Arbeit unterstützen kann

Prüfung der Fähigkeiten und Anwendbarkeit

Hundert Millionen aktive Nutzenden in nur zwei Monaten in 2023: der Hype um ChatGPT ist riesig. Die KI bietet viele Fähigkeiten, die bisherige KI-Modelle in den Schatten stellen – insbesondere in den Bereichen Wissensmanagement, kreatives Schreiben oder Quellcode-Generierung. Durch eine Chatbot-Nutzerschnittstelle wird die Nutzung für jede Anwendende einfach ermöglicht. Auch bei den SWM könnten diese KI-Funktionen in Zukunft eingesetzt werden, um die Mitarbeiter zu entlasten und eine verbesserte Kundenerfahrung zu schaffen. Die Fähigkeiten der verschiedenen KI-Modelle sowie das Zusammenspiel mit SWM-internen Prozessen werden aktuell technisch getestet. Außerdem wird die Anwendbarkeit auf mögliche Use Cases geprüft, zum Beispiel im Kundenservice oder in der Software-Entwicklung. Wir sind zuversichtlich, künftig durch ChatGPT oder vergleichbare Lösungen einen Mehrwert für die verschiedenen Fachbereiche der SWM zu schaffen.

Digitalisierungsdienstleistungen der SWM für die Stadtverwaltung

Aufbau eines integrierten Dokumenten-Inputmanagements

Digitale Transformation der öffentlichen Verwaltung ist ein wichtiges Ziel der Landeshauptstadt München. Das Scanzentrum der Stadtwerke München übernimmt hier eine wichtige Rolle, indem es eine medienbruchfreie digitale Weiterverarbeitung bei der Stadtverwaltung eingehender Schriftstücke ermöglichen sollte.

In einer ersten Phase zur medienbruchfreien Verarbeitung innerhalb der Verwaltung – dem sogenannten Interims-Inputmanagement –, werden derzeit für die Stadtkämmerei Steuerakten digitalisiert. Die entsprechenden Systemplattformen – mit einer hoch verschlüsselten Datenübertragung – werden sukzessive auf weitere Akten der Landeshauptstadt erweitert. Im Endergebnis soll die Landeshauptstadt München über ein integriertes Dokumenten-Inputmanagement verfügen, das sämtliche Eingänge bündelt, über das Scanzentrum der Stadtwerke München digitalisiert und dem stadteigenen Inputmanagementservice digital zugeführt wird. Von dort aus erfolgt das Routing an die Folgesysteme der Referate.

In diesem Zusammenhang werden auch das Scannen der städtischen Bestandsakten und der Lieferantenrechnungen (sog. eRechnungsprozess) als weitere große Aufgabenpakete in Angriff genommen.

Digitales Planen und Bauen mit Building Information Modeling

BIM zur Unterstützung der Planungs-, Bau- und Betriebsphase komplexer Bauvorhaben

Die deutsche Bauwirtschaft beschreitet mit der neuen Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) einen entscheidenden Abschnitt in das digitale Zeitalter. Geplante Bauwerke entstehen zuerst als Computermodelle mit allen wichtigen Informationen in der virtuellen Welt, bevor diese dann in der realen Welt verwirklicht werden. Und später begleiten diese virtuellen Modelle als digitaler Zwilling das reale Objekt während der Betriebsphase. Die Vorteile dieser Planungsmethode sind insbesondere für komplexe Bauvorhaben besonders hoch, da viele Entscheidungen zuerst am virtuellen Modell überprüft werden können, bevor diese in der Realität umgesetzt werden. Es gilt „zuerst digital, dann real bauen“!

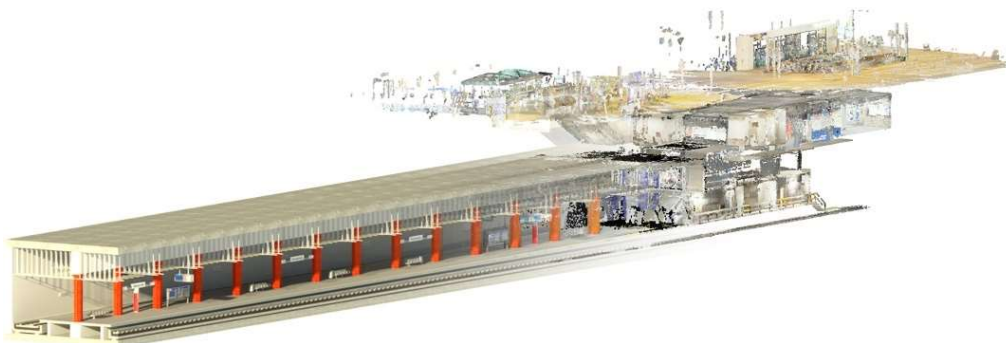
Bereits 2019 haben die SWM in einem ersten Schritt eine Strategie zur Entwicklung und Implementierung der Methode BIM (unter Einbindung aller Ressorts im Konzern) entwickelt. Auf dieser Grundlage wird ressortspezifisch das Thema weiterverfolgt: Bei

den SWM-Immobilien geschieht dies insbesondere in zwei Handlungssträngen: zum einen in der Vorbereitung und Durchführung eines Pilotprojektes für die Planungs- und Bauphase, zum anderen in der Betrachtung der Schnittstellen und der Nutzung des digitalen Zwillinges in der Betriebsphase.

Für die Pilotierung der BIM Methode in der Planungs- und Bauphase wurde das Projekt „Zwei Hochhäuser an der Westend-/Zschokkestraße“ ausgewählt. Schon jetzt zeichnen sich hier die branchenweit erwartbaren Nutzen ab: bessere Entscheidungsmöglichkeiten in frühen Leistungsphasen, Erhöhung der Kosten- und Terminalsicherheit und eine effizientere Zusammenarbeit im Projektteam.

Die BIM-Strategie der SWM kommt auch bei der Modernisierung von U-Bahnhöfen zur Anwendung, so wie derzeit bei der Modernisierung des U-Bahnhofs Odeonsplatz, für das ein detailliertes BIM-Bestandsmodell erstellt wird. Hier werden bereits vorhandene Punktwolken durch tachymetrische Aufnahmen aller Räumlichkeiten sowie durch vorhandene Bestandspläne ergänzt. Auf dieser Grundlage wird ein vorab exakt definiertes BIM-Modell (im Revit- und Ifc-Format) angefertigt, das den Planern zur Verfügung gestellt wird. Neben den Bahnsteigbereichen, anschließenden Tunneln, Sperrengeschoßen, Technik- und Nebenräumen soll hier auch der Baugrund sowie die ober- und unterirdische Umgebung dargestellt werden. Für weitere Modernisierungsprojekte (beispielsweise U-Bahnhof Giselastraße) werden KI optimierte Verfahren untersucht, die eine schnellere und kostengünstigere Modellierung ermöglichen.

Abbildung 6 *Graphik U-Bahnhof Giselastraße: Von der Punktwolke zum BIM-Bestandsmodell.*



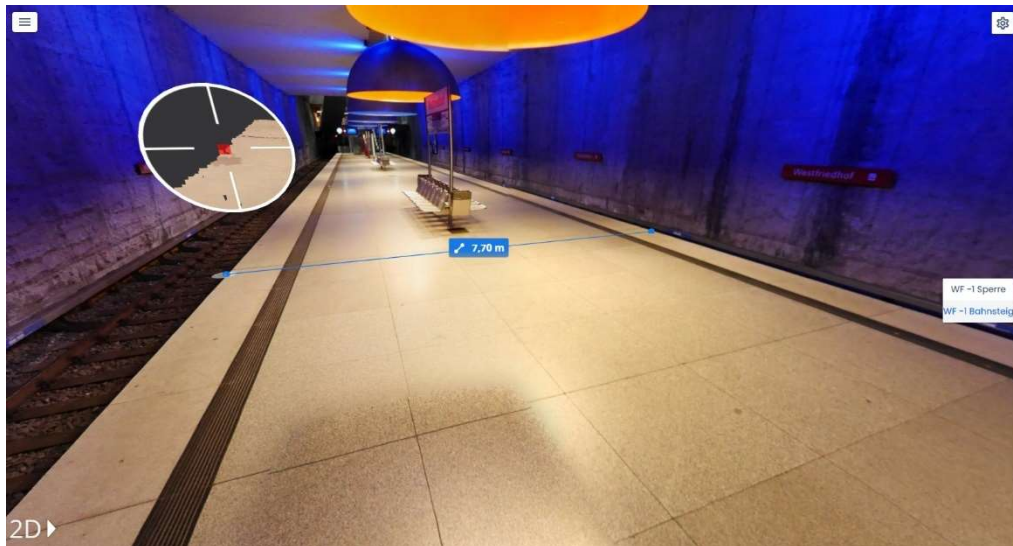
© SWM / MVG

Innenraumvermessung und Virtuelle Realität

Virtuelle Begehung der U-Bahn-Tunnel oder Bahnhöfe

Die SWM haben einige technische Anlagen mittels eines Mobile Mapping Systems (ähnlich dem digitalen Zwilling der Landeshauptstadt München) erfasst. Damit ist eine virtuelle Begehung der Anlagen sowie eine einfache Bestimmung von Strecken-, Flächen- und Kubaturmaßen am Bildschirm möglich. Basierend auf den positiven Erfahrungen im Umfeld der Stromnetze arbeitet auch die Verkehrssparte U-Bahn an der Erstellung entsprechender Aufnahmen. Zeitraubende Vor-Ort-Begehungen der U-Bahn-Tunnel oder Bahnhöfe, die oft nur in der nächtlichen Betriebsruhe durchführbar sind, können durch die virtuelle Begehung deutlich reduziert werden. Des Weiteren können die aufgenommenen Daten auch als Grundlage für die Erstellung eines BIM (Building Information Model) bei Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen verwendet werden. Denkbar ist in der Zukunft auch die 3D-Aufnahme der dezentralen Energieerzeugungsanlagen (Laufwasserkraftwerke, Heizwerke), Gasdruckregelanlagen und von Schachtanlagen.

Abbildung 7 Das Mobile Mapping System erlaubt eine virtuelle Begehung der technischen Anlagen der SWM



© SWM

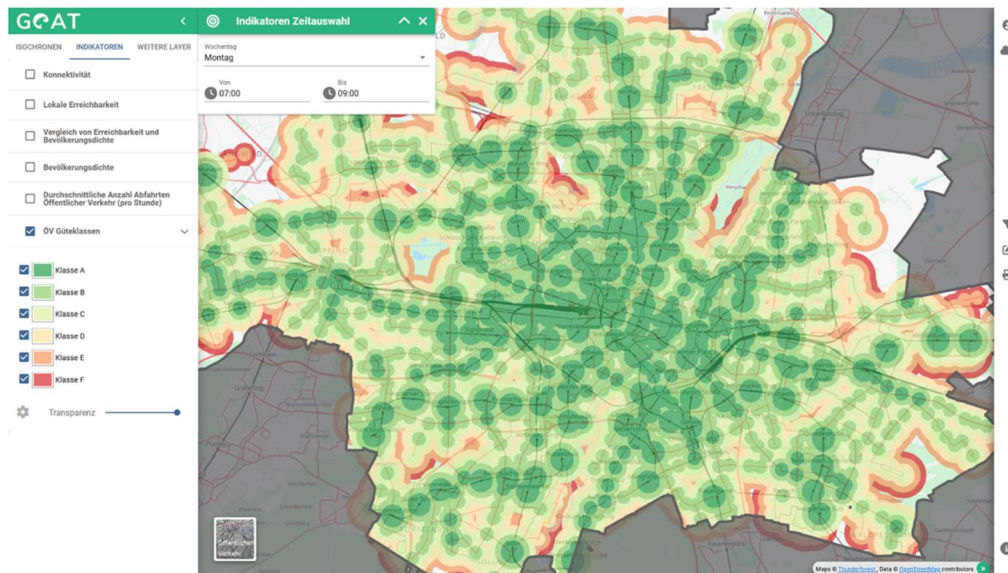
Digitalisierungsvorhaben der MVV GmbH

Interaktives, dynamisches und datengestütztes Planungswerkzeug für die Erreichbarkeitsplanung (GOAT)

Erreichbarkeitsanalysen für den öffentlichen Nahverkehr, das Auto sowie für On-Demand-Verkehre und intermodale Wegeketten

GOAT ist ein interaktives, dynamisches und datengestütztes Planungswerkzeug für die Erreichbarkeitsplanung, das von einer aktiven Community als Open-Source-Projekt entwickelt wird (siehe open-accessibility.org). Mit GOAT können Erreichbarkeitsanalysen mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln berechnet werden. Die neueste Version, GOAT 3.0, bietet zahlreiche neue Funktionen und Erweiterungen. So können Erreichbarkeitsanalysen für den öffentlichen Nahverkehr, das Auto sowie für On-Demand-Verkehre und intermodale Wegeketten (Bike + Ride oder Park + Ride) durchgeführt werden. Außerdem wurden neue Indikatoren, wie der 15-Minuten-Stadt Indikator, sowie Analyseoptionen für die Planung von Grün- und Freiräumen integriert. Durch die Integration von zusätzlichen räumlichen Datensätzen und einer smarten Visualisierung wird die Analyse der Daten weiter verbessert. Um sicherzustellen, dass GOAT den Anforderungen der Planung bei der Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV) entspricht, wurde unter anderem eine Übersicht zu Indikatoren für die Bewertung des ÖPNV auf Basis wissenschaftlicher Literatur und international in der Planung verwendeten Indikatoren mit Fokus auf den DACH-Ländern erstellt. Auch wurden Expertenworkshops mit Fachplanern der MVV zur Identifizierung der relevantesten Indikatoren für ÖPNV-Analysen sowie mit Stadt- und Verkehrsplanern durchgeführt. Eine weitere wichtige Aktivität war die Erarbeitung eines Anforderungskataloges auf Basis von Interviews, Workshops und Literaturrecherchen. GOAT 3.0 ist ein innovatives Werkzeug, das die Erreichbarkeitsplanung für verschiedene Verkehrsmittel optimiert. Mit seiner Smart-Visualisierung und der Integration von zusätzlichen räumlichen Datensätzen setzt es neue Standards in der Planung.

Abbildung 8 Übersicht des MVV-Gebiets im Erreichbarkeitsstool GOAT 3.0



MVV-App auf dem Weg zur umfassenden Mobilitätsplattform

Buchungsmöglichkeit für alle ÖPNV- und On-Demand-Services im MVV

Mit dem letzten Update erscheint die MVV-App nicht nur in einem neuen, modernen Gewand, sondern wurde auch technisch komplett auf neue Beine gestellt.

Weiterhin im Zentrum steht eine möglichst unkomplizierte Bedienung, um sich schnell und einfach über den ÖPNV und ergänzende Mobilitätsalternativen informieren und bequem MVV-HandyTickets kaufen zu können (inkl. modernen Bezahlmethoden wie Google Pay und Apple Pay). Dem „MaaS“-Gedanken folgend („Mobility as a Service“) wurde die Buchungsmöglichkeit für alle On-Demand-Services im MVV in die App integriert und Informationen zu Bike-, Car-, Roller-/Scooter-Sharing noch weiter in den Fokus gerückt. Inzwischen bündelt die MVV-App über zwanzig solcher sogenannten Mobilitätsserviceprovider. Durch die neue Plattform ist die MVV-App nicht nur in der Bedienung schneller geworden, sondern sie ist auch wieder bestens für zukünftige technische wie funktionale Anforderungen gerüstet und wird sukzessive weiterentwickelt werden. Weitergehen soll es mit einer direkteren Fahrgastkommunikation über sogenannte Push-Nachrichten und der Schaffung von Buchungs- und Bezahlmöglichkeiten für Car- und Bikesharing-Angebote. Um Synergien optimal zu nutzen, erfolgt die Weiterentwicklung der MVV-App in enger Zusammenarbeit mit dem Freistaat, da die Bayerische Eisenbahngesellschaft und MVV die gleiche App-Grundlage eines Münchner Softwarehauses nutzen. Die Workflows nahezu aller verarbeiteten Mobilitätsdaten werden bewusst auf die landesweite Datendrehscheibe „DEFAS BAYERN“ gerichtet und dort für alle angeschlossenen Systeme harmonisiert.

