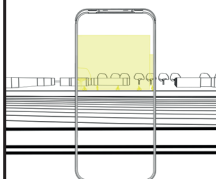
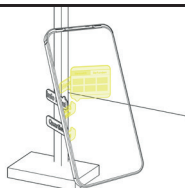


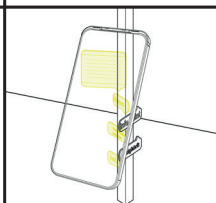
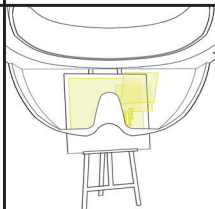
LIVINGLAB

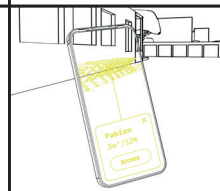
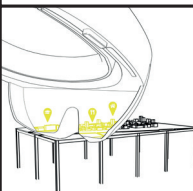
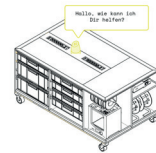
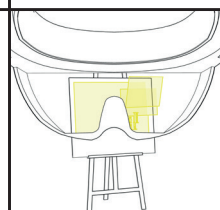
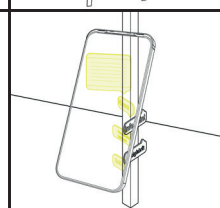
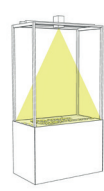
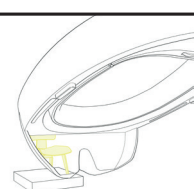
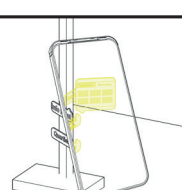
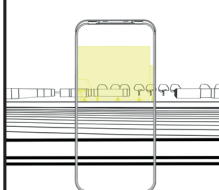


ESSIGFABRIK



**Erforschung und Entwicklung
 eines digitalen Quartiers- und
 Kulturzentrums im Deutzer Hafen**

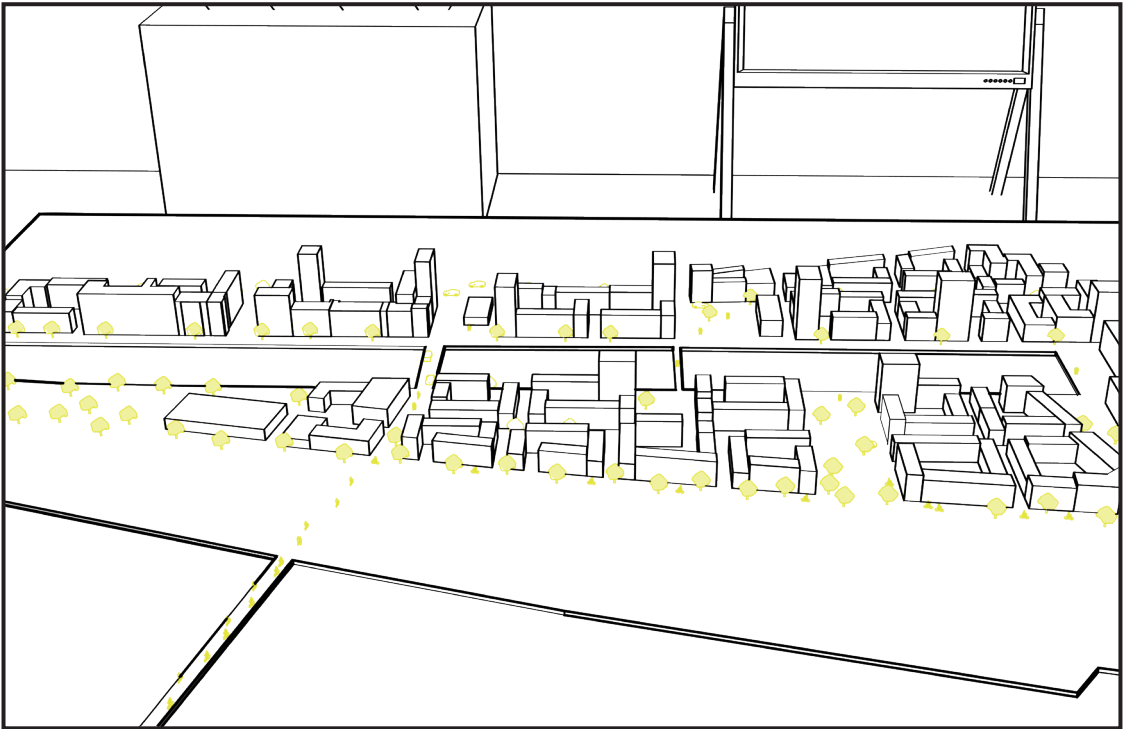


LIVINGLAB ESSIGFABRIK

**Erforschung und Entwicklung
eines digitalen Quartiers- und
Kulturzentrums im Deutzer Hafen**

**Forschungsbericht
2019-2022**



Die digitale Transformation verändert unsere alltägliche Lebensumgebung in erheblichem Maße. Aktuelle Untersuchungen beschreiben genau, welche Veränderungen in unserer räumlichen Umwelt und in unseren täglichen Organisationsstrukturen zukünftig zu erwarten sind. Um allerdings der zunehmenden, digitalen Individualisierung entgegenzuwirken, gilt es, Technologien so zu konzipieren und einzusetzen, dass Teilhabe und Zusammenhalt in der Gesellschaft grundsätzlich gefördert werden. Diese Herausforderungen spielen gerade in zukünftigen Stadtentwicklungsprojekten eine wichtige Rolle. Soll ein Stadtquartier nachhaltig zusammenwachsen, benötigen auch digital-vernetzte Smart-Cities weiterhin Sozial- und Kulturstrukturen, die Bürger:innen einbeziehen und dazu befähigen, gemeinsam mit anderen ihre Nachbarschaft aktiv zu gestalten.

Das hierin beschriebene Forschungsprojekt des Instituts für Designstrategien der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) in Kooperation mit dem Kölner Kultur- & Veranstaltungsunternehmen moStar Promotion GmbH, widmete sich daher der Frage, welchen Einfluss digitale Technologien auf die zukünftige Stadtentwicklung nehmen und wie diese gewinnbringend für Sozial- und Kultureinrichtungen zur Förderung der Quartiersstruktur eingesetzt werden können.

Den wissenschaftlichen Untersuchungs- und Experimentierraum bildete hierfür die 'Essigfabrik' – seit fast 20 Jahren eine Kulturstätte für Konzerte und Events im Deutzer Hafen, auf der rechtsrheinischen Seite Kölns. Eine für die Untersuchungen

insofern interessante Lage, da das gesamte Hafengebiet sich aktuell in einem städtebaulichen Entwicklungsprozess vom ehemaligen Industriehafen zu einem Wohn- und Arbeitsquartier mit zukünftig etwa 6.900 Einwohner:innen und ca. 6.000 neuen Arbeitsplätzen befindet. Damit stellt der Deutzer Hafen zum Zeitpunkt der Projektumsetzung eines der größten, innerstädtischen Stadtentwicklungsprojekte in einer besonders frühen Phase eines zukünftigen Stadtquartiers dar. Mit diesem Transformationsprozess als beispielhaftem Hintergrund, war es Ziel des 'LivingLab Essigfabrik' bisherige Nutzungskonzepte von Quartiers- und Kulturzentren zu überdenken und neue, innovative Schnittstellen in Richtung einer kommunikativen, kreativen Digitalwirtschaft auszuloten.

Das Projekt wurde im Zeitraum von 2019 bis 2022 aus EFRE.NRW-Mitteln der Europäischen Union und des Landes NRW gefördert. Die verschiedenen, extern einwirkenden Stadtentwicklungsphasen bestimmten den übergeordneten Kontext innerhalb dessen Innovationszyklen, Stakeholder-Workshops, prototypische Software-Programmierungen und Feldtests mit unterschiedlichen Partner:innen erarbeitet wurden. Neben den beiden Antragspartner:innen, Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe und moStar GmbH, waren durchgängig eine Vielzahl weiterer Gäste aus Forschung, Lehre, Stadtplanung, Immobilienwirtschaft, Kultur- und Kunstbranche u.v.a. am Projektverlauf beteiligt.

05 – EINLEITUNG

10 – HINTERGRUND

- » Forschungskontext
- » Räumlicher Kontext
- » Vom Quartier zum Quartiers- und Kulturzentrum

22 – FORSCHUNGSDESIGN

- » Motivation
- » Methodik: Reallabor und Design-Thinking
- » Akteur:innengruppen und beteiligte Partner:innen
- » Quartiers- und Kulturzentrum in einem Neubauquartier
- » Eingrenzung relevanter Technologien
 - K.I., insbesondere Chatbots & Spracherkennungssysteme
 - Augmented-Reality (AR)
 - Sensortechnologie und IoT
- » Anwendungsbezug und Übertragbarkeit

36 – PROJEKTKONZEPTION DES REALLABORS

- » Innovationszyklus 1
- » Innovationszyklus 2
- » Innovationszyklus 3
- » Methoden
 - Design-Thinking und Workshops
 - Konzeptionelle Umsetzung
 - Empirische Untersuchungen

73 – PROJEKTERGEBNISSE

» Prototypen

Prototypen im Kontext von KI und Chatbots

Prototypen im Kontext Augmented Reality

Prototypen im Kontext Sensortechnologie und IoT

Prototypen im Kontext Virtueller Raum

» Use Cases

Teilhabe und Partizipation an Entwicklungsprozessen

Veranstaltungsorganisation und Orientierung

Kultur, Bildung und die Förderung von Sozialstrukturen

222 – FAZIT

228 – TEAM

232 – APPENDIX

238 – IMPRESSUM





HINTERGRUND

Inzwischen vergeht kein Tag, an dem wir nicht, in der ein oder anderen Form, den zunehmend digitalen Charakter unseres Alltags spüren. Sei es durch die viel frequentierte Nutzung unserer sozialen Medien, die Recherche im Internet, die Nutzung von Musik- & Videostreaming-Diensten, Termin- oder Ticketbuchungen oder die Onlinebestellung bei verschiedensten Versandhändlern. Es lassen sich sicherlich noch wesentlich mehr Beispiele aufzählen, deren transformative Innovations- und Veränderungsprozesse wir inzwischen vollständig adaptiert haben. Kurz gesagt: Mit einer Mischung aus Neugier, Spieltrieb, Zeitersparnis und Komfortanspruch wollen wir die vielen kleinen Helferlein eigentlich nicht mehr missen.

Dabei ist uns kaum bewusst, dass die meisten von uns genutzten digitalen Produkte technologisch gesehen bereits ein Jahrzehnt alt sind, wenn nicht sogar weit älter. Teilweise gehen die ersten Ideen und Prototypen sogar weit in die 1960er Jahre zurück, wie sich an einer Vielzahl von Produktstudien oder auch damaliger 'Science-Fiction'-Filme aufzeigen lässt. Folglich muss uns klar sein, dass auch heute der technologische Fortschritt wesentlich 'fortgeschrittener' ist, als uns aktuell bewusst ist. Mit anderen Worten: Die Trends von heute sind die Studien von gestern für die Produkte von morgen. Dies ist zunächst keine digitale Besonderheit, sondern findet in allen anderen wirtschaftlichen Ent-

wicklungsbereichen, wie der Medizintechnik, der Biotechnologie, der Fahrzeugtechnik, etc. genauso statt.

Allerdings stellen wir auch fest, dass die Nutzung unserer digitalen Angebote nicht immer mit unseren bestehenden Organisationsprinzipien in Einklang zu bringen ist. Dies lässt sich zum einen daran ablesen, dass kaum juristische, steuerrechtliche und ggf. auch wirtschaftsmoralische Rahmenbedingungen für die Inter- und Transaktionen der internetbasierten Softwareindustrie und Dienstleister existieren. Beispielsweise wurde erst kürzlich – im März 2022 – die seit 2014 bestehende und damit noch recht junge EU-Digitalstrategie um die Gesetzgebung des "Digital

»Es existiert kaum eine Handlungsebene, in der wir nicht von der Informationsdichte und Kommunikationsgeschwindigkeit durch das Internet profitieren.«

Markets Act“ erweitert, die überhaupt erstmal einen fairen und offenen Markt digitaler Dienstleistungen europaweit sicherstellen soll. Zum anderen können wir durchaus eine Diskrepanz unserer sozialen Kommunikation, Normen und Verhaltensregeln im digitalen Raum gegenüber dem sozialen Miteinander im analogen Raum beobachten. In den letzten Jahren entstanden dazu eine Reihe neuer Stich- und Kunstwörter, beginnend bei Smombies über Filterblase, Creep bis hin zu Cyber-Mobbing, Hate-Speech, Rant und weiter. Neben all diesen ungleichen Gleichzeitigkeiten erleben wir zudem im selben Moment auch, welche enorme, wirtschaftliche Innovationskraft und soziale Chancen in der digitalen Teilhabe und räumlich unbegrenzten Informationsverteilung liegen. Es existiert kaum eine Handlungsebene, in der wir nicht von der Informationsdichte und Kommunikationsgeschwindigkeit durch das Internet oder den präzisen Lernfähigkeiten echtzeitoperierender Algorithmen profitieren. Nicht zuletzt die Corona-Pande-

mie hat die digitale Transformation z.B. in den Bereichen Arbeit, Bildung, Freizeit, Kultur, Einzelhandel, u.v.a. enorm beschleunigt und bestehende Missstände aufgezeigt.

Nimmt man nun all diese Aspekte zusammen, kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil der uns zukünftig umgebenden Digitalisierung bereits heute erdacht und technologisch konzeptioniert ist. Wer sich mit dem Thema einigermaßen regelmäßig beschäftigt, kann die Reichweite aktueller Innovationen aus den Bereichen des Machine Learning, Natural Language Processing, der Blockchain-Technologie, NFTs oder auch Augmented und Virtual Reality abschätzen und die Auswirkungen für unsere alltägliche, gesellschaftliche wie auch gebaute Umwelt erahnen. Gerade letztere befindet sich aber zeitgleich in einem anderen, tiefgreifenden Transformationsprozess, der maßgeblich durch die Bewältigung des Klimawandels, der Ressourcenknappheit und dem Umstieg hin zu einer rein regenerativen Energieversorgung definiert wird. Eine Viel-

zahl von Planungs- und Ingenieurbüros arbeitet tagtäglich an der räumlichen Gestaltung einer zukünftigen nachhaltigen Umwelt und erstellt Entwürfe und Planungsvorlagen für Räume, Gebäude, Quartiere bis hin zu ganzen Städten und Regionen. Gerade in Hinblick auf die Anwendungsfelder Stadtplanung und Architektur bedeutet dies aber folglich, dass hier eigentlich die eben genannten, digital-technologischen Entwicklungen in die heutigen Planungsszenarien integriert werden müssten. Dies findet aber nahezu nirgends statt. Die Gründe hierfür sind vielschichtig. Einerseits tauchen die genannten digitalen Technologien in den öffentlichen Ausschreibungen und Bauaufgaben gar nicht im Sinne eines formulierten Bedarfes auf. Andererseits sind sie auch planungs- und bauordnungsrechtlich formal noch gar nicht existent.

Das hat damit zu tun, dass sich die räumlichen Auswirkungen digitaler Services nur sehr kleinteilig, zeitlich kaum definierbar und eher nutzerseitig artikulieren. Darüber hinaus ist eine tiefgreifende Fachexpertise notwendig, um derartige Zusammenhänge überhaupt textlich, formal korrekt und wirtschaftlich abgrenzbar beschreiben zu können. Gerade bei großen Bauprojekten ist der Komplexitätsgrad allein schon durch die eben genann-

ten unmittelbar fachbezogenen Transformationsprozesse enorm gestiegen, so dass die zusätzliche Integration digitaler Themen der zu beteiligenden Bürgerschaft und Stakeholdergruppe kaum mehr zu vermitteln ist. Erst wenn sich technologische Innovationen an klaren Produkten oder Einrichtungen festmachen lassen, wie z.B. bei der baulichen Integration von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge im Stadtraum, wird die Verknüpfung von physischer, energetischer und digitaler Infrastruktur greifbar und damit auch kalkulier- und planbar. Vermutlich ist das auch einer der Hauptgründe dafür, warum aktuelle Smart-City-Konzepte im Grunde nur aus einer additiven Ansammlung verfügbarer, digitaler Services bestehen, die in eine herkömmlich gestaltete Architektur integriert werden. Über die tatsächlich zu erwartenden Chancen, Potenziale und Wechselwirkungen zwischen digitaler, sozialer und baulicher Infrastruktur ist einfach noch zu wenig bekannt.

Gerade aus diesem Grund ist es notwendig, das Zusammenspiel und die Schnittstellen digitaler Technologien mit der gebauten Umwelt und unseren sozialen Verhaltensweisen eingehender zu untersuchen und zum Gegenstand aktueller Forschungen zu machen.

FORSCHUNGSINHALT

Das Spektrum der digitalen Transformation und ihrer damit verbundenen Einflussnahme reicht von neuen Formen der Alltagsorganisation über veränderte Kommunikationskulturen, neue Wege der Fortbewegung, des Einkaufens bis hin zu einem grundsätzlichen Wandel von Eigentums- und Zugangs-Strukturen. Gerade im Bereich der Stadtentwicklung zeichnen die bisherigen Konzeptansätze und Handlungsempfehlungen eine eher technologisch getriebene Sichtweise der digitalen Transformation. Gleiches gilt für die Digitalisierungsstrategien im öffentlichen Raum. Smarte Ampelschaltungen, frequenzgesteuerte Straßenlaternen oder 'intelligente' Mülleimer (Smart-Waste) verdeutlichen, dass bislang die Digitalisierung größtenteils nur produktbezogen erfahren werden kann. Die tatsächliche, lokale Beschaffenheit und Funktionsweise unserer Räume sowie die soziale Interaktion vor Ort scheinen diesbezüglich kaum nennenswerten Einfluss zu haben. Viele digitale Technologien ziehen darüber hinaus sogar Prozesse aus dem öffentlichen Raum ab, in dem sie Ordnungs- und Regulierungsmechanismen maschinell über Cloud-Dienste und mobile Endgeräte steuern.

Für die einzelne Stadtbewohner:in bedeutet dies, dass derartige Services der digitalen Teilhabe zunächst nur als Einzelperson über das persönliche Smartphone oder den eigenen Computer betreten werden können und die angebotenen Dienste damit in der ersten Ebene eigentlich eher einen Beitrag in Richtung eines persönlichen 'Cocooning' leisten. Heinze, Kurtenbach und Üblacker beschreiben dazu, Digitalisierung und Singularisierung „[...] heben andererseits [...] sehr stark darauf ab, dass durch diese [...] technologischen Mittel die Individualisierung und Singularisierung der Gesellschaft fortschreitet.“ (Heinze, Kurtenbach and Üblacker, 2019, p. 16). Zugleich bestehen in den kurzen, einfachen und bequemen Kommunikationswegen aber auch nützliche Möglichkeiten, wie beispielsweise „die Wieder-

*»Erleben wir eine digital
gestützte, lokale
Vergemeinschaftung oder eine
Erosion des Zusammenlebens?«*

(Heinze et al., 2017, p. 24)

»Zukunftstauglichkeit bedeutet folglich, dass nicht nur die Nutzung digitaler Angebote, sondern vielmehr die Mit-Gestaltung dieser Angebote ermöglicht und erlernt werden muss.«

belebung von Vereinen oder die Intensivierung ehrenamtlichen Engagements.“ (Biniok et al 2019, p. 35). Heinze et al. bemerken in Hinblick auf diese unterschiedlichen Nutzungsperspektiven, „wie unterschiedlich die Digitalisierung allgemein und digitale Kommunikation im Speziellen genutzt werden und wie unklar die daraus resultierenden Auswirkungen auf den gesellschaftlichen Zusammenhalt sind.“ Weiter wird sogar gefragt: „Erleben wir eine digital gestützte lokale Vergemeinschaftung oder eine Erosion des Zusammenlebens?“ (ebd. 2019, p. 24).

Für eine nachhaltig-soziale und technisch-zukunftsorientierte Gesellschaft wäre es also notwendig, Technologien so zu kon-

zipieren und einzusetzen, dass durch ihre Nutzung die Teilhabe und Zusammenhalt in der Gesellschaft grundsätzlich gefördert wird. Zukunftstauglichkeit bedeutet folglich, dass nicht nur die Nutzung digitaler Angebote, sondern vielmehr die Mit-Gestaltung dieser Angebote ermöglicht und erlernt werden muss. In diesem Sinne gilt es, bestehende digitale Werkzeuge auf ihre Offenheit hin zu untersuchen und mögliche, zukünftig erforderliche Anwendungsformen in unterschiedlichen Szenarien voraus zu denken. Auf diesem Wege lassen sich gesellschaftliche und technologische Entwicklungsprozesse gemeinsam erlernen, verstehen und zukunftsfähig mitgestalten.

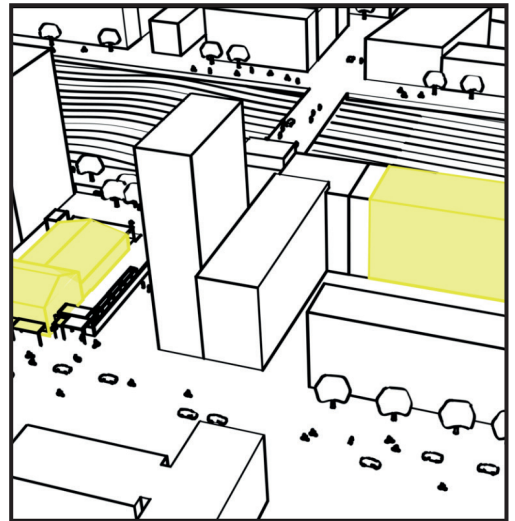
RÄUMLICHER KONTEXT

Quartiere oder Stadtviertel sind zusammenhängend erlebbare Teilräume einer Stadt. Für die dort wohnhafte Bevölkerung stellen sie somit ein soziales Bezugs- und Identifikationssystem dar. Die Qualität dieses Systems definiert sich über Zahl, Art und Güte der Angebote, mit denen die eigene Wohnumgebung ergänzt werden kann.

Gerade die fußläufige Erreichbarkeit dieser Angebote und die damit verbundenen sozialen Begegnungen führen dazu, dass das Quartier genau der Maßstab ist, in dem so etwas, was üblicherweise als Nachbarschaft bezeichnet wird, erlebt und gelebt werden kann. Heinze et.al. formulieren die Besonderheit des Begriffs Nachbarschaft wie folgt: "Wir verstehen im Folgenden unter Nachbarschaft face-to-face-Beziehungen einer sich aus dem Wohnort ergebenden sozialen Gruppe, während das Quartier eher die allgemeine Wohnumgebung beschreibt. Es kann als 'Setting' bezeichnet werden, in dem Nachbarschaften agieren. Neben der Funktion als Ort des Wohnens kommt dem Quartier als Ort des sozialen Austauschs und der Teilhabe an gesellschaftlichen Institutionen (wie Vereinen) eine wichtige Bedeutung zu – insbesondere, wenn die Mobi-

lität eingeschränkt ist."(Heinze, Kurtenbach and Üblacker, 2019, p. 19) und ebd.: „[...] obwohl Nachbarschaft etwas alltägliches und voraussetzungsarmes ist, liegt weder eine allgemeine Definition von Nachbarschaft vor, noch eine Theorie der Nachbarschaft. Begründet liegt dies auch in der Gleichzeitigkeit von räumlichen und sozialen Merkmalen, die es auch bei den unterschiedlichen Begriffsbestimmungen gibt." (2019, p. 18).

Quartiere sind aber auch genau der stadträumliche Maßstab auf dem urbane Innovationen am ehesten erlebbar werden. Durch die hohe Frequenz der individuellen Wegebeziehungen fallen einem Veränderungen oder Neu-



erungen im Stadtraum sofort auf. Im einfachsten Fall sind dies Baustellen oder Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten auf den alltäglichen Wegen. Gleiches trifft aber auch für technologische Neuerungen zu, die langsam aber stetig durch den technischen Wandel in die gebaute Umgebung implementiert werden, wie beispielsweise neue

Fahrradverleihsysteme, Mobilitäts-Hubs, E-Scooter, Ladeinfrastrukturen, usw..

Folglich liegt es nahe, in diesem Projekt die Wechselwirkungen zwischen einer digitalen, baulichen und sozialen Infrastruktur auf dem räumlichen Maßstab eines Quartiers eingehender zu untersuchen.