Fahrgäste konnten den Entwicklungsprozess der neuen App in einem vorgelagerten öffentlichen Betatest über mehrere Monate begleiten und mit über zweihundert Rückmeldungen aktiv mitbestimmen. Parallel fand eine Usability-Untersuchung statt. Auch wenn nicht alle Anregungen sofort umgesetzt werden konnten, gehen alle Vorschläge in die weitere Arbeit ein. Wer die MVV-App auf seinem Smartphone installiert hat, erhält das Update auf die neue MVV-App automatisch und bereits hinterlegte Nutzerdaten können weiterhin verwendet werden. Neu geladen werden kann die weiterhin kostenlose und werbefreie MVV-App für Android- und iOS-Geräte in den bekannten App Stores.

Weitere Informationen zur neuen MVV-App finden Sie unter: mvv.app.

Buchungs- und Dispositionstool für Bedarfsverkehre im MVV

Pooling und automatisierte Routenplanung für die On-Demand-Services

Der MVV hat in enger Zusammenarbeit mit der mittelständischen MENTZ GmbH mit Sitz in München, die technischen Voraussetzungen für den Bedarfsverkehr der Zukunft geschaffen. Sowohl dem klassischen MVV-RufTaxi (Linienbedarfsverkehr) als auch dem innovativen Pilotprojekt „FLEX“ (Flächenbedarfsverkehr) – beide laufen unter dem Sammelbegriff „On-Demand-Services“ – stehen ein einheitliches und automatisiertes Buchungs- und Dispositionstool zur Verfügung. Fahrgäste können unkompliziert in der MVV-App, in der desktopbasierten MVV-Auskunft oder telefonisch ihren Fahrtwunsch für das RufTaxi oder den FLEX anmelden. Das Hintergrundsystem bündelt die Fahrtenanfragen (Pooling) und disponiert die Fahrzeuge autonom. Die Busfahrerinnen und Busfahrer werden über einen Benachrichtigungsdienst informiert und erhalten Routen- sowie Fahrtinformationen in Echtzeit auf Ihren Bordcomputer überspielt. Alle Fahrten werden anonymisiert erfasst, die hier erzeugten Daten im Nachgang statistisch ausgewertet.

KI-Analyse von lokalen Stellenanzeigen

Auswertung der nachgefragten Qualifikationen, Kompetenzen und Soft-Skills am Münchner Arbeitsmarkt

Das Referat für Arbeit und Wirtschaft beteiligt sich durch das Münchner Beschäftigungs- und Qualifizierungsprogramm (MBQ) am „Jobmonitor“ der Bertelsmann Stiftung. Der seit September 2022 frei zugängliche Jobmonitor wertet für Deutschland 1.672 Vermittler-Websites, 69.000 Unternehmen-Websites und 965 Jobportale aus – rund zweihunderttausend Stellenanzeigen pro Nacht. Die Auswertung der Stellenangebote erfolgt mittels einer digitalen Textanalyse durch einen lernenden Algorithmus (Stichwort KI). Der Jobmonitor wertet aktuelle Stellenangebote nach den Kriterien Ort/Region, Berufe und überfachliche Kompetenzen (sogenannte „Soft Skills“) aus.

In einem dreijährigen Pilotprojekt kooperiert das Referat für Arbeit und Wirtschaft mit der Bertelsmann Stiftung, der Wirtschaftsregion Hannover und der Bundesagentur für Arbeit München, um aktuelle und detaillierte Aussagen zu den nachgefragten Qualifikationen, Kompetenzen und Soft-Skills am Münchner Arbeitsmarkt zu erhalten.

Geplant sind neben regionalen Auswertungen eine Weiterentwicklung der Analyse-möglichkeiten hinsichtlich Bildungsniveaus, beruflicher Kompetenzen und Teilqualifikationen insbesondere für Helfertätigkeiten und für von Transformation betroffenen Branchen. Ziel ist es, anhand der Ergebnisse und mit einer soliden Datenbasis die MBQ-Projekte und Qualifizierungsvorhaben lokaler Bildungsträgern noch besser auf nachgefragten Qualifikationen und Kompetenzen auszurichten. Darüber hinaus können Umstiegspfade für von Arbeitslosigkeit bedrohte Beschäftigte entwickelt und Weiterbildungsbedarfe identifiziert werden.

Förderung der Digitalisierung im WERK1

Nachhaltige Lösungen und technische Innovationen von digitalen Tech-Start-ups

Digitale Game Changer finden im WERK1 die idealen Bedingungen zur Verwirklichung ihrer unternehmerischen Träume. Mit Inkubator, zwei Co-Working Spaces, Café, Podcast Studio, und einer Vielzahl an Veranstaltungen ist die WERK1.Bayern GmbH (siehe werk1.com) eine der zentralen Anlaufstellen für Digitalunternehmen und Kaderschmiede für skalierbare Digital-Start-ups in München.

Um den Bedürfnissen der schnell wachsenden Digital-Start-up Szene in München gerecht zu werden, vergrößert sich das WERK1 im Sommer 2023 um rund fünftausend Quadratmeter auf eine Gesamtfläche von mehr als zehntausend Quadratmeter. Im sogenannten WERK1.4 gibt es künftig nicht nur Start-up Büros, Co-Working Spaces und ein neues WERK1 Café, sondern auch Scale-up Büros sowie mehr Meeting- und Eventflächen. Zusätzlich wird das WERK1 um ein Co-Living Angebot für Start-ups erweitert. Dreiundsechzig voll ausgestattete Mikro-Apartments stehen dabei Gründerinnen und Gründern sowie deren Mitarbeitenden zur Verfügung und bilden für nationale wie internationale Start-ups ein attraktives Softlanding Paket in Bayern und München. Die Stadt München unterstützt das durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie finanzierte Gründerzentrum als Gesellschafterin.

Fester Bestandteil der Arbeit des WERK1 ist die Vernetzung mit Innovationsträgern und Gründerzentren der Stadt München (Münchner Technologiezentrum, Munich Urban Colab GmbH, MUC SUMMIT GmbH) sowie die Schaffung von Anschlussförderkonzepten für Scale-ups. Somit speist WERK1 Ideen und Lösungen der ansässigen Start-ups direkt in die Landeshauptstadt ein.

Eine Vielzahl der digitalen Tech-Start-ups arbeitet an nachhaltigen Lösungen und technischen Innovationen, die einen Mehrwert für städtische Produkte, Dienstleistungen, Verwaltungsvorgänge und Verfahren bieten. Einen Überblick, in welchen Industriezweigen WERK1 Start-ups den digitalen Transformationsprozess voranbringen, zeigt die Grafik.

Abbildung 9 Branchenunabhängiger Schwerpunkt auf digitale Start-ups



Beispiele aus den Bereichen Mobilität, Stadtplanung und Nachhaltigkeit sind:

- Cartken: Disruptive last-mile logistics via sidewalk robots – ein Logistik System, dass mittels Automatisierung Last-Mile-Delivery zu einem bisher nicht möglichen Preis anbieten kann. Das Angebot richtet sich direkt an Unternehmen, die von lokalen Niederlassungen in einem Umkreis versenden wollen (z.B. Supermarktketten).
- AWAKE MOBILITY: Predictive Maintenance für Stadtbusse. Busunternehmen haben keine Transparenz über den Gesundheitszustand ihrer Busse. Somit kommt es regelmäßig zu Störungen und Ausfällen im Betrieb. Die Lösung ist Hardware sowie Software basiert und beruht auf einer eigens entwickelten KI. AWAKE MOBILITY bietet eine Mehrmarken-Lösung, was für heterogene Flotten sehr relevant ist.
- Plan4Better: Städte und Regionen weltweit wollen nachhaltige Mobilität im Sinne der 15-Minuten-Stadt fördern. Um die Entscheidungsfindung zu unterstützen, entwickelt Plan4Better das digitale Erreichbarkeitstool GOAT, das Planern und Entscheidungsträgern hilft, nachhaltige Städte und Regionen zu gestalten. GOAT zeigt die aktuelle Situation (z.B. wie viele Menschen innerhalb von 5 Minuten Zugang zu einem Supermarkt haben) und ermöglicht es, interaktiv Szenarien zu entwickeln und zu bewerten. (siehe auch [Interaktives, dynamisches und datengestütztes Planungswerkzeug für die Erreichbarkeitsplanung \(GOAT\)](#) auf Seite 19)
- Delicious Data: Lebensmittelabfall wird mit der ML-basierten Bedarfsprognoselösung für Restaurants, Kantinen, Mensen und Bäckereien reduziert und das Problem der Lebensmittelverschwendung durch Überproduktion/Überschüsse gelöst. Darüber hinaus erhöht die Lösung die Sicherheit für die Personalplanung.

Smart City

Auf den Weg zur Smart City entwickelt und erprobt die Landeshauptstadt München verschiedene Maßnahmen, als Impuls mittels lokaler Pilotprojekte bis hin zu mehrjährigen Vorhaben in Konsortien mit verschiedenen Partnern. Dieses Kapitel stellt einige dieser Vorhaben vor. Mit dem LoRaWAN und dem Digitalen Zwilling werden zeitgleich die besten Voraussetzungen für die Umsetzung weiterer Innovationen geschaffen. Ein umfassender Überblick über aktuelle, abgeschlossene sowie geplante Smart City Maßnahmen bietet die jährliche Bekanntgabe zum Smart City Handlungsprogramm (ISCH) vom Referat für Stadtplanung und Bauordnung.

Innovationswettbewerb der Landeshauptstadt München

Mit dem Innovationswettbewerb der Landeshauptstadt München öffnet die Stadtverwaltung sich für Innovationen und bietet Start-ups und Kreativen die Möglichkeit, innovative Lösungsvorschläge zu vorgegebenen städtischen Challenges in einem realen Testfeld gemeinsam weiterzuentwickeln und zu erproben. Im Jahr 2022 wurde die fünfte Runde des vom Referat für Arbeit und Wirtschaft betreuten Wettbewerbs durchgeführt. Berichtet wird über die neuesten Ergebnisse aus den Co-Creation-Projekten zu den Lösungsvorschlägen der Gewinnerteams.

Pilotversuch zur Digitalisierung von Stickstoffdioxid-Messungen

Erweiterung des NO₂-Messnetzes mit digitalen Sensoren

Im Rahmen des Innovationswettbewerbes 2021 der Landeshauptstadt München wurde in einem Pilotversuch der Frage nachgegangen, inwieweit zertifizierte digitale (Lowcost-)Sensoren das derzeit gemäß den gesetzlichen Anforderungen mit analogen Passivsammlern betriebene NO₂-Messnetz erweitern könnten. Das langfristige innovative Ziel bei dieser Fragestellung ist es, die lufthygienische Situation zunächst hinsichtlich Stickstoffdioxid (NO₂) – perspektivisch auch hinsichtlich anderer Luftschadstoffe – im Stadtgebiet digital zu erheben und zukünftig möglichst flächendeckend unter Einhaltung der gesetzlichen Qualitätsanforderungen einschlägiger Verordnungen, allen voran der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen), darstellen zu können.

In der Wettbewerbsphase ging das Konzept der Hawa Dawa GmbH als Preisträger hervor. In der Umsetzungsphase wurden im Zeitraum Juli 2022 bis Dezember 2022 Vergleichsmessungen zwischen der amtlichen LÜB-Messstation Lothstraße des Landesamtes für Umwelt (LfU) und zwei in räumlicher Nähe parallel messenden Sensoren von Hawa Dawa durchgeführt. Die jeweils erhobenen Messdaten lassen eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den beiden Messverfahren erkennen. Damit bestätigen sich die Ergebnisse eines TÜV-Gutachtens, das Hawa Dawa im Jahr 2021 beauftragt hatte. Das TÜV-Gutachten bescheinigt eine sehr gute Messwert-Übereinstimmung bei an anderen Standorten in Deutschland von Hawa Dawa durchgeführten Vergleichsmessungen (siehe hawadawa.com/de/2021/08/tuev-sued-bestaetigt-messgenauigkeit).

Wenngleich nicht mit dem Innovationspreis ausgezeichnet, so wurde auch das eingereichte Konzept von Greenhallo² im Rahmen des Innovationswettbewerbes gewürdigt. Mittels mobil auf städtischen Bussen eingesetzter Sensoren sollte eine kontinuierliche Kalibrierung stationärer Sensoren erfolgen, deren Kalibrierstrategie es zu entwickeln galt. Der stark wissenschaftlich geprägte Ansatz konnte aufgrund von technisch-regulativen Vorgaben zur Anbringung der Messinstrumente auf einem Bus der Stadtwerke München GmbH noch nicht abgeschlossen werden. Jedoch konnten technische Lösungen zur Installation der Messinstrumente mittels einer abnehmbaren Dachbox gefunden werden. Erste Vergleichsmessungen zwischen (stationär) in der Dachbox installierten Sensoren und einer Referenzmessstation an einer Bushaltestelle erbrachten eine erfolgsversprechende Übereinstimmung der Messergebnisse. Darauf aufbauend will das Konsortium Greenhallo², federführend die Arbeitsgruppe „Fernerkundung von Spurengasen“ des Meteorologischen Instituts der Ludwig-Maximilians-Universität, nun einen Forschungsantrag beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur für ein groß angelegtes weiterführendes Forschungsvorhaben stellen. In diesem Zuge soll dann die Dachbox mit den integrierten Sensoren auf einem Bus installiert und mobile Messungen vorgenommen werden.

Die Friedhofs-App

Navigation, Informationen und Augmented Reality für Besucher, Dienstleistenden und Hinterbliebene

Die Städtischen Friedhöfe München entwickeln eine eigene Friedhofs-App, die für die Kundschaft und Dienstleistenden verschiedene Informationen und Serviceangebote bereithält. Die Dienste der Friedhofs-App sollen auf allen Endgeräten wie Smartphone, Tablet oder PC abrufbar sein. Mit etwa 260.000 Gräbern auf neunundzwanzig Friedhöfen haben die Städtischen Friedhöfe München jährlich rund elftausend Bestattungen durchzuführen. Insgesamt zählen die Städtischen Friedhöfe München pro Jahr über hunderttausend Kontakte mit Kundinnen und Kunden. Hinzu kommen Kontakte zu Dienstleistenden, Handwerk und Geistlichkeit.

Abbildung 10 Beispieldarstellung



© Städtische Friedhöfe München, Bernd Hörauf

Mit dem Aufbau eines digitalen Zwillings, der sämtliche Gräber abbilden wird, entsteht eine Plattform, die unterschiedliche Kunden- und Betriebsprozesse unterstützen, verbinden und optimieren soll. Darüber hinaus soll mit Hilfe von „Augmented Reality“ die Möglichkeit geschaffen werden, Nutzende auf den städtischen Friedhöfen zu navigieren und zu informieren.

Die Friedhofs-App soll zum Beispiel Hinterbliebene im Trauerfall unterstützen, da sie den Auswahlprozess von in Frage kommenden Gräbern deutlich vereinfachen kann. Auf 2D-Ebene sollen mittels Filterfunktion nur die Gräber angezeigt werden, die den Anforderungen der Hinterbliebenen entsprechen, beispielsweise die maximale Entfernung zum Eingang oder die Nähe eines Brunnens. Auf 3D-Ebene sollen Gräber in ihrer realen Umgebung im 360-Grad-Modus dargestellt werden und einen ersten „echten“ Eindruck vermitteln. Mittels einer Navigationsfunktion sollen sich Hinterbliebene auf einer optimierten Route an die ausgewählten Gräber leiten lassen können, um diese vor Ort persönlich in Augenschein zu nehmen.

Friedhofsbesuchende sollen mit einer Suchfunktion Gräber nach Namen suchen, finden und sich ebenfalls mittels der Navigationsfunktion auf einer optimierten Route dorthin leiten lassen können. Auf diese Weise lassen sich je nach Interesse auch individuelle Führungen zu Gräbern beispielsweise von bekannten Persönlichkeiten zusammenstellen.

Dienstleistende wie zum Beispiel Friedhofsgärtnereien oder Steinmetzbetriebe sollen die Möglichkeit erhalten, anhand der Suchfunktion Listen mit zu bearbeitenden Grabstätten zu erstellen und diese zeit- und wegeoptimiert ansteuern zu können.

Auch für verschiedene interne betriebliche Prozesse und Tätigkeiten der Städtischen Friedhöfe München bietet die Friedhofs-App ein großes Optimierungspotenzial. So können Arbeiten an Gräbern oder in der Friedhofsfläche stringenter geplant und ebenfalls zeit- und wegeoptimiert abgearbeitet werden.

Erhöhung der Sichtbarkeit und „greifbar-machen“ des Klimawandels mit digitalen Innovationen

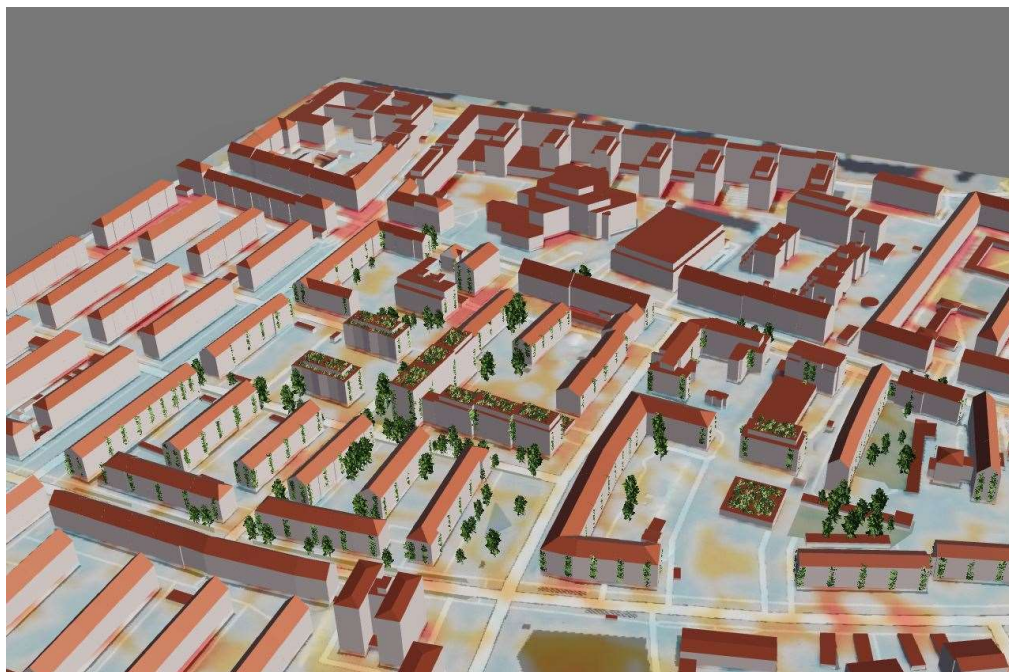
Darstellung der Aufwärmung der Stadt sowie des Nutzens einer Begrünung mit Augmented Reality

Der Klimawandel wird häufig als abstraktes Phänomen, das für einen persönlich wenig greifbar ist, wahrgenommen. Wie psychologische Forschungen zeigen, trägt häufig eine verfehlte Kommunikation zu dieser Situation bei. Innovative IT-Methoden sollen dabei unterstützen, die im Mittelpunkt der Diskussion stehenden Klimaanpassungs- und Klimaschutzmaßnahmen auch für Laien greifbarer zu machen und den Bürgerinnen und Bürgern die Auswirkungen des Klimawandels, aber auch die anstehenden Gegenmaßnahmen der Landeshauptstadt München, neutral und verständlich vor Augen zu führen. Mit Hilfe eines bewussten Wahrnehmens des Klimawandels soll eine individuelle Veränderung des Verhaltens im täglichen Leben erreicht werden. Der Ansatz soll auf das Ziel der Landeshauptstadt München einzahlen, bis zum Jahr 2035 klimaneutral zu werden.

Deshalb stellte sich das IT-Referat die Frage, welche innovativen Mess- und Darstellungsmethoden es für eine Stadt und seine Bürgerinnen und Bürger gibt, um die Thematik des Klimawandels (und deren unterschiedliche Folgen) in der Stadt leichtgewichtig sichtbar und durch entsprechendes visuelles Feedback allen Bürgerinnen und Bürgern die Dringlichkeit des Themas regelmäßig bewusst zu machen. Im Rahmen des Innovationswettbewerbes wurde in der Co-Creationphase mit dem Start-up Cityscaper (einer der Gewinner des Innovationspreises 2022) erprobt, wie diese kommunikativen und planerischen Herausforderungen mittels intuitiver 3D und Augmented Reality (AR) Anwendungen adressiert werden können.

In enger Abstimmung mit dem Referat für Klima und Umwelt und dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung hat das IT-Referat als Projektgebiet ein Bereich in Giesing, in der Nähe des Giesinger Bahnhofs, als Testfeld festgelegt. Als Datengrundlage konnten die lokalen wissenschaftlichen Simulationsergebnisse des Fraunhofer Instituts für Bauphysik (IBP) aus dem Projekt UCare4Citizen (siehe [UCARe4Citizen – Urban Climate in Augmented Reality for Citizens Participation](#) auf Seite 9) genutzt werden. Auf deren Basis hat Cityscaper sowohl eine Augmented Reality App, sowie ein AR-Tischmodell entworfen, welche den UTCI Wert (Universal Thermal Climate Index), abhängig von Gebäudestruktur und möglicher zukünftiger Begrünungsoptionen der Gebäude und deren Umgebungen visualisiert.

Abbildung 11 AR-Tischmodell mit Darstellung der Auswirkung potenzieller Begrünungsoptionen auf die Wärmesituation



Quelle: Cityscaper GmbH

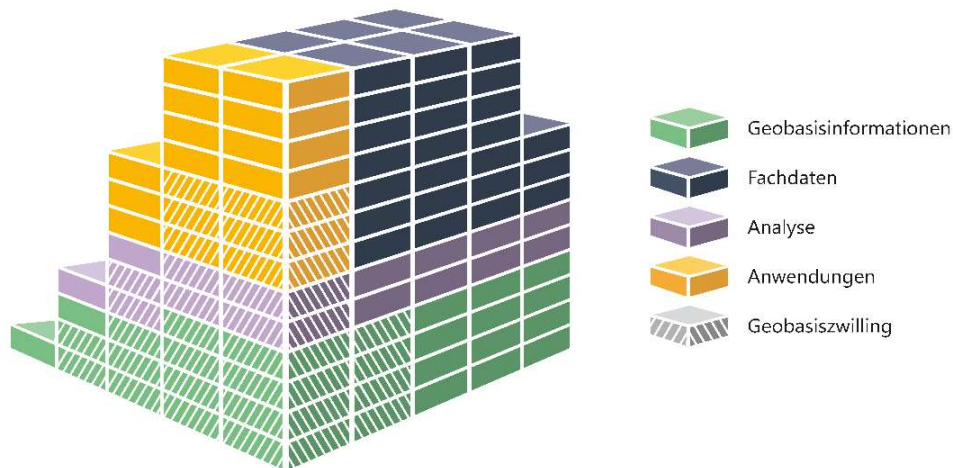
Connected Urban Twins

Entwicklung innovativer Planungsprozesse anhand des digitalen Abbildes der Stadt

Urbane Digitale Zwillinge bilden unsere Städte digital ab und ermöglichen Was-wäre-wenn-Szenarien für lebenswerte und zukunftsfähige Städte. Mit vernetzten Daten in Urbanen Digitalen Zwillingen verstehen Stadtentwicklerinnen und Stadtentwickler sowie Bürgerinnen und Bürger komplexe Zusammenhänge der Stadtentwicklung besser und können fundierter entscheiden. Die Etablierung kommunaler digitaler Infrastruktur stärkt die Datensouveränität der Städte. Durch innovative digitale Tools und Formate ist demokratische Teilhabe einfach. Das Projekt Connected Urban Twins (CUT, siehe [connectedurbantwins.de](#)) ist Wegbereiter und setzt Maßstäbe für ein einheitliches Verständnis zum Konzept der Urbanen Digitalen Zwillinge und zur Datengovernance. Das Projekt ist Vorreiter für städteübergreifende Kooperationen und Wissenstransfer bei der effizienten Einführung der Urbanen Digitalen Zwillinge in städtische Planungsprozesse. Die CUT-Erfahrungen zeigen anderen Städten Wege auf. Projektergebnisse, wie zum Beispiel standardisierte technische Bausteine und innovative Anwendungsfälle der Stadtentwicklung und der Bürgerbeteiligung, erleichtern die Nutzung und Eigenentwicklung in anderen Städten und bilden ein Fundament für das weitere Wachstum von Urbanen Digitalen Zwillingen über die Projektgrenzen hinaus.

Digitale Ressourcen der Stadt

Bausteine



Quelle: Connected Urban Twins 2023

In München wurden Befliegungsdaten (hochaufgelöst) für die ganze Stadt erfasst. Das Konzept der Sensordaten Infrastruktur, des Metadatenkatalogs sowie der Datenintegrationsprozess für die Urbane Datenplattform (UDP) wurden entwickelt. Zudem wurde die Konzeption eines Quartiersentwicklungstools für die integrierte Quartiersentwicklung etabliert. Die Weiterentwicklung des stadtinternen Zuordnungsmodells von Gebäudedaten zum Aufbau des Gebäudebasismodells wurde sichergestellt und standardisierte Erfassungs- und Dokumentationshilfen für die Anforderungsdefinition wurden entwickelt.

CUT ermöglicht unter anderem eine **digitale Bürgerinnen- und Bürgerbeteiligung**. Das in Hamburg entwickelte Digitale Partizipationssystem DIPAS wurde erstmals in München im Prozess „Innenstadt weiterdenken“ (siehe [Innenstadt weiterdenken – ein Zukunftsbild für München](#) auf Seite 36) angewendet.

Die CUT-Akademie (siehe connectedurbantwins.de/wissenstransfer/akademie-extern) wurde im Jahr 2022 als **Wissenstransfer**-Format entwickelt, um Projektwissen innerhalb des CUT-Projektes zu teilen. Mit der Öffnung der Plattform lädt das Projektteam externe Interessierte ein, sich zu den Themen Urbane Datenplattformen und Urbane Digitale Zwillinge zu informieren und auszutauschen. In 2023 haben alle die Möglichkeit, im CUT-Projektteam aufgenommene Videos über Urbane Datenplattformen und Urbane Digitale Zwillinge anzuschauen. Dazu gibt es Beiträge zu weiteren Themenfeldern, wie die Beteiligung der Stadtgesellschaft oder unsere Erfahrungen städteübergreifender Zusammenarbeit in Digitalisierungsprojekten.

Integriertes Digitales Entwicklungskonzept für den Handlungsraum 3

Maßnahmen zur inklusiven Gestaltung der digitalen Transformation

Die Digitalisierung aus dem Blickwinkel der Bürgerinnen und Bürger betrachten, den Mehrwert von digitalen Infrastrukturen, Anwendungen und Kompetenzen auf Quartiersebene – in einem realen städtischen Umfeld – herauszuarbeiten, und ganz konkrete Ideen und Maßnahmenvorschläge zur Lösung „echter“ Aufgaben und Herausforderungen zu entwickeln, das war einer der Schwerpunkte im Münchner Beitrag zum Modellprojekt „Smart Cities Smart Regions“ des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Das Leitmotiv des

daraus resultierenden Integrierten Digitalen Entwicklungskonzeptes („IDEK“) für den Handlungsraum 3 lautete dann auch folgerichtig „Die digitale Transformation inklusiv gestalten“.

Ausgehend von der Leitfrage des Modellprojektes, wie kann Digitalisierung (besser) mit der Stadtentwicklung verzahnt und genutzt werden, um anstehende Aufgaben und Ziele zu erreichen, wurde im Handlungsraum 3 – einem Stadtquartier mit rund 150.000 Einwohnern im Münchner Osten – rund 18 Monate lang unter Mithilfe von Stadtverwaltung, externen sowie lokalen Expertinnen und Experten, örtlichen Einrichtungen und Initiativen und der Bürgerschaft vor Ort untersucht, wie Digitalisierung mithelfen kann, die – im Handlungsraumkonzept festgelegten – Entwicklungsziele im Gebiet (besser und einfacher) zu erreichen. Die Erkenntnisse aus Workshops mit Expertinnen und Experten, Vor-Ort-Fachgesprächen und Bürgerbeteiligungen sind dabei in das fertige Konzept eingeflossen. Am Beginn des Projektes stand aber zunächst eine umfassende Analyse der Münchner „Digitalisierungslandschaft“, von technischer Infrastruktur über städtische Rahmenwerke wie Digitalisierungsstrategie und Perspektive München bis hin zu laufenden städtischen Modell- und Innovationsprojekten.

Abbildung 13 Die vier Perspektiven eines digitalen Lebensumfelds



Wichtig für die spätere Entwicklung des Leitbildes einer „inklusive Digitalisierung“ waren zum einen die Definition des Themas „Digitalisierung“ als „digitales Lebensumfeld“ mit den vier Teilbereichen „Infrastruktur und Endgeräte“, „Organisation und Prozesse“, „Dienstleistungen und Anwendungslabore“ sowie „Digitale Kompetenzen“, und zum anderen die Fokussierung auf die „Perspektive der Nutzenden“ der im

Quartier lebenden Menschen. Digitalisierung von Anwendungen, Prozessen (z.B. städtische Dienstleistungen) und realen Orten (z.B. Sharing-Angebote) funktioniert nur dann sinnvoll, wenn die Bevölkerung über das Wissen und die Ressourcen verfügt, diese nutzen zu können. Gerade kommunale Digitalisierung kann es sich nicht leisten, nur einen Teil der Bürgerinnen und Bürger anzusprechen und neue Hürden aufzubauen.

Konsequenterweise nehmen die im Projekt entwickelten Maßnahmen neben den „klassischen“ Themen wie Verkehrssteuerung, Logistik und Szenarien-Entwicklung auch Themen wie digitale Bildung, digitale Daseinsvorsorge oder lokale Anlaufstellen und Ansprechpartner zur Digitalisierung in den Fokus.

Das Integrierte Digitale Entwicklungskonzept für den Handlungsraum 3 wird anschließend zur Behandlung im Münchner Stadtrat öffentlich abrufbar sein. Die entwickelten Maßnahmen werden in den Handlungsraumstrukturen weiter diskutiert, ausgearbeitet und möglichst auch umgesetzt.

Smart-City-Technik bei den Stadtwerken München

Datenübermittlung per LoRaWAN

Stadtweite Funkabdeckung als Basis für IoT-Anwendungen

Von der Füllstandsmessung über Assettracking, von Betriebsmitteln bis hin zu intelligenten Parksyste- men: Die SWM schaffen für die ganze Stadt neue Möglichkeiten für Digitalisierung und Smart City.

Grundlage für die Fernüberwachung ist das LoRaWAN Funknetz (Long Range: große Reichweite), das die SWM stadtw- eit aufbauen. Eine in der Netztrafostation installierte Messeinrichtung ermittelt die aktuellen Daten und funkt diese per LoRaWAN an ein Gateway. Von hier aus werden die Daten – meist per Glasfaser – an die SWM-Zentrale geleitet.