»Quartiere sind aber auch genau der stadträumliche Maßstab auf dem urbane Innovationen am ehesten erlebbar werden.«

VOM QUARTIER ZUM QUARTIERS- UND KULTURZENTRUM

Eine funktionierende Nachbarschaft benötigt soziale Begegnungen. Räumlich nah verortete Personen, die aber nicht angetroffen werden, werden selten als Nachbar:innen beschrieben. Die meist frequentierten Begegnungsorte hierfür sind in der Regel der Hausflur, der Hauseingang und gemeinsam genutzte Wege vom und zum eigenen Wohnhaus. Ein besonderer Stel-

lenwert kommt aber weiteren Ergänzungsräumen zu, die zeitlich weniger häufig frequentiert werden. Viele Aktivitäten und Hobbys finden bspw. nur ein- oder wenige Male pro Woche statt. Da derartige Aktivitäten oftmals Räume benötigen, die in den unmittelbaren Wohngebäuden nicht vorhanden sind oder darin keinen Platz finden, kommen hierfür gerade Sondernut-

zungen, wie Kultur- und Quartierszentren eine besondere soziale und bündelnde Funktion zu. Auch wenn ein Stadtquartier zusammenwachsen oder intakt bleiben soll, sind insbesondere Sozial- und Kulturstrukturen notwendig, die Bürger:innen einbeziehen und dazu befähigen, gemeinsam mit anderen eine 'Nachbarschaft' aktiv zu gestalten. Ein Quartierszentrum kann hierfür eine passende Funktion

bieten, die das Leben der Bewohner:innen im nahen Umfeld durch die Bereitstellung von Räumen und Infrastrukturen unterstützt, und folglich soziale Interaktion und gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht und fördert. Allgemein formuliert können Kultur- und Quartierszentren innerhalb eines Stadtteils bestimmte Funktionen erfüllen, die folgende nicht abschließende Themenfelder umfassen können:

- » **prinzipielle Teilhabe und Partizipation am gesellschaftlichen Leben unterstützen**
- » **Fußläufige Möglichkeit kultureller (Aus- & Weiter-)Bildung**
- » **Freizeit- & Sportangebote für Bewohner:innen, Kinder & Jugend**
- » **Kulturelle Angebote besuchen & erleben (Ausstellungen, Konzerte, etc.)**
- » **eigene Veranstaltungen organisieren und durchführen**
- » **Nutzung von Räumlichkeiten, die innerhalb der eigenen Wohnung nicht möglich sind.**
- » **Verknüpfung mit gastronomischen Angeboten**
- » **Diskussions- & Entwicklungsprozesse im Quartier begleiten**
- » **Durchführung von Versammlungen, Sitzungen, Gremien und Wahlen**
- » **ggf. Pandemie bewältigen / In Notständen unterstützen**
- » **und vergleichbares**

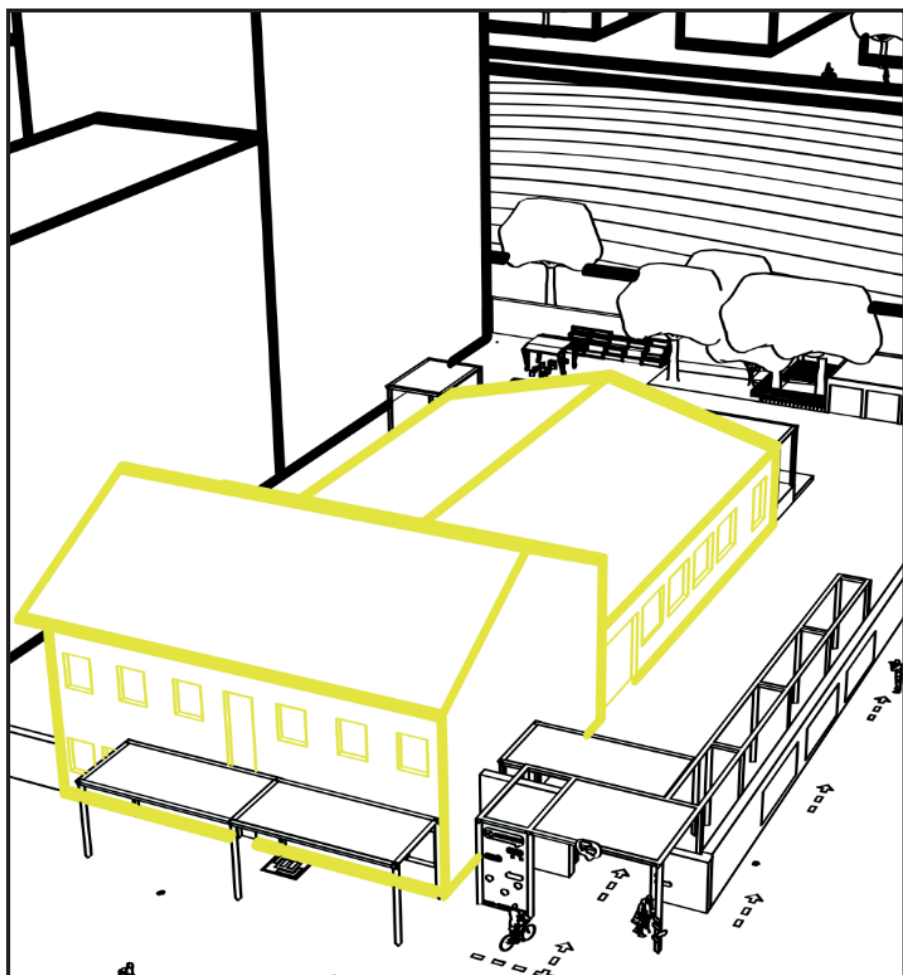
In der Regel stehen Stadtteil- bzw. Quartierszentren allen Quartiersbewohner:innen gleichermaßen offen. Aber nicht jedes Quartier besitzt per se so einen eigenen Ort. Gerade großstädtische Quartiersentwicklungen des letzten Jahrhunderts hatten, in Folge des mitunter

erheblichen Wohnraumbedarfs, vornehmlich die Schaffung von Wohnraum und der baurechtlich erforderlichen Neben- und Parkplatzflächen im Fokus, bestenfalls noch mit zusätzlichen, gemeinschaftlichen Grünraumstrukturen. In Folge entstanden mitunter auch problematische

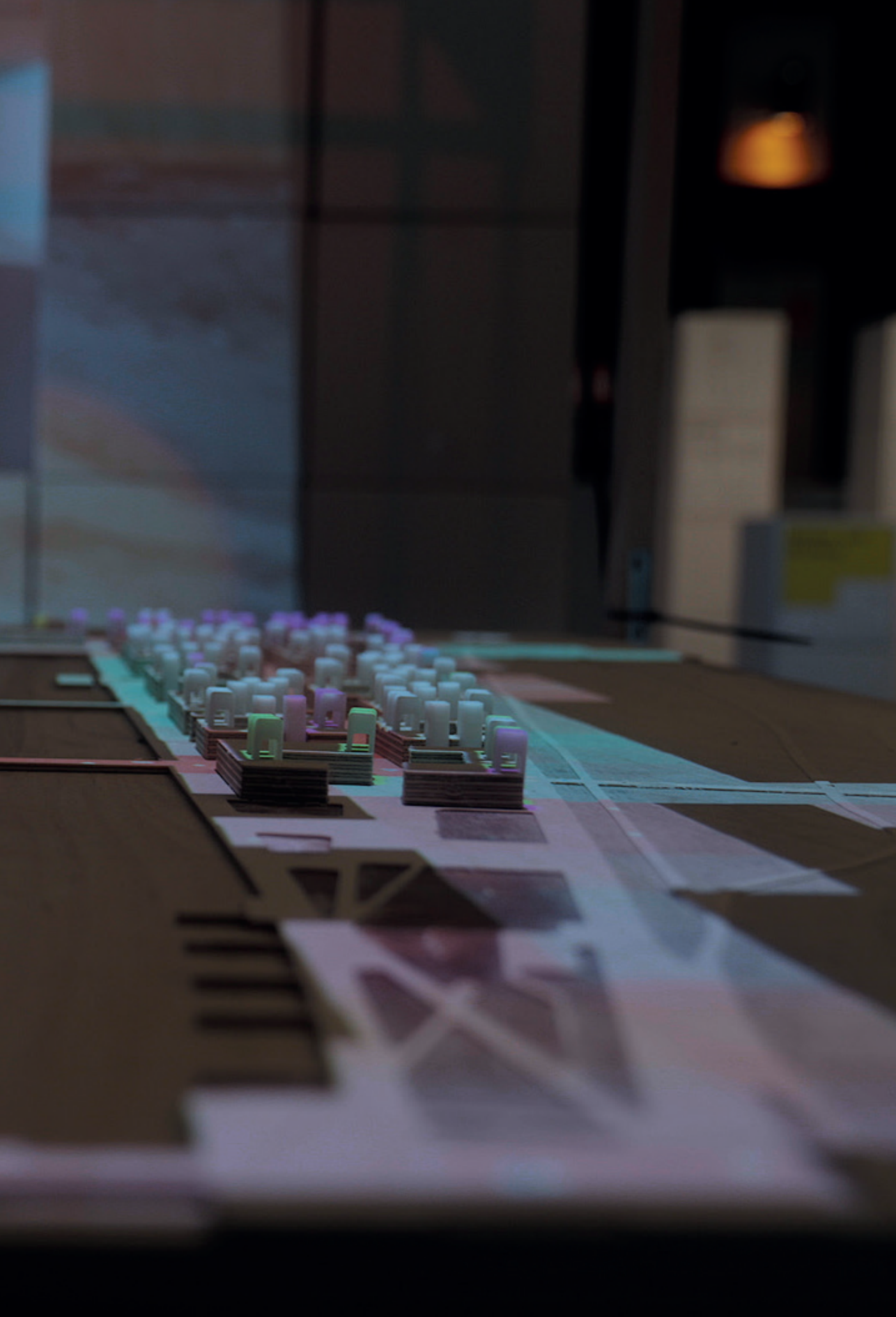
Quartiersstrukturen, in die dann unter finanzieller Zuhilfenahme von Förderprogrammen, wie z.B. "Soziale Stadt" oder "Stadtumbau" bewusst Quartierszentren oder auch kleinere Stadtteilbüros als Anlaufpunkt und Quartiersmanagement nachträglich implementiert wurden, um die Lebensverhältnisse der Quartiersbewohner:innen aufzuwerten. Eine zentrale Lage innerhalb des betroffenen Gebiets und die damit verbundene Nähe zum direkten Lebensumfeld der Anwohner:innen, sollen diese Einrichtungen zu relevanten Identifikationsorten machen, gesellschaftliche Aktivierungsimpulse geben und somit nachbarschaftliche Strukturen fördern. Folglich vereint der Begriff des Quartierszentrums sowohl die Typologie der traditionellen 'Bürgerhäuser' oder 'Town Halls' als auch die nachträglich integrierten Formate eines Quartiersmanagements zur Vorsorge oder Behebung etwaiger gesellschaftlicher Problemlagen und zur Förderung der lokalen Sozialstruktur. Gerade durch das Bundesförderprogramm "Soziale Stadt" konnten in den vergangenen Jahrzehnten eine Vielzahl derartiger Einrichtungen etabliert werden, die zu wichtigen Anlaufstellen in unterstützenswerten Quartieren geworden sind. In inhaltlicher Nähe, aber oft in anderem Zusammenhang, ver-

steht man unter dem Begriff eines 'Kulturzentrum' im allgemeinen meist eine Einrichtung in der eher vorwiegend Nutzungen und Veranstaltungen im kulturellen und sozialen Bereich stattfinden. Dazu zählen unter anderem Konzerte, Kleinkunst, sowie Kunstausstellungen oder Tagungen. Derartige Einrichtungen können sowohl seit langer Zeit historisch im Quartier verankert sein, oder auch erst im Zuge von städtebaulichen Transformationsprozessen initiiert werden. Darüber hinaus ergibt sich oft eine Überschneidung der räumlichen Anforderungen bzw. Ausprägungen beider Arten von Einrichtungen in Form von Ausstellungs- und Gruppenräumen, Sälen sowie Veranstaltungshallen. Die Grenzen zwischen beiden Typologien sind dabei mehr als fließend, insbesondere weil die positiven Effekte kultureller Nutzungen auf die Qualität der städtischen Sozialstruktur seit langem bekannt und erforscht sind und folglich in vielen städtebaulichen Entwicklungen miteinander verbunden werden. Eine exakte stadtsoziologische Definition beider Typologien und die Unterscheidung, der von ihnen ausgehenden Effekte war allerdings nicht Fokus dieses Projektes und muss damit Gegenstand anderer oder zukünftiger Forschungen bleiben.

»Eine zentrale Lage innerhalb des betroffenen Gebiets und die damit verbundene Nähe zum direkten Lebensumfeld der Anwohner:innen, sollen Quartierszentren zu relevanten Identifikationsorten machen, gesellschaftliche Aktivierungsimpulse geben und somit nachbarschaftliche Strukturen fördern.«







»Die Smart City erweitert das Instrumentarium der nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung um technische Komponenten, sodass die Gesellschaft, der Mensch und seine Lebensgrundlagen auch zukünftig im Mittelpunkt stehen.« (Günthner, 2017, p. 10)

MOTIVATION

Im Sinne der Entwicklung und Förderung nachhaltiger nachbarschaftlicher (Infra-)Strukturen innerhalb unserer Quartiere, galt es zu untersuchen, welche Potentiale digitale Technologien als Werkzeuge für diesen Zweck künftig bieten können. Die Forschungsergebnisse sollten Impulse für die Entwicklung neuer Formate und Angebote zukünftiger Quartiers- und Kulturzentrums liefern, aber auch darüber hinaus von Dritten, beispielsweise Akteur:innen aus der Kulturwirtschaft oder Wissenschaft,

genutzt und weiterentwickelt werden können. Daher wurde, dem Aufruf der Smart City Charta des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung folgend, in Kooperation mit dem Veranstaltungsunternehmen MoStar Promotions GmbH, in den Räumlichkeiten der Essigfabrik in Köln ein Reallabor installiert, um den Einsatz verschiedener digitaler Technologien in nachbarschaftsfördernden Formaten entwickeln und erproben zu können.

METHODIK: REALLABOR & DESIGN-THINKING

Eine der maßgeblichen Besonderheiten der digitalen Transformation ist ihre immense Geschwindigkeit, mit der technologische Entwicklungen in den Markt und damit in unser aller Umwelt einfließen. Der gesamte, weltweite Aufbau der digitalen, internetbasierten Smartphone-Ökonomie, einschließlich aller damit verbundenen Sub-Technologien, Apps, Unternehmen und Start-Up-Strukturen begann maßgeblich mit der Präsentation des ersten iPhones im Jahr 2007. Zum Vergleich: Im Jahr 2004, also wenige Jahre vorher begannen die Bauarbeiten an der Kölner Nord-Süd-Stadtbahn, die teilweise bis heute noch andauern und deren geplante Fahrtstrecke immer noch nicht vollständig durchgängig ist. Wir erleben so gesehen in unserer alltäglichen Lebensumgebung folglich eine Art 'Gleichzeitigkeit ungleicher Entwicklungszeiten', die parallel auf die wesentlichen Infra- und damit auch Alltagsstrukturen einwirken. Ein Umstand, der möglicherweise für viele Stadtbewohner:innen die Orientierung innerhalb der digitalen Dienstleistungsökonomie erschwert und maßgeblich zur vielzitierten 'digitalen Unüber-

sichtlichkeit' beiträgt.

Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurde das Projekt 'LivingLab Essigfabrik' im Format eines Reallabors bzw. Living-Labs konzipiert. Dieser konzeptionelle Rahmen sollte es ermöglichen, auf aktuelle Entwicklungen rechtzeitig reagieren und diese bei Bedarf in den Untersuchungsaufbau einbeziehen zu können.

Schneidewind definiert eine Reallabor als "einen gesellschaftlichen Kontext, in dem Forscherinnen und Forscher Interventionen im Sinne von " 'Realexperimenten' durchführen, um über soziale Dynamiken und Prozesse zu lernen." (2014, p. 3). Die Realexperimente stellen dabei eine Schleife aus " 'Wissenserzeugung' und 'Wissensanwendung' " dar; also z.B. aus der Beobachtung eines Versuchsablaufs und der technischen Implementierung. (vgl. ebd.).

Reallabore zeichnen sich besonders dadurch aus, dass sie einen Raum für den stetigen Austausch mit der Bevölkerung bzw. den relevanten Stakeholdergruppen anbieten. Die Anwesenheit vor Ort unterstützt dabei den Realitätsbezug der Innovationsprozesse. Im Falle des LivingLab



Essigfabrik bot die Methode des Reallabors ein ideales, räumlich-strukturelles Format, um, dem Co-Creation-Prinzip folgend, bürgerorientierte Transformationsprozesse zu studieren, zu testen und die eigenen Entwicklungen im laufenden Projektprozess entsprechend anpassen zu können. Im Bezug auf die Ebene der digitalen Teilhabe, galt es, die Chancen und Potenziale neuartiger Technologien und Devices in unterschiedlichen Formaten mit unterschiedlichen Akteur:innen zu erproben und zu evaluieren, um so Impulse für zukünftige Angebote und Nutzungen geben zu können. Dies eröffnete einen einmaligen experimentellen Untersuchungsraum an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft (Citizen Science): Einerseits bestand die Möglichkeit einen öffentlichen Begegnungsort zu schaffen, an dem digitale soziale Innovationen in einem kulturellen Umfeld verortet, kommuniziert und erlebt werden konnten (Science-to-Citizen).

Andererseits bestand in einer derartigen Umgebung auch die Gelegenheit, bestehende Technologien mit Bürger:innen und lokalen Unternehmern gemeinsam zu erproben und bedarfsorientiert anzupassen bzw. weiterzuentwickeln (Citizen-to-Science und Science-to-Business).

Innerhalb der Projektlaufzeit von rund drei Jahren (2019-2022) fanden insgesamt drei Innovationszyklen statt, in denen einzelne Arbeitspakete in Anlehnung an die Design-Thinking-Methode strukturiert wurden. Dieses Vorgehen hatte den Vorteil, dass stetig Teilergebnisse produziert werden konnten, die inhaltlich und technisch diskutierfähig waren. Durch die regelmäßige Rückkopplung der Teilergebnisse innerhalb des Teams und auch mit relevanten Stakeholder:innen konnte auf Veränderungen und Nutzerungsanforderungen zügig eingegangen werden. Darüber hinaus konnte durch diese Arbeitsmethode eine wissenschaftliche Verkapselung vermieden werden.

AKTEUR:INNENGRUPPEN UND BETEILIGTE PARTNER:INNEN

Das Projekt wurde aus Mitteln des EFRE.NRW-Leitmarktwettbewerbs CreateMedia gefördert und als Konsortium aus der TH OWL und dem Veranstaltungsunternehmen moStar Promotion GmbH in Köln beantragt und gemeinsam durchgeführt.

Als Betreiber der Veranstaltungshalle 'Essigfabrik' im Deutzer Hafen Köln hat der Konsortialpartner langjährige und inhaltlich passende Erfahrungen in der Organisation und Durchführung von Konzerten, kulturellen Veranstaltungen und sonstigen Events.

Um das Reallabor thematisch auf eine möglichst breite Basis zu stellen und zur Erreichung der eingangs genannten Citizen-Science-Ziele, wurden weitere Akteur:innengruppen, passend zu den jeweiligen Themenlinien innerhalb der Innovationszyklen zur Prozessbegleitung eingeladen.

Bei Fragestellungen rund um den Planungsprozess des neuen Quartiers Deutzer Hafen wurden beispielsweise Akteur:innen aus der Stadtverwaltung Köln, der Entwicklungsgesellschaft moderneStadt GmbH, Stadtplaner:innen, Architekten:innen, Vertreter:innen aus der Immo-

bilienprojektentwicklung sowie Akteur:innen im Bereich soziokultureller Stadtentwicklung konsultiert. Bei Fragestellungen im Themenbereich neuartiger Veranstaltungsformate wurden Kunst- und Kulturschaffende, sowie Eventplaner:innen als Feedbackpartner:innen eingeladen und in die Entwicklungsprozesse involviert. Darüber hinaus galt es generell, fortwährend Expert:innen aus relevanten Teilbereichen der Digitalisierung, sowie repräsentative Proband:innen für die künftige Bewohnerschaft einzubeziehen. Einen besonderen Stellenwert während der Projektlaufzeit nimmt die Verknüpfung mit Lehrinhalten an der Hochschule ein. So konnten in mehreren Modulen, die für Studierende an der Detmolder Schule für Architektur, Innenarchitektur und Stadtplanung (TH OWL) und der TH Köln angeboten wurden, kreative Impulse in Form von Entwurfsarbeiten in das Projekt einfließen.

Gemeinsam mit diesem Stakeholder-Kreis und den genannten Feedback-Partner:innen wurden während der dreijährigen Projektlaufzeit folgende Fragen näher erörtert:

- » **Wie lassen sich innovative digitale Technologien im halb-öffentlichen und öffentlichen Raum am besten erproben?**
- » **Welche (zukünftigen) Nutzer:innengruppen sind bei der Erforschung neuer Nachbarschaftsansätze und Stärkung der Quartiersidentität besonders zu integrieren?**
- » **Wie könnte ein passendes Nutzungskonzept für das Quartierszentrum der Zukunft aufgebaut sein?**
- » **Welche Zwischennutzungen könnte das LivingLab Essigfabrik bereits während der angelaufenen Bau- und Vermarktungsphase unmittelbar anbieten?**
- » **Welche inhaltlichen Weiterentwicklung und Verbreitungswege zu neu konzipierten Formaten sind denkbar?**
- » **Welches strukturelle Wachstum könnte langfristig mit der Nutzungserweiterung der Essigfabrik verbunden sein und lassen sich damit weitere Arbeitsplätze schaffen?**



QUARTIERS- UND KULTURZENTRUM IN EINEM NEUBAUQUARTIER

Ganz prinzipiell formuliert, kann in Neubauquartieren ein Quartiers- und Kulturzentrum entweder als ein bestehendes Anker-Objekt bereits vorhanden sein, mitgeplant bzw. mitgebaut werden oder nicht eingeplant und damit nicht vorhanden sein. Im Falle dieses Forschungsvorhabens bestand die Besonderheit darin, dass für eine bestehende und privatwirtschaftlich betriebene Eventlocation, im Zuge des umgebenden städtebaulichen Transformationsprozesses zukünftige, quartiersunterstützende Nutzungsmöglichkeiten erforscht werden sollten. Die aus diesem Projekt entstehenden Impulse sollten die Erweiterung und Transformation dieses Ortes von einer bislang reinen Eventlocation, hin zu einem zukunftsorientierten Quartiers- und Kulturzentrum vorausdenken. Dazu wurden drei thematische Handlungsfelder identifiziert, die Schwerpunkte im Angebotsportfolio eines zukünftigen Quartiers- und Kulturzentrum darstellen können. Diese Einordnung orientierte sich an den wesentlichen Merkmalen und Bedingun-

gen des Projekts.

Die städtebauliche Entwicklung des Quartiers "Deutzer Hafen" stellte einen übergeordneten Rahmen für das Forschungsvorhaben dar, an welchen zeitliche und inhaltliche Aspekte geknüpft wurden. Aus diesem Rahmen ergaben sich sowohl Chancen, als auch gewisse Herausforderungen: Zum einen bot sich die seltene Gelegenheit die Entwicklung von Formaten eines zukünftigen Quartiers- und Kulturzentrums in einem frühen Stadium eines städtebaulichen Transformationsprozesses vorausdenken und zu erproben. Zum anderen implizierte dieser Rahmen des städtebaulichen Transformationsprozesses, dass die Erprobung dieser Formate nicht mit den tatsächlichen Quartiersbewohner:innen erfolgen konnte, weil der Einzug eben dieser zu einem wesentlich späteren Zeitpunkt erfolgen würde. Dies betraf insbesondere Formate im ersten von uns formulierten Handlungsfeld 'Teilhabe und Partizipation an Entwicklungsprozessen im Quartier ermöglichen und begleiten', in dem unter an-



Smilla Dankert (2)

derem Bürgerbeteiligung und Co-Creation-Prozesse im Fokus standen.

Die Historie und Nutzung der Essigfabrik als Eventlocation prägten das zweite formulierte Handlungsfeld 'Veranstaltungsorganisation und Orientierung im Quartier erleichtern'. In diesem Handlungsfeld fanden sich u.A. Formate wieder, welche eine flexiblere Nutzung der Räumlichkeiten der Essigfabrik und des künftigen Quartiers ermöglichen sollten. Des Weiteren ging es um die Entwicklung von Formaten, die die Umsetzung und die Teilhabe von Veranstaltungen im Quartier unterstützen sollten.

In diesem Zusammenhang stellte die langjährige Erfahrung der Kooperationspartner in der Eventbranche für das Projekt eine besondere Ressource dar. Da die Location überregional bekannt ist und dort seit mehr als 20 Jahren erfolgreich Konzerte und andere Events stattfinden, ergab

sich eine gewisse Frequentierung des Ortes, welche u.A. für die Umsetzung von Befragungen vorteilhaft war.

Im dritten Handlungsfeld 'Kultur, Bildung und die Förderung von Sozialstrukturen im Quartier unterstützen' wurden Formate zusammengefasst, die typische Aufgabenbereiche von Kultur- und Quartierszentren umfassten. Dazu zählten mitunter Formate im Bereich der Jugend- und Erwachsenenbildung, sowie gesellschaftskulturelle Themen sowie Formate, die eine soziale Nachbarschaft im Quartier fördern könnten. In allen Handlungsfeldern wurde ein Potential auf synergetische Effekte mit anderen zukünftigen Einrichtungen und Orten im Quartier vermutet.

EINGRENZUNG RELEVANTER TECHNOLOGIEN

Um im Zuge der beschränkten Projektlaufzeit Potentiale digitaler Werkzeuge für die Entwicklung neuer Formate und Angebote eines zukünftigen Quartiers- und Kulturzentrums erforschen zu können, erschien die Eingrenzung auf bestimmte Technologiefelder sinnvoll. Für die Auswahl der untersuchten Technologien wurden im Vorfeld quartiers- und stadtentwicklungsrelevante Kriterien und Anforderungen formuliert. So bestand ein Hauptkriterium darin, dass der Einsatz der Technologie grundsätzlich im öffentlichen Raum (d.h. primär in Außenbereichen) oder im halb-öffentlichen Raum (und in den Räumlichkeiten der 'Essigfabrik') möglich sein muss. Dazu wurden bei der Auswahl nur Technologien berücksichtigt, in denen ein Potential für die drei zuvor beschriebenen Handlungsfelder eines zukünftigen Quartiers- und Kulturzentrums vermutet wurden. Ferner sollten die gewählten Technologien prinzipiell eine gemeinsame und gleichzeitige Nutzung für mehrere Anwender:innen erlauben und damit nach Möglichkeit soziale Interaktionen fördern, da eben hierin positive Auswirkungen auf die Stärkung nachbar-

schaftlicher Strukturen vermutet werden. Als weiteres Anforderungskriterium galt es, Technologien auszuwählen, von denen ausgegangen werden kann, dass sie zukünftig an allgemeiner Relevanz und Performanz hinzugewinnen. Auch wenn sich diese Technologien zur Projektlaufzeit noch in einem frühen Entwicklungsstadium befinden, wäre es denkbar, dass zum Zeitpunkt der Fertigstellung bzw. Bezug des Quartiers diese dann wirtschaftlich etabliert und allgemein in Verwendung sein könnten. Nachfolgend wird daher die Auswahl der in diesem Projekt genutzten Technologien beschrieben und Anhand von Beispielen im Smart-City-Kontext illustriert.



Ein Chatbot ('Chat' und 'Robot') ist ein technisches Dialogsystem, das mittels Text- oder Spracheingabe ermöglicht, mit einem technischen System zu kommunizieren. Chatbots können per Text- oder Sprachausgabe Anfragen automatisiert beantworten und entsprechende weiterführende Aktionen ausführen. Dies ermöglicht zum Beispiel Unternehmen mit Kunden ohne menschlichen Eingriff zu kommunizieren und so etwa Fragen zu beantworten, Produkte zu bewerben, Hilfestellungen bei Problemen zu ermöglichen oder je nach Anliegen unterschiedlich zu reagieren. Die Reaktion des Chatbots kann dabei regelbasiert oder mittels Künstlicher Intelligenz (KI) erfolgen.

Gerade letztgenannte ist eine entscheidende Technologie bei der Realisierung von performanten Spracherkennungssystemen, die die Semantik von Gesprochenem oder Texten erkennen und verarbeiten können. Allgemein bekannt ist diese Technologie vor allem durch Sprachassistenten wie Amazon Alexa, Apple Siri oder Google Assistant. Hein und Volkenandt betonen die besondere Relevanz, die diese Technologien zukünftig haben werden: "Gesprochene Sprache und Text bilden ein für Menschen natürliches Mittel des Austausches und der Dokumentation. Diese der automatisierten Bearbeitung zu erschließen, bedeutet, viele der heute zwangsweise bestehenden Medienbrüche abbauen zu können. Daher kann diesen Möglichkeiten nicht genug Bedeutung zugesprochen werden." (2021, p. 60).

Im kommunalen E-Government gibt es bereits Angebote von Chatbot-Lösungen, die Anfragen von Bürgern automatisch bearbeiten können. Beispielhaft dafür ist der Chatbot Frag-den-Michel der Stadt Hamburg, der über etwaigen Dienstleistungen in der Stadt informieren kann. Für die Anwender kann dies ein schnelleren Zugang zu Informationen und für die Verwaltung eine Entlastung bedeuten.

AUGMENTED-REALITY (AR)

Augmented-Reality bezeichnet im Wesentlichen die Überlagerung der menschlichen Sinneswahrnehmungen. Meist sind dies Einblendungen, die das Sichtfeld des Betrachters in Echtzeit erweitern. Im Gegensatz zur Virtual Reality lässt die Technik sowohl die Wahrnehmung dreidimensionaler, interaktiver, virtueller Inhalte als auch die 'normale'

Wahrnehmung des Umgebungskontexts (Räumliche Umgebung, Geräusche, Personen, Bewegungen, etc.) zu. Nach Zeile Bedarf es für die technische Umsetzung dieser "vier Dinge: einen Computer mit entsprechender Software, der als Rendereinheit die realen und virtuellen Bilder überlagert, ein Trackingsystem (mit dem die Rendereinheit/die Software übermittelt bekommt, wo sich der Nutzer in der Realität befindet), eine Kamera als Aufnahmesensor und ein Anzeigesystem, z.B. in Form eines Monitors." (2011, p. 35). Moderne Smartphones oder Tablets eignen sich für diesen Zweck, da diese über eine gewissen Rechenleistung, eine Kamera und ein Display verfügen. Insbesondere eignen sich sogenannte head-mounted displays (HMD), also Geräte, welche als eine Art Brille nah am Kopf getragen werden und so das komplette Sichtfeld überlagern. Geräte dieser Kategorie fördern eine besonders immersive Nutzererfahrung. Beispielhaft dafür ist die AR-Brille HoloLens 2 von Microsoft.

Für die Verortung von Inhalten können verschiedene Tracking-Verfahren eingesetzt werden. Je nach Tracking-Verfahren, können auf unterschiedliche Art und Weise geographische bzw. räumliche Bezüge hergestellt werden. Marker-based Tracking arbeitet mit einer Bilderkennungssoftware. Dabei können z.B. QR-Codes oder andere eindeutige visuelle Erkennungsmerkmale mit einer Kamera gescannt und anhand dieser Inhalte verortet werden (vgl. Cheng et. al. 2017, pp. 1–2). Im Gegensatz dazu werden beim markerless Tracking keine visuellen Marker verwendet. Stattdessen kann das Tracking durch die Erkennung planarer Flächen erfolgen (vgl. Barandiaran et. al. 2010, p. 130). Ein relativ neues Tracking-Verfahren kann durch die Erkennung von Punktwolken erfolgen. Diese dienen als Positionierungssystem von Ankerpunkten, an die wiederum beliebige virtuelle Inhalte geknüpft werden können. Beispielhaft dafür sind die Dienste Azure Spatial Anchors von Microsoft, sowie Cloud Anchors von Google. Ong und Siddaraju erläutern die Funktionsweise wie folgt: "Wenn ein Spatial Anchor erstellt wird, sammelt das Client-SDK die Umgebungsinformationen um den Anker und überträgt sie an den Dienst. Wenn ein anderes Gerät nach dem Anker in demselben Raum sucht, werden ähnliche Datensätze an den Dienst übertragen. Dieser Datensatz wird mit den Umgebungsdaten abgeglichen die zuvor gespeichert wurden. Die Position des Ankers relativ zum Gerät wird dann zurückgesendet, um in der Anwendung verwendet zu werden." (Übers. d. Verf. 2021, p. 175). Diese Methode hat den Vorteil, dass virtuelle Objekte ihre Position über verschiedene Geräten persistent beibehalten und diese gleichzeitig von mehreren Devices aus abgerufen werden kann.

Im Kontext von Architektur und Stadtentwicklung können Augmented-Reality-Anwendungen vielseitig eingesetzt werden. Zum Beispiel können Modelle von Entwürfe in unterschiedlichen Varianten dreidimensional dargestellt oder Geoinformationsdaten als Überlagerung angezeigt werden. Auch in der Vermittlung baukultureller Inhalte wurde Augmented-Reality bereits erprobt (vgl. Broschart and Höhl, 2015, p. 21).

SENORTECHNOLOGIE UND IOT

Hinter den Begriffen 'Smart-Parking' oder 'Smart-Waste' verbirgt sich das Konzept Gegenstände (z.B. innerhalb städtischer Infrastrukturen) mit Sensoren oder Aktoren auszustatten und diese untereinander zu vernetzen. Diese "Smart-Objects" optimieren alltägliche Abläufe, in dem sie z.B. über freie Parkplätze informieren oder Füllstände registrieren und melden. Die Verbindung von Verfahren aus derameratechnik, der Computer Vision und der Bilderkennung schaffen neue Anwendungsmöglichkeiten, bei denen Kameras als Sensoren dienen. Gefilmte Inhalte werden dabei erkannt und weiterverarbeitet. Diese Technologien können unter anderem bei der Erhebung von Verkehrsdaten oder der Überwachung öffentlicher Plätze eingesetzt werden.

Um mit diesen Geräten eine Verbindung zum Internet aufzubauen gibt es verschiedene Lösungsansätze. Einen besonderen Stellenwert bekommen dabei Funkübertragungstechniken wie 'Long Range Wide Area Network' (LoRaWAN) mit der kleine Datenmengen (z.B. Sensordaten) über mehrere Kilometer im urbanen Raum übertragen werden können um anschließend über ein Gateway ins Internet zu gelangen. Koning betont die Rolle dieser Technologie für die Realisierung des Internet-of-Things: "Wegen der Eigenschaften von LoRaWAN und auch allen anderen LPWAN-Technologien sind diese Technologien Schlüsseltechnologien, weil sie zahlreiche neue Anwendungen, die vorher aufgrund von Kosten oder Komplexität undenkbar waren, überhaupt erst technisch sowie kommerziell ermöglichen." (2020).

ANWENDUNGSBEZUG UND ÜBERTRAGBARKEIT

Die Ergebnisse aus dem Projekt LivingLab Essigfabrik wurden auf verschiedene Arten aufbereitet und zugänglich gemacht, um möglichst unterschiedlichen Personen etwaige Impulse zu geben. Zum einen richten sich die veröffentlichten Formate an Akteur:innen im Kontext der Stadt- und Quartiersentwicklung, sowie an Initiatoren und Beteiligte von Kultur- und Quartierszentren. Diese Akteur:innengruppe soll durch die vorgestellten Use Cases Inspirationen für neue Nutzungsszenarien auf Quartiersebene erhalten können.

Die Use Cases bestehen jeweils aus einer Beschreibung des Szenarios und der zugehörigen, relevanten Fragestellungen, einem Steckbrief mit zusammengefassten Erläuterungen, sowie einem Comic, der den Use Case anschaulich illustriert. Die Comics sind darüber hinaus auch auf der Projektwebsite als interaktive Storytelling-Elemente erlebbar. Zum anderen sind die veröf-

fentlichten Beschreibungen der Prototypen insbesondere an Akteur:innen aus Forschung und Entwicklung gerichtet. Durch textliche Erläuterungen und Grafiken sollen Einblicke in die technische Umsetzung gegeben und Anreize für eine Weiterentwicklungen geliefert werden. Daher sind große Teile der Quellcodes der entwickelten Prototypen auf der Open-Source-Plattform Github zur Verfügung gestellt.





ESS

LIVING
b
FABRIK

PROJEKTKONZEPTION DES REALLABORS

Die grundsätzliche Struktur des Projekts gliedert sich, in den räumlichen Aufbau, den personellen Aufbau, die zeitliche Struktur, sowie die Beschreibung der Innovationszyklen und der eingesetzten Methoden. Alle Strukturelemente werden im Folgenden genauer erläutert.

RAUM UND ORT

Das Forschungsprojekt wurde am Standort des Konsortialpartners moStar Promotion GmbH in Köln durchgeführt. Die vom Projektpartner betriebene 'Essigfabrik' ist seit etwa 20 Jahren eine Kulturstätte für Konzerte und Events im Deutzer Hafen auf der rechtsrheinischen Seite Kölns. Das gesamte Hafengebiet befindet sich aktuell in einem städtebaulichen Entwicklungsprozess vom ehemaligen Industriehafen zu einem Wohn- und Arbeitsquartier mit zukünftig etwa 6.900 Einwohnern und ca. 6.000 neuen Arbeitsplätzen. Die 'Essigfabrik' liegt zentral inmitten des künftigen Stadtquartiers, mit unmittelbarer Anbindung an das neu zu belebende Hafenbecken. Im Rahmen der aktuellen, städtebaulichen Planungs- und Beteiligungsphasen ist das Grundstück der 'Essigfabrik' durch die besondere Lage und derzeitige Sondernutzung als identitätsstiftend erkannt worden und soll nach letzter Veröffentlichung des integrierten Plans auch weiterhin mit einer quartiersbildenden, kulturellen Nutzung belegt werden. Diese Gegebenheiten eröffnen einen einmaligen experimentellen Untersuchungsraum an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft und somit eine ideale Umgebung für ein Reallabor.

Neben Veranstaltungshalle, Clubbereich, Tonstudio und Biergarten verfügt die Essigfabrik über mehrere Büroräume, in welchen auch das Mitarbeiter:innen-Team des 'LivingLab Essigfabrik' sein Quartier aufschlagen konnte. Angrenzende seminartaugliche Räumlichkeiten mit der dazugehörigen Infrastruktur wie Teeküche und WCs boten Platz für Workshops, kleinere Feldtests und Arbeitstreffen. Neben Rechnern, Monitoren, Tablets und der üblichen technischen Büroarbeitsinfrastruktur war auch ein leistungsstarker Netzwerksver wichtige Arbeitsgrundlage des LivingLabs.



Verortung des Reallabors: Die Essigfabrik im Deutzer Hafen in Köln

Desweiteren zählten zur technischen Ausstattung:

- » **3D-Drucker (Ultimaker 3, Prusa)**
- » **Augmented-Reality-Brillen (Microsoft Hololens 2)**
- » **LED-Smartscreens**
- » **Beamer**
- » **Sensor-Systeme (Leap Motion, LoRa Kit)**
- » **Chat-Bot-Devices (Amazon Echo, Google Home, Omnimatrix-Voice)**
- » **360-Grad-Kerasysteme**
- » **diverse Montagewerkzeuge**

Für das Projekt relevante Stakeholder:innen wurden für Workshops und Feldtests gezielt in die Räumlichkeiten des Reallabors eingeladen. Für unangekündigten öffentlichen Publikumsverkehr waren die internen Räume jedoch nicht eingeplant, da hierdurch auch der reguläre Betrieb der Essigfabrik beeinträchtigt werden würde.

PERSONELLE BESETZUNG

Die grundsätzliche Personalstruktur wurde hochschulseitig in drei Profile unterschieden

H1 – besetzt durch Betriebswirt:in, Sozialökonom:in
oder vergleichbar

H2 – besetzt durch Umweltinformatiker:in
oder IT-Stadtplaner:in

H3 – besetzt durch Softwareentwickler:in oder Informatiker*in

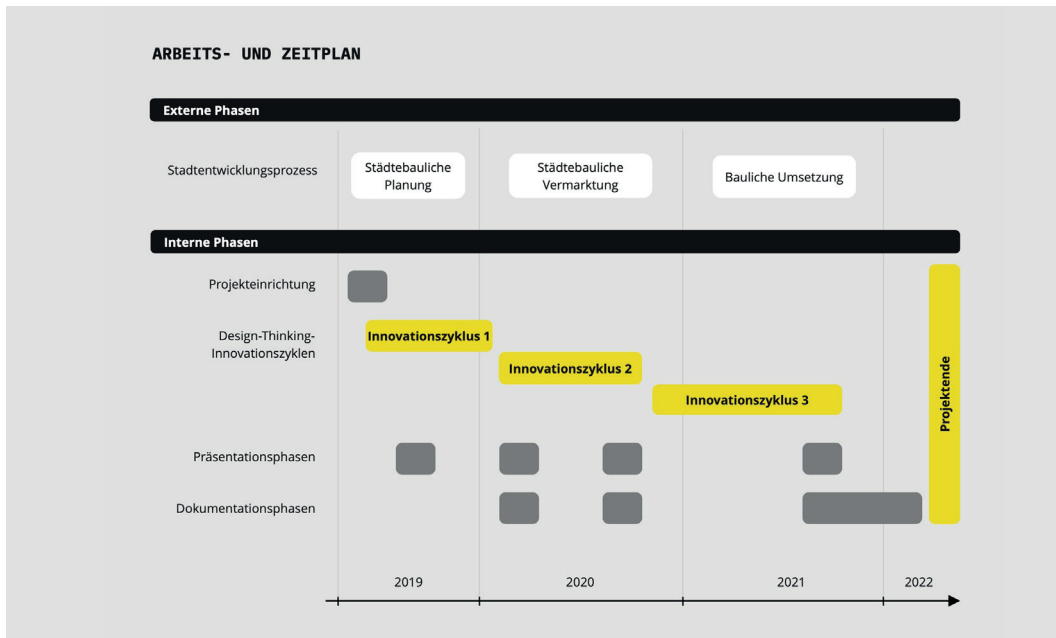
Beim Projektpartner moStar Promotion GmbH wurde eine Stelle besetzt durch ein:n Kultur- bzw. Veranstaltungsmanager:in mit Konzeptions- bzw. Produktionserfahrung im Unternehmen.

Das Hochschul-Team setzte sich konkret aus Mitarbeitenden unterschiedlicher Disziplinen zusammen. So konnten Geo-Informatiker, Stadtplaner:innen, Architekt:innen und Innenarchitekt:innen das Projekt durch ihre unterschiedliche Expertise bereichern. Während die H1-Besetzung vor allem für Projektkoordination, Vorbereitung und Exploration in den Innovationszyklen zuständig war, wurden die H2- und H3-Besetzungen maßgeblich in die Prototypenentwicklung und die Feldtests involviert.

ZEITLICHER AUFBAU

Intern war die Projektlaufzeit durch drei Design-Thinking-Zyklen strukturiert, welche jeweils mit einem Meilenstein-Event abschlossen. Zu den Meilenstein-Events wurden die Arbeitsergebnisse öffentlich publiziert und inhaltlich mit Referent:innen und Gästen diskutiert.

Zugleich wurden drei externe Entwicklungsphasen definiert, die gleichermaßen eine jährliche Strukturierung ermöglichten und aus der Einbettung des Fördervorhabens in den aktuellen städtebaulichen Entwicklungsprozess des Quartiers Deutzer Hafen abgeleitet wurden. In ungefähr jährlichem Zyklus bestimmten die typischen Stadtentwicklungsphasen „Städtebauliche Planung“ (1), „Städtebauliche Vermarktung“ (2) und „Bauliche Umsetzung“ (3) den Kontext innerhalb dessen Innovationszyklen, Stakeholder-Workshops, Feldtests, u.a. erarbeitet wurden. So wurden die etablierten Arbeitsschritte eines Living-Labs, „Exploration“, „Prototypenentwicklung“ und „Feldtest“ jeweils einmal für die genannten externen Phasen durchgeführt, um das gesamte Spektrum der städtebaulichen Quartiersentwicklung ganzheitlich abbilden zu können.



(1) „Städtebauliche Planung“

zielte hierbei auf die planerischen, infrastrukturellen, nutzungsprogrammatischen und stadträumlichen Einflusskriterien des zukünftigen Quartiers ab. In dieser Phase stand vor allem die Beteiligung von Bürger:innen und die Kollaboration mit Vertreter:innenn aus Stadtverwaltung, Mobilitätsdienstleistern und Stadtplanung im Vordergrund. Ziel dieser ersten Phase war es, die grundsätzlichen Wechselwirkungen aus nutzerorientierter Flächenaneignung und städtebaulicher Nutzungsprogrammierung zu beleuchten.

(2) „Städtebauliche Vermarktung“ thematisierte vor allem die immobilienwirtschaftlichen Zusammenhänge bei der Etablierung des zukünftigen Quartiers. Zukünftige Nutzergruppen, wie Projektentwickler:innen, Immobilienfonds und Vermarktungsagenturen erörterten relevante Fragen der Quartiersnachbarschaft und zu den technologischen Möglichkeiten der interaktiven Grundstücks- und Immobilienvermarktung. Verschiedenste Nutzerformate, einschließlich ihrer individuellen Nachbarschaftsdefinition leisteten hierbei wichtige Untersuchungsbeiträge.

(3) „Bauliche Umsetzung“ sollte insbesondere Bauunternehmen, Architekt:innen und Projektsteuernde in den Fokus der Untersuchung setzen. Die Innovationszyklen sollten sich hier insbesondere den Design- und Umsetzungsmöglichkeiten partieller Einzelinteressen, einschließlich den hierfür unterstützenden Technologien widmen.





INNOVATIONSZYKLUS 1

» Zeitraum: Mai 2019 – Februar 2020

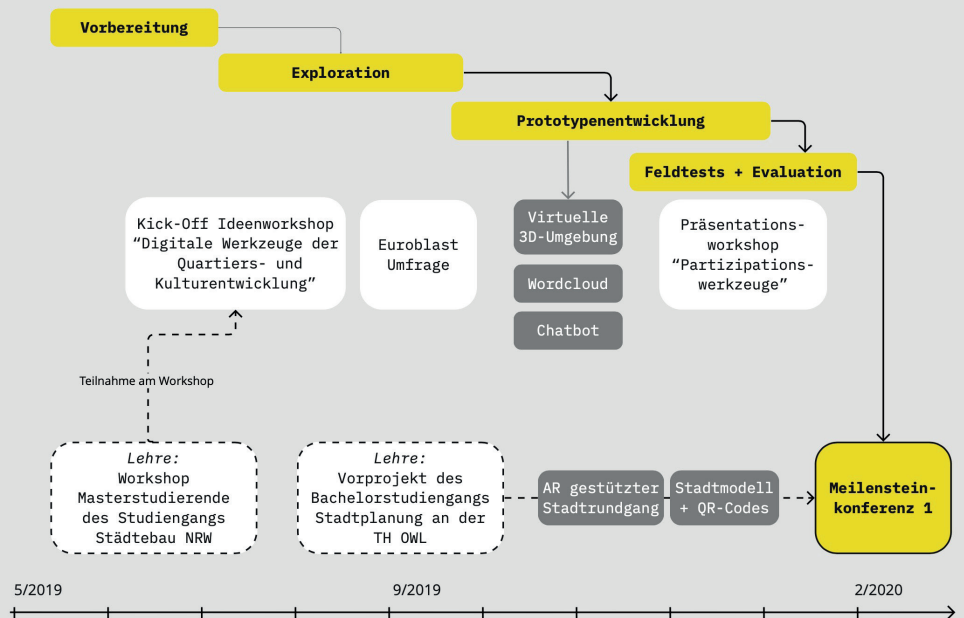
EXTERNE PHASE: STÄDTEBAULICHE PLANUNG

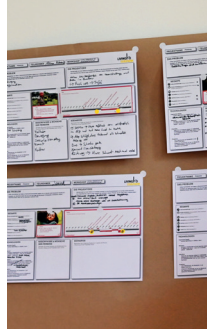
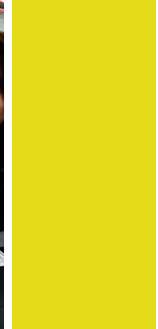
Ziel des ersten Innovationszyklus war es, die grundsätzlichen Wechselwirkungen aus nutzerorientierter Flächenaneignung und städtebaulicher Nutzungsprogrammierung zu beleuchten. Nach einer initialen Stakeholder-Analyse wurden zu den Workshops sowohl Vertreter:innen aus Stadtplanung und Stadtverwaltung, als auch interessierter Bürger:innen geladen. Dort wurde der aktuelle Forschungsstand veranschaulicht und neue Ansätze gemeinsam weiterentwickelt, sowie neue Ideen von außen in die Projektarbeit integriert. Dabei fanden vor allem Methoden für partizipative Prozesse in diesem Projektjahr Anwendung. Teils wurden diese Methoden auch weiterentwickelt und technologisch gestützt (Mind-Map, Six Thinking Hats, u.a.) und bildeten eine wesentliche Grundlage, um die Prototypen Wordcloud und Chatbot zu erarbeiten. Beide können als inklusive Werkzeuge betrachtet werden, die gesprochene Informationen von Quartiersveranstaltungen sichtbar und systematisch sortiert zugänglich machen.

VORBEREITENDE ARBEITEN:

- » Identifizierung von Schlüsselakteur:innen
- » Recherche von wissenschaftlich-technischen Methoden und respektiven Technologien
- » Analyse von Handlungsfeldern und Methoden des Quartiersmanagements, städtischer Bürger- und Kulturzentren sowie privaten Kulturzentren
- » Analyse von Handlungsfeldern einer Smart City
- » Gegenüberstellung von Smart-City-Lösungen und Programmen von Quartiers- und Kulturzentren

INNOVATIONSZYKLUS 1 – Externe Phase: Städtebauliche Planung





EXPLORATION

KICK-OFF IDEENWORKSHOP "DIGITALE WERKZEUGE DER QUARTIERS- UND KULTURENTWICKLUNG"

Juli 2019

Beteiligte: Stadtplaner:innen, Studierende, Kulturschaffende, Interessierte

Eingesetzte Methoden: Canvas, Persona

Gegeben waren vier Ideenimpulse (partizipatives Stadtmodell, digitale Schnitzeljagd, sprechendes Stadtmöbel und Mirroring), zu denen in Gruppen gearbeitet werden sollte. Ziel war es in den vier Themen-Gruppen mit Hilfe eines Canvas individuelle Szenarien für eine fiktive Persona zu entwickeln. Handlungsmuster waren zu analysieren und in einen Tagesablauf der Persona zu übertragen. Schließlich sollten die entwickelten Szenarien diskutiert und ihr Einfluß mit Blick auf die Impuls idee reflektiert und erweitert werden. Ein besonderer Fokus lag in der Integration einer Technologie (Augmented Reality, Sensoren, Chat-Bot oder Projektion) und der Identifikation von Bedürfnissen und Wünschen der jeweiligen Persona. Zum Abschluss wurden die Ergebnisse hinsichtlich der technischen Machbarkeit diskutiert.

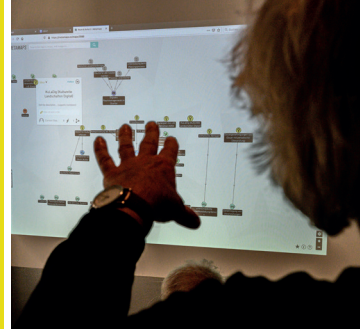
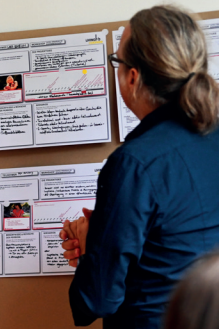
EUROBLAST UMFRAGE

September 2019

Beteiligte: Festival-Besucher:innen

Eingesetzte Methoden: Online Umfrage

Die digitale Online-Umfrage, welche während des Euroblast Festivals in der Essigfabrik via QR-Codes und Interviews zugänglich gemacht wurde, diente zum Einholen einer ersten Datengrundlage bzgl. Einzugsgebiet der Essigfabrik bei einer mehrtägigen Großveranstaltung, Magnetwirkung einer Großveranstaltung für den Raum Köln/Deutz und Potenzialen von Public-Viewing-Veranstaltungen für Live-Konzerte.



PRÄSENTATIONSWORKSHOP "PARTIZIPATIONSWERKZEUGE IN DEN THEMENSCHWERPUNKTEN BILDUNG UND STADTEILÜBERGREIFENDES RAUMMANAGEMENT"

Dezember 2019

Beteiligte: Stakeholder aus den Bereichen Bildung und stadtteilübergreifendes Raummanagement

Eingesetzte Methoden: Six Thinking Hats, Mind Map

Ziel des Workshops war es gemeinsam in Co-Creation mit den Stakeholder:innen Ideen und Umsetzungsansätze zu reflektieren, zu erweitern und in einen zeitlichen Prozess einzubinden. Es wurde zu zwei Themenkomplexen gearbeitet:

1. Räume und Kultur im Quartier – potentielle Synergieeffekte zwischen privatwirtschaftlichen und städtischen Quartiers- und Kulturzentren durch ein digitales Raummanagement
2. Bildung und Kultur im Quartier – potentielle Synergieeffekte zwischen Bildungseinrichtungen und privatwirtschaftlichen sowie städtischen Quartiers- und Kulturzentren beim Angebot digitaler Services

Der Workshop diente neben der Implementierung der Methoden Six Thinking Hats und Mind Map einem ersten internen Testlauf der entwickelten Hard- und Software. So wurden Diskussionen mit der entwickelten Wordcloud aufgezeichnet und die prototypische virtuelle 3D-Umgebung wurde auf Smartscreens im Workshop zur Verfügung gestellt. Dadurch hatten die Teilnehmer:innen des Workshops Zugriff auf räumliche Informationen in Form von Kartenmaterial und konnten die Toucheingabe zum Markieren, Beschreiben und Vermessen des Plans einsetzen. Durch den Einsatz der Hard- bzw. Software in diesem Szenario konnten Informationen über anwenderfreundliche Bedienbarkeit und Impulse für den Funktionsumfang der weiteren Entwicklung zukünftiger Applikationen gewonnen werden.



VERNETZUNG IN DIE HOCHSCHULLEHRE

WORKSHOP MASTERSTUDIERENDE DES STUDIENGANGS STÄDTEBAU NRW

Sommersemester 2019

Im Rahmen des Moduls Planungsbezogene Informationstechnologien wirkten Masterstudierende im Kontext des Kick-Off Ideenworkshops am Projektstandort Köln zum Thema der Nutzungsprogrammierung am Projekt mit. Der Studiengang Städtebau NRW ist ein Verbundstudiengang der TH Köln, der Universität Siegen, der Hochschule Bochum, der Fachhochschule Dortmund und der TH OWL.

MODUL VORPROJEKT DES BACHELORSTUDIENGANGS STADTPLANUNG AN DER TH OWL

Wintersemester 2019/20

In diesem Lehrformat widmeten sich die Studierenden der Frage, welche Nutzungen zu einem lebendigen Stadtquartier beitragen können. Der Vernetzungsgedanke der Nutzungsbereiche untereinander wurde dabei in den inhaltlichen Fokus gerückt, mit dem Ziel eine dichte, urbane und folglich lebendige Struktur herzustellen. Ebenso galt es zu klären, welche Rolle digitale Werkzeuge für die jeweiligen Nutzungsformen zukünftig einnehmen werden. Während der Bearbeitung der Aufgabe durch die Studierenden entstanden ein übergroßes und dadurch besonders erlebnisorientiertes Modell des Deutzer Hafens im Maßstab 1:50 und eine Reihe von Stop-Motion-Movies, die im Rahmen der Meilenstein-Konferenz gezeigt wurden.