Um in Zukunft weitere Anwendungen auch im Sinne intelligenter Stromnetze realisieren zu können, wurden in 2022 die letzten Gateways installiert, so dass nun das gesamte Münchener Stadtgebiet eine zuverlässige Funkabdeckung vorweisen kann. Die SWM stellen diese leistungsstarke Kommunikationsinfrastruktur auch externen Anwenderinnen und Anwendern in München zur Verfügung.

Das LoRaWAN als Funknetz mit großer Reichweite – speziell für die Anwendungen des „Internet of Things“ (IoT: Internet der Dinge) – stellt die Basis für die Umsetzung innovativer netzbasierter Ideen. Es ist hervorragend für Erhebung von Daten geeignet, da die Sensoren auch per Batterie betrieben werden können. Es funkt im lizenzfreien Sub-Gigahertz-Bereich und hat je nach Umgebungsbebauung eine Reichweite von 2 bis 15 Kilometer.

Freileitungsmonitoring

Datenbasierte Prognosen zur maximal verfügbaren Stromtragfähigkeit des Leitersystems

Die SWM erweitert den Umfang von Messpunkten zur permanenten Überwachung von Freileitungen. Nach einem erfolgreichen Pilotversuch in 2022 werden aktuell weitere Sensoren beschafft. Die in den Leiterseilen eingehängten Messkugeln überliefern mittels LTE laufend

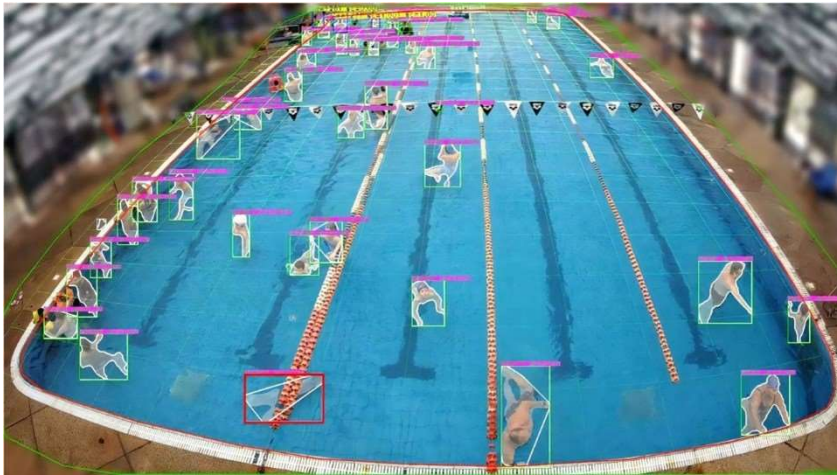
Informationen zur Leiterseiltemperatur, Durchhang sowie Strombelastung an ein cloudbasiertes Auswertesystem. Angereichert durch strukturelle Merkmale und Wetterdaten können insbesondere Prognosen zur maximal verfügbaren Stromtragfähigkeit des Leitersystems getroffen werden.

Smartes Schwimmbad

Sicherheit der Badegäste durch KI

Die SWM starteten im Münchner Südbad ein Pilotprojekt, das die Sicherheit der Badegäste maßgeblich erhöhen wird. Künstliche Intelligenz soll dabei unterstützen, Bewegungsmuster im Wasser daten-gesteuert zu erkennen.

Abbildung 14 *Digitale Unterstützung für die Rettungsschwimmer: KI soll dabei helfen, die Bäder sicherer zu machen.*



Quelle: Lynxight

Das System besteht aus zwei Komponenten: Zum einen sind das Sicherheitskameras, die die Bewegungen im Wasser detektieren. Sie erfassen keine Echtbilder einzelner Personen und somit auch keine Gesichter. Die erfassten Bilder werden in Vektordaten umgerechnet, daraus werden Bewegungsmuster abgeleitet. Die Aufnahmen werden danach sofort gelöscht. Die Kamerawinkel reichen über die gesamte Wasseroberfläche. Zum anderen gibt es Smartwatches für das Aufsichtspersonal im Bad, die mit den Kameras gekoppelt sind. Die Smartwatch warnt in Echtzeit und mit genauer Positionsangabe, falls die Bewegung im Wasser auf eine ungewöhnliche Situation und mögliche Gefahr hindeutet. Das System lernt mit jeder Aktion dazu und soll dadurch im Verlauf des Projekts immer konkretere Vorhersagen und Klassifikationen treffen können. So kann künstliche Intelligenz die Rettungsschwimmer in Situationen unterstützen, in denen Spiegelungen, Blasen und Schatten ebenso wie die Anzahl an Personen die Lage im Wasser unübersichtlich machen. Darüber hinaus ist es möglich, anhand der über längere Zeiträume gewonnenen Vektordaten zu analysieren, wie sich die Auslastung in den Becken darstellt. Durch die digitale Beckenaufsicht wird kein Personal ersetzt, sondern das vorhandene Personal unterstützt.

Die zweijährige Laufzeit des Pilotprojekts soll Erkenntnisse liefern, ob die Technik für die M-Bäder nutzbringend eingesetzt werden kann.

Stadtgesellschaft

Das Stadtentwicklungskonzept „Perspektive München“ beschreibt die Ziele, wie sich München entwickeln soll, und die Strategien, wie das erreicht werden soll. Die Landeshauptstadt München hat bei diesen Entwicklungen immer ihre Bürgerinnen und Bürger im Fokus und möchte sie aktiv miteinbeziehen. Wie in diesem Kapitel belegt wird, stehen dazu verschiedene Orte und Formate zur Verfügung. Auch der Zugang zur Stadtverwaltung für Auskunft oder Unterstützung wird mit digitalen Angeboten kontinuierlich vereinfacht.

Munich Urban Colab

Physische Präsenz, regelmäßige Veranstaltungsformate und direkte Kollaboration mit Start-ups als Erfolgsfaktoren für die Vernetzung

Seit der Eröffnung des Munich Urban Colabs im Juni 2021 ist es gelungen, feste Strukturen zur Vernetzung von Start-ups mit etablierten Unternehmen, der Wissenschaft, der Stadtverwaltung sowie Bürgerinnen und Bürger mit dem Ziel der Schaffung von Innovationen für urbane Herausforderungen zu etablieren. Bei der Bildung dieser Strukturen spielen aus Sicht der Landeshauptstadt München verschiedene Faktoren eine Rolle:

Mithilfe der **physischen Präsenz** der Stadtverwaltung im Munich City Lab im Colab bietet die Landeshauptstadt München eine sichtbare Anlaufstelle, um der Colab-Community städtische Innovationsanforderungen nahezubringen. Verschiedene städtische Teams, insbesondere der Wirtschaftsförderung des Referats für Arbeit und Wirtschaft, aber auch andere städtische Projektgruppen zum Beispiel im Kontext des digitalen Zwillings, sind vor Ort im Colab mit Büroflächen ansässig und stehen der Colab-Community als Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner zur Verfügung.

Des Weiteren dienen **regelmäßige Veranstaltungsformate**, wie die Veranstaltungsreihe „Inspiration&Talk“ der Munich Urban Colab GmbH, die ca. vier bis fünf Mal pro Jahr im Colab stattfindet, oder auch die im September 2022 ins Leben gerufene Eventreihe des Referats für Arbeit und Wirtschaft mit dem Titel „Meet the City“ dazu, die gesamte Colab-Community miteinander zu vernetzen und städtischen Input für innovationsrelevante Themen zu geben.

Sämtliche Mieter des Colabs, aber auch die Stadtverwaltung selbst, sind an der **direkten Zusammenarbeit mit Start-ups** im Zusammenhang mit smart city solutions interessiert. Beispielsweise wurden im Rahmen der Durchführung des städtischen Umweltberatungsprogramm ÖKOPROFIT 2021/22 relevante Start-ups mit etablierten Münchner Unternehmen vernetzt und auch Digitalisierungsprojekte u.a. im Kontext der ÖKOPROFIT-Arbeitsmaterialien durchgeführt. Auch die Aufnahme von Themen wie dem Einsatz von nonfungible tokens (NFTs) in der Kunst- und Modebranche wurde in Verbindung mit Start-ups der Colab-Community nähergebracht.

Darüber hinaus finden verschiedene **Einzelevents, Start-up-Austauschprogramme und Delegationen** im Colab statt: Die Durchführung von Events, an denen die Landeshauptstadt München in direkter Zusammenarbeit mit Start-ups beteiligt ist, wie

ein Demoday zu digital health solutions im Bereich der Pflegekräfteausbildung oder ein Panel zum Pflegethema rief ein großes Echo in der Colab-Community hervor und wird in 2023 wiederholt. Der Ruf des Colabs als Tech-Zentrum für zukunftsfähige Lösungen urbaner Probleme festigt sich durch derartige Veranstaltungen und spiegelt sich auch in einer sehr hohen Nachfrage von nationalen und internationalen Delegationen sowie in der Durchführung von Austauschprogrammen mit anderen Start-up-Programmen wider.

Abbildung 15 Workshop im Colab zum Gewerbegebietsmanagement



© Christin Büttner

Ausblick:

Im Zusammenhang mit dem EU-Projekt „Creating NEBourhoods together“ (siehe [Creating NEBourhoods together](#) auf Seite 35), das die Landeshauptstadt München unter Federführung des Referats für Stadtplanung und Bauordnung, akquiriert hat, bringt sich das Munich Urban Colab seit Oktober 2022 als Plattform und Meetingort ein und auch als Vermittler von unternehmerischen Potenzialen für nachhaltige Lösungen im Stadtteil Neuperlach.

Ab Sommer 2023 ist es geplant, die Stadtgesellschaft mithilfe von Kooperationen zwischen der Münchner Volkshochschule und dem Munich Urban Colab noch stärker einzubinden, unter anderem durch Kurse, Führungen, Nutzung des Makerspace im Colab.

Für 2023 ist die Etablierung eines städtischen Zero Waste Innovation Hubs im Colab in Verbindung mit weiteren thematischen Anknüpfungspunkten zu Greentech-Ansätzen zum Beispiel im Bereich von Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien geplant.

Insgesamt füllt das Munich Urban Colab seine Rolle als Techzentrum schon jetzt sehr gut aus und wird in Zukunft, gerade auch mit Blick auf seine Einbettung im Kreativquartier, insbesondere auch im Kontext von ‚art meets tech‘-Ansätzen für Innovationen tätig werden.

Weitere Informationen finden Sie unter: munich-urban-colab.de

Online-Beteiligungsplattform unser.muenchen.de

Zentrale Plattform für
Beteiligungsverfahren
der Stadtverwaltung

Die gesamtstädtische Online-Beteiligungsplattform unser.muenchen.de, auf Basis der Open Source Software CONSUL, ist seit Februar 2022 produktiv im Einsatz und befand sich bis Ende Dezember 2022 in einer sogenannten „Erprobungsphase“. In dieser Phase wurden Erfahrungen zur Nutzung der Plattform gesammelt und bewertet.

Folgende Beteiligungsverfahren wurden 2022 durchgeführt:

- Verkehrskonzept Stadtbezirk 22 (Mobilitätsreferat)
- Digitalisierungsstrategie (IT-Referat)
- Digitalisierung im Münchner Osten (Referat für Stadtplanung und Bauordnung)
- Österreicher Viertel (Bezirksausschuss 21 mit dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung)
- Feedback zur Plattform (IT-Referat)

Aufgrund der positiven Erfahrung mit der Plattform wurde empfohlen, CONSUL als gesamtstädtische Online-Beteiligungsplattform weiterzuführen und zentral zu betreiben. Dem stimmte der Stadtrat Ende des Jahres zu. Ziel ist es, unser.muenchen.de als Marke für Beteiligungen in München zu etablieren, sodass alle Referate ihre Online-Beteiligungsverfahren auf dieser Plattform durchführen.

Abbildung 16 Startseite der Beteiligungsplattform unser.muenchen.de



Bei „Unser München“ geht es ums aktive Mitmachen und Mitgestalten. Auf der Plattform können orts- und zeitunabhängig Diskussionen und Debatten geführt werden, Vorschläge und Ideen eingereicht werden, Umfragen durchgeführt werden und Texte kommentiert werden. Die Plattform bietet demnach ein breites Spektrum an Beteiligungsmöglichkeiten und wird kontinuierlich weiterentwickelt. Weiterhin findet ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch mit Städten in Deutschland statt, die die Plattform ebenfalls im Einsatz haben.

Creating NEBourhoods together

Stadtentwicklung in Neuperlach mit dem Neuen Europäischen Bauhaus

Der Münchner Stadtteil Neuperlach bietet mit seinen Herausforderungen und seinen Stärken ideale Ausgangsbedingungen für eine Erneuerung im Sinne des New European Bauhaus. Die NEB-Initiative hat zum Ziel, die Missionen des European Green Deal umzusetzen als die gemeinsame Neuerfindung unseres Zusammenlebens und -wirtschaftens – für eine inklusive und nachhaltige Zukunft mit ganzheitlicher Lebensqualität für alle europäischen Bürgerinnen und Bürger. Für München Neuperlach konnte 2022 eins der ersten Leuchtturmprojekte der Initiative gewonnen werden.

Bis 2025 realisiert das Projekt NEBourhoods in Neuperlach zehn Pilotprojekte für eine zukunftsfähige Stadt. Sie befassen sich mit der Gestaltung und Nutzung des öffentlichen Raums, mit der Zirkularität im Gebäudebestand, mit der Ertüchtigung von Wohnbauten, mit Jugendkultur und Orten der Nahmobilität. Sie erproben Innovationen für regenerative Energie, thermische Gesundheit, mehr Biodiversität und für gesunde Ernährung.

Mit NEBourhoods entsteht ein Reallabor, in dem Stadtentwicklung als Innovationsprozess aus der Breite der Gesellschaft heraus gestaltet wird. Engagierte Menschen aus Neuperlach, aus Kunst und Kultur, aus der Stadtverwaltung, aus der Wissenschaft und der Wirtschaft kommen in co-kreativen Teams zusammen. In einem offenen Innovationsprozess verknüpfen sie die Themen der Pilotprojekte mit den Anforderungen vor Ort und den Bedürfnissen der Nutzenden. Ziel ist die gemeinsame Entwicklung funktionierender und umsetzungsreifer Prototypen, die als neue Angebote und veränderte Gestaltung von Raum und Gebäuden sichtbar werden.

Für alle interessierten Menschen in Neuperlach, die die nachhaltige Entwicklung des Viertels durch unternehmerisches Handeln mitgestalten wollen, öffnet NEBourhoods die Start-up-Welt. Bürgerinnen und Bürger, Forscherinnen und Forscher sowie Kreative aller Generationen sind eingeladen, unternehmerische Teams zu bilden. Auch auf diesem Weg werden innovative Lösungen angestoßen und in tragfähige wirkungsorientierte Gründungen überführt. In einer MakerSpace-Werkstatt können Ideen erprobt und in handwerklicher Arbeit praktisch umgesetzt werden. Rund fünfzig Menschen aus Neuperlach werden Stipendien erhalten, um in den Werkstätten der UnternehmerTUM in Garching oder im Munich Urban Colab arbeiten zu können.

Abbildung 17 *Li: Fußgängerwegs am ehemaligen Allianz-Gebäude in Neuperlach
Re: Workshop-Materialien*



© NEBourhoods/Architekturgalerie München

Die bei NEBourhoods entwickelten Lösungen tragen zur Klimaneutralität und zur Klimaanpassung Münchens bei und haben Vorbildcharakter für die grüne Transformation anderer europäischer Städte.

Das **Projektkonsortium** stellt sich zusammen aus:

Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Referat für Arbeit und Wirtschaft: Wirtschaftsförderung und Kompetenzteam Kultur- und Kreativwirtschaft, Architekturgalerie München e.V., Bayerische Forschungsallianz GmbH, Green City e.V., Studio Animal Aided Design, Hochschule für Angewandte Wissenschaften München, Fakultät für Architektur, M:UniverCity, MGS Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung mbH, Strascheg Center For Entrepreneurship, Str.ucture GmbH, Studio | Stadt | Region Architektur & Stadtentwicklung, Technische Universität München, TUM School of Engineering and Design, UnternehmerTUM GmbH, UnternehmerTUM Makerspace GmbH



Weitere Informationen:

Zum Projekt Creating NEBourhoods together: nebourhoods.de

Zum Neuen Europäischen Bauhaus: new-european-bauhaus.europa.eu/index_en

Zum Europäischen Green Deal: destatis.de/Europa/DE/Thema/GreenDeal/GreenDeal

Innenstadt weiterdenken – ein Zukunftsbild für München

Ziele, Umsetzungsstrategien und Maßnahmenvorschläge für die Entwicklung der Innenstadt bis 2040

Wie soll sich die Münchner Innenstadt bis 2040 entwickeln? Welche Ziele, welche Strategien und Maßnahmen braucht es, um die Innenstadt fit für die Zukunft zu machen? Welche Rolle spielen Klima, öffentlicher Raum, Kultur, Mobilität, Städtebau, Handel und Tourismus?

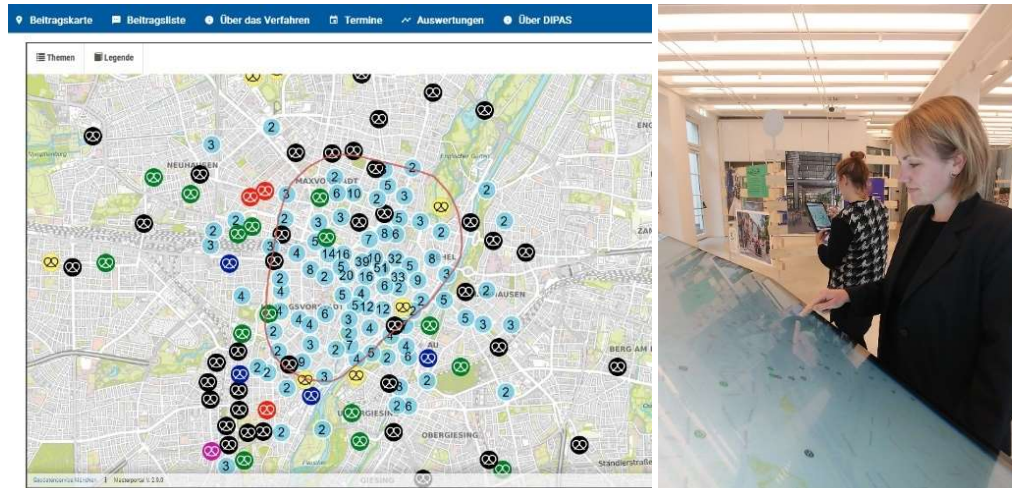
Unter dem Motto „Innenstadt weiterdenken“ erarbeitet das Referat für Stadtplanung und Bauordnung in einem etwa einjährigen Prozess gemeinsam mit Münchnerinnen und Münchnern sowie Akteuren aus der Stadtgesellschaft, Politik und Verwaltung ein Handlungsraumkonzept für die Münchner Innenstadt. Das Handlungsraumkonzept soll Ziele, Umsetzungsstrategien und Maßnahmenvorschläge für eine zukunfts-gerechte Entwicklung der Innenstadt enthalten. Das Konzept soll dabei alle wichtigen Themenfelder der Innenstadt umfassen und ein Wegweiser für die nächsten zwanzig Jahre sein.

Die Öffentlichkeits- und Beteiligungsphase zur Fortschreibung des Innenstadtkonzepts startete mit einer digitalen Auftaktveranstaltung. Sie war gleichzeitig der Startschuss für eine Online-Beteiligung. Bis 18. November 2022 konnten alle interessierten Bürgerinnen und Bürger Ideen für die Entwicklung der Innenstadt auf einer Karte verorten und beschreiben. In dieser Zeit wurden über 660 Beiträge eingereicht und fast 820 Kommentare verfasst. Alle Inhalte können weiterhin online abgerufen werden unter: innenstadt.beteiligung-muenchen.de/dipas

Bürgerinnen und Bürger konnten sich nicht nur online beteiligen, sondern auch im PlanTreff, Blumenstraße 31. An einem digitalen Planungstisch wurden alle Inhalte der Beteiligung dargestellt und entweder direkt am Planungstisch oder mit zur Verfügung gestellten Tablets konnten eigene Beiträge hinzugefügt werden.

Alle Beiträge aus der Online-Beteiligung sowie aus öffentlichen Veranstaltungen, Veranstaltungen mit Akteuren, der Verwaltung und politischen Gremien werden aufgenommen und fließen in die Erarbeitung von Vision, Zielen und Maßnahmen für die München Innenstadt ein.

Abbildung 18 Li: Ausschnitt der Beitragskarte online
Re: Planungstisch und Tablet im PlanTreff, Blumenstraße 31



Als Beteiligungsplattform wurde in München erstmals DIPAS (Digitales Partizipations-system, siehe dipas.org) erprobt. DIPAS wurde vom Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung und der Stadtwerkstatt der Freien und Hansestadt Hamburg speziell für Beteiligungsprojekte mit einem Raumbezug entwickelt und als erstes medienbruchfreies digitales System zur Bürgerbeteiligung online und vor Ort eingeführt. Mit DIPAS können Bürgerinnen und Bürger von zu Hause aus, mobil oder in Veranstaltungen digitale Karten, Luftbilder, Pläne und Geodaten abrufen und ein genau lokalisiertes Feedback zu Planungsvorhaben geben. Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung testet DIPAS im Rahmen des Förderprojektes „Connected Urban Twins“ (siehe [Connected Urban Twins](#) auf Seite 27).

Der Beteiligungsprozess „Innenstadt weiterdenken“ läuft noch bis Ende 2023. Zur Entwicklung einer Vision für die Münchner Innenstadt fanden von Januar bis März 2023 Veranstaltungen mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern, Jugendlichen, Expertinnen und Experten sowie der Verwaltung statt. Im Sommer werden im Abgleich von Status Quo und Vision die Ziele für die Innenstadt und notwendige Maßnahmen entwickelt. Hierzu sind Veranstaltungen im Sommer und Herbst 2023 geplant.

Dieses Projekt wird im Städtebauförderungsprogramm „Sonderfonds Innenstädte beleben“ mit Mitteln des Freistaats Bayern gefördert sowie von der Landeshauptstadt München kofinanziert.

Optimierung Bürgerkontakte – Einsatz Chatbot

Automatisierte Beantwortung von Fragen rund um die Landtags- und Bezirkswahlen

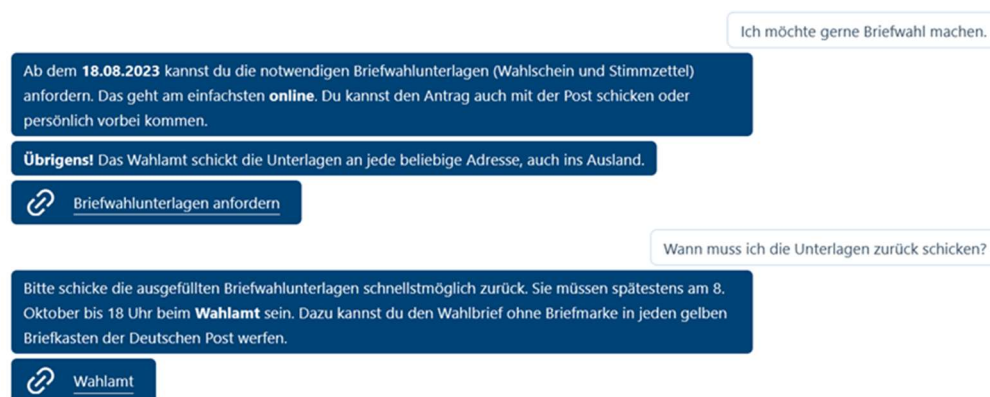
Im Rahmen einer gemeinsamen Innovationsstudie zwischen dem Kreisverwaltungsreferat und dem InnovationLab des IT-Referates wurde 2022 untersucht, inwiefern eine Optimierung der Servicetelefone mit Hilfe des Einsatzes von technischen Lösungen erreicht werden kann (siehe auch den Forschungs- und Innovationsbericht der Landeshauptstadt München 2022 – Innovationsstudie Optimierung Bürgertelefone). Ergebnis der Studie war ein – in Kooperation mit dem Digital Transformation Lab der Hochschule München erarbeiteter – Prototyp für einen Chatbot. Dieser kann insbesondere wiederkehrende Anfragen der Bürgerinnen und Bürger vollautomatisch beantworten. Ein Chatbot entlastet damit nicht nur die Mitarbeitenden an den Servicetelefonen, sondern sorgt mit dem alternativen Angebot für eine höhere Kundenzufriedenheit, da

benötige Informationen und Antworten schneller als bisher den betroffenen Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung stehen.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde gemeinsam mit dem Bereich E- und Open-Government des IT-Referates an der Weiterentwicklung einer Chatbot-Lösung gearbeitet. Dieser neue Chatbot wird erstmals anlässlich der am 8. Oktober 2023 stattfindenden Landtags- und Bezirkswahlen eingesetzt. Seit April 2023 beantwortet „Muckl“ bereits rund um die Uhr allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern automatisiert Fragen rund um das Thema Wahlen.

„Muckl“ wurde von zahlreichen freiwilligen Mitarbeitenden des Wahlamtes und weiteren Personengruppen für seine Aufgaben im wahrsten Sinne trainiert und fit gemacht.

Abbildung 19 Exemplarischer Chatverlauf mit dem Wahlamt



Dem Chatbot werden über die Zeit laufend neue Antworten beigebracht, sodass er sein Wissen stetig erweitert. Sollte er auf eine Anfrage dennoch einmal keine Antwort wissen, hat er die Möglichkeit, an Mitarbeitenden des Wahlamtes im Live-Chat weiterzuleiten und bietet außerhalb der Servicezeiten auch einen Rückrufservice an.

Das Kreisverwaltungsreferat möchte so den Bürgerinnen und Bürgern neben den bekannten Kontaktmöglichkeiten neue, moderne Kommunikationswege eröffnen.

Nach einem erfolgreichen Einsatz im Bereich Wahlen, soll der Chatbot schrittweise auf weitere Bereiche wie zum Beispiel das Gewerbeamt, Standesamt, Bürgerbüro, KFZ-Zulassungsstelle, die Ausländerbehörde aber auch Stellen außerhalb des Kreisverwaltungsreferates wie dem KiTa-Bereich oder in der Abfallwirtschaft ausgeweitet werden. So steht der Chatbot auch außerhalb der Öffnungszeiten für Auskünfte zur Verfügung und kann das Informationsangebot des Kreisverwaltungsreferates auch sehr flexibel unabhängig von Sprechzeiten serviceorientiert ergänzen.

Integreat App – Die mehrsprachige Informationsplattform für Geflüchtete und Neuzugewanderte in München

Aktueller Überblick über Beratungsangebote und Anlaufstellen auf einer zentralen Plattform

Mit der Einrichtung des Online-Wegweisers „Integreat“ der Tür an Tür gGmbH reagierte das Sozialreferat auf den im Rahmen des Münchner Gesamtplans zur Integration von Flüchtlingen festgestellten Bedarf, Informationen zu bestehenden Beratungsangeboten und Anlaufstellen zu bündeln und mehrsprachig zur Verfügung zu stellen.

Seit der Freischaltung im Februar 2020 wurde bereits mehrfach deutlich, welchen großen Gewinn die damalige Entscheidung für eine digitale Lösung hatte. Im Gegensatz zu analogem Informationsmaterial, das schnell veraltet und immer wieder neu verteilt werden muss, bot Integreat die Möglichkeit flexibel und schnell auf Veränderungen zu reagieren. Dies bewährte sich sowohl in der Corona-Zeit als auch bei der Ankunft der vielen Geflüchteten aus der Ukraine als unverzichtbares Mittel der Informationsbereitstellung und -verbreitung. Im Jahr 2022 verzeichnete Integreat München durchschnittlich über 34.000 monatliche Seitenaufrufe.

Das Angebot kann sowohl über die Website integreat.app/muenchen als auch über die (offline verfügbare) Smartphone App genutzt werden und bietet Nutzenden einen Überblick zu verschiedenen Themen: Deutsch-Lernangebote, Schul- und Kitabesuch, Arbeit und Ausbildung, Gesundheit, Hilfestellen bei Notfällen, Wohnen, öffentliche Verkehrsmittel, Sport-, Kultur- und Freizeitangebote, sowie spezielle Angebote für vulnerable Personengruppen.

Abbildung 20 Themenblöcke der Startseite von Integreat München



Die übersichtliche Gestaltung und themenspezifische Strukturierung, sowie der Stadtplan und die Schnittstelle zu externen Datenbanken von Job- und Ausbildungsplatzbörsen helfen bei der Orientierung in der Münchner Angebotslandschaft. Integreat kommt aus diesem Grund nicht nur der Zielgruppe der Geflüchteten und Neuzugewanderten, sondern auch Haupt- und Ehrenamtlichen zugute, die sich einen Überblick verschaffen und / oder Kundinnen und Kunden auf weitere Beratungsangebote und Kontaktmöglichkeiten hinweisen möchten.

Alle Inhalte sind auf Arabisch, Bulgarisch, Deutsch, Englisch, Farsi, Kroatisch, Kurmandschi, Rumänisch, Türkisch und Ukrainisch abrufbar – auch die Suche nach Stichworten ist in allen zehn Sprachen möglich. Da Integreat mit der Vorlesefunktion herkömmlicher Computer und Smartphones kompatibel ist, können auch blinde und sehbehinderte Menschen oder Analphabetinnen und Analphabeten das Angebot nutzen und sich die Inhalte in verschiedenen Sprachen vorlesen lassen.

Mit der Erweiterung um die Kartenfunktion und der Suche nach Informationen via KI-basiertem Chatbot gelangen 2022 weitere wichtige Schritte in Richtung Digitalisierung. Die systeminterne Anwendung des HIX-Wertes (Hohenheimer Verständlichkeitsindex), sowie die zukünftige Zusammenarbeit mit dem Übersetzungsdienstleister DeepL und dem Anbieter SUMM, ein ebenfalls KI-basiertes Tool zur Übersetzung in Leichte Sprache unterstützen im Hintergrund als innovative Weiterentwicklungen die Zugänglichkeit von Informationen und den Abbau von Sprachbarrieren.

Auszubildendenwerk München

Lotsenfunktion zu (Beratungs-)Angeboten für Auszubildende

Im Oktober 2022 wurde das Auszubildendenwerk München (AzubiWerk, siehe azubiwerk-muenchen.de) von der Landeshauptstadt München gemeinsam mit den Partnerorganisationen Kreisjugendring München-Stadt und dem Deutschen Gewerkschaftsbund, vertreten durch die DGB Jugend München, als Verein mit dem Ziel gegründet, die Lebens- und Ausbildungsbedingungen Auszubildender in München dauerhaft zu verbessern. Über das AzubiWerk sollen künftig Auszubildende in München direkt die Möglichkeit haben, sich für die Dauer ihrer Ausbildung auf eine Wohnung zu bewerben.

Der Gründung vorausgegangen war eine breit angelegte Projektphase mit über siebenzig Vertreterinnen und Vertretern von insgesamt fünfundvierzig Organisationen – von städtischen Referaten, den Stadtratsfraktionen bis hin zu freien Trägern. Die Projektgruppe erarbeite in vier Teilprojektgruppen die wesentlichen Grundlagen für die Arbeit des AzubiWerks. Projektgruppe und Projektbeirat wurden direkt in die Strukturen des Vereins überführt. Der Beirat des AzubiWerks soll eine Plattform für die Vernetzung der Träger der Angebote zur Beratung und Unterstützung Auszubildender werden und den Grundsatz der Partizipation der Akteure in die Ausgestaltung der Arbeit des AzubiWerks tragen. Das AzubiWerk übernimmt Lotsenfunktion in der Vermittlung Auszubildender zu den passenden bestehenden Beratungsangeboten.