MEILENSTEIN-KONFERENZ

CULTURE TECH TALK 1 – 11. Februar 2020

Beteiligte Podiumsgäste: Nico Hamm (concert team nrw, Düsseldorf), Prof. Marco Hemmerling (TH Köln)

Beteiligte Gastredner:innen: Anna Blaich (Startup Mannheim), Simon Mertens (B-Side Kultur e.V., Münster), Margrit Miebach (artrmx e.V., Köln)

Zur ersten Abschnittskonferenz unter dem Titel “Culture Tech Talk 1” wurden Akteur:innen der Stadtentwicklung und Kulturszene geladen und Ergebnisse der Voruntersuchung, die entwickelten Prototypen und die Resultate der Feldtests öffentlich publiziert und inhaltlich diskutiert. Sowohl bei einem Rundgang durch den Deutzer Hafen als auch durch das Quartiersmodell konnten Konferenzbesucher:innen via QR-Codes Stop-Motion-Movies zu möglichen urbanen, kulturellen Nutzungsszenarien aufrufen und an einer anschließenden Online-Befragung teilnehmen. Bei dem Rundgang durch den Deutzer Hafen wurden mit rund 25 Teilnehmenden mehrere Orte im Umfeld der Essigfabrik abgelaufen. Im Vorfeld wurden QR-Codes an Zäunen und Mauern im direkten Umfeld dieser Orte angebracht. Die Teilnehmenden konnten die QR-Codes mit ihren eigenen Smartphones und mit der im Zuge des Projekts entwickelten Applikation scannen um kurze Videosequenzen der studentischen Arbeiten anzuschauen, die sich mit dem jeweiligen Ort befassen. Dargestellt wurden die im Modul “Vorprojekt” des Bachelorstudiengangs Stadtplanung der TH OWL entstandenen Stop-Motion-Movies, die Szenen der nachbarschaftlicher Interaktionen zwischen Quartiersbewohner:innen an den öffentlichen Plätzen im Quartier darstellen.

Während der Meilenstein-Konferenz wurde der Prototyp eines automatisierten Wordcloud-Generators erfolgreich getestet, indem Teile der Podiumsdiskussion aufgezeichnet und zur Erstellung einer Wordcloud genutzt wurden. Die Besucher der Meilenstein-Konferenz konnten die Wordcloud über eine Beamer-Präsentation während der Vorträge und Podiumsdiskussion beobachten. Während der Veranstaltung wurde die Wordcloud regelmäßig automatisch aktualisiert.

INNOVATIONSZYKLUS 2

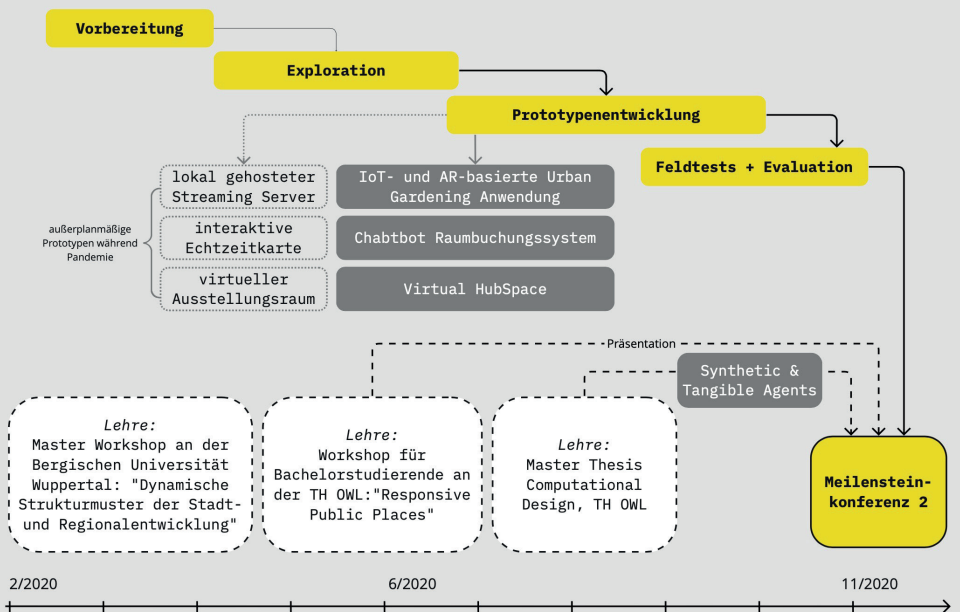
» Zeitraum: Februar bis November 2020

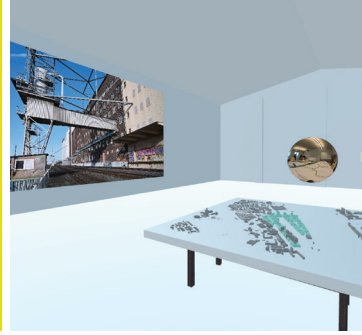
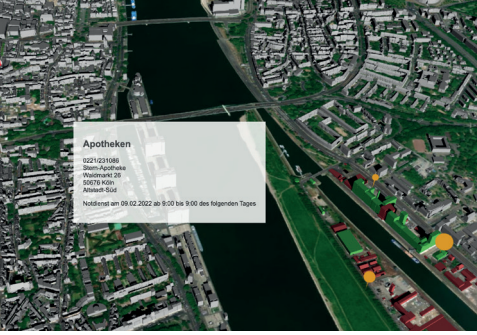
EXTERNE PHASE: STÄDTEBAULICHE VERMARKTUNG

Der zweite Innovationszyklus sollte vor allem die immobilienwirtschaftlichen Zusammenhänge bei der Etablierung des zukünftigen Quartiers thematisieren und zukünftige Nutzergruppen wie Projektentwickler, Immobilienfonds und Vermarktungsagenturen fokussieren. Durch die Corona-Pandemie und den damit verbundenen Schutzmaßnahmen musste sich das LivingLab Essigfabrik jedoch zwangsläufig neu orientieren. So wurden neue kulturelle Veranstaltungsformate und innovative Interaktionsformen verstärkt als virtuell-kulturelle Räume gedacht und technisch weiterentwickelt. In dieser Zeit wurden auch außerplanmäßige Online-Services prototypisch umgesetzt, die in der besonderen Lage der Pandemie unterstützen sollten und zugleich mit den Projektzielen in Einklang gebracht werden konnten.

Entsprechend des erarbeiteten Nutzungskonzepts soll die Essigfabrik künftig auch als nachbarschaftliche Informationsplattform im Quartier und überregional dienen. Folglich zeigen alle auch außerplanmäßig entwickelten Prototypen neue Möglichkeiten auf, wie dieses Ziel künftig erreicht werden und welche Präsenz die Essigfabrik auch digital übernehmen könnte.

INNOVATIONSZYKLUS 2 - Externe Phase: Städtebauliche Vermarktung





PROTOTYPENENTWICKLUNG UND FELDTTESTS

IN MEHREREN AUSSERPLANMÄSSIGEN PROTOTYPEN WURDEN ONLINE-SERVICES UMGESETZT, DIE IN DER BESONDEREN LAGE DER PANDEMIE UNTERSTÜTZEN SOLLTEN UND ZUGLEICH MIT DEN PROJEKTZIELEN IN EINKLANG GEBRACHT WERDEN KONNTEN.

So entstand die Programmierung eines web-basierten Streaming Servers, der sowohl für Krisensituation, als auch für kulturelle Angebote genutzt werden kann. Ein möglicher Kommunikationskanal, der sowohl die Kulturszene als auch Stadtentwicklungsmaßnahmen während und nach dem Lockdown unterstützen kann. Weiterhin setzte das Team spontan die Programmierung einer interaktiven 3D-Echtzeitkarte um, welche auf der Projektwebseite besondere krisenrelevante Points-of-Interests (Testzentren, Apotheken, Wochenmärkte, etc.) für Bürger:innen frei zugänglich anzeigt. Da das analoge Kulturleben innerhalb kürzester Zeit zum Erliegen kam, wurde für digitale Ausstellungen ein webbasierter, virtueller Ausstellungsraum realisiert, in dem zum Beispiel Kinder ihre Bilder oder auch Künstler ihre Ausstellungsstücke online präsentieren konnten.

Im Fokus lagen in diesem Zyklus insbesondere kollaborative Plattformen, die gezielt das sogenannte ‘Cocooning’ auflösen können. Dieses Ziel wurde z.B. auch in dem AR-/ IoT-gestützten Prototyp für Urban Gardening Maßnahmen AgOT verfolgt, der näher untersucht, wie Technologien gerade im öffentlichen Raum unterstützend eingesetzt werden können. Mit dem Prototyp des Virtual Hub-Space wurden die Chancen und Möglichkeiten eines Online-Dienstes erprobt, mit dem Live-Event-Veranstaltungen in einen virtuellen Raum übertragen werden können.

Aufbauend auf die prototypischen Arbeitsergebnisse aus dem vorangegangenen Innovationszyklus konnte der KI-gestützte Chatbot zu einem digitalen Raumbuchungssystem weiterentwickelt werden.



VERNETZUNG IN DIE HOCHSCHULLEHRE

MASTER THESIS: SYNTHETIC & TANGIBLE AGENTS – A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR URBAN DESIGN

Sommersemester 2020

In dieser von Prof. Dr. Axel Häusler (TH OWL) und M.A. Andrea Kondziela (Leibniz Universität Hannover) betreuten, kollaborativen Master Thesis von Amanda Barbosa Jardim und Maximilian Müh wurde ein Tangible User Interface (TUI) entwickelt, welches es Architekt:innen, Stadtplaner:innen und Projektentwickler:innen ermöglicht, ohne jegliche Kenntnisse im Programmieren oder auch nur dem generellen Umgang mit einem Computer, mit einer komplexen Simulation zu interagieren. Dabei ist das Interface auf interdisziplinäres, kollaboratives Design ausgelegt. In Kooperation mit dem LivingLab Essigfabrik diente der Deutzer Hafen in Köln als Case Study und Forschungsgegenstand.

MASTER WORKSHOP AN DER BERGISCHEN UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Sommersemester 2020

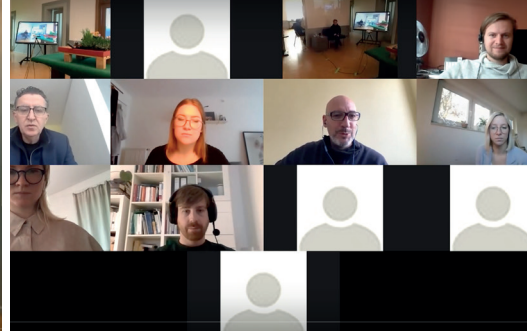
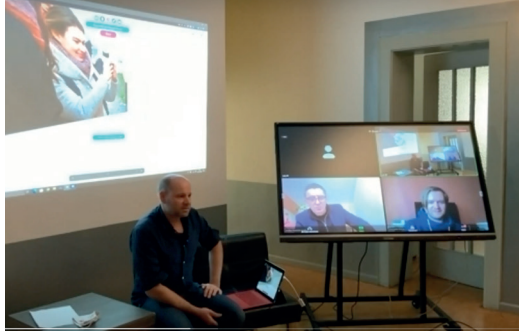
Im Rahmen des Masterprogramms Real Estate Management + Construction Project Management (REM+CPM) wurde in dem Modul Dynamische Strukturmuster der Stadt- und Regionalentwicklung ein Workshop im Zusammenhang mit dem neu entwickelten Nutzungskonzept für die Essigfabrik veranstaltet. Die Aufgabe der Studierenden bestand darin, in Gruppenarbeit die Chancen, Risiken und Synergien des Nutzungskonzepts in den drei vorgegebenen Zeitphasen zu untersuchen und eine erste grobe Einschätzung der Machbarkeit aus Sicht der Immobilienprojektentwicklung argumentativ zu erarbeiten.



RESPONSIVE PUBLIC PLACES: WORKSHOP FÜR BACHELORSTUDIERENDE AN DER DETMOLDER SCHULE FÜR ARCHITEKTUR UND INNENARCHITEKTUR

Detmolder Räume Woche Mai 2020

In einem einwöchigen Workshop in Detmold beschäftigten sich die Studierenden mit der Frage, wie responsive, öffentliche Elemente (z.B. im Feld der Sicherheit, Zero Waste durch Smarte Mülleimer etc.) momentan verwendet werden, um dann zu ermitteln, welche Potentiale noch in der Verwendung von solchen Technologien steckt. Dabei sollte Technologie kreativ eingesetzt werden, um etwa Fragen wie soziale Inklusion, Public Health, Klimawandel, gerechte Bürgerbeteiligung, digitale Nachhaltigkeit etc. anzusprechen und bei der Lösung dieser Fragen beizutragen. Somit konnten global relevante Fragestellungen mit einem konkreten, responsiven Objekt im öffentlichen Raum verknüpft werden. Zwei der entstandenen Entwürfe wurden auch bei der Meilenstein-Konferenz präsentiert und diskutiert. Das Konzept eines eGardens von Laura Glock stellt die Grundlage für den Prototypen AgOT – AR Anwendungen für Urban Gardening.



MEILENSTEIN-KONFERENZ

CULTURE TECH TALK 3

10. – 12. November 2020

Beteiligte Podiumsgäste: Hans Joachim Franken (moderne Stadt GmbH), Dr. Holger Mrosek (Aurelis Real Estate GmbH), Katharina Trinks (Stadt Köln – Stadtplanungsamt)

Beteiligte Gastspreeher:innen: Jan Bunse (Die Urbanisten e.V., Dortmund), Tobias Drees (GL-Systemhaus), Anja Bierwirth (Wuppertal Institut)

Studentische Beiträge: Laura Glock (TH OWL), Jessica Moldenhauer (TH OWL), Amanda Barbosa Jardim und Maximilian Müh (TH OWL)

Im Zeitraum vom 10.-12.11.2020 wurde die zweite Abschnittskonferenz in hybrider Form realisiert. So waren sowohl Referent:innen vor Ort als auch Expert:innen digital in einem Video-Stream zugeschaltet. Eingebettet in die Detmold Conference Week der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe konnte die Reichweite des "Culture Tech Talk 2" deutlich vergrößert werden. Mit Expert:innen aus Projektentwicklung, Technologie-Branche sowie mit Vertreter:innen aus Kultur und Bürgerschaft wurden neue Nutzungskonzepte künftiger Quartiers- und Kulturzentren diskutiert. Hier flossen auch studentische Impulse aus den beteiligten Lehrveranstaltungen ein, die im Rahmen der Konferenz qualitativ evaluiert werden konnten.

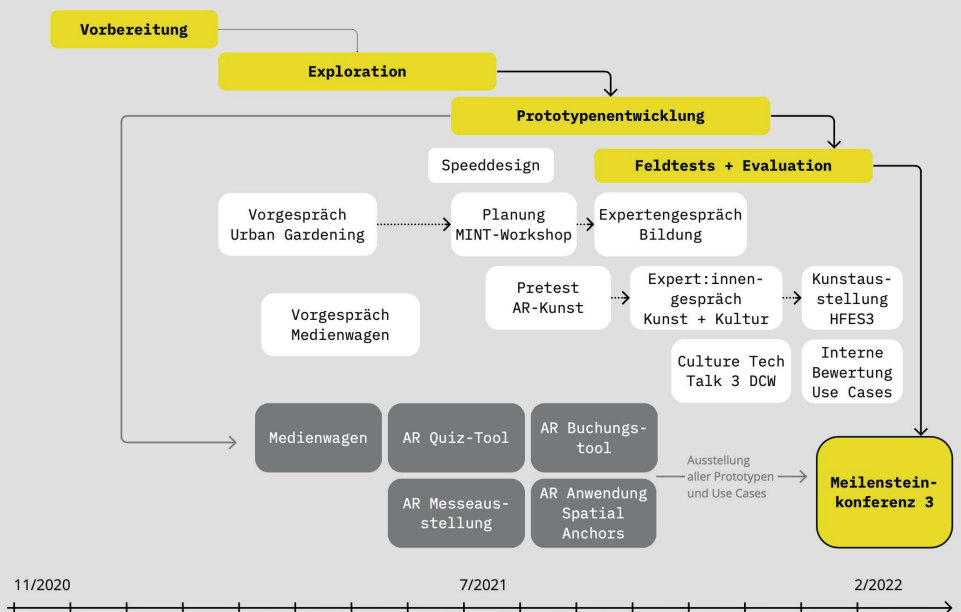
INNOVATIONSZYKLUS 3

» November 2020 – Februar 2022

EXTERNE PHASE: BAULICHE UMSETZUNG

Im dritten und letzten Innovationszyklus sollten insbesondere Bauunternehmen, Architekt:innen und Projektsteuerer:innen in den Fokus der Untersuchung gesetzt werden. Bedingt durch Corona-Pandemie und damit verbundenen Verzögerungen im Entwicklung- bzw. Bauprozess im neu entstehenden Quartier, wurde zwangsläufig von dieser Struktur abgewichen. Dennoch konnten Design- und Umsetzungsmöglichkeiten partieller Einzelinteressen, einschließlich den hierfür unterstützenden Technologien, wie geplant berücksichtigt werden. Im dritten Projektjahr lag der Fokus auf dem bisher kaum eingesetzten Technologie-Feld Augmented Reality (AR), welches in Kooperation mit unterschiedlichen Stakeholdern erprobt werden konnte.

INNOVATIONSZYKLUS 3 – Externe Phase: Bauliche Umsetzung





EXPLORATION

VORGESPRÄCHE URBAN GARDENING

April 2021

Beteiligte: Essbare Stadt Köln und Mülheim macht MINT gGmbH

Eingesetzte Methoden: Expert:innen Interview

Die Vorgespräche dienten der Erörterung der Frage, wie jeweils die Bereitschaft zur Einbindung digitaler Technologien im Bildungskontext einzuschätzen ist. Auch galt es hier mögliche Kooperations-Strukturen mit relevanten Interessengruppe aufzubauen, um bereits erarbeitete Prototypen-Ansätze gemeinsam erweitern und erproben zu können. Aus dem Gespräch mit der Mülheim macht MINT gGmbH ergab sich auch die weitere Zusammenarbeit in Bezug auf einen MINT-Workshop bei welchem Prototypen erprobt werden sollten.

VORGESPRÄCH MEDIENWAGEN

August 2021

Beteiligte: Alexander Gavenea, FabLab OWL

Eingesetzte Methoden: Expert:innen Interview

Während des Entwurfsprozesses des Medienwagens (Use Case EFFab Box) wurde ein Interview mit Alexander Gavenea, einem ehemaligen Mitarbeiter des FabLab OWL in Detmold geführt. Hierbei ging es einerseits um die Frage, wie eine mobile Workshop Station ausgestattet sein müsste, andererseits inwiefern AR und Chatbot Systeme wie der Google Assistent eine Bereicherung für FabLabs wären bzw. welche Aufgabe sie übernehmen könnten.



PROTOTYPENENTWICKLUNG

SPEEDDESIGN

Juni 2021

Beteiligte: Team LivingLab Essigfabrik

Eingesetzte Methoden: Brainstorming und Dot-Voting mit Timeboxing im Rahmen eines digitalen Speeddesigns

Ergänzend zu den Vorgesprächen und Feldtests mit Partner:innen aus Bildung und Kunst + Kultur widmete sich das Forschungsteam im Rahmen mehrerer Speeddesign-Sessions möglichen Einsatzmöglichkeiten der relevanten digitalen Technologien im Quartier. Dabei wurden die entstandenen Ideen anhand Berücksichtigung der folgenden Aspekte bewertet: Kernprozesse eines Quartierszentrums, Nutzungskonzept der Essigfabrik, Förderung von sozialem Zusammenhalt im Quartier, zeitlicher Umsetzungshorizont. Einige dieser Ansätze flossen später in die Use Cases ein. Das Speeddesign wurde digital unter Verwendung der Online Kollaborations-Plattform Miro durchgeführt.

PLANUNG FERIEN-WORKSHOP "BRUMMER + KRABBLER"

Juli 2021

Beteiligte: Mülheim macht MINT gGmbH

Eingesetzte Methoden: Co-Design als kreativ-partizipativer Austausch, Beobachtungsprotokoll

In Zusammenarbeit mit der Mülheim macht MINT gGmbH wurde ein Ferienworkshop für Kinder konzipiert, welcher durch AR- und Sensortechnologien unterstützt werden sollte. Der bereits im vorangegangenen Innovationszyklus entstandene Prototyp AgOT (IoT- und AR-basierte Anwendung für Urban-Gardening) wurde für den Workshop weiterentwickelt und entsprechend angepasst. Die Kinder sollten spielerisch an das Themenfeld heimische Insekten herangeführt werden. Dafür wurde ein speziell für diese Zwecke entworfenes Insekten-Quiz in der entwickelten AR-basierten Anwendung eingebunden. Mit Hilfe eines Beobachtungsprotokolls sollten Fragen zur sozialen Interaktion, Technologie- und Raum-Nutzung geklärt werden, um daraus Rückschlüsse für ein künftiges digitales Quartiers- und Kulturzentrum ziehen zu können.



PRETEST AR-KUNST

September 2021

Beteiligte: Medienkünstler:innen Ela Mergels und Marc Müller und Kunstinteressierte

Eingesetzte Methoden: Co-Design als kreativ-partizipativer Austausch

In einem Pretest wurde die entwickelte AR-Anwendung zum Betrachten von Kunst gemeinsam mit mehreren Künstler:innen erprobt. Dabei galt es zum einen technische Herausforderungen aufzudecken und zum anderen die Nutzbarkeit zu untersuchen, um so auf noch fehlende Funktionen eingehen zu können. Die Stakeholder konnten sich dabei auch untereinander zur Thematik austauschen. Auf diese Weise konnten Erkenntnisse gewonnen werden, um den Prototypen für einen konkreten Feldtest weiterentwickeln zu können.

FELDTESSTES UND EVALUATION

EXPERTENGESPRÄCH BILDUNG

August 2021

Beteiligte: Christoph Rückert, Mülheim macht MINT gGmbH

Eingesetzte Methoden: Expert:innen Interview

Nachdem gemeinsam mit der Mülheim macht MINT gGmbH die entstandene IoT- und AR-basierte Anwendung für Urban Gardening im Kontext Bildung weiterentwickelt werden konnte, wurden abschließend in einem Expertengespräch Einschätzungen zu den relevanten digitalen Technologien im Bildungssektor eingeholt. Dabei ging es um die heutige und mögliche künftige Relevanz v.a. von AR-Technologien im Kontext Bildung, aber auch die Frage nach dem damit verbundenen Servicebedarf in einem Quartier bzgl. räumlicher und technologischer Infrastruktur. Ebenso war nach zukünftigen Anwendungs- und Weiterentwicklungsszenarien für die relevanten digitalen Technologien gefragt.



EXPERT:INNENGESPRÄCH KUNST + KULTUR

September 2021

Beteiligte: Kunst- und Kulturschaffende Ela Mergels, Marc Müller, Marita Bullmann

Eingesetzte Methoden: Expert:innen Interview

Im Gespräch mit drei Kunst- und Kulturschaffenden wurde der Frage nachgegangen, welche digitalen Technologien für den eigenen Sektor heute und künftig relevant sind bzw. sein werden. Dabei wurde sowohl auf Potenziale, vor allem aber auch auf mögliche Gefahren in der Verwendung dieser Technologien eingegangen. Auch die Rolle eines Kultur- und Quartierszentrums als physischer Ort wurde dabei mit betrachtet.

“CULTURE TECH TALK 2” IM RAHMEN DER DETMOLD CONFERENCE WEEK

November 2021

Beteiligte: Paulina Porten (Urban Participation Lab), Dominik Kissmann (Iemontree.xyz), David Morsi (Stadt Köln), Ela Mergels

Eingesetzte Methoden: Expert:innen Interview, Use Cases

Im Rahmen der Detmold Conference Week konnte ein Teil der bis dahin entstandenen Use Cases einem breiteren Publikum vorgestellt werden. Vor allem galt es diese durch das Feedback verschiedener geladener Expert:innen aus den Feldern Stadtentwicklung, Kunst + Kultur und Technologie zu evaluieren. Mit gezielten Fragen wurden so nicht nur die Use Cases bewertet, sondern es konnten darüber hinaus auch professionelle Einschätzungen zur zukünftigen Bedeutung von physischen Orten und den Einsatz digitaler Technologien im Stadtentwicklungs- und Kulturkontext eingeholt werden.



KUNST-AUSSTELLUNG "HFES3" IM RAHMEN DER ART COLOGNE

November 2021

Beteiligte: Künstler:innen und Kunstinteressierte

Eingesetzte Methoden: Beobachtungen, Befragungen sowie Online Umfrage im Rahmen mehrerer Feldtests

Im Kontext der Kunstmesse Art Cologne 2021 konnte u.a. durch die Unterstützung der Medienkünstlerin Ela Mergels in der Essigfabrik eine Kunstaussstellung realisiert bei welcher unter anderem auch die entwickelte AR-Anwendung zu Betrachtung von digitalen Inhalten via AR-Brille zum Einsatz kam. In diesem Setting konnten Ausstellungs-Besucher:innen beobachtet und befragt werden, um zum einen den entstandenen Prototypen evaluieren zu können und zum anderen weitere Einschätzung zu relevanten Fragen bzgl. digitaler Technologien im Kunst- und Kultur-Kontext einzuholen. Über eine via QR-Code zugängliche Online-Umfrage wurde nach Erfahrungen mit und Einschätzungen von digitalen Technologien konkret im Kunst-Kontext, aber auch allgemein im Alltag gefragt. Dabei lag ein besonderer Fokus auf AR-Technologien, welche zum Überlagern analoger Räume im Quartier mit digitalen Inhalten genutzt werden können.

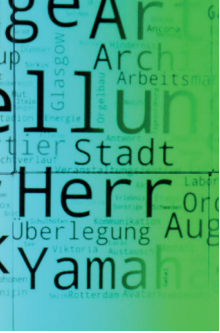
INTERNE BEWERTUNG DER USE CASES

Dezember 2021

Beteiligte: Hochschul-Team LivingLab Essigfabrik, Projektpartner moStar Promotion GmbH

Eingesetzte Methoden: SWOT-Analyse

Mit Hilfe einer SWOT-Analyse konnten die entstandenen Use Cases in Hinblick auf ihr wirtschaftliches und technisches Umsetzungspotential gemeinsam mit dem Projektpartner bewertet werden. Sowohl die interne Sicht mit ihren Stärken (Strengths) und Schwächen (Weaknesses) als auch die externe Sicht mit ihren Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) wurden betrachtet und für jeden Use Case in eine Matrix eingetragen. Die SWOT-Analyse wurde digital unter Verwendung der Online Kollaborations-Plattform Miro durchgeführt.