Zentraler Grundsatz ist es, den Auszubildenden im Rahmen der Mitbestimmung sowohl direkt die selbstbestimmte Ausgestaltung ihres unmittelbaren Wohnumfeldes zu ermöglichen als auch mit ihren gewählten Vertreterinnen und Vertretern im Vorstand die Arbeit des AzubiWerks grundlegend zu gestalten.

Nach erfolgreicher Gründung und Eintragung des Vereins in 2022 nimmt das AzubiWerks München mit der Fertigstellung der nächsten Einrichtung durch die GEWOFAG am Hanns-Seidel-Platz seine Tätigkeit auf – weitere werden folgen. Das Ziel bleibt die Schaffung von insgesamt tausend Wohnungen bis Ende 2025.



Die Belegung der Wohnungen erfolgt im Rahmen eines gewichteten Losverfahrens, das mit mehreren Lostöpfen und zugehörigen Losquoten die Berücksichtigung Auszubildender mit geringen Ausbildungsvergütungen sicherstellt. Im Rahmen der Gewichtung wird ehrenamtliches Engagement sowie prekäre Wohnverhältnisse besonders berücksichtigt. Um die Transparenz des Verfahrens sicherzustellen, wird die Auslosung gestreamt.

GWG-Co-Work-Space als innovativer Quartiersbaustein

Verzahnung von Wohnen, Arbeiten und Versorgung im Quartier der Zukunft

Die GWG München hat sich mit der Untersuchung „GWG Quartier der Zukunft“ mit aktuellen planerischen und gesellschaftsstrukturelle Themen beschäftigt, die in einem zukunftsfähigen GWG-Quartier mehr und mehr Berücksichtigung finden können und müssen. Ein Baustein dabei war die Entwicklung der Erdgeschoßzonen in den GWG-Liegenschaften. Neben Nutzungen aus dem Bereich Nahversorgung, lokale Ökonomie und Gastronomie, die zu einer wichtigen Belebung und Durchmischung innerhalb eines Quartiers beitragen, gewann nicht nur in den letzten drei Jahren auch das Thema Co-Working immer weiter an Bedeutung.

Im Quartier der Zukunft sollen Funktionen wie Wohnen, Arbeiten und Versorgung stärker verzahnt werden. Das Konzept des GWG-Co-Work-Space schafft dabei die

Verbindung von Wohnen und Arbeiten an einem Ort – allerdings nicht mehr in der eigenen Wohnung, sondern räumlich getrennt in einem von der GWG für ihre Mieterinnen und Mieter zur Verfügung gestellten Co-Work-Space. Es handelt sich dabei um Räume mit anmietbaren Arbeitsplätzen für Mieterinnen und Mieter, um temporär oder auch dauerhaft Home-Office beziehungsweise wohnortnahes Co-Working anzubieten. Neben der Möglichkeit zum ungestörten Arbeiten wird die Schaffung von Netzwerken begünstigt, die auch durch gemeinsame Veranstaltungen, Workshops und weitere Aktivitäten in diesen Räumen gestärkt werden kann. Und die GWG München kann ihren Mieterinnen und Mietern damit einen neuen Service zur Verbesserung der Wohnqualität anbieten.

Das Pilotprojekt des GWG Co-Work-Space wird aktuell im Baugebiet WA5 in Neufreimann umgesetzt. Die Fläche mit circa achtzig Quadratmeter Nutzfläche befindet sich im Erdgeschoss mit Straßenzugang an der Südwestecke des Gebäudes und verspricht eine gute öffentliche Sichtbarkeit. Der Raum ist mit Sanitäranlagen und einer Küchenzeile ausgestattet und bietet unterschiedliche Arbeitsmöglichkeiten mit Einzel- und Gruppentischen sowie Zonierungen für explizit ruhiges Arbeiten. Hinsichtlich der Technik ist die Vorrüstung eines leistungsstarken Internets sowie eine geeignete Beleuchtung notwendig. Für eine bestmögliche Nutzbarkeit ist eine flexible Anordnung der Technik sowie der Möblierung geplant. Eine entsprechende Zonierung des Raums verhindert gegenseitige Störungen. Die Buchung beziehungsweise Zugänglichkeit zum Raum erfolgt über Zugangschips, die die Mieterinnen und Mieter beantragen können oder über die GWG-Mieter-App.

Im Moment handelt es sich bei dem Pilotprojekt GWG Co-Work-Space um ein temporär befristetes Angebot für drei Jahre. Nach diesem Zeitraum wird die Nutzung evaluiert und über eine Fortführung in Neufreimann entschieden. Um gegebenenfalls verschiedenes Nutzerverhalten auch in anderen stadträumlichen Situationen zu untersuchen, plant die GWG München aktuell weitere Co-Work-Spaces auch im Bestand. Aufgrund der momentan nicht vorhandenen Möglichkeit der Förderung des Baus und des Betriebs der Räumlichkeiten, wird das Pilotprojekt im planungsrechtlichen Sinne als ein Gemeinschaftsraum klassifiziert. Das Angebot richtet sich deshalb momentan ausschließlich an GWG-Mieterinnen und -Mieter. Bei zukünftig geänderten Förderungs- und Finanzierungsbedingungen ist eine Öffnung des Konzepts für Anwohnende denkbar.

Mobilität

Die Mobilitätsstrategie 2035 hat zum Ziel möglichst viel Mobilität für Alle zu ermöglichen, unabhängig von der individuellen Verfügbarkeit eines Autos. Dazu soll die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum erhöht werden. Dieses Kapitel stellt entsprechend verschiedene innovative Forschungs-, Pilot- und Umsetzungsprojekte vor, die auf europäischer, regionaler und lokaler Ebene umgesetzt werden, um zur Verkehrswende beizutragen.

EIT Urban Mobility: Projekte und Lösungen für die urbane Mobilität der Zukunft

Innovationsgemeinschaften des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts

Die Innovationsgemeinschaften des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts (EIT) sind rechtlich selbständige Zusammenschlüsse aus Hochschulen, Wissenschaftsorganisationen, Unternehmen und anderen Interessenvertretungen. Sie behandeln auf EU-Ebene ausgewählte Zukunftsthemen und sollen die Entwicklung sowie Erprobung neuer Produkte, Ausbildungskonzepte oder Dienstleistungen fördern und die Gründungsszene befruchten. Das EIT Urban Mobility (EIT UM) stellt über die Forschungsförderung der EU insgesamt bis zu vierhundert Millionen Euro über einen Zeitraum von sieben Jahren zur Verfügung. Die Mittel werden für Förderprojekte in den Bereichen Innovationen in der Mobilität, Bürgerpartizipation, Aus- und Fortbildung sowie der Wirtschafts-/Start-up-Förderung im Rahmen von Businessplänen sowie für direkt bei den Knowledge and Innovation Communities angestelltes Personal vergeben.

SEATING

Bedarfsmeldung für Sitzgelegenheiten im öffentlichen Raum

Im Rahmen des Pilotprojektes SEATING wurden Methoden entwickelt, damit Bürgerinnen und Bürger auf niederschwellige Art ihre Bedürfnisse zum Sitzen und Ausruhen im öffentlichen Raum an die Stadtverwaltung kommunizieren können. Im Rahmen von Workshops wurden die Herausforderungen bei der Planung und Herstellung von Sitzgelegenheiten im öffentlichen Raum diskutiert. Ergänzt wurde dies durch eine Befragung der Mitgliedsstädte aus EIT UM. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde ein Fortbildungsprogramm mit notwendigen Inhalten und Formaten entwickelt. Die Projektleitung hatte die Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (EPFL).

Digitaler Marktplatz für Logistik-Flächen

Vernetzung von Flächenbesitzern, Logistik- und Handwerksbetrieben sowie Entsorgungsunternehmen

Im Rahmen des Scale Up Accelerator Programs des EIT UM, in dem Start-Ups eine Förderung erhalten können, beteiligte sich das Mobilitätsreferat mit der Einbringung der Herausforderung, einen digitalen Logistik-Flächen Marktplatz zu entwickeln. Damit soll eine Aktivierung von neuen Logistikflächen durch die bessere Vernetzung von Flächenbesitzern/-verwaltern und Logistik- und Handwerksbetrieben sowie Entsorgungsunternehmen

ermöglicht werden. Zur Ausweitung von Mikrodepots für die Lastenradlogistik oder beispielsweise für die Einrichtung von Paketboxen werden öffentlich zugängliche Flächen benötigt. Logistikflächen als Quelle für kurze Wege für Transporte auf der letzten Meile sind jedoch aktuell weder im privaten noch im öffentlichen Raum ausreichend verfügbar. Aufgrund der Verknappung des Raumes in Innenstädten steigen die Grundstückspreise und im Wettbewerb um die besten Flächen werden Logistikunternehmen eher an den Rand der Städte gedrängt. Es existieren im Innenstadtbereich der Landeshauptstadt München so gut wie keine freien städtischen Flächen, die für Logistikzwecke geeignet sind (eine detaillierte Prüfung wurde Anfang 2022 durch das Kommunalreferat durchgeführt). Es sind jedoch gewerblich genutzte Flächen (z.B. leerstehende Ladenlokale, Parkplätze auf Privatgrund) vorhanden, die zur Zwischenutzung geeignet sind. Es fehlt aber eine Plattform, die Besitzerinnen und Besitzer solcher Flächen mit den potenziellen Mieterinnen und Mieter oder Nutzerinnen und Nutzer zusammenbringt. Die Herausforderung wurde in einem Auswahlprozess ausgewählt und in der folgenden Ausschreibungsphase wurde das Start-Up Shquared (siehe shquared.de) gefördert. Die Lösung von Shquared zur Umsetzung eines Flächen-Marktplatzes auch für Logistik-Flächen erwies sich als sehr vielversprechend. Nicht zuletzt aus diesem Grund wurde sie als Maßnahme „Einrichtung eines digitalen Marktplatzes für Logistikflächen“ im Rahmen des Beschlusses „Mobilitätsstrategie 2035 – Einstieg in die Teilstrategie Wirtschaftsverkehr – Urbane Logistik“ des Mobilitätsausschusses vom 18. Januar 2023 in das Handlungsfeld zur effizienten Flächennutzung aufgenommen und zudem gemeinsam mit der Industrie- und Handelskammer als Showcase im Rahmen der neuen Kooperationsplattform „Münchner Zukunft Mobilität“ zur IAA Mobility eingesetzt.

EX-TRA

Reallabore zur Förderung des Übergangs zu einer "autofreien" Stadt

Im Rahmen des von Urban Europe finanzierten Pilotprojekts EX-TRA wurden mit Hilfe von urbanen Reallaboren folgende Themen untersucht:

- Mögliche Kombinationen von räumlicher Gestaltung und Regulierung, die Nutzungsarten und die Inklusivität von urbanen Straßenräumen erhöhen,
- Verkehrs- und Flächennutzungsbedingungen zur Ermöglichung und Verbesserung der Zugänglichkeit für Fußgängerinnen, Fußgänger und Radfahrenden in Stadtvierteln,
- Gemeinsame Mobilitätsplattformen und
- Optionen für Mikromobilität und Gütertransport.

Dadurch soll untersucht werden, wie sich solche Veränderungen auf das Wohlbefinden der Bürgerinnen und Bürger auswirken und damit der Übergang zu einer "autofreien" Stadt beschleunigt wird. Im Rahmen des Projektes wurde unter anderem der Inclusive Accessibility by Proximity Index (IAPI) entwickelt. Dabei handelt es sich um ein quantitatives Instrument, mit dessen Hilfe der Zugang zu Mobilitätsdienstleistungen auf Quartiersebene und damit deren Inklusivität erhoben werden kann. Das Mobilitätsreferat war unterstützender Partner des Projektkonsortiums, das aus sechs Reallaboren in Amsterdam, Bologna, Mailand, Gent, München und London sowie zahlreichen Forschungsinstituten, wie der Universität Amsterdam, der Technischen Universität München, der University of Westminster, der Universität Gent und dem Politecnico von Mailand bestand.

Detaillierte Informationen zu dem Projekt finden Sie unter: ex-tra-project.eu.

GeoSense

Erprobung von Geofencing-Technologien für die Abstell-situation von E-Tretroller

Im EU-Projekt GeoSense werden Geofencing-Technologien zur Optimierung des Verkehrs erprobt. Hier in München werden Maßnahmen zur Verbesserung der Abstell-situation von E-Tretrollern evaluiert.

GeoSense trägt zur Entwicklung, Erprobung und Bewertung von Geofencing-Technologien bei. München arbeitet mit Projektpartner aus Norwegen, Schweden und Großbritannien zusammen, um Einsatz- und Optimierungsmöglichkeiten zu identifizieren und die Auswirkungen auf das Verkehrs- und Mobilitätsverhalten zu analysieren.

Ziel des Projekts in München ist es, die Abstell-situation für Mikromobilität, insbesondere für E-Tretroller, zu verbessern, um so die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Derzeit läuft die Zusammenarbeit zwischen dem Mobilitätsreferat und den vier aktiven E-Tretroller-Anbietern im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung, die Fahr- und Parkverbotszonen, Flottenbeschränkungen und ein Parkverbot im Umkreis von hundert Metern von Parkplätzen umfasst. Im Rahmen des Projekts wird eine Geofencing-Lösung entwickelt, um diese Regeln digital zu kommunizieren und zu steuern. Konkret werden im Rahmen des Projekts auch die Akzeptanz und die Auswirkungen der vierzig neuen Abstellflächen im Altstadtring untersucht. Seit April 2023 werden diese Abstellflächen auch mit Technologie zur Verbesserung des GPS-Signals der E-Tretroller ausgestattet. Darüber hinaus sollen virtuelle Abstellflächen in der Ludwigsvorstadt-Isarvorstadt und am südlichen Rand des Englischen Gartens getestet werden. Ebenso werden temporäre Abstellflächen wie etwa beim Oktoberfest evaluiert, damit unerlaubtes Abstellen von E-Tretrollern, Überfüllung von Abstellflächen und Trunkenheitsfahrten verhindert werden können.

MoveRegioM

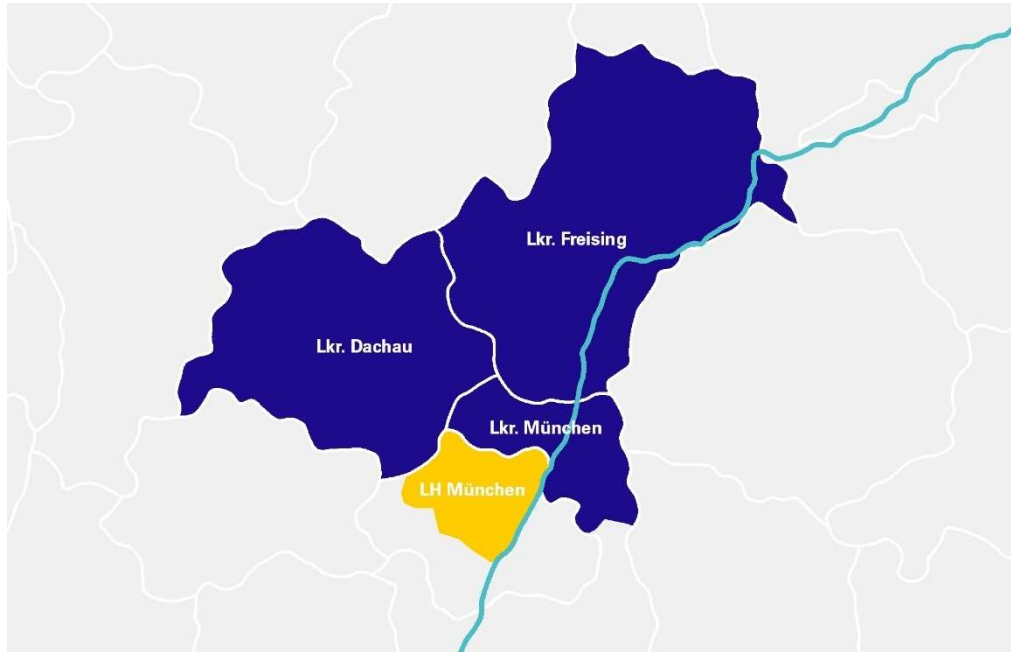
Grenzüberschreitende Angebote zur nachhaltigen Lösung kommunaler Mobilitätsprobleme

Mit der modellhaften Schaffung eines regionalen Mobilitätsverbundes soll im Forschungsprojekt MoveRegioM die (individuelle) Mobilität im Nordsektor von Stadt und Region München im Sinne der Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Stabilität sowie der Umwelt- und Sozialverträglichkeit nachhaltig verbessert werden. MoveRegioM verfolgt den zentralen Ansatz, klassische und innovative Angebote zur Lösung kommunaler Mobilitätsprobleme grenzüberschreitend miteinander zu verbinden. Die verschiedenen räumlichen Ebenen des Projektraums umfassen die Münchner Innenstadt, das nördliche mittlere Stadtgebiet und Stadtrandgebiet sowie die angrenzenden Kommunen des nördlichen Landkreis Münchens sowie der Landkreise Dachau und Freising (siehe Abbildung 21).