MEILENSTEIN-KONFERENZ

FINAL CULTURE TECH SHOW

03. Februar 2022

Beteiligte Expertengespräch: Stephan Sorkin und Jens Epe (EDFVR Erster Deutscher Fachverband für Virtual Reality), Hans-Bodo Pohla (Stadtbibliothek Köln – Bereich Musik, Medien, Makerspace)

Die finale Abschlusskonferenz setzte sich zusammen aus einer Ausstellung der entstandenen Projektergebnisse unter dem Titel "Final Culture Tech Show" und einem Expertengespräch (Final Culture Tech Talk) mit Vertretern der Technologie-Branche und einem Mitarbeiter der Stadtbibliothek Köln. Die Ausstellung mit den entstandenen Prototypen und den 16 entwickelten Use Cases ermöglichte es die entwickelten Lösungen einigen Partner:innen und Bürger:innen im kleinen Rahmen zu zeigen und via Punktebewertung der Use Cases favorisierte Anwendungsszenarien mit Potential herauszuarbeiten. Bei einem digitalen Expertengespräch mit Stephan Sorkin und Jens Epe vom EDFVR und Hans-Bodo Pohla von der Stadtbibliothek Köln wurde ein Teil der entstandenen Use Cases rund um hybride Orte im Quartier unter der Verwendung von AR-Technologien präsentiert und gemeinsam diskutiert. Dabei wurden von den Experten Einschätzungen zu den Potenzialen und Herausforderungen der gezeigten Uses Cases eingeholt. Auch die künftige Rolle von physischen Orten – speziell Kultur- und Quartierszentren – im Kontext digitaler Technologien wurde diskutiert.

EXPERT:INNENEVALUATION PER ONLINE BEFRAGUNG

März 2022

Eingesetzte Methoden: Online Expert:innen-Befragung

Per anonymer online Expert:innen-Befragung wurden in den letzten Monaten des Projekts die entwickelten Use Cases hinsichtlich ihres Potentials, so wie wichtiger Aspekte für die Umsetzung evaluiert. Die Befragung wurde gezielt an Expert:innen, die das Projekt über die Jahre begleitet haben versendet, sowie über unsere Netzwerkpartner:innen, z.B. Creative.NRW, den Erster Deutscher Fachverband für Virtual Reality und auch die Stadtbibliothek Köln verteilt. Diese abschließende Befragung machte es möglich auch Projektergebnisse der ersten Jahre noch einmal neu zu diskutieren.





METHODEN

Wie bereits erläutert bildet das Format Reallabor den wesentlichen Rahmen für das dreijährige Forschungsprojekt. Ziel war es in einen stetigen Austausch mit Bevölkerung und Stakeholdern zu treten. Das Reallabor erlaubt dabei einen offenen Wissenschaftsdiskurs. In Anlehnung an den Design-Thinking-Prozess wurden Zwischenergebnisse immer wieder präsentiert und diskutiert. Entsprechende Methoden dienten als Werkzeug, um Rückmeldung von Stakeholdern zu erhalten und diese im Sinne eines iterativen Prozesses wiederum in die Weiterentwicklung der Prototypen einbeziehen zu können. Diese Methoden fanden z.B. im Rahmen von Workshops, Feldtests, aber auch Meilenstein-Konferenzen Anwendung. Im Folgenden sind die Methoden und ihr konkreter Einsatz im Projekt genauer erläutert.

DESIGN-THINKING UND WORKSHOPS

CANVAS UND PERSONAS

Im Rahmen eines ersten Ideenworkshops als Auftaktveranstaltung kamen methodisch sowohl Canvas als auch Persona, sprich beispielhafte Zielgruppenvertreter:innen, zum Einsatz. Die teilnehmenden Stadtplaner:innen, Studierenden, Kulturschaffenden und Interessierten erhielten vier Ideenimpulse (partizipatives Stadtmodell, digitale Schnitzeljagd, sprechendes Stadtmöbel oder Mirroring), zu denen in Gruppen gearbeitet werden sollte. Ziel war es in den vier Themen-Gruppen mit Hilfe des Canvas individuelle Szenarien für eine Persona zu entwickeln.

Handlungsmuster waren zu analysieren und in einen Tagesablauf der Persona zu übertragen. Schließlich sollten die entwickelten Szenarien diskutiert und ihr Einfluß mit Blick auf die Impulsidee reflektiert und erweitert werden. Ein besonderer Fokus lag in der verbindlichen Integration einer dezidierten Technologie (Augmented Reality, Sensoren, Chatbot oder Projektion) und der Identifikation von Bedürfnissen und Wünschen der jeweiligen Persona. Zum Abschluss wurden die Ergebnisse hinsichtlich der technischen Machbarkeit diskutiert.

Die Technik des Mindmappings dient zur Erschließung und Visualisierung von Themengebieten und unterstützt assoziative Denkprozesse. Im Rahmen des Projektes wurde diese Methode weiterentwickelt und in Zusammenhang mit der Six-Thinking-Hats-Methode während eines Präsentationsworkshops angewendet.

Ziel des Workshops war es gemeinsam, also in Co-Creation, Ideen und Umsetzungsansätze zu reflektieren, zu erweitern und in einen zeitlichen Prozess einzubinden. Zunächst wurden Informationen der teilnehmenden Expert:innen digital über die für den Prototyp Wordcloud

entwickelte Hard- und Software erfasst. Anschließend wurden diese Informationen in ein maschinenlesbares Dateiformat umgewandelt. Die Ankerpunkte, oder auch Knoten bzw. Synapsen der Mind Map waren dabei auf inhaltlicher Ebene kongruent mit jeweils einem der sechs Thinking Hats. Zur digital-interaktiven Erstellung der MindMaps kam die freie Software MetaMaps zum Einsatz, mit der sich eine klassifizierte Verknüpfung der diskutierten Inhalte kollaborativ und webbasiert erzeugen lässt. Ziel der Mind Map war es diese anschließend als inhaltliche Grundlage für einen Chatbot zu nutzen.

SIX THINKING HATS

Die auf Edward de Bono zurückgehende Six-Thinking-Hats-Methode weist einem Informationsgehalt eine quantifizierbare Wertung auf sechs unterschiedlichen und sich ergänzenden Ebenen zu. Es geht dabei um verknüpft paralleles Denken und es sollen Denkprozesse, insbesondere in Gruppen, effizienter gemacht werden. Die Denkhüte teilen sich in sechs unterschiedliche Farben und ein jeweiliges Denkmuster zu:

Weiß - bezieht ausschließlich rationales Datenwissen (Fakten, Daten, Grafiken) mit ein

Blau - die Mentorenrolle behält einen Überblick, trifft Entscheidungen und fasst zusammen

Grün - entwickelt kreative, erweiternde Idee

Gelb - zeigt sich in der Rolle des positiv und logisch Denkenden

Rot - gefühlsbetonte und instinktive Herangehensweise

Schwarz - kritische und analytische Blickrichtung

Im Rahmen eines Präsentationsworkshops im ersten Projektjahr wurden im Team die verschiedenen Hüte gemeinsam durchgegangen und die Impulse wurden aus unterschiedlichen Blickrichtungen betrachtet, so dass alle Workshop Teilnehmenden aus jeder Perspektive denken und

mitarbeiten konnten. Die Teilnehmenden waren in die zwei großen Oberthemen MakerSpaces im Quartier (was auch die Kooperationen von Bildungseinrichtungen mit einschließt) und Raummanagement (welches das Sharing von Räumen für kulturelle Events umfasst) eingeteilt.

SPEEDDESIGN

Das Format des Speed-Designs kam ergänzend zu Gesprächen und Feldtests mit Partner:innen zur Ideengenerierung im Prozess des Prototypings zum Einsatz. In strikten Zeitrahmen von wenigen Minuten (Timeboxing) werden dabei mit Hilfe eines Brainstormings im ersten Schritt viele Ideen in Bezug auf die Prototype-

nentwicklung erzeugt. Dabei gilt es erst einmal Masse statt Klasse zu erzeugen. Kritik und Diskussionen finde in diesem Schritt nicht statt. Erst in einer anschließenden Phase sind Rückfragen und Diskussion erlaubt. In einem Dot-Voting dürfen alle Beteiligten ihre favorisierten Ideen mit Punkten bewerten.

SWOT-ANALYSE

Mit Hilfe einer SWOT-Analyse konnten die entstandenen Use Cases in Hinblick auf ihr wirtschaftliches und technisches Umsetzungspotential gemeinsam mit dem Projektpartner bewertet werden. Sowohl Faktoren, die das Quartiers- und Kulturzentrum selbst in der Hand hat (interne Sicht) als auch Trends, wirtschaftliche Rahmenbedin-

gungen und Entwicklungen (externe Sicht) werden hier berücksichtigt. Sowohl die interne Sicht mit ihren Stärken (**Strengths**) und Schwächen (**Weaknesses**) als auch die externe Sicht mit ihren Chancen (**Opportunities**) und Risiken (**Threats**) werden betrachtet und für jeden Use Case in eine Matrix eingetragen.

KONZEPTIONELLE UMSETZUNG

PROTOTYPING

Das Entwickeln und Umsetzen eines Prototypen erlaubte es, die entwickelten Konzepte greifbar zu machen, um sie einerseits potenziellen Stakeholdern und Nutzer:innen besser nahebringen so können, sie im nächsten Schritt aber auch in einem konkreten Szenario zu testen. Sie dienen als

Basis für die Weiterentwicklung eines Konzepts. Grundsätzlich entstanden im Projektverlauf analoge und technologische Werkzeuge, damit gemeint sind sowohl angewandte Methoden und Verfahren als auch digital entwickelte Soft- und Hardwarekomponenten.

USE CASES

Als Use Case versteht man ein Anwendungsszenario, welches unter Verwendung von fiktiven Personas beschreibt wie ein betrachtetes System benutzt wird. Zum Teil sind die Szenarien auf die Zukunft gerichtet, können sich aber auch auf einen aktuellen Entwicklungsstand beziehen. Auf diese Weise ist es möglich künftige Formatpotenziale für ein digitales Quartiers- und Kulturzentrum der Zukunft kommunizierbar zu machen ohne sie alle in einem konkreten Feldtest umsetzen zu müssen. Dies spart nicht nur zeitliche, finanzielle, personelle und technische Ressourcen für die Umsetzung, sondern ist auch vor dem Hintergrund der Pandemie-Situation eine Bereicherung.

Durch die beschriebenen Use Cases wird es möglich zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht realisierte bzw. nicht realisierbare oder vor Ort erprobare Prototypen mit Hilfe von Experteninterviews und Befragungen zu evaluieren. Durch die Skizzierung konkreter Nutzungsszenarien werden die entwickelten Prototypen darüber hinaus in einen konkreten Anwendungskontext gesetzt. Auf diese Weise konnten mögliche Formate für ein Kultur- und Quartierszentrum der Zukunft entworfen werden. Somit stellen die Use Cases nicht nur eine Methode, sondern gleichzeitig auch ein Projektergebnis dar.

EMPIRISCHE UNTERSUCHUNGEN

FELDTTESTS

Um die prototypischen Tool zu testen, wurden zusammen mit Partner:innen Szenarios für Feldtests entwickelt und auch umgesetzt. Die entwickelten Prototypen konnten so also in einer annähernd realen Situation mit

den entsprechenden Stakeholder sowie Endnutzer:innen getestet und dieser Test beobachtet werden. Einige der Feldtest wurden auch im Rahmen der Meilenstein Konferenzen umgesetzt.

BEOBACHTUNG

Während der Feldtests fand die gezielte Beobachtung von Besucher:innen während der Nutzung von Prototypen statt. Von besonderem Interesse waren dabei mögliche Berührungspunkte, technische Schwierigkeiten und

vor allem die Interaktion mit anderen Besucher:innen bzw. dem Raum während der Nutzung. Feldnotizen aus den Feldtests werden im Nachgang in einem Beobachtungsprotokoll ausformuliert.

ONLINE UMFRAGE

Online-Fragebögen kamen vor allem im Kontext verschiedener Veranstaltungen wie Musikkonzerten und Kunstausstellung zum Einsatz, wo sie über QR-Codes zugänglich gemacht wurden.

Dadurch konnte eine Datengrundlage über projektrelevante Fragestellungen generiert werden, welche wiederum Basis für weitere Forschungstätigkeiten darstellte.

Durch Interviews mit Expert:innen aus Stadtentwicklung und Digital- bzw. Kreativwirtschaft konnte die Nützlichkeit der entwickelten Prototypen für reale Szenarien diskutiert und verifiziert werden. Diese Gespräche waren größtenteils in virtuell stattfindende Fach- bzw. Meilenstein-Konferenzen eingebettet oder wurden individuell in Einzelterminen mit dem Team online oder in Feldtests in Präsenz durchgeführt. Das daraus gewonnene Feedback war enorm

wertvoll für die Weiterentwicklung der Zwischenergebnisse. Beeinflusst durch die Pandemie-Situation konnten vor allem im zweiten und dritten Projektjahr partizipative Workshops nicht wie geplant in Präsenz durchgeführt werden. Mit Hilfe der Expert:innen-Interviews war es dennoch möglich wertvolles Feedback zu den Prototypen zu erhalten und Expert:innen-Meinungen zu relevanten Fragestellungen einzuholen.

ONLINE EXPERT:INNEN-BEFragung

Mit Hilfe der Online Expert:innen-Befragungen war es gegen Projektende vor allem auch möglich die entwickelten Use Cases von unterschiedlichen Stakeholder-Gruppen und Expert:innen anonym bewerten zu lassen. Die Befragung zielte darauf ab, eine Einschätzung hinsichtlich der Use Cases im Bezug auf entstehende Sozialstrukturen zu bekommen. Gefragt wurde außerdem auch für welchen Kontext und welche beteiligten

Akteur:innen der jeweilige Use Case relevant sein könnte, um die mit unseren Überlegungen abgleichen zu können. Weiterhin erfolgte eine Einschätzung der relevanten Aspekte für eine erfolgreiche Umsetzung des jeweiligen Use Cases. Das daraus gewonnen Feedback ist sowohl in unsere abschließende Einschätzung, sowie die Bewertung der Use Cases hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Nutzbarkeit eingeflossen.



CHAT BOT

すい

PROJEKTERGEBNISSE

PROTOTYPEN

Prototypische Umsetzung der mit Stakeholdern und Expert:innen entwickelten Ansätze und Impulse für ein Angebotsportfolio eines Quartiers- und Kulturzentrums der Zukunft

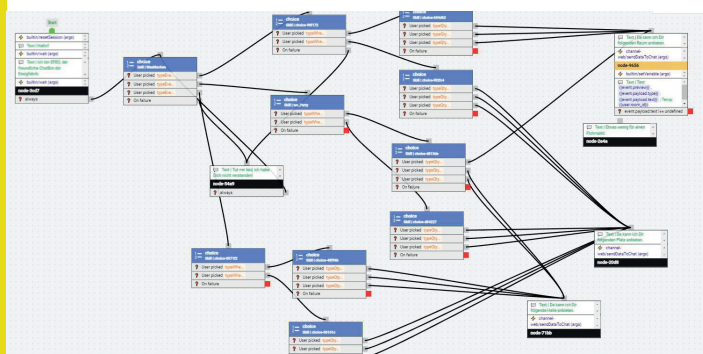
Das Projekt diente dazu, durchgehend technologische Werkzeuge zu konzeptionieren und prototypisch umzusetzen, die für den potenziellen Einsatz in einem zukünftigen Quartiers- und Kulturzentrum denkbar sind. Diese Prototypen werden nachfolgend – sortiert nach ihrer zugrunde liegenden Technologie – aufgeführt und erläutert. Der hier genutzte Begriff 'Prototyp' vereint sowohl angewandte Methoden und Verfahren als auch entwickelte Soft- und Hardwarekomponenten. Zur Erläuterung des technischen Aufbaus werden viele dieser Entwicklungsergebnisse mit Flowcharts und Grafiken illustriert.

ENTWICKELTE PROTOTYPEN IM KONTEXT VON KI UND CHATBOTS

Das Potential von Spracherkennungssystemen und Chatbots für die Zugänglichkeit von Informationen und somit auch Förderung von Teilhabe wurde bereits in einem früheren Kapitel angedeutet. Mit den nachfolgenden Prototypen wird versucht dieses Potential für die Nutzung in einem Kultur- und Quartierszentrum auszubauen.

KI GESTÜTZTER CHATBOT ZUR UNTERSTÜTZUNG EINES DIGITALEN RAUMBUCHUNGSVORGANGS

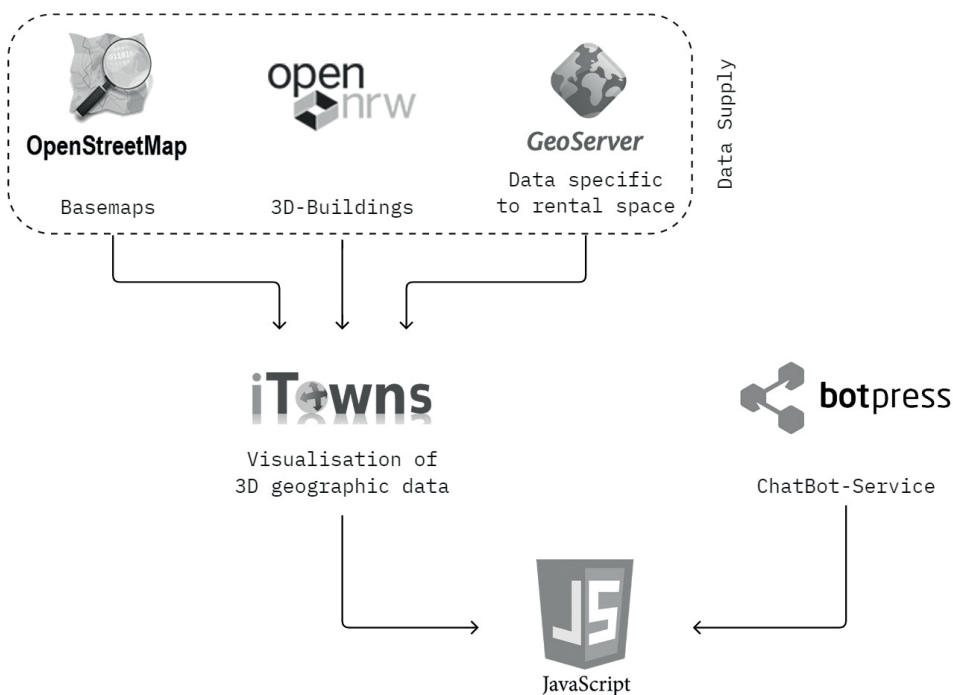
Zur Realisierung eines Chatbot-gestützten Buchungssystem wurde sowohl ein Frontend, das mit den Nutzer:innen kommuniziert, sowie ein Backend entwickelt, welches im Hintergrund die Anfragen der Nutzer:innen verarbeitet und entsprechend reagieren kann. Als Frontend dient eine webbasierte, über jeden Browser erreichbare, geografische Karte mit einem aktivierbaren Feld zur Kommunikation mit der Chatbot-Softwareinfrastruktur. In diesem Bereich können Nutzer:innen ihr Anliegen dem Chatbot per Texteingabe mitteilen und so ein Dialog-Gespräch beginnen. Die Karte kann interaktiv bewegt und herein- und herausgezoomt werden. Die dreidimensionalen Kartenoberfläche wurde mit der Javascript-Bibliothek iTowns realisiert, die ihrerseits auf der three.js-Bibliothek basiert. Die iTowns-Bibliothek ermöglicht es Gebäudemodelle im Browser darzustellen, sowie Kartendaten per Web Map Services (WMS) oder Web Feature Services (WFS) von anderen Datenanbietern wie z.B. OpenStreetMap abzurufen. Die 3D-Gebäudedaten sind im City-GML-Format frei auf dem Datenportal open.NRW der Landesregierung NRW verfügbar. Diese mussten vor der Weiterverarbeitung in iTowns noch in das B3DM-Format konvertiert werden. Das Backend setzt sich zum einen aus dem Chatbot selbst, zur Kommunikation mit den Nutzer:innen, sowie einer Datenbankinfrastruktur, zur Hinterlegung von Informationen über Räume, Fotos etc., zusammen. Für den Chatbot kommt die freie Software von Botpress zum Einsatz. Dieses KI-basierte Framework ermöglicht es, sowohl regelbasiert auf Aktionen von Nutzer:innen in Echtzeit zu reagieren und auch das Antwortverhalten durch fortwährende Dialoge weiter zu trainieren.



- [illegible]

Zum jetzigen Zeitpunkt wurde der Chatbot so eingerichtet, dass er auf Anfragen nach dem Angebot des Quartierszentrums reagiert sowie auch als ein räumliches Buchungssystem verwendet werden kann. Maßnahmen wie Lärmschutz, Sicherheit etc., die aufgrund der Art einer Veranstaltung getroffen werden müssen, konnten im Rahmen der Projektlaufzeit noch nicht in den Katalog des Dialogverhaltens aufgenommen werden, sind aber zukünftig vorgesehen. Standardmäßig werden für die Sprachmodelle, sowie für die Umwandlung von umgangssprachlichen Ausdrücken wie 'übermorgen', die der Chatbot nicht direkt versteht, externe Server verwendet. Da diese ggf. außerhalb der EU stehen und damit evtl. datenschutzrechtlich bedenklich sein können, wurden die entsprechenden Services auf dem eigenen Server des LivingLabs selbst aufgesetzt. Als Datenbankinfrastruktur kamen die bereits bestehenden Geodaten-Services GeoServer, angebunden an eine PostGIS-Datenbank zum Einsatz. Da während der Projektlaufzeit noch keine Informationen über die zukünftig vorhandenen Räume für das geplante Quartier Deutzer Hafen existierten, wurden eigene, behelfsmäßige Testdaten generiert und in die Datenbank eingepflegt.

» Use Cases: EFB0 1 (Seite 162), EFB0 2 (Seite 186)



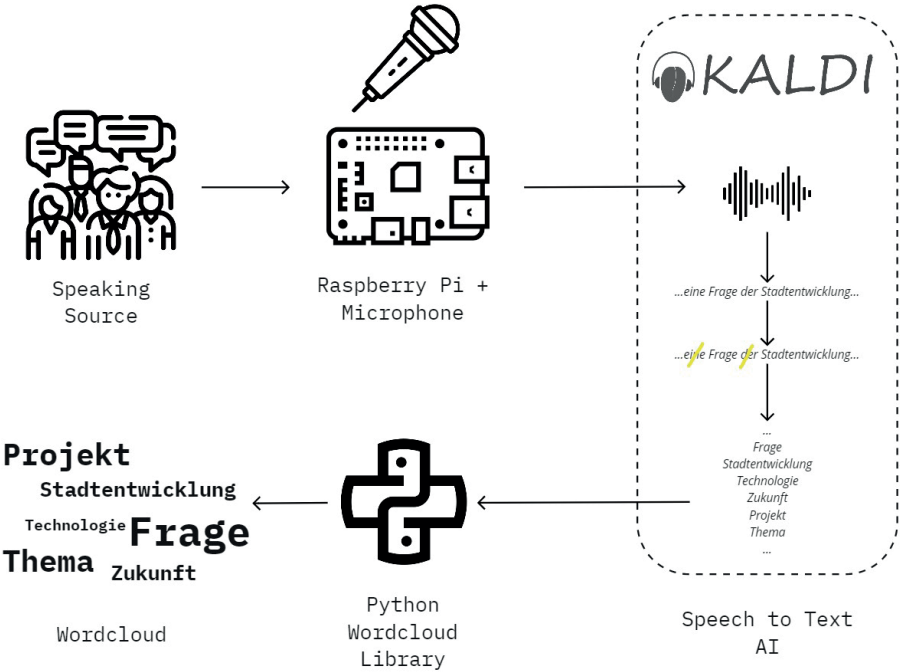
KI GESTÜTZTE SPRACHERKENNUNG MIT WORDCLOUD GENERATOR

Dieser Prototyp stellt ein automatisiertes KI-Werkzeug dar, welches akkustische Sprachaufnahmen in Text konvertiert (Speech-to-Text) und diesen weiter zu einer visuell-grafischen Wordcloud umwandelt. Eine Wordcloud (Schlagwortwolke) ist ein Werkzeug der Informationsvisualisierung, mit der eine definierbare Gewichtung von beliebigen Wörtern visuell anschaulich dargestellt werden kann.

Auf der Eingabeseite steht dabei eine Liste von Begriffen. Je öfter ein Begriff in der Liste vorkommt, desto größer und prägnanter wird dieser in der Wordcloud dargestellt. Der Prototyp kann bei Workshops oder Besprechungen von Vorteil sein, um aktuelle Diskussionsinhalte für Teilnehmerinnen, Teilnehmer und Außenstehende strukturiert widerzuspiegeln. Auf der technischen Seite wird ein sogenannter Raspberry Pi verwendet, welcher die gesprochenen Workshop-Inhalte aufnimmt und somit als Aufnahmewerkzeug fungiert. Beim Raspberry Pi handelt es sich um einen Einplatinencomputer, der die wesentlichen Hardwarekomponenten wie z.B. Prozessor, Grafikprozessor, Netzwerkschnittstellen auf einer Platine vereint. Zusätzlich bietet der Raspberry Pi eine GPIO-Schnittstelle (general purpose input/output) zum Anschluss von z.B. Erweiterungsplatinen, den sogenannten Shields. Da der Raspberry Pi keinen eigenen Audioeingang besitzt, muss dieser entweder mit einer zusätzlichen Sensorplatine (Shield) oder einem USB-Mikrofon/Soundkarte erweitert werden. Für die Aufnahmen wurden eigene Programme in der Programmiersprache Python geschrieben, da für diese Sprache zum einen viele verschiedene Bibliotheken existieren, sich zum anderen aber auch eine Schnittstelle bietet, um direkt auf die Hardwarekomponenten des Raspberry Pi und seine GPIO-Schnittstelle zuzugreifen. Wichtig zu beachten ist, dass Nebengeräusche und Lärmquellen die Qualität der Aufnahme reduzieren können.

Am Raspberry Pi wurde dann eine externe Soundkarte per USB angeschlossen, die direkt mit einem Audio-Mischpult und verknüpften Funkmikrofonen zur Audioaufnahme verbunden werden konnte. Dies ermöglichte einen direkten Zugriff über das Mischpult auf gesprochene Inhalte, z.B. während der Talks und Diskussionen im Rahmen der zweiten Meilenstein-Konferenz. Hierdurch konnten auch, die sonst üblichen Nebengeräusche weitestgehend eliminiert werden, was wiederum zu einer verbesserten Worterkennung führte.