MoveRegioM umfasst insgesamt neun Hauptmaßnahmen und sieben Teilbausteine, die unterschiedliche räumliche Ebenen des Projektraums betreffen. Wesentlich ist hierbei die Konzeption einer Mobilitätsplattform als digitales Bindeglied zwischen den Projektbausteinen, Mobilitätsarten und Akteure. Außerdem spielt die Ausweitung von attraktiven und nachhaltigen Mobilitätsangeboten eine große Rolle: verbundweite On-Demand-Services, regionale Sharing-Angebote und die Etablierung von Mobilitäts-punkten sollen den Bürgerinnen und Bürger Alternativen zum motorisierten Individualverkehr aufzeigen und die letzte Meile zum ÖPNV erleichtern. Zentral ausgerichtete Strecken sollen in München über Tangentialen im ÖPNV entlastet werden, zum Beispiel durch Schnellbusse. Eine weitere Maßnahme zur Verbindung von Region und Stadt ist die geplante Umsetzung der Radschnellverbindung aus der Münchner Innenstadt nach Garching und Unterschleißheim. Ein Teilstück wird dabei bereits 2023 im Landkreis München realisiert. Neben einem attraktiven Mobilitätsangebot sollen die Pull-Maßnahmen des Mobilitätsverbunds mit Push-Maßnahmen, unter anderem mit einer Konzeption zur Neuaufteilung des öffentlichen (Park-)Raumes hin zur „Altstadt für Alle“ oder „Autofreien Altstadt“ sowie der Entwicklung eines

betrieblichen Mobilitätskonzeptes in der Parkstadt Schwabing, verbunden werden. Wichtig für das Gesamtprojekt ist die partizipative Einbindung der Bevölkerung mittels eines Online-Partizipationstools und verschiedener Aktionstage, die Kommunikation des Angebots sowie die Bewerbung seiner Nutzung. Neben einer umfangreichen Evaluierung und Simulation der Maßnahmen soll zudem ein Potenzial-Regionalmodell abgeleitet werden.

Abbildung 21 Untersuchungsraum des Forschungsprojektes MoveRegioM



MoveRegioM ist Teil der wettbewerblichen Fördermaßnahme „MobilitätsWerkStadt 2025“ – Forschungsagenda „Nachhaltige urbane Mobilität“ – des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Mit dem Ziel nachhaltige und innovative Mobilitätskonzepte gemeinsam mit lokalen Akteuren zu konzipieren, unterstützte das BMBF in der ersten Förderphase fünfzig Kommunen. Seit 2022 wurde MoveRegioM mit dreizehn weiteren Modellprojekten in seiner zweiten Förderphase bewilligt, um das entwickelte ganzheitliche Mobilitätskonzept in wesentlichen Bausteinen bis Ende 2024 zu vertiefen, teilweise bereits zu implementieren, zu simulieren sowie zu evaluieren. Bei der Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen zur Optimierung des Umweltverbundes wird das Mobilitätsreferat von einem interdisziplinär aufgestellten Projektkonsortium bestehend aus Münchner Verkehrsgesellschaft mbH, Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH, Landkreis München sowie Universität der Bundeswehr München unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie unter:

muenchenunterwegs.de/angebote/moveregiom

MCube – der Münchner Cluster für die Zukunft der Mobilität in Metropolregionen

Nachhaltige und transformative Mobilitätsinnovationen in der Metropolregion München

Im November 2021 startete offiziell MCube – der Münchner Cluster für die Zukunft der Mobilität in Metropolregionen. MCube ist einer von sieben Zukunftsclustern, die im Rahmen Cluster4Future-Initiative durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert

werden. Der Cluster verfolgt das Ziel, München als Vorreiterin für nachhaltige und transformative Mobilitätsinnovationen zu etablieren. In vierzehn Projekten werden skalierbare Lösungen mit Modellcharakter entwickelt, die die Qualität der Zeit, des Raums und der Luft verbessern. Die Clusterförderung ist in drei dreijährige Phasen unterteilt. Jede dieser Phasen wird mit bis zu 15 Millionen Euro an Fördermitteln ausgestattet. Die Gesamtfördersumme des Clusters kann über neun Jahre also bis zu 45 Millionen Euro betragen. Aktuell beginnen bereits die Planungen für die zweite Phase der Clusterförderung. Die Landeshauptstadt München ist in der ersten Umsetzungsphase als Projektpartnerin an den Projekten Autoreduzierte Quartiere für eine lebenswerte Stadt (AQT) durch das Mobilitätsreferat sowie das Referat für Stadtplanung und Bauordnung und im Projekt Systemanalyse und Evaluation (SUE) durch das Mobilitätsreferat jeweils mit geförderten Personalstellen beteiligt. Das Gesamtvolumen der Projekte beläuft sich auf insgesamt ca. 4,05 Millionen Euro, davon ca. 567.000 Euro für die Landeshauptstadt München.

**Entwicklung und
Testung eines Konzepts
zur höheren Akzeptanz
und Nutzung multimodaler
Verkehrsangebote**

Ziel des Projekts AQT ist die Entwicklung und Testung eines räumlichen und verkehrlichen Konzepts für München mit den Zielen eine höhere Akzeptanz und Nutzung multimodaler Verkehrsangebote zu bewirken, den individuellen PKW-Besitz und -Gebrauch deutlich zu reduzieren und somit eine Aufwertung des Raums zu ermöglichen.

Anhand geeigneter Kriterien wurden die zwei Modellquartiere „Südliche Au“ und „Walchenseeplatz“ ausgewählt. Von Mai 2023 bis Oktober 2023 werden im Rahmen eines Reallabors verschiedene Maßnahmen in den zwei Quartieren temporär umgesetzt und evaluiert. Dazu zählt zum einen die co-kreative Umgestaltung von Straßenräumen zur Verkehrsberuhigung, zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität, zur Begrünung und zur Stärkung des sozialen Zusammenhalts. Zum anderen werden in beiden Quartieren Mobilitätspunkte dauerhaft umgesetzt und teilweise im Kontext des Projekts durch temporäre Angebote ergänzt. Das Projekt wird durch einen kontinuierlichen Partizipationsprozess begleitet. Den Auftakt bildete eine zweiwöchige Summer School im September 2022 mit Studierenden der Technische Universität München und dem Projektteam, bei der erste kleine räumliche Interventionen zur Beteiligung entwickelt wurden. Für den Zeitraum von Februar bis einschließlich März 2023 wurde außerdem in beiden Quartieren jeweils eine frostunabhängige Eisstockbahn zur kostenfreien Nutzung im Straßenraum installiert, die zum einen als konsumfreier Aufenthalts- und Begegnungsraum fungieren, zum anderen als „Schaufenster“ zur Information über das Reallabor im Sommer und Einladung zur Beteiligung dienen.

**Methodik und digitale
Werkzeuge zur
Integration zusätzlicher
Mobilitätssysteme**

Bei SUE wird im Bereich Systemanalyse eine Methodik sowie ein digitales Werkzeug zur Unterstützung bei Entscheidungen zur Integration zusätzlicher Mobilitätssysteme auf definierten Korridoren erstellt und anhand konkreter Fallbeispiele getestet. Aktuell entwickeln die Kon-

sortialpartner, basierend auf diverse Vorarbeiten zur Indikator- und Verkehrsmittelauswahl, einen Prototyp des Entscheidungswerkzeugs. Im Bereich der Evaluation wird die Umsetzung der weiteren MCube-Projekte anhand einer Wirkungs- und Prozessevaluation begleitet, um die definierten Ziele des Clusters an sich zu erreichen.

Des Weiteren beteiligt sich die LHM als assoziierte Partnerin ohne Förderung an den Projekten BeneVit, COLTOC, ComfficientShare, InterLog, MgeM, Testkreuzung, TrEx, SASIM, STEAM und Wiesn Shuttle. Die Projekte befassen sich mit der Automatisierung des Verkehrs, Lösungen für die urbane Logistik, urbanen Experimenten und deren Ergebnisverwertung sowie sozialen Aspekten der urbanen Mobilität.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Projekten finden Sie unter:

mcube-cluster.de/projekte

Innovationen bei den Stadtwerken München im Mobilitätsbereich

Das Thema Innovation ist bei der SWM organisatorisch in zwei operative Einheiten – jeweils für Energie und Mobilität – verankert, deren Ziel es ist, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Beide Abteilungen arbeiten anhand spezieller Innovationsprozesse für die das konzernweite zentrale Innovationsmanagement verantwortlich ist. Neben neuen Geschäftsmodellen stehen Prozessinnovationen im Fokus. Die diesbezüglichen Tätigkeiten der Fachabteilungen werden ebenfalls unterstützt. Darüber hinaus legt ein klassisches Ideenmanagement mit zahlreichen Initiativen und modernen Methoden einen Fokus auf Verbesserungen im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

MVGO wird zur Mobilitätsplattform: Eine App, alles fahren

Eine zentrale App für ÖPNV und Sharing-Angebote

Die Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) erweitert die Funktionen der App MVGO um alles, was Münchnerinnen und Münchner brauchen, um mobil zu sein. Die bisherige Sharing App wird damit zur Mobilitätsplattform: MVGO – eine App, alles fahren. Die App gibt es kostenlos im Apple App Store und im Google Play Store.

Nutzende können in der MVGO ihren Fahrschein digital als HandyTicket erwerben und auch Abos wie die MVV IsarCard können als Handyticket in die MVGO geladen werden. Dazu gibt die App die Verbindungsauskunft für den öffentlichen Nahverkehr und für jede Haltestelle live Abfahrten in Echtzeit aus.

Die optimale Ergänzung zum klassischen Nahverkehr ist ebenfalls in der App integriert: die Sharing-Angebote der MVG und deren Partnern TIER und voi: Vom MVG Rad über E-Bikes, E-Scooter bis zu E-Mopeds.

Die MVG entwickelt die App laufend weiter und erweitert das Angebot Schritt für Schritt beispielsweise um Carsharing und SWM-Ladesäulen.

Neuer E-Busbetriebshof in Moosach

Die SWM und die Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) haben den neuen Busbetriebshof in Moosach eröffnet. Der Busbetriebshof Moosach ersetzt den knapp sechzig Jahre alten Betriebshof West an der Hans-Thonauer-Straße in Laim. Er ist integriert in den Gebäudekomplex Hybrid.M, der in Sichtweite zur Zentrale der Stadtwerke München ist und neben dem Betriebshof auch SWM-Werkswohnungen, sowie Bürogebäude beinhaltet.

Digitalisierung des Betriebshofmanagements

In der dreischiffigen Abstellhalle des Betriebshofs können künftig etwa hundertsechzig E-Busse geladen werden. Für die Ladung steht nur die Zeit zwischen dem Einrücken am Ende des Betriebstags und dem Ausrücken zum nächsten Einsatztag zur Verfügung. Um die Prozesse möglichst wirtschaftlich zu gestalten, berechnen verschiedene Systeme ein optimales Betriebsmanagement. Die Systeme sorgen unter anderem dafür, dass die Busse am nächsten Betriebstag ausreichend Energie für ihren Einsatz haben und gleichzeitig möglichst günstigen Strom laden. Auch die Planung von Reparaturen und Instandhaltungsarbeiten ist in die Betriebsmanagementprozesse integriert.

Die Busse kommen mit einer Ladung im Durchschnitt auf Reichweiten von gut zweihundert Kilometern. Ein Solobus ist in etwa drei Stunden, ein Gelenkbus in rund vier Stunden wieder aufgeladen.

In den Bus-Waschanlagen kommen aufbereitetes Wasser aus vorherigen Wäschen und Regenwasser zum Einsatz, das in unterirdischen Vorratsbehältern gesammelt wird. Auf den Dächern der Mantelbebauung ist eine Photovoltaikanlage mit etwa 100 MWh Netzeinspeisung installiert. Damit erreichen die SWM eine CO₂-Einsparung von rund fünfzig Tonnen im Jahr.

Ein Vorreiter in Europa sind die SWM mit dem Energiekreislauf aus wassergekühlter Ladeinfrastruktur und Wärmerückgewinnung. Das gesamte Gebäude Hybrid.M wird mit M-Fernwärme und Fernkälte klimatisiert, so auch die Ladestationen: Während des Ladevorgangs der Busse entsteht teilweise erhebliche Wärme an den Stationen, die mit Fernkälte aus Grundwasser gekühlt werden. Die vom Kühlkreislauf aufgenommene Wärme wird abgeführt und kann wiederverwendet werden – zum Beispiel als Freiflächenheizung, um die asphaltierten Ein- und Ausfahrten des Busbetriebshofs im Winter eisfrei zu halten. Über eine Ausspeisung der Rücklaufleitung im Werkswohnungsbau an der Postillonstraße wird die Abwärme außerdem mittels Wärmepumpen zum Heizen und für die Warmwasserbereitung genutzt.

Nachhaltigkeit und Umwelt

Auf den Weg zur klimaneutralen Stadt sind unterschiedlichste Themen zu berücksichtigen. Dieses Kapitel stellt einige der aktuellen Vorhaben vor: darunter finden sich Maßnahmen zur Wärmewende, Innovationen im Baubereich oder Verbesserung der Resilienz bei Extremwetterereignissen. Eine umfassende Bestandsaufnahme hinsichtlich der Münchner Ziele zur nachhaltigen Entwicklung findet sich im Nachhaltigkeitsbericht 2022 des Referats für Klima- und Umweltschutz.