Das Eingabeformat jeder Wordcloud-Darstellung ist grundsätzlich reiner Text. Von daher muss für diesen Prototypenaufbau immer eine Umwandlung von Audiodaten zu Text erfolgen. Beim Spracherkennungsprozess selbst handelt es sich um ein sogenanntes Speech-to-Text-Verfahren, inzwischen weitestgehend bekannt, durch kommerzielle Produkte, wie z.B. Siri oder Alexa, die ebenfalls mittels Künstlicher Intelligenz Sprache in Text umwandeln. Zur Umwandlung der Sprachaufnahmen in Text wird die Open-Source- Spracherkennungsbibliothek Kaldi verwendet. Diese Bibliothek bietet umfangreiche Softwarewerkzeuge zur Spracherkennung und Signalverarbeitung. Kaldi selbst ist zwar in C++ geschrieben, jedoch ist eine Einbindung in Python durch eine Wrapperbibliothek problemlos möglich. Da es sich bei Kaldi um freie Software handelt, kann diese ohne weitere Kosten auf einem eigenen Server aufgesetzt werden. Dies ist insbesondere hinsichtlich des Datenschutzes von Vorteil, da so nicht die Notwendigkeit besteht Server außerhalb der EU zu verwenden, wie es bei anderen kommerziellen Cloud-Technologien der Fall wäre.



Ein weiterer Aspekt, der berücksichtigt werden muss, ist, dass die Rechenleistung des Raspberry Pis für eine zeitnahe Spracherkennung enorm beschränkt ist. Aus diesem Grund wurde die Spracherkennungssoftware Kaldi unter einem eigens für das Projekt angemieteten Cloudserver betrieben. Die auch hier beschränkten Ressourcen führten dazu, dass alle Audioaufnahmen nicht unmittelbar online, also in tatsächlicher Echtzeit, verarbeitet werden konnten, sondern Aufnahmen von 20 Sekunden Länge vom Raspberry Pi an den Kaldi-Server päckchenweise geschickt werden müssen. Zudem müssen die Audioaufnahmen vor der Spracherkennung noch vor-prozessiert werden und auf die von Kaldi verwendete Samplingfrequenz von 16 kHz herunter gesampelt sowie die Audiokanäle zu Mono zusammengefasst werden. Im Anschluss werden die Sprachaufnahmen noch durch Kaldi prozessiert und die Sprache schlussendlich in Text umgewandelt.

Eine weitere wichtige und erwähnenswerte Limitierung in diesem Prozess stellte das zum Einsatz kommende Sprachmodell dar. Dessen Qualität hat einen hohen Einfluss auf das Ergebnis und die Verwendbarkeit der Spracherkennung. Da es hierfür bislang nur sehr wenige, frei verfügbare Modelle für die deutsche Sprache gibt, wird ein Modell der Universität Hamburg verwendet um mehrere hundert Stunden an Trainingsdaten und mehrere Wochen für den Anlernprozess einzusparen. Im Wordcloud-Generierungsprozess werden aus dem erkannten Text Substantive bzw. Nomen herausgefiltert. Diese holt sich der Raspberry Pi vom Server und generiert mittels des Pythonpakets Wordcloud eine Jpeg-Bilddatei, in der die erkannten Substantive je nach Häufigkeit unterschiedlich groß dargestellt werden. Diese Bilddatei kann anschließend z.B. über einen Beamer gezeigt werden. Da sich durch die fortwährende Audioaufnahme die Liste der Substantive kontinuierlich ändert, wird auch die Bilddatei der Wordcloud entsprechend neu erstellt.

» **Use Case: CityCloud (Seite 124)**



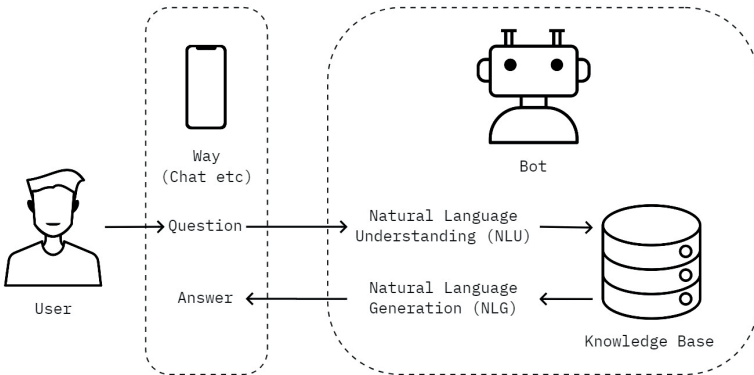
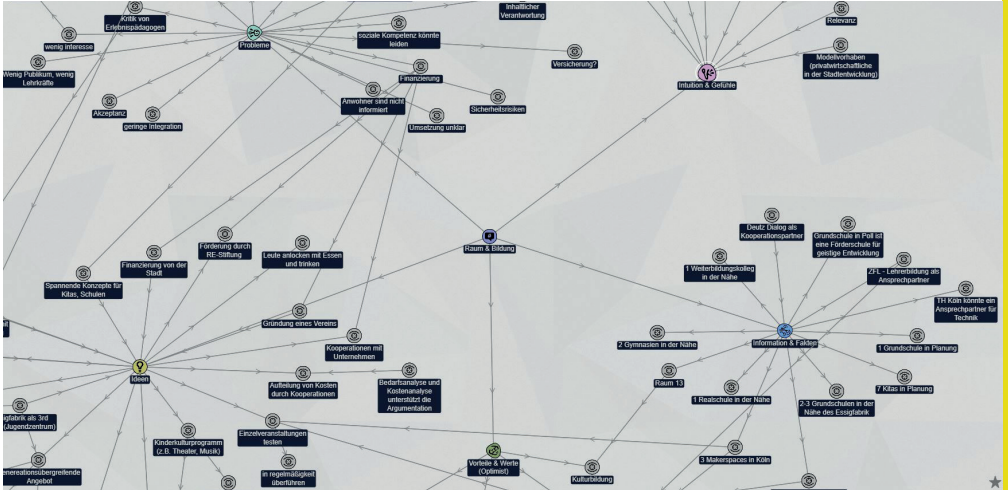
» Zum REALCORP 2021 Paper:
***KI-gestützter Wordcloud-Generator
für Beteiligungsprozesse***

KI GESTÜTZTER CHATBOT ZUR UNTERSTÜTZUNG VON INFORMATION- VERARBEITUNG

Dieser Prototyp stellt eine konzeptionelle Weiterentwicklung des zuvor beschriebenen Prototyps "KI gestützte Spracherkennung mit Wordcloud Generator" dar. Wie bereits angedeutet, stellt zwar die reine Spiegelung des kurzfristig Gesagten ein interessantes und kurzweiliges Ergänzungswerkzeug klassischer Veranstaltungsformate dar. Allerdings muss auch attestiert werden, um mittels Echtzeit-Spracherkennung der Veranstaltung eine neue und inhaltlich weiterführende Informationsebene anzudienen, reicht die rein nach Häufigkeit gewichtete Textanalyse nicht aus. Wesentlich interessanter wäre es, wenn die besprochenen Inhalte in ihrem Kontext automatisch interpretiert bzw. bestimmten (stadtentwicklungs-)methodischen Analyseebenen zugeordnet werden könnten.

Folglich muss der bislang reine Textdatensatz um eine gewisse Semantik ergänzt oder in diese eingebettet werden, um in der Lage zu sein, aus den Häufigkeiten bestimmte Bedeutungsattribute abzuleiten und folglich auch wiederkehrende Verknüpfungen in der Diskussion oder Argumentation zu erkennen. Auch wären hierdurch besonders interessante Vergleichsanalysen zwischen verschiedenen Beteiligungsprozessen oder auch unterschiedlichen Stadtentwicklungsdiskussionen denkbar.

Um sich diesem, doch komplexen Thema in einem ersten Schritt nähern zu können, wurden in Workshopveranstaltungen, in denen Sprachaufnahmen als Speech-to-Wordcloud prozessiert wurden, zunächst interaktiv digitale MindMaps erzeugt, die relevante Begriffe quasi 'per Hand' einer Kontextkategorie zugeordnet haben. Ausgangspunkt dieses sehr rudimentären Kontextmodells bildete das Koordinatensystem der bewährten SWOT-Analyse aus Stärken, Schwächen, Potenzialen und Hemmnissen. Um das inhaltliche Interpretationsspektrum des Kontextmodells noch zu erweitern, ergänzten wir die vier Bedeutungskategorien um weitere Kontextrubriken, wie z.B. Idee, Problem, Fakt, gesetzliche Vorgabe, Location, Ressource, Partner, etc.. Zur digital-interaktiven Erstellung der MindMaps kam die freie Software MetaMaps zum Einsatz, mit der sich eine klassifizierte Verknüpfung der diskutierten Inhalte kollaborativ und web-basiert erzeugen lässt. Diese Softwarebibliothek wurde auch deshalb gewählt, da die erstellten MindMaps im JSON-Format exportiert werden können und damit folglich die Grundlage für ein maschinenlesbares und routingfähiges Knoten-Kanten-Modell darstellen. Dieses wird als Basis für das noch zu erstellende, semantische Netz dienen, mit dem die Sprachinhalte später weiter ausgewertet sollen.



Im weiteren Verlauf gilt es nun die JSON-Datensätze durch ein geeignetes Feature-Schema inhaltlich und datentechnisch so zu verknüpfen, dass damit ein routing-fähiges Knoten-Kanten-Netz aus relevanten, wiederkehrend Bedeutungskategorien, einschließlich einer ersten Verbindungsstruktur erzeugt werden kann. Diese Arbeiten, einschließlich der Generierung des semantischen bis neuronalen Netzwerks und der automatisierten Abfrage der Begriffe aus der Spracherkennung sind allerdings noch gänzlich zu erbringen.

» Use Case: CityCloud (Seite 124)

ENTWICKELTE PROTOTYPEN IM KONTEXT AUGMENTED REALITY

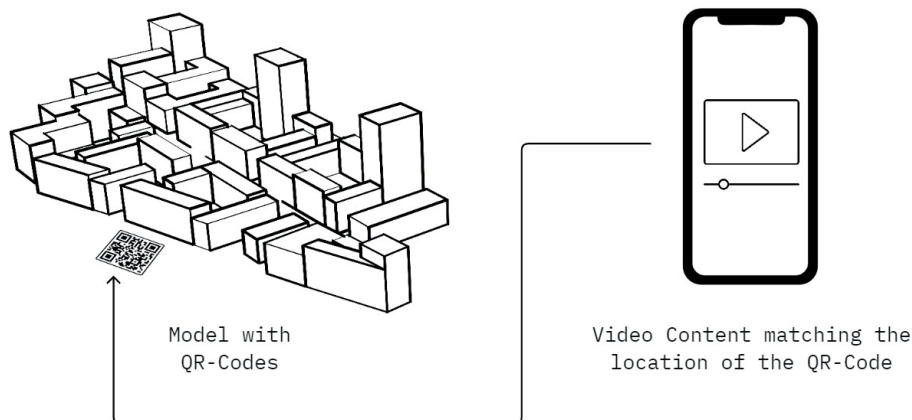
Augmented-Reality wird bereits seit geraumer Zeit im Anwendungsfeld Stadtentwicklung, wie auch im kulturellen Kontext eingesetzt. Mit den nachfolgend beschriebenen Prototypen wurden die bisherigen Einsatzgebiete durch die experimentelle Erprobung unterschiedlicher Marker- bzw. Tracking-Systeme und verschiedene Devices, wie Tablets, Smartphones und AR-Brillen inhaltlich weitergedacht.

STADTMODELL ÜBERLAGERT MIT VIDEOINHALTEN MIT HILFE VON MARKER-BASIERTER AR

Die grundsätzliche Idee dieser Entwicklung besteht darin, mediale Inhalte, wie Videos oder Grafiken mit einem räumlichen Stadtmodell zu überlagern um eine zusätzliche, darüber liegende Informationsebene zu schaffen. So können – neben den baulichen Strukturen und Dimensionen auch zusätzliche Daten und Informationen, die den räumlichen Kontext betreffen, abgelesen werden.

Im hier beschriebenen Anwendungsfall konnten an einem eigens gebauten Stadtmodell des Deutzer Hafens im Maßstab 1:50 Details über die zukünftige Gebäudenutzung, die nicht unmittelbar aus dem Modell ablesbar waren, anschaulich abgerufen und interaktiv erlebbar gemacht werden. Diese Idee wurde mit Hilfe von QR-Codes umgesetzt. Die QR-Codes wurden als Marker gedruckt und an entsprechende Stellen auf einem Stadtmodell platziert. Per Smartphone-Kamera können diese dann eingescannt werden um einen Link im Browser zu öffnen, der wiederum die räumlich-relevanten Inhalte darstellte. Vorteilhaft an dieser Methode ist der besonders niederschwellige Zugang zu virtuellen Inhalten, da nutzerseitig ein Smartphone mit Internetanschluss genügt und keine bestimmte Applikation installiert werden muss.

» **Use Case: QuartiersBox (Seite 136)**





STADTRUNDGANG ÜBERLAGERT MIT VIDEOINHALTEN MIT HILFE VON MARKER-BASIERTEN AR

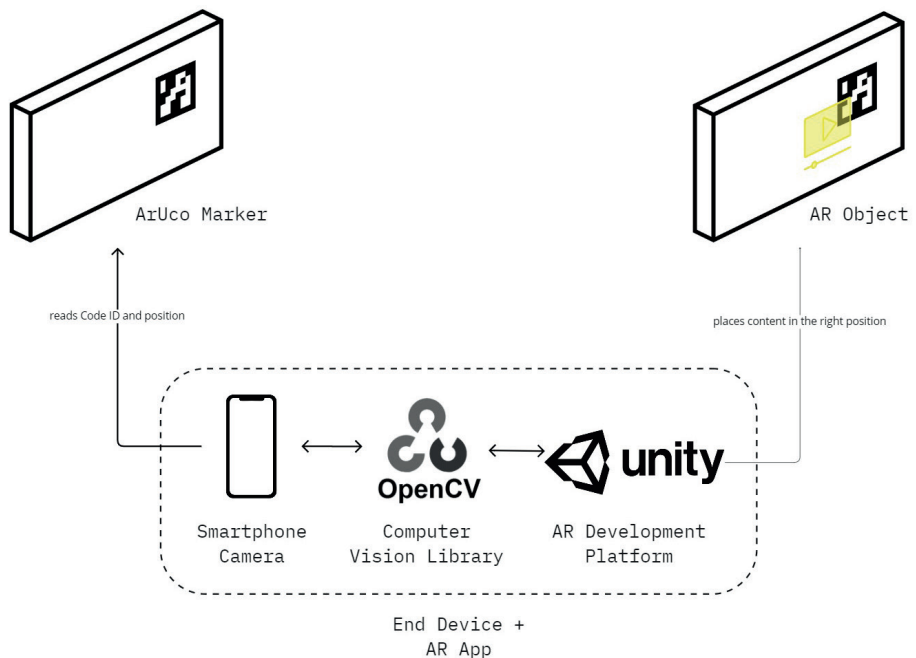
Ähnlich wie im zuvor beschriebenen Prototyp, wurden bei dieser Umsetzung mediale Inhalte als überlagerter Layer im räumlichen Kontext eingesetzt. Allerdings wurden die QR-Codes in diesem Szenario im städtischen Außenraum aufgehängt, um während eines Stadtpaziergangs an vorab definierten Orten zusätzliche, themenspezifische Inhalte abrufen zu können. Diese Methode der Überlagerung von realen und virtuellen Ortsinformationen ist vermutlich am ehesten bekannt aus touristischen, künstlerischen oder marketing-bezogenen Umsetzungen.

Im hier beschriebenen Anwendungsfall der städtebaulichen Partizipationsveranstaltungen konnten mit Hilfe der Marker während Ortsbegehungen nun auch animierte Renderings zukünftiger Entwürfe gezeigt oder auch inhaltliche Nutzerbefragungen realisiert werden. Anders, als bei der Realisierung des vorherigen Prototyps, wurde hierfür allerdings eine eigene Smartphone-Applikation entwickelt. Die Funktion der QR-Codes stellen in dieser Applikation keine Links zu einer Online-Videoplattform dar, sondern dienen als Marker (Image-Tracking) mit der dann eine holographische Videodarstellung eingeblendet wird. Als Grundgerüst der Applikation diente die Laufzeit- und Entwicklungsumgebung Unity3D. Daneben wurde die Computer Vision Bibliothek OpenCV für die Bildverarbeitung genutzt. Die App nutzt die interne Kamera des jeweiligen Smartphones zum Abfilmen der realen Umgebung. Beim Filmen bzw. Scannen des Markers wurden dieser dann der entsprechende in der App gespeicherte Inhalt (z.B. Video-Inhalte) überlagert.

Während des ersten Meilenstein-Events konnte der Prototyp mit einer Gruppe von rund 25 Teilnehmenden getestet werden. Im Rahmen eines Rundgangs durch das zukünftige Quartier Deutzer Hafen war zu beobachten, dass die meisten Teilnehmenden die Interaktion mit den QR-Codes sehr einfach bedienen konnten und mit großem Interesse die Video-Inhalte hinter den QR-Codes nutzen. Die technische Realisierung mit Hilfe von Markern hatte bei der Anzahl an Teilnehmenden allerdings zur Folge, dass nicht jeder bzw. jede die Gelegenheit bekommen konnte, sich alle Videos anzuschauen, da es bei dieser Applikation nötig war permanent den QR-Code zu filmen, um das Video anschauen zu können. Bei der Anzahl an Teilnehmenden, hätte dieser Vorgang den zeitlichen Rahmen der Veranstaltung überschritten. Die Nutzung eigener Smartphones konnte hier jedoch etwas Abhilfe schaffen. Dennoch gab es bei der Distribution der Applikation auf die privaten Geräte einige Hürden: Zum einen konnte die Applikation nur für Android-Geräte mit einer gewissen Ver-

sionsnummer realisiert werden und zum anderen musste die App per USB-Verbindung im Vorfeld von Laptops bezogen werden. Daraus resultierte ein kleiner zeitlicher Verzug im Ablauf des Programms.

Generell lässt sich sagen, dass die Nutzung privater Smartphones, anstelle von Tablets aus dem Bestand des Projekts, im Szenario des Stadtspaziergangs aufgrund der Teilnehmer:innenzahl sinnvoll war, aber die technischen Hürden zu viele Komplikationen hervorgerufen haben. Zur Gewährleistung einer reibungslosen Funktion zukünftiger, eigens entwickelter Applikationen wurde daher hieraus der Rückschluss gezogen, dass die internen Tablets des Living-Labs eine bessere Nutzererfahrung liefern können.



Die Marker-basierte Umsetzung hatte den Vorteil, dass die Teilnehmenden keine Schwierigkeiten hatten, die QR-Codes zu finden und als solche zu identifizieren, weil viele mit dem Prinzip des Scannens solcher Marker vertraut waren. Als Nachteil dieser Methode konnte jedoch beobachtet werden, dass die Teilnehmenden sich sehr nah an den QR-Codes aufhalten mussten um diese ständig mit der Kamera filmen zu können. Die daraus resultierende Instabilität der Projektion, sowie die zwangsläufig kleine Darstellung der Videos als Hologramm auf einem Smartphonedisplay, hat die Qualität der Nutzer:innenerfahrung bzw. die Wahrnehmung der Videos für einige Teilnehmer:innen gemindert. Aus diesem Grund wurden für zukünftige Feldtests andere Projektionstechnologien bzw. Tracking-Verfahren für Hologramme vorgesehen.

» **Use Case: AR Walk (Seite 142)**



Smilla Dohert (3)



AR-BASIERTES QUIZ-TOOL DURCH ERKENNUNG PLANARER FLÄCHEN

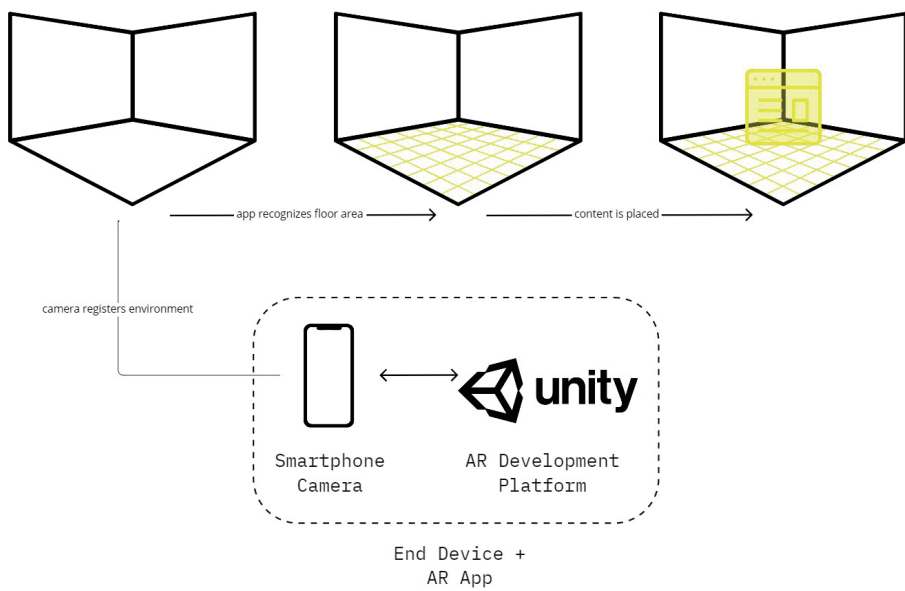
Aufgrund den Erfahrungen des AR-Stadtrundgangs wurden weitere Tracking-Verfahren erforscht, um eine bessere Nutzer:innenerfahrung im Umgang mit Augmented-Reality-Technologien zu ermöglichen. Im Folgenden wurde ein Prototyp realisiert bei dem das Platzieren der Hologramme nicht durch Image-Marker, sondern durch die Erkennung planarer Flächen funktioniert. Für die Umsetzung dieser mobilen Applikation wurde erneut die Entwicklungsplattform Unity3D verwendet. Ziel war es nun, eine plattformübergreifende Augmented-Reality-Anwendungen einschließlich zusätzlicher, internen Funktionen, wie nachfolgend beschrieben, umzusetzen und mit den verschiedenen Stakeholdergruppen zu testen.

Die Applikation startet mit einem Umgebungsscan der geräteinternen Kamera, die das Umgebungsbild nach Bereichen absucht, die als planare Flächen erkannt werden. Planare Flächen werden beispielsweise in zusammenhängenden Boden- oder Tischoberflächen oder auch bei Wänden und Decken digital identifiziert. Die Kernfunktion dieses Prototypen bestand in einer Kombination der unterschiedlich erkannten Flächenelemente mit einer überlagerten Einblendung jeweils individueller Frageformulare. Wird die erkannte Fläche mittels Touch-Geste auf dem Bildschirm markiert, erscheint an gleicher Stelle ein interaktives Quiz als Hologramm, das sich per Touch-Steuerung auf dem Display weiter bedienen lässt. Die eingegebenen Antworten werden an einen Server weitergeleitet. Die Inhalte des Quiz können variabel angepasst werden, so dass die Applikation in verschiedensten thematischen Kontexten eingesetzt werden kann. Eine, im Projekt beispielhaft umgesetzte, Einsatzmöglichkeit war ein thematisch angepasstes Quiz im Rahmen eines Workshops mit Kindern und Jugendlichen zum Thema Biodiversität. Aber auch bereits skizzierte Anwendungen, wie beispielsweise die Verwendung als Umfrage-Tool, wäre eine weitere, sinnvolle Nutzungsmöglichkeit.

Anders als bei den bisher genutzten Tracking-Verfahren werden hier keine sichtbaren Marker eingesetzt. Bei diesem Prototyp können keine Inhalte dauerhaft an gleicher Stelle verortet werden bzw. deren Standorte auf andere Geräte übermittelt werden.

Jedoch erscheinen die Hologramme stabiler und ruhiger im Raum verortet zu sein, als bei der Anzeige mit Bild-Markern.

» **Use Case: AR Quiz (Seite 204)**



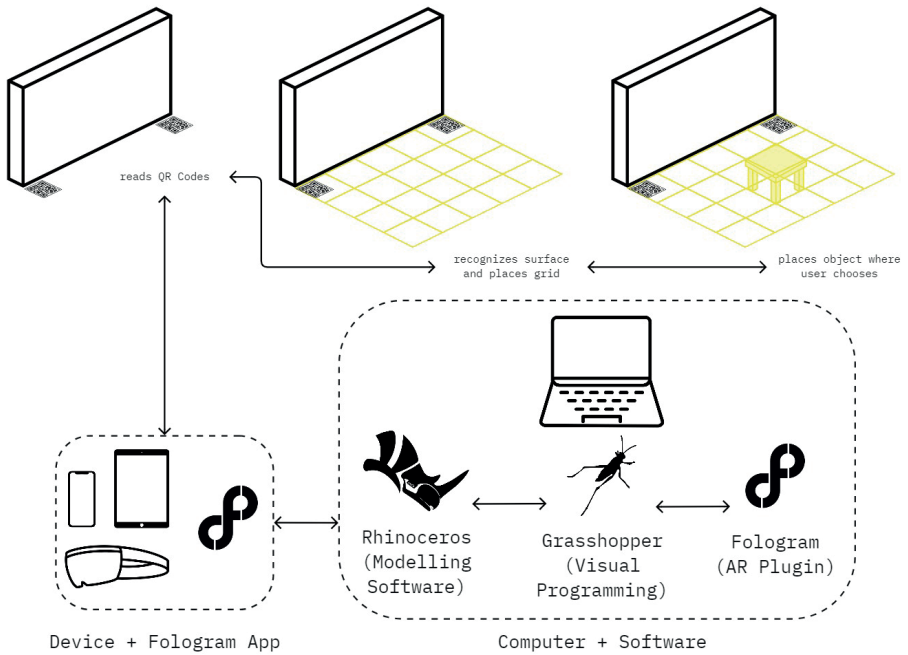
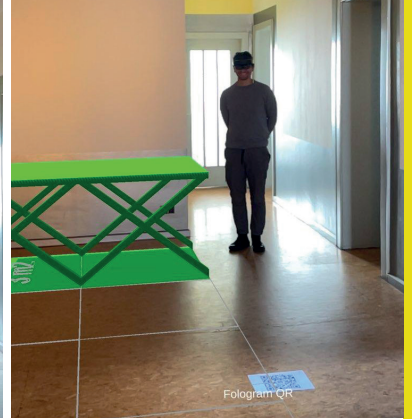
AR BASIERTES BUCHUNGSTOOL MIT HILFE VON FOLOGRAM UND QR-CODES

Dieser Prototyp unterstützt die Planung eines Flohmarkts im (halb-)öffentlichen Raum und ermöglicht es, Flohmarktstände einfach vor Ort schon im Voraus zu reservieren und zu bezahlen. Mit dem entwickelten Prototyp soll die Frage geklärt werden, inwiefern organisatorische Prozesse in AR abgewickelt werden können und welche Vorteile dies haben könnte.

Der Prototyp wurde in der 3D Software Rhino entwickelt. Zur Verbindung mit der Hololens und anderen Devices wie Tablets, wurde das Plugin Fologram verwendet. Bei diesem Prototyp kommen QR-Codes als Tracking-Verfahren zum Einsatz. Diese können ausgedruckt und räumlich verortet werden. Nachdem man den QR-Code mit dem genutzten Device gescannt hat, werden die digitalen Inhalte in einem lokalen Koordinatensystem, basierend auf Position und Ausrichtung des QR-Codes, platziert.

Die Anwendung zeigt ein einfaches Raster aus Quadraten (1 Meter x 1 Meter). Anwender:innen können durch Klicken auf eines der Quadrate beispielsweise einen Tisch für ihren Marktstand hinzufügen und durch erneutes Anklicken wieder löschen. Die so visualisierten Tische zeigen Informationen über Preis, Quadratmeterzahl und Namen. Außerdem werden auch die schon reservierten Flächen anderer Anwender:innen angezeigt. Zum jetzigen Entwicklungszeitpunkt war es möglich, mit einem technisch kompatiblen Smartphone, einem kompatiblen Tablet, sowie einer Hololens zeitgleich die selbe Anwendung zu verwenden. In weiteren Entwicklungsschritten müsste eine Datenbank für die Implementierung eines Buchungssystems aufgebaut werden.

» **Use Case: AR Booking (Seite 168)**



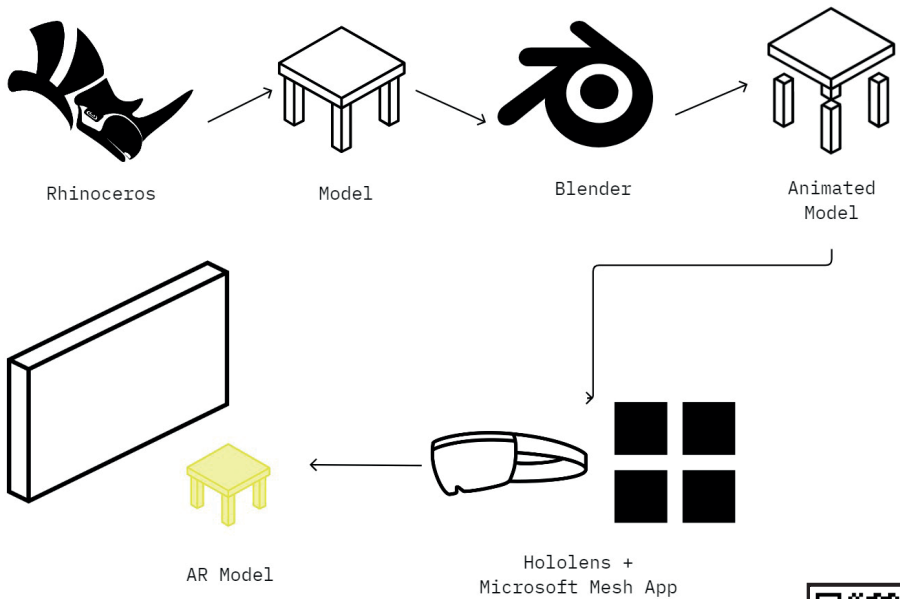
AR BASIERTE MESSEAusSTELLUNG MIT HILFE VON MICROSOFT MESH

Bei diesem Prototyp handelt es sich um ein hybrides Veranstaltungsformat, das Messe-Events und Produktpräsentationen durch den Einsatz von AR-Brillen digital erweitert und erlebbar macht. Zum einen ermöglicht die Verwendung von Augmented Reality-Technologien die Anzeige von komplexen dreidimensionalen Exponaten in realen Räumen, zum anderen wird hierdurch auch die digitale Anwesenheit von Besucher:innen, die nicht vor Ort sein können ermöglicht. Messe-Events können beispielsweise von zuhause aus mit einer eigenen AR-Brille betreten werden und durch die Repräsentanz eines digitalen Avatars auch persönlich kommunikativ erlebt werden.

Zur Umsetzung dieses Prototyps wurde die Microsoft Mesh Anwendung für die Microsoft Hololens 2 genutzt. Sie ermöglicht das Erstellen von virtuellen Räumen, in denen wiederum digitale Inhalte platziert werden können. Andere Nutzer:innen mit einer kompatiblen AR-Brille können dann in diese Räume zur digitalen Interaktion eingeladen werden. Falls die Nutzer:innen sich nicht am selben physikalischen Ort befinden, werden sie für ihr Gegenüber jeweils als individuell anpassbare Avatare im Sichtfeld der Brille angezeigt.

Als Pretest dienten Besprechungstermine des Livinglab-Teams während der Corona-Pandemie. Die im Home-Office arbeitenden Mitarbeiter:innen konnten mit ihren AR Brillen das Meeting betreten, ihre Kolleg:innen als Avatare im Raum sehen und über die Mikrofone kommunizieren. Inhalte konnten im digitalen Raum platziert und kommentiert werden. Für die AR Messe wurden studentische Arbeiten ausgestellt, die mit der 3D-Grafiksuite Blender animiert wurden. Die Abbildung zeigt ein Bild vom Pretest des AR Messe Prototypen.

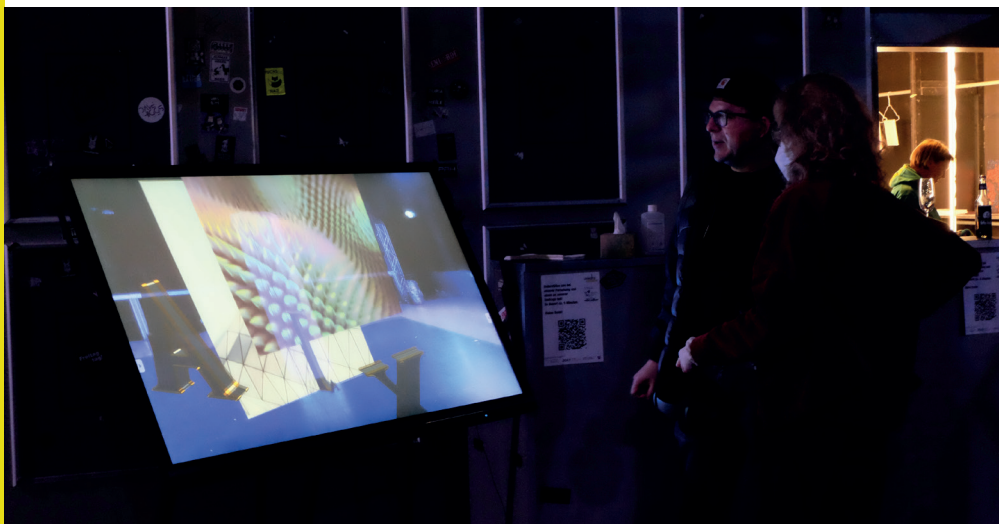
» **Use Case: HERE2AR (Seite 178)**

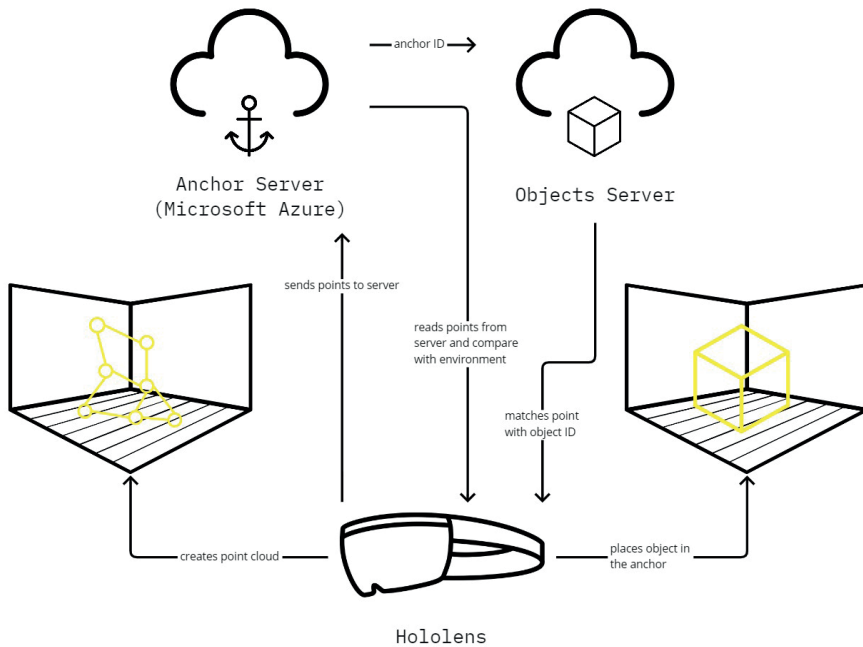


AR BASIERTE ANWENDUNG FÜR SMARTPHONE UND HOLOLENS MIT HILFE VON SPATIAL ANCHORS

In diesem Prototyp wurde sogenannte Spatial Anchors als Tracking-Verfahren für das Anzeigen von Augmented-Reality-Inhalten erprobt. Dabei handelt es sich um einen von Microsoft bereitgestellten Entwickler:innendienst. Ein Vorteil dieses Verfahrens ist, dass räumlich verortete Inhalte gleichzeitig auf verschiedenen Devices synchronisiert angezeigt werden können und deren Position bzw. Transformation persistent gespeichert wird.

Als Entwicklungsplattform wurde wieder Unity3D verwendet. Die Anwendung ermöglicht das Setzen von Spatial Anchors (siehe Abbildung). Während dieses Vorgangs wird die Umgebung mittels Kameras und ggf. Tiefensensoren gescannt und eine digitale Punktwolke erstellt. Jedem Punkt in dieser Wolke wird dabei eine Position und ein Farbwert zugewiesen. Dadurch ergibt sich ein einzigartiger Schlüssel, der es ermöglicht, diese Umgebung und damit den Anchor später wieder identifizieren zu können. Durch das Speichern dieses Schlüssels in einer Cloud-Datenbank ist es nun möglich, von anderen AR Brillen oder Devices aus, den gleichen Ort zu identifizieren.





Nach dem Setzen des Anchors ist es auf diesem Wege möglich, Inhalte sowohl in der digitalen Anwendung als auch in der realen räumlichen Umgebung zu positionieren (siehe Abbildung). Zur genauen Ausrichtung der implementierten Inhalte und der damit verbundenen, dreidimensionalen Interaktion wird zudem ein weiteres, lokales Koordinatensystem, abhängig zur Position des Anchors erzeugt. Die AR-Brillen haben Zugriff auf eine serverseitige Datenbank, in der Informationen über die Spatial Anchors (u.A. deren Position oder zugewiesene Inhalte) gespeichert werden. Änderungen dieser Daten werden von der Datenbank automatisch an andere Clients verteilt und synchronisiert um die Inhalte auf mehreren Devices in gleicher Weise verortet darstellen zu können. Die Datenbank wurde dabei auf dem Projekt-Server aufgebaut. Die Anwendung wurde im Rahmen der AR-Kunstaussstellung in der Es-sigfabrik erfolgreich getestet.

» **Use Cases:**
 QuartiersBox (Seite 136),
 AR Walk (Seite 142),
 AR Info (Seite 150),
 AR(t) (Seite 208),
 AgOT (Seite 198),
 Backboard 2.0 (Seite 214),
 HERE2AR (Seite 178)



ENTWICKELTE PROTOTYPEN IM KONTEXT SENSORTECHNOLOGIE UND IOT

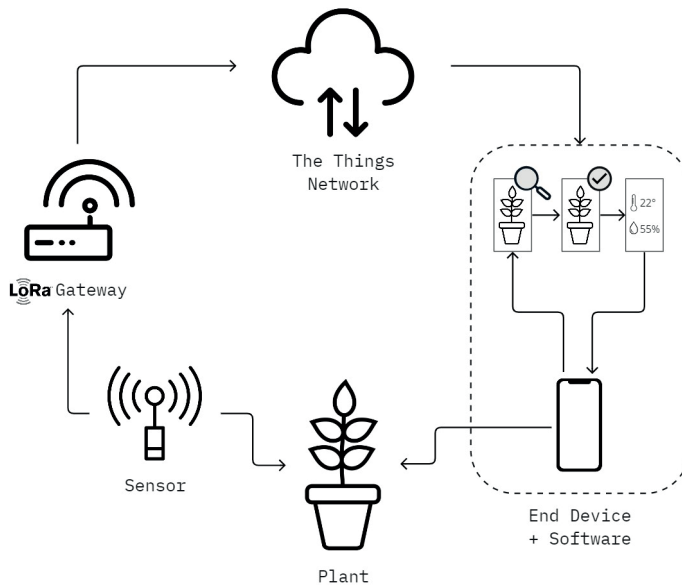
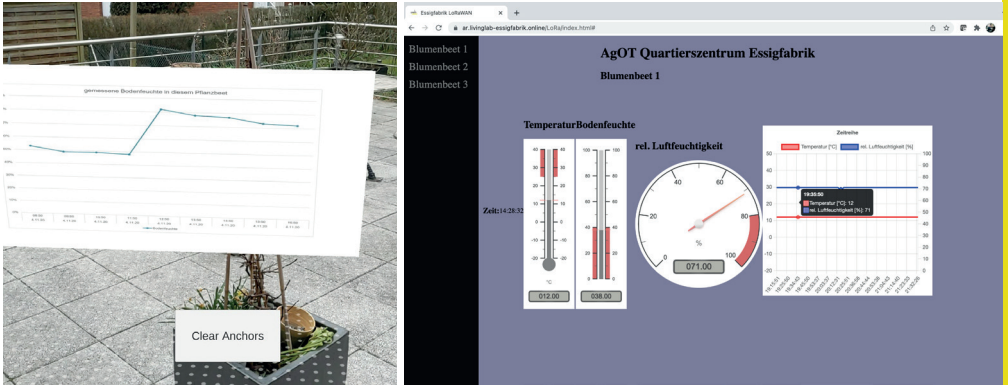
Sensornetzwerke und Anwendungen aus dem Technologiefeld Internet-of-Things (IoT) werden im Kontext der bisherigen Smart-City-Konzepte meist nur disruptiv eingesetzt - also mit der Intention, bestehende Abläufe, im Sinne einer Effizienzsteigerung, digital zu optimieren. Als bekannte Beispiele sind vermutlich die digitale Verkehrssteuerung, digitale Beleuchtungssysteme oder auch dezentrale Energiemanagementsysteme zu nennen. Um jedoch die Chancen und Potenziale dieser Technologien für ein zukünftiges Kultur- und Quartierszentrum erforschen zu können, müssen neue, innovative Konzepte entwickelt und erprobt werden, die vor allem Anreize für soziale Begegnungen und persönlichen Austausch schaffen. Die große Verfügbarkeit von Kleinst-Technologien wie Raspberry Pis und diverser Sensor- und Microcontroller-Bausätze erleichtern hierbei gerade die niederschwellige Entwicklung erster, einfacher, prototypischer IoT-Lösungen ohne die Notwendigkeit unmittelbar gesamte Elemente großmaßstäblich miteinander vernetzen zu müssen.

IOT & AR BASIERTE URBAN GARDENING ANWENDUNG

Bei der hier entwickelten IoT- & AR-basierten Anwendung für Urban-Gardening-Projekte handelt es sich um eine Kombination von Hardware und Software zur Unterstützung von gemeinschaftlichen Garten-Projekten in einem Stadtquartier. Der Kernaspekt der Anwendung ist die Übertragung von Sensordaten über LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) und deren Visualisierung in einer Augmented-Reality-Applikation auf mobilen Endgeräten. Für die Umsetzung des Prototyps wurde das Netzprotokoll LoRaWAN eingesetzt. Damit können kleinere Datenpakete (z.B. Sensordaten) über größere Entfernungen (z.B. innerhalb eines Stadtquartiers) per Funkverbindung übertragen werden. Ein LoRaWAN benötigt einen Empfangsmodul (LoRa-Gateway), welches mit per WiFi bzw. per Ethernet mit einem IoT-Server verbunden ist. Darüber hinaus wird mindestens ein Sender (LoRa-Node) benötigt, von dem die Daten an das Empfangsmodul übertragen werden.

Im ersten Schritt wurde das LoRa-Gateway mit dem Standort am Standort der Esigfabrik in Köln bei der Plattform "The Things Network" registriert, um den Zugriff auf nötige IoT-Server-Funktionen zu erhalten (siehe obere Abbildung). Im zweiten Arbeitsschritt wurde ein LoRa-Node als Prototyp aufgesetzt. Dieser besteht im Wesentlichen aus einem Mikrocontroller (Arduino-Uno), mehreren Sensoren (u.a. Temperatur, Luftfeuchtigkeit) und einem LoRa-Shield (Sender + Antenne). Nach der Programmierung (z.B. Auslesen & Übersenden der Sensordaten) bzw. der entsprechenden Konfiguration (u.a. Einstellung der Frequenzbänder) beider Geräte, können Datenpakete der Sensoren über das LoRaWAN an den IoT-Server geschickt werden und dort abgerufen werden. Für die Umsetzung der mobilen Applikation wurde erneut die Entwicklungsplattform Unity verwendet. Diese Entwicklungsumgebung wurde ausgewählt, weil sich plattformübergreifende Augmented-Reality-Anwendungen mit internen Funktionen realisieren lassen und weil eine Schnittstelle zum IoT-Server durch einen quelloffenen Softwarebaustein (M2MQTT for Unity) mit verhältnismäßig geringem Aufwand hergestellt werden kann.

Um die grundlegenden Konzepte der Applikation testen zu können, wurde die Funktionsweise wie nachfolgend beschrieben implementiert: Beim Start der Applikation scannt die geräteinterne Kamera die Umgebung und markiert Bereiche, die als planare Flächen erkannt wurden. Beim Drücken auf das Display (bzw. auf einen Bereich in den markierten planaren Flächen) erscheint an dieser Stelle ein Hologramm und es wird eine Verbindung zum IoT-Server aufgebaut von dem (Sensor-)Daten



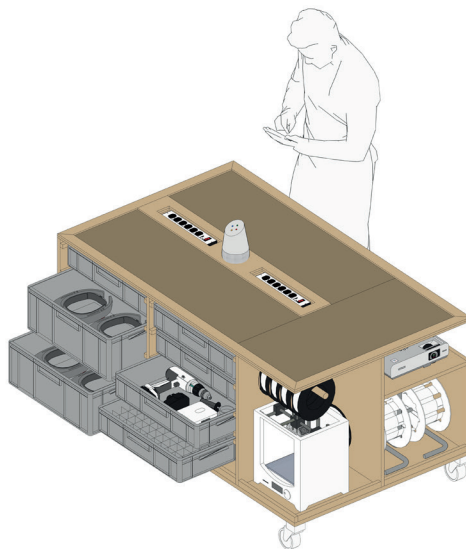
abgerufen werden. Das Hologramm stellt eine Visualisierung dieser Daten dar. Im bisherigen Prototyp wurden die Daten auf Servern eines Dienstleisters gehostet. Das Hosten der Daten auf eigenen Server-Strukturen sollte zukünftig in Betracht gezogen werden. In anderen Nutzungskontexten, außerhalb der Thematik des Urban Gardening, könnte ein Prototyp dieser IoT/AR-Anwendung mit Cloud Anchors auch für Umfragen mit stationären Fragebögen eingesetzt werden.

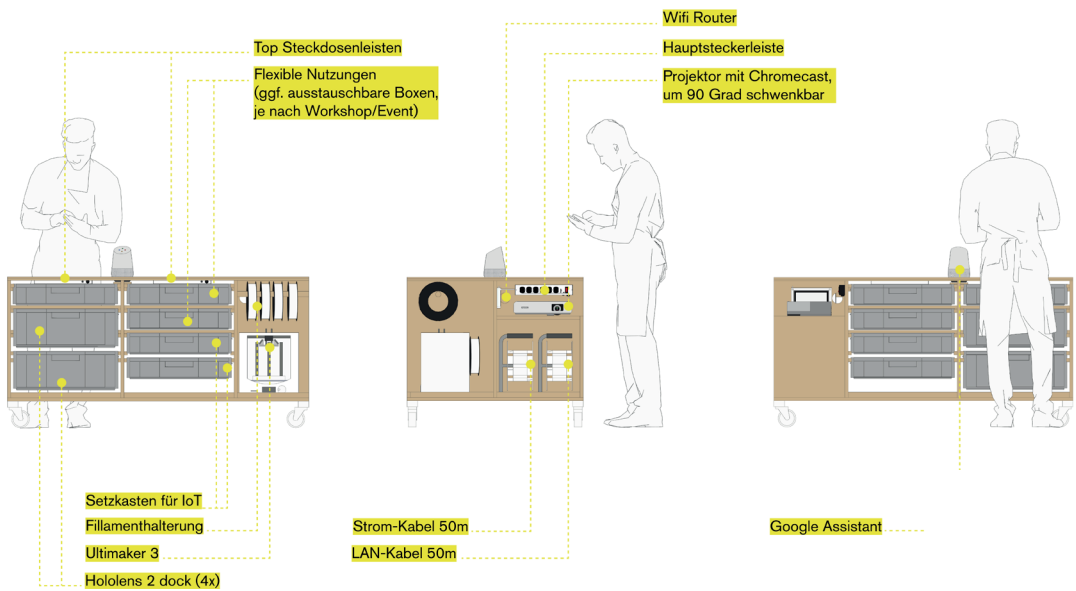
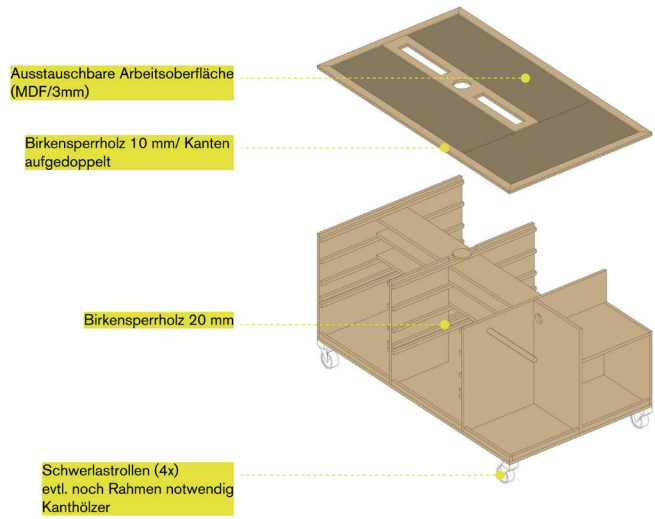
» Use Case: AgOT (Seite 198)

MEDIENWAGEN

Gerade in Workshopsituationen mit mehreren Teilnehmer:innen spielt die Kommunikation untereinander eine besondere Rolle. Dieser qualitative Aspekt verstärkt sich weiter, wenn innerhalb der Workshops nicht nur gemeinsam diskutiert sondern auch gemeinsam interaktiv gearbeitet und produziert werden kann. Als Ergänzung zu den geplanten digitalen Prototypen wurden aus diesem Grund bauliche Elemente und Interventionen für den Außenbereich der Essigfabrik entwickelt. Ein zentraler Baustein bildet hierbei ein mobiler Werkstattwagen, an dem mehrere Personen gleichzeitig an einem großen Tisch arbeiten können. Der Wagen ist mit diversen Tools, die im Rahmen des Projekts angeschafft wurden, ausgestattet (3D-Drucker, Hololensbrillen und Lademöglichkeit, Lötstation, etc.). Außerdem bringt der Wagen eine WLAN-Internetverbindung in den Außenbereich, welche für den Einsatz der Hololens-Brillen nötig ist. Als kommunikatives Interface zu weiteren digitalen Services wurde ein Google Assistant Lautsprecher in das Werkstattmöbel eingeplant. Konzeptionell sollte darüber z.B. die Verfügbarkeit digitaler Werkzeuge oder das Abrufen von DIY-Tutorials abgefragt werden können. Außerdem beinhaltet das Designkonzept des Wagens einen zusätzlich integrierten Beamer, der mediale Inhalte für alle potenziellen Teilnehmer:innen ersichtlich, auf jede beliebige Oberfläche projizieren kann. Die bauliche Umsetzung konnte allerdings pandemie-bedingt während der Projektlaufzeit leider nicht mehr realisiert werden.