Prinzipien der Schwammstadt auf öffentlichen Flächen

Wasserspeicherung vor Ort und Nutzung zur Vegetationsbewässerung, Verdunstung und Grundwasserneubildung

Durch den Klimawandel werden in München bereits heute eine Zunahme der Hitzeextreme, länger andauernde Hitzeperioden und eine Veränderung der Niederschlagsmuster, wie länger anhaltende Trockenperioden oder häufigere Starkregenereignisse, beobachtet. Von weiteren Verschärfungen in der Zukunft wird ausgegangen. Der

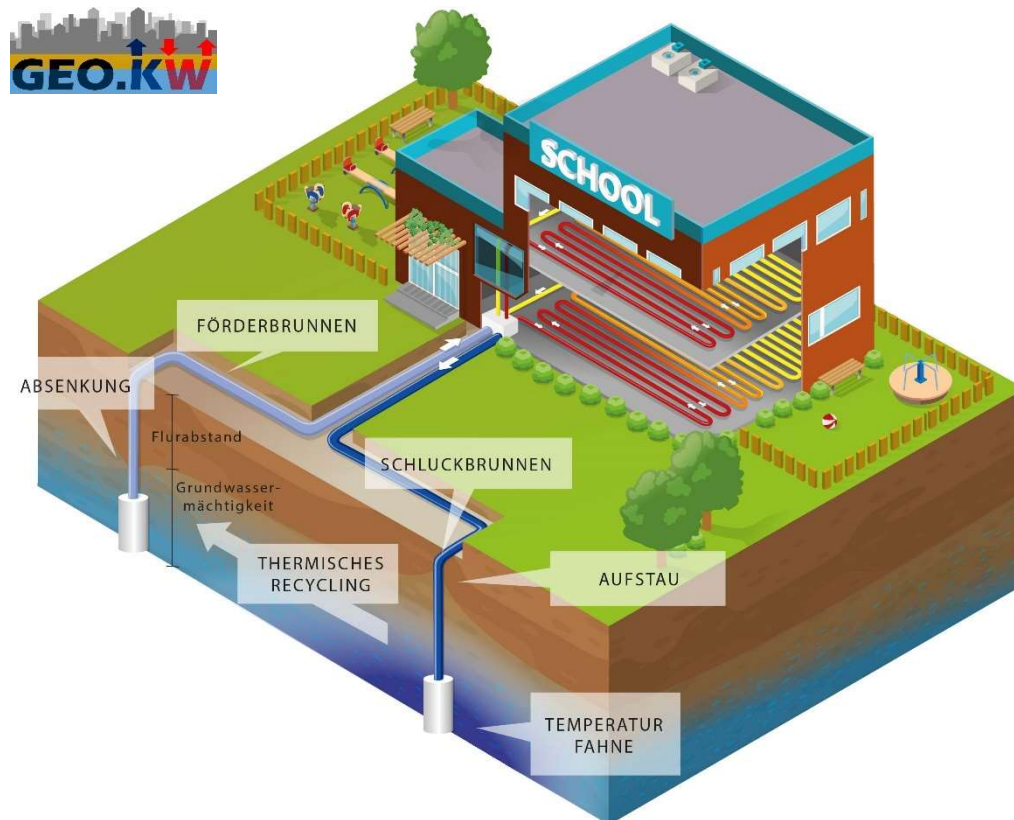
Münchner Stadtrat hat das Baureferat daher beauftragt, bei seinen Bauprojekten Schwammstadtelemente für die Wasserspeicherung vor Ort und für die Vegetationsbewässerung anzuwenden, weiterzuentwickeln und diese Prinzipien der Schwammstadt auf öffentlichen Flächen umzusetzen. Je nach Standort sind Maßnahmen anzuwenden, die bei Starkregenereignissen einen Rückhalt des Regenwassers an der Oberfläche ermöglichen und die Verdunstung fördern oder eine naturnahe Versickerung durch den Boden oder Substrate mit einer hohen Speicherkapazität sicherstellen.

Bäume im Straßenbegleitgrün und in den Grünanlagen tragen erheblich zur Verdunstung, Verschattung und somit zur Kühlung der Stadt bei. Um Regenwasser optimal zurückhalten zu können, realisiert das Baureferat bei Neu- oder Umbaumaßnahmen mit speziellem Substrat befüllte Baumgruben mit einem Volumen von 36 m³ – das Dreifache dessen, was etwa die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau empfiehlt. Die besonders wasserabsorbierende Substratmischung ist das Ergebnis jahrelanger Erprobung und kontinuierlicher Weiterentwicklung durch das Baureferat nach wissenschaftlichen Erkenntnissen. Baumgruben dieser Art können bis zu zwölftausend Liter Wasser aufnehmen. Dadurch kann ein Baum im Sommer mehr als zwanzig Tage ohne sonstige Wasserzufuhr schadlos überstehen – und die Stadt auf zusätzliche Bewässerung weitgehend verzichten.

Außerdem setzt München auf die Verdunstung und Versickerung über das Straßenbegleitgrün oder über versickerungsfähige Flächenbeläge. Sollte eine oberirdische Versickerung nicht möglich sein, wird eine unterirdische, zum Beispiel über Versickerungsschächte, ermöglicht. Unterirdische Schachtanlagen wie die ebenfalls vom Baureferat entwickelte und vom Wasserwirtschaftsamt zugelassene „Münchner Regenwasserbehandlungsanlage“ für Straßen mit einem hohen Verkehrsaufkommen und mangelndem Flächenangebot für oberirdische Anlagen, können am Fahrbahnrand platziert und effektiv mit anderen Schwammstadt-Elementen kombiniert werden.

Zur Simulation von Strömung und Wärmetransport im Grundwasserleiter wurden hochaufgelöste numerische Modelle erstellt und kalibriert. Die numerische Grundwassersimulation wurde vom Lehrstuhl für Hydrogeologie der TU München durchgeführt. Die Energiesystemoptimierung wurde am Lehrstuhl für Erneuerbare und Nachhaltige Energiesysteme der TU-München realisiert und die Kopplung der zwei unterschiedlichen Modellumgebungen wurde durch das Institut für parallele und verteilte Systeme der Universität Stuttgart bewerkstelligt. Die Komplexität einer gekoppelten zeitabhängigen Simulation erforderte zudem den Einsatz von Hochleistungsrechnern, welche durch das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zur Verfügung standen.

Abbildung 23 Schematischer Ausbau einer Grundwasserwärmepumpe

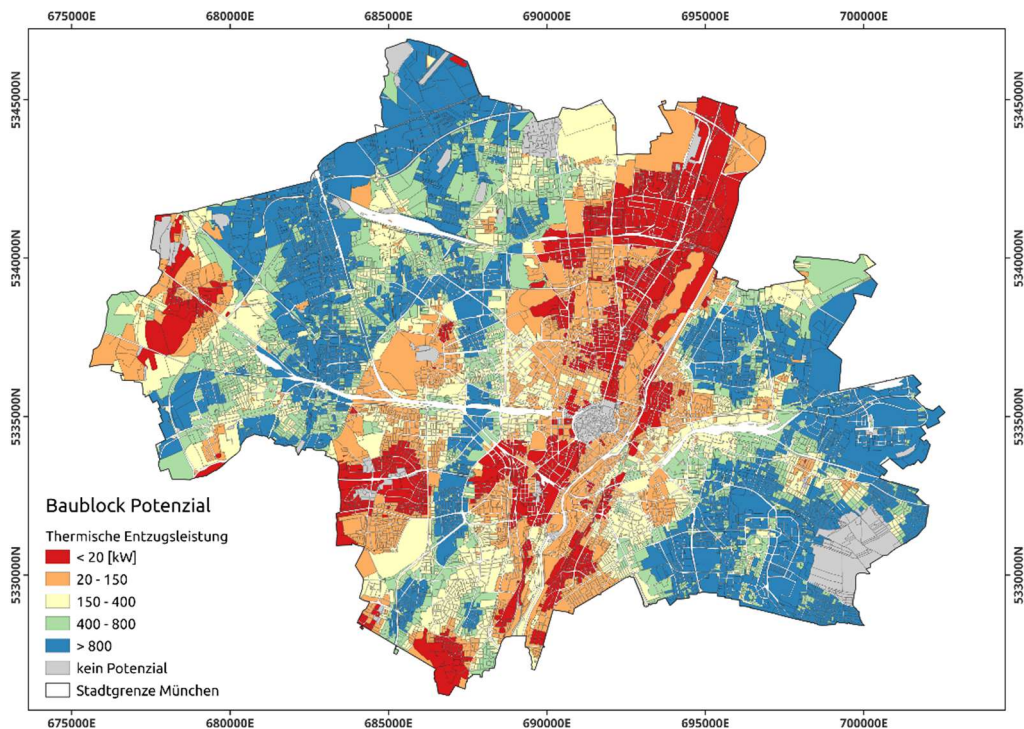


© Lehrstuhl für Hydrogeologie (TUM)

Zur Inwertsetzung und Verstetigung der Forschungsergebnisse wurde am Referat für Klima- und Umweltschutz eine Stelle geschaffen, die die Arbeiten aus Geo.KW in Arbeitsprozesse integriert und so direkt für die kommunale Wärmeplanung, die Quartiersarbeit und die Bauleitplanung nutzbar macht und zudem eine Pflege und Weiterentwicklung der Modelle gewährleistet.

Weiterhin wurde im Projekt eine interaktive WebApp entwickelt, die bereits als einheitliche, übergreifende, gemeinsame Daten- und Bewertungsgrundlage unter anderem für neue Grundwasser-Wärmepumpen in der Planungs- und Genehmigungspraxis von Stadt, Stadtwerke, Wasserwirtschaftsamt erfolgreich eingesetzt und stetig weiterentwickelt wird. Die Ergebnisse und Weiterentwicklung von Geo.KW bilden damit eine wichtige Grundlage für den Ausbau der oberflächennahen Geothermie in München durch die SWM mit dem Ziel neben der Fernwärme auch dezentrale Wärmelösungen auf Basis der Luft- und Grundwasser-Wärmepumpe bereitzustellen.

Abbildung 24 Die stadtweite thermische Entzugsleistung für eine Grundwasser-
nutzung auf Baublockniveau.



© Lehrstuhl für Hydrogeologie (TUM)

Maßnahmen zur Klimaneutralität stadteigener Gebäude

Verbesserte energetische Gebäudequalität bis hin zum Niedrigstenergiestandard bei Sanierungsmaßnahmen und Neubau

Zu den gefassten Stadtratsbeschlüssen zur Klimaneutralität stadteigener Gebäude, Bayerisches Versöhnungsgesetz II/ Grundsatzbeschluss zur „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030“, Sitzungsvorlage Nr. 14-20/ V 16525 vom 18. Dezember 2019 und dem Grundsatzbeschluss II/ Klimaneutrales München 2035 und Klimaneutrale Stadtverwaltung 2030: „Von der Vision zur Aktion“, Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040 vom 19. Januar 2022, hat das Baureferat ein Maßnahmenpaket in Form von sechs Modulen erarbeitet. Besonders hervorzuheben sind hierbei folgende innovative Maßnahmen:

- Der bisherige IHKM (Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München) -Standard wurde mit der Fortschreibung der energetischen Standards (Hocheffiziente Gebäudehülle und Anlagentechnik) zum Niedrigstenergiestandard weiterentwickelt. Im Bereich der Gebäudehülle wurden Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) empfohlen, die von der grundlegenden Ausrichtung dem Passivhausstandard beziehungsweise dem EG 40-Standard sowie dem Dämmstandard entsprechen. Zudem wird insbesondere der Einsatz erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmebereich gesteigert und eine hocheffiziente Anlagentechnik berücksichtigt. Bei Neubaumaßnahmen von Schulen und Kindertageseinrichtungen ist der Einsatz einer hybriden Lüftung zu berücksichtigen. Bei der umfangreichen Bestandssanierung ist der Einbau einer hybriden zentralen oder dezentralen Lüftung mit Wärmerückgewinnung zu prüfen und im Regelfall einzuplanen.

- Im Rahmen der bisherigen Bauaktivitäten, insbesondere der Schulbauoffensive, der Generalinstandsetzungen, der erforderlichen Ersatzneubauten sowie des IHKM Sonderprogramms „Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungssanierung“ erfolgte eine Verjüngung der städteigenen Gebäudesubstanz mit entsprechender Verbesserung der energetischen Gebäudequalität. In der Summe wird derzeit für den städteigenen Gebäudebestand eine jährliche energetische Sanierungsrate von ca. zwei Prozent erreicht. Gemäß dem Fachgutachten Klimaneutralität des Öko-Instituts wird für den Gebäudebestand im Stadtgebiet von einer derzeitigen Sanierungsrate von ca. ein Prozent ausgegangen.
- Das bisherige Sonderprogramm für energetische Sanierungen wurde im Rahmen des Grundsatzbeschlusses II mit der Maßnahme „Individuellen Sanierungsfahrplan Klimaneutralität“ weiterentwickelt. Als ambitioniertes Ziel wurde vom Stadtrat beschlossen, die energetische Sanierungsrate im Zuge einer ganzheitlichen Immobilienentwicklungsplanung unter Federführung der Vermieterreferate Referat für Bildung und Sport und Kommunalreferat auf vier Prozent zu steigern.
- Das Baureferat intensiviert die Errichtung von städteigenen Gebäuden in Holzbeziehungswise Holzhybridbauweise. Neben der Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Bautätigkeit der Landeshauptstadt München dient dies insbesondere dem verantwortungsvollen Umgang mit den Ressourcen Sand und Kies, welche bei konventioneller Bauweise in Stahlbeton in großer Menge benötigt werden. Neben der Errichtung von Gebäuden mit geringer Geschosszahl in Holzbauweise, wie dies beispielsweise bei Kindertagesstätten oder Sportsbetriebsgebäuden bereits die Regel ist, verfolgt das Baureferat mit den Projekten des III. und IV. Schulbauprogramms verstärkt konstruktiv anspruchsvolle Planungen der Gebäudeklasse V in Holzbeziehungswise Holzhybridbauweise. Dabei gewonnene Erkenntnisse, beispielsweise zu zielführenden Konzepten der Tragwerksplanung, Lösungsansätzen für Herausforderungen des Brandschutzes oder zulassungstechnischen Fragestellungen, werden dokumentiert und ein Wissenstransfer zwischen den Projekten angeregt.

Abbildung 25 Visualisierung des Neubaus der Grund- und Mittelschule mit Haus für Kinder, Sport- und Schwimmhalle an der Zielstattstraße



© Schulz und Schulz Architekten, Leipzig

Holzwohnungsbau in München

Zuschussprogramm für Bauvorhaben in nachhaltiger Holzbauweise

Holz als klimaverträglicher und nachhaltiger Baustoff gewinnt immer mehr an Bedeutung – als Holz- beziehungsweise Holzhybridbauweise auch im mehrgeschossigen, urbanen Wohnungsbau. Daher fördert die

Landeshauptstadt München mit Beschluss des Stadtrats auch weiterhin den Bau von zeitgemäßen Holzbauprojekten.

Die Erfahrungen aus der Ökologischen Mustersiedlung im Prinz-Eugen-Park haben gezeigt, dass der Baustoff Holz nicht nur ökologische Vorteile bietet, sondern auch für unterschiedliche Wohnungstypologien sehr gut geeignet ist und großen Gestaltungsspielraum offenlässt. Bei den Bewohnenden ist der Holzbau besonders begehrt. Gebäude in Holzbauweise haben eine anerkannt hohe Wohnqualität und große Behaglichkeit.

Das Zuschussprogramm „Holzwohnungsbau in München“ für die Holzbauweise beziehungsweise Holzhybridbauweise im mehrgeschossigen Holzwohnungsbau steht sowohl für Siedlungen im größeren städtebaulichen Kontext als auch für Einzelprojekte im Stadtgebiet ab Januar 2022 für sechs Jahre Laufzeit bis Ende 2027 zur Verfügung. Für das Zuschussprogramm stellt die Stadt Fördermittel in Höhe von sechzig Millionen Euro zur Verfügung. Damit können, grob geschätzt, bis zu tausend Wohnungen jährlich gefördert werden. Das Zuschussprogramm fördert Bauvorhaben im geförderten und preisgedämpften Mietwohnungsbau. Gefördert wird dabei die im Gebäude verbaute Masse Holz in Kilogramm. Als Einheit für die Bewertung dient die Masse in Kilogramm an nachwachsenden Rohstoffen je Quadratmeter Wohnfläche. Mit wissenschaftlicher Begleitung von Professorin Annette Hafner, Ruhr-Universität Bochum, wurde dazu die Einheit „nawaros“ („nachwachsende Rohstoffe“) eingeführt. Die Höhe der Förderung beträgt 1 Euro pro Kilogramm nawaros. Dabei muss der Baustoff Holz aus nachhaltiger Holzwirtschaft kommen. Im Fokus des Zuschussprogramms stehen zudem ein integrierter Planungsansatz und ein im Holzbau erfahrenes Planungsteam.