» Use Case: EFFab Box (Seite 192)

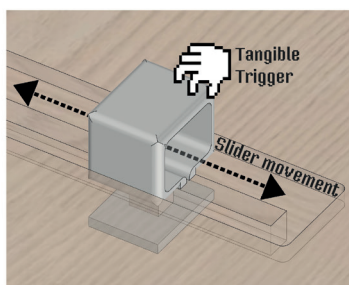
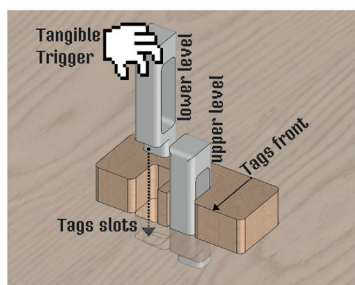


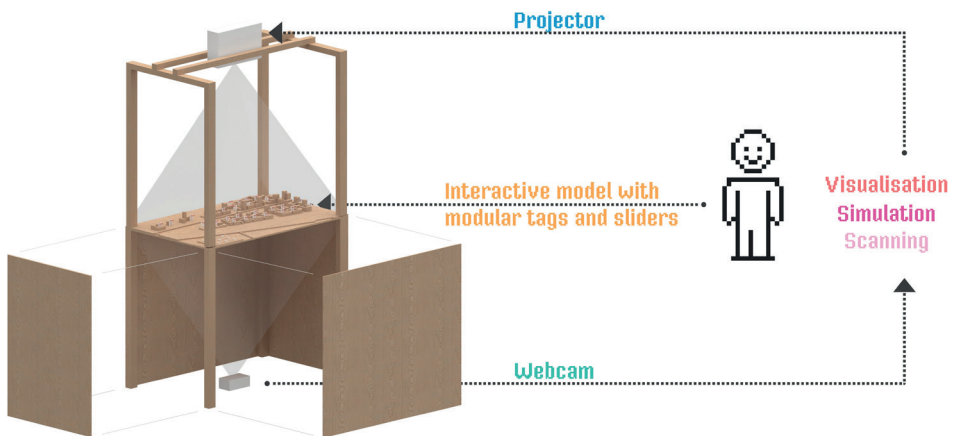
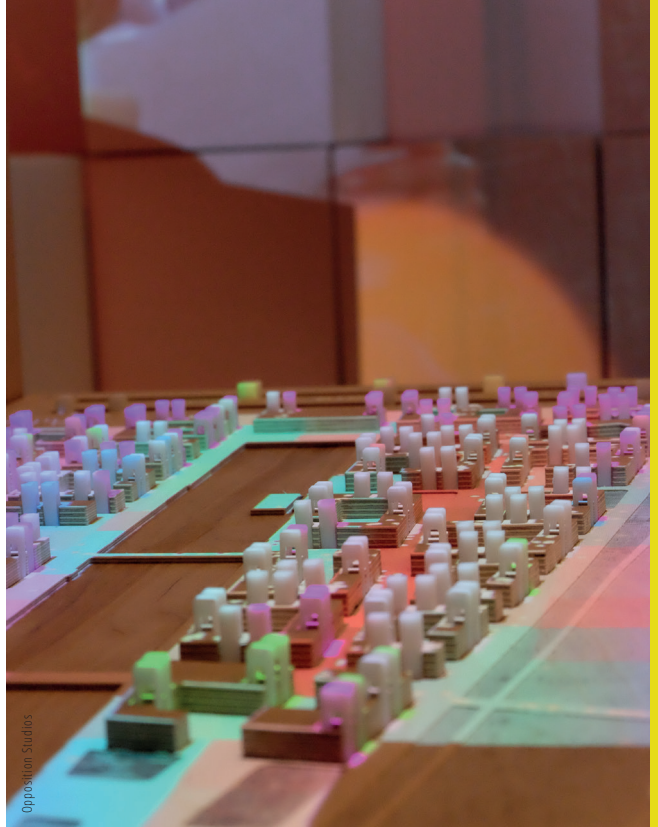


SYNTHETIC & TANGIBLE AGENTS

In der von Prof. Dr. Axel Häusler und MA Andrea Kondziela (Leibniz Universität) betreuten, kollaborativen Master Thesis von Amanda Jardim und Maximilian Müh wurde ein Tangible User Interface (TUI) entwickelt, das es Architekt:innen, Stadtplaner:innen und Projektentwickler:innen gemeinsam ermöglicht, ohne Kenntnisse im Programmieren, mit einer komplexen Simulation zu interagieren. Der Deutzer Hafen in Köln diente als Case Study. Simuliert wird der Alltag der Einwohner des Stadtquartiers und der Stadt. Basierend auf einer Analyse von ca. 30.000 Social Media Posts aus Köln wurde durch maschinelles Lernen eine synthetische Bevölkerung entwickelt, welche als sogenannte Agenten in der Simulation die Bevölkerung darstellt. Das TUI verknüpft physikalische Objekte eines Modells des Deutzer Hafens mit digitaler Information. Der User kann händisch diese Objekte am physischen Modell verändern, was wiederum von einer Kamera wahrgenommen und an die Simulation weitergegeben wird. In Echtzeit werden die in der Simulation berechneten Daten visuell aufbereitet, auf das Modell projiziert und über einen zweiten Projektor angezeigt. Ähnliche Verfahren wurden bereits vor einigen Jahren am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelt und beispielsweise an der HCU Hamburg u.a. in Bürgerbeteiligungsverfahren, wie beispielsweise dem Projekt 'Finding Places' eingesetzt und weiterentwickelt. Entscheidungsprozessen sehr vielversprechend. Die jeweiligen Interaktionsformen, Projektions- und Simulationstechniken können dabei aber sehr unterschiedlich aufgebaut sein. Eine detaillierte Beschreibung der hier umgesetzten, technischen Entwicklung des Prototyps findet sich in dem veröffentlichten Paper "Synthetic and Tangible Agents for an Activity-based Urban Planning Tool", das 2021 auf der REAL CORP Konferenz in Wien vorgestellt wurde.

» **Use Case: SynTan Agents (Seite 130)**





» Zum REALCORP 2021 Paper:
 » *Synthetic and Tangible Agents for
 an Activity-based Urban Planning Tool*

ENTWICKELTE PROTOTYPEN IM KONTEXT VIRTUELLER RAUM

Die weltweite Corona-Pandemie traf Deutschland zum Jahresanfang 2020 komplett unvorbereitet und beeinträchtigte die Bevölkerung, wie auch sämtliche Bereiche des sonstigen Lebens und Arbeitens mit einschneidenden Auswirkungen im individuellen Alltag. Innerhalb kürzester Zeit kamen weite Bereiche des öffentlichen Lebens nahezu zum Stillstand. Geschäfte mit nicht lebensnotwendigen Gütern mussten schließen und kulturelle Veranstaltungen wurden komplett untersagt. Aus diesem Grund rückten im Rahmen der Projektfortführung zwangsläufig Konzepte, Technologien und Inhalte auf Basis virtueller Technologien in den Vordergrund.

Die Prototypen wurden folglich so geplant und entworfen, dass sie sowohl im unmittelbaren Projektablauf als auch außerhalb der eigentlichen Arbeitspakete verwendet werden könnten. Insbesondere vor dem Hintergrund des zeitweisen totalen Lock-Down in der Kultur- und Eventbranche, wurden bereits konzipierte Services wie z.B. der eigene Streamingserver als erweiterte Möglichkeit für einen örtlichen Quartiersfunk oder Podcast konzeptioniert, so dass Veranstaltungen, Events und Konzerte aus der Essigfabrik in das Quartier Deutzer Hafen live gestreamt werden können. Die Konzepte und Erfahrungen aus dem virtuellen Ausstellungsraum konnten direkt in die Entwicklung und Implementierung AR-gestützter Prototypen mit einfließen und auch die webbasierten 2D-/3D-Karten konnten mit weiteren statischen und dynamischen Inhalten angereichert für die Darstellung ortsbezogener Informationen verwendet werden.

KOLLABORATIVE KARTENSOFTWARE

Die hier beschriebene Software stellt eine webbasierte Karte dar, die besonders auf großformatigen Touch-Displays (Smart-Screens) lauffähig ist. Als Grundlage dient die Open-Source-Software "uMap". Die Software ermöglicht es den Nutzern und Nutzerinnen gemeinsam per Toucheingabe Orte auf Plänen und Karten zu Markieren, zu Beschreiben und zu Vermessen. Diese Form der Interaktion ist gerade bei ortsabhängigen Beteiligungsprozessen enorm hilfreich, wo beispielsweise Ideen, Anregungen oder Kritik zu detaillierten räumlichen Situationen gesammelt werden sollen. Die Erreichbarkeit der Webkarte über ein großformatiges Device fördert wiederum die persönliche Interaktion zwischen den Teilnehmer:innen, da zeitgleich auf eine gemeinsame Arbeitsoberfläche zugegriffen werden kann.

» **Use Cases:**

HERE2Hub (Seite 172),

HERE2AR (Seite 178),

COVInfo (Seite 156),

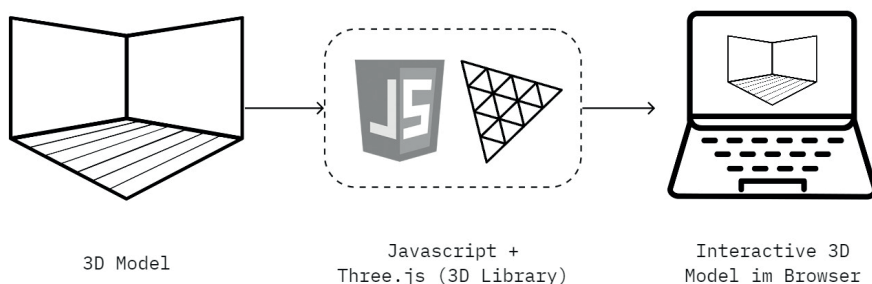
EFBO-1 (Seite 162)



WEBBASIERTER VIRTUELLER AUSSTELLUNGSRAUM

Da das analoge Kulturleben während des Lockdowns innerhalb kürzester Zeit zum Erliegen kam, lag es nahe, als etwaige Ersatz-Ausstellungen einen über das Internet erreichbaren, virtuellen Ausstellungsraum zu realisieren. Insbesondere Kinder, deren soziale Interaktion durch den zeitweisen Wegfall der Präsenzschule erheblich beeinträchtigt war, könnten hierin eigene Bilder oder Objekte aus dem Unterricht online präsentieren und für viele erlebbar machen. In gleicher Weise eignet sich das technische Set-Up natürlich auch für Künstler:innen, die ihre Ausstellungsstücke im virtuellen Raum veröffentlichen können. Als mögliche Exponate sind hier sowohl 2D-Objekte wie Fotos aber auch 3D-Objekte denkbar, die zuvor photogrammetrisch digitalisiert wurden. Für die Entwicklung des virtuellen Ausstellungsraumes wurde die Javascript-Bibliothek "three.js" verwendet, da diese sowohl ausreichend performant wie auch gut dokumentiert ist. Zur Erprobung dieses Prototyps wurden Lehrer:innen im privaten Umfeld der LivingLab-Mitarbeiter:innen angesprochen, inwieweit eine Integration in bestehende Schulstrukturen möglich wären. Die Dynamik der Pandemie und die damit verbundenen Unklarheiten im Schulsystem verhinderten aber leider eine tatsächliche Umsetzung und Erprobung innerhalb eines realen Schulunterrichts. In Hinblick auf die Verknüpfung der Technologie mit Vertreter:innen der Kunstbranche konnten hier aber erste Kontakte zu Kunstschaffenden, wie z.B der Kölner Medienkünstlerin Ela Mergels geknüpft und im folgenden inhaltlich ausgebaut werden.

» **Use Cases:**
HERE2Hub (Seite 172),
HERE2AR (Seite 178),
AR(t) (Seite 208)



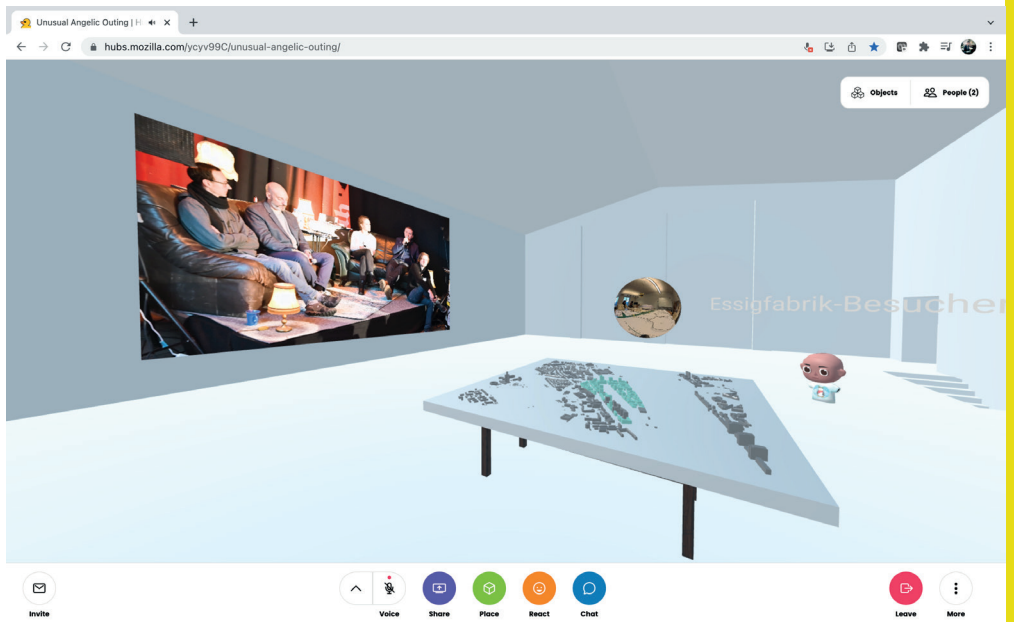
VIRTUAL HUB-SPACE FÜR EIN QUARTIERSZENTRUM UNTER VERWENDUNG VON MOZILLA HUBS

Mit dem Prototyp des virtual Hub-Space werden die Chancen und Möglichkeiten eines Online-Dienstes erprobt, mit dem Live-Event-Veranstaltungen in einen virtuellen Raum übertragen werden. Im Gegensatz zu regulären Streaming-Services, wie YouTube oder Vimeo, werden Inhalte in einen dreidimensionalen Raum übertragen, in dem Zuschauer*innen als Avatare das Geschehen gemeinsam erleben können. Live-Event-Veranstaltungen, wie Konzerte, Theatervorführungen, Messen oder Kunstausstellungen haben durch ihre (kollektive) Erlebnistiefe eine besondere Qualität. Durch technische Entwicklungen (z.B. verbesserte Browser-interne 3D-Beschleunigung, VR-Interfaces, 5G, 360-Grad-Kameras etc.) ergeben sich neue Möglichkeiten für die Art und Weise, wie kulturelle Inhalte virtuell erlebt werden können und dabei Qualitäten aus den real-räumlichen Veranstaltungen übertragen. Die Frage, wie, der durch die Corona-Pandemie verstärkte Bedarf gemeinsam Kultur erleben zu können und dennoch nicht physisch am gleichen Ort sein zu müssen, soll mit diesen Prototypen insbesondere im nun laufenden Jahr eingehender analysiert und erforscht werden.

Zur Umsetzung wurde die Entwicklungsumgebung „Spoke“ genutzt, mit der virtuelle 3D-Umgebungen für das Webportal „Hubs“ von Mozilla bereitgestellt werden können. Im Rahmen der Entwicklung des Prototyps wurde ein virtuelles Modell der Räumlichkeiten der Essigfabrik erstellt und beispielhaft mit verschiedenen kulturellen Inhalten angereichert. Dazu zählen ein Stadtmodell, ein 360-Video-Sphäre, eine Kino-Leinwand und virtuelle Skulpturen. Die Umgebung und die dazugehörigen Inhalte können über die Plattform „Hubs“ eingeladen und von mehreren Nutzer:innen gleichzeitig über verschiedene Endgeräte genutzt werden (siehe Abbildung). Die Nutzer:innen können sich in dem virtuellen Raum als Avatare begegnen und per Sprachchat kommunizieren.

In der bisherigen Entwicklung des Prototyps wurden noch keine Live-Inhalte integriert. Für die Implementierung dieser Funktion muss eine auf den jeweiligen Inhalt abgestimmte Aufnahme-Format (u.a. Kamera-, und Lichttechnik) gefunden und eine passende Streaming-Technik angewendet werden.

» **Use Cases: HERE2Hub (Seite 172),
HERE2AR (Seite 178),
AR(t) (Seite 208)**



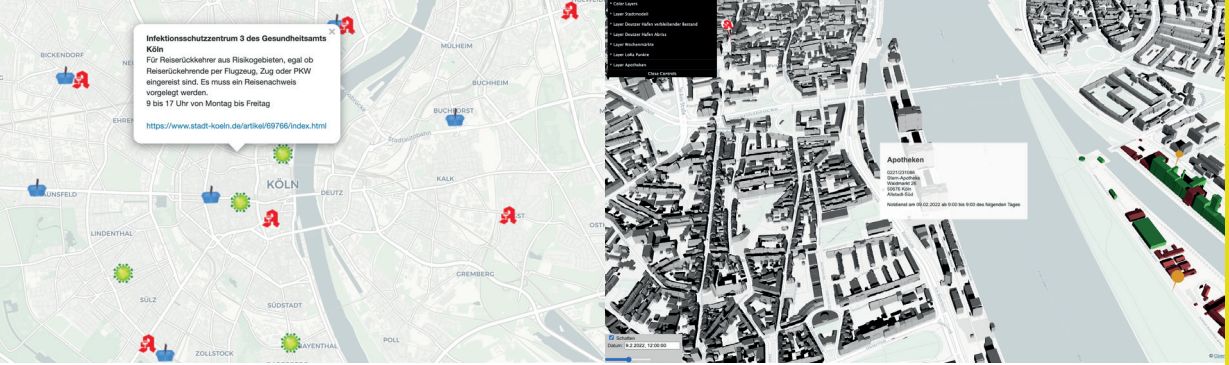
LOKAL GEHOSTETER STREAMING SERVER

Wie zuvor beschrieben, kam das analoge kulturelle Leben vollständig zum Erliegen. Um Künstler:innen eine Plattform zu bieten, sich dennoch einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren, wurde ein Streaming-Server eingerichtet, über den Medien und Live-Streams im Internet bereitgestellt werden können. Als Basis hierfür dient der Webserver Nginx (<https://www.nginx.com/>) mit einem zusätzlichen Plugin, welches das Streamen von Medien ins Internet ermöglicht.

» Use Cases: [HERE2Hub \(Seite 172\)](#), [HERE2AR \(Seite 178\)](#)

WEB-BASIERTER INFORMATIONEN- KNOTENPUNKT FÜR KATASTROPHENINFOS MIT HILFE VON 2D UND 3D KARTEN

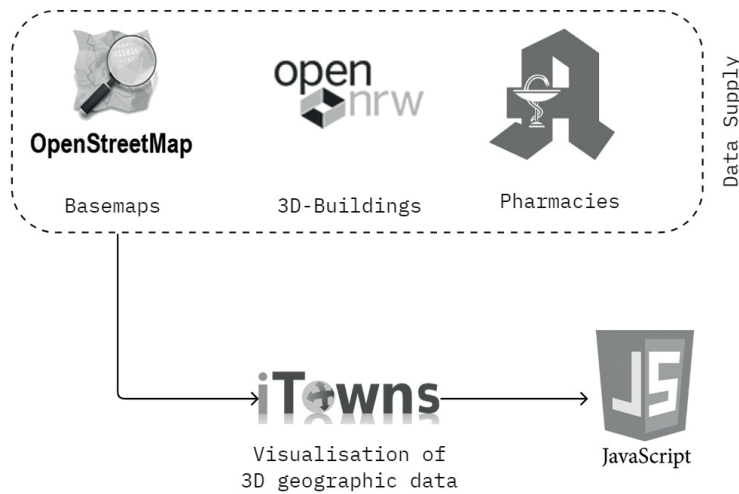
Neben aktuellen Informationen zur Pandemie kann ein Quartierszentrum mit weiterführenden Informationen die Bürger:innen informieren. So wurde eine Konzept zur Visualisierung der Öffnungszeiten von Notfallapotheken erstellt und auf der Internetseite des Forschungsprojekts online erreichbar gemacht (siehe obere Abbildung). Da sich die Öffnungszeiten der Notfallapotheken täglich ändern, ist es notwendig diese stetig tagesaktuell zu halten. Die Apothekerkammer Nordrhein stellt hierfür eine Online-Schnittstelle zur Verfügung, über die die Öffnungszeiten sämtlicher Notfallapotheken abgerufen werden können. Die Daten wurden so in den Programmcode der Webseite eingebettet, dass die Öffnungszeiten automatisch dem Echtzeitstand entsprechen. Um die Übersichtlichkeit der Tabelle mit den Öffnungszeiten der Notfallapotheken zu erhöhen, wurde eine 2D-Karte mithilfe der Javascript-Bibliothek Leaflet erstellt. Zusätzlich zu den Öffnungszeiten der Notfallapotheken wurden auch die Zeiten der Wochenmärkte und im weiteren Verlauf der



Pandemie auch die Corona-Testzentren mit in die Karte aufgenommen, wie auf der mittleren Abbildung exemplarisch dargestellt ist. Die Informationen zu den Wochenmärkten und den Corona-Testzentren sind öffentlich auf der Seite der Stadt Köln verfügbar.

Zur besseren Orientierung und ansprechenderen Visualisierung wurden dreidimensionale Gebäudedaten der Kartenoberfläche hinzugefügt. Hierfür wurde die JavaScript-Bibliothek iTowns verwendet. Die iTowns-Bibliothek ermöglicht es Gebäudemodelle im Browser darzustellen, sowie Kartendaten per Web Map Services (WMS) oder Web Feature Services (WFS) von anderen Datenanbietern wie z.B. OpenStreetMap abzurufen. Die 3D-Gebäudedaten sind im City-GML-Format frei auf dem Datenportal open.NRW der Landesregierung NRW verfügbar, wurden allerdings zur Kompatibilität mit dem Framework iTowns vorab noch in das B3DM-Format konvertiert.

» Use Cases: CityCloud (Seite 124), COVInfo (Seite 156)





www.corp.at

REAL CORP

Planning, Regional Development and Information Society,
Urban, Transport and Environmental Technologies

REAL CORP

Conference Guide



www.corp.at

HAUPTPROJEKT Quartierszentrum der Zukunft

KI & AR -Technologien zur Förderung der sozialen Kohäsion



EUROPÄISCHE UNION
Investitionen in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

2014-2020

EFRE/NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Ministerium für Wirtschaft, Digitalisierung und
des Landes Nordrhein-Westfalen

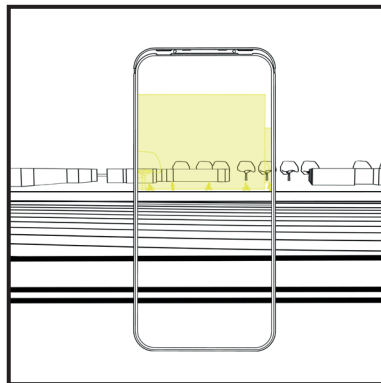
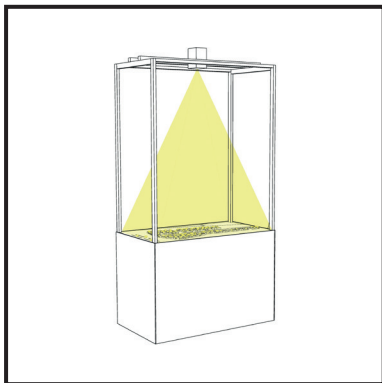
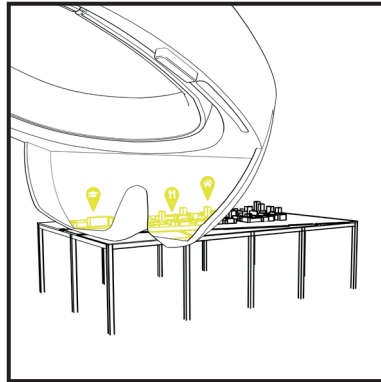
USE CASES

Überführung der Entwicklungsergebnisse in 16 Use Cases als mögliches Angebotsportfolio eines Quartiers- und Kulturzentrums der Zukunft

Die prototypischen Arbeitsergebnisse stellen für sich genommen zwar individuelle Innovationen dar. Um allerdings zu beurteilen, ob daraus auch ein mögliches Nutzungsangebot für ein Quartiers- und Kulturzentrum der Zukunft entstehen kann, welches die Förderung von Sozialstrukturen im Quartier ermöglicht, fehlen allerdings noch wesentliche Rahmenbedingungen.

Diese Rahmenbedingungen wurden vom LivingLab-Team konzeptionell entwickelt, indem die entstandenen Prototypen einer konkreten Nutzer:innengruppe und einem spezifischen Anwendungsfall – einem Use Case – zugeordnet wurden. Die Use Cases werden hier jeweils mit Hilfe eines kurzen Steckbriefs und einer konkreten User Stories in Form eines Comics dargestellt. Einige der entwickelten Prototypen boten auch die Chance in verschiedenen Anwendungsfällen gedacht zu werden, sodass auch das Potential einer Technologie in unterschiedlichen Kontexten untersucht werden konnte. Insgesamt dienen die Use Cases der besseren Lesbarkeit der hier beschriebenen Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, weil sie konkrete und dadurch nachvollziehbare Szenarien aufzeigen. Diese Methode war besonders geeignet um den beteiligten Projektpartner:innen, aber auch Expert:innen oder zukünftigen Nutzer:innengruppen die Innovation möglichst niederschwellig nahezubringen.

Abschließend wurden die hierin entwickelten Use Cases sowohl mit Projektpartner:innen als auch Expert:innen aus dem Netzwerk diskutiert und evaluiert. Die daraus gewonnen Erkenntnisse zu Kontext, beteiligten Akteur:innen, wirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten und vor allem auch dem generellen Potential der Use Cases hinsichtlich der Förderung von Sozialstrukturen in einem Quartier, sind in die folgenden Kapitel mit eingeflossen und ergänzen die hier beschriebenen konzeptionellen Ansätze.



**TEILHABE UND PARTIZIPATION
AN ENTWICKLUNGSPROZESSEN IM
QUARTIER ERMÖGLICHEN UND
BEGLEITEN**

CITYCLOUD

CityCloud kann bei Veranstaltungen rund um den Entwicklungsprozess des Quartiers unterstützen und Inhalte mittels Wordclouds prägnant und zusammenfassend, schnell und visuell erfassbar machen. Diese Informationen können dann innerhalb der Veranstaltung, über eine Projektwebseite oder über Social Media veröffentlicht werden. Aus der Tonaufnahme der Veranstaltung werden mittels KI-gestützter Spracherkennung in Echtzeit die wichtigsten Begriffe extrahiert und in Form einer digitalen Schlagwortwolke grafisch aufbereitet. Durch die Interaktion mit dem ergänzenden Chatbot entsteht die Chance für Nutzer:innen, neue Fragen hinzuzufügen, die in folgenden Veranstaltungen adressiert werden können.

(SOZIALE) INNOVATION

Digitale Unterstützung von Planungs- und Beteiligungsverfahren durch Künstliche Intelligenz

KONTEXT

Veranstaltungsmanagement, Teilhabe und Partizipation, Information, Kommunikation und Netzwerk

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Immobilieninvestor:innen, Planer:innen, Stadtentwicklungsgesellschaft, Stadt

FORMAT

Präsenzveranstaltung mit digitaler Unterstützung und Aufarbeitung, on demand Abruf der Informationen nach der Veranstaltung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Veranstaltungshalle im Innenraum, Social Media, Website

TECH + DEVICES

Hardware – Einplatinencomputer, Mikrofon (Anzahl abhängig von Raum), Projektor, Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur, KI-gestützte Spracherkennung, Wordcloud Generator, Chatbot (textgestützte Dialogsystem)

BENÖTIGTES TEAM

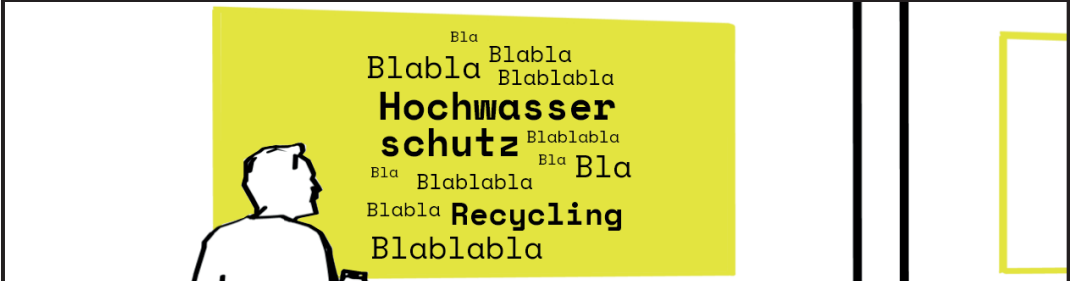
Entwicklung – Programmierer:in, Betrieb – Tontechniker:in, Veranstaltungstechniker:in für den Aufbau

GESCHÄTZTER WORKLOAD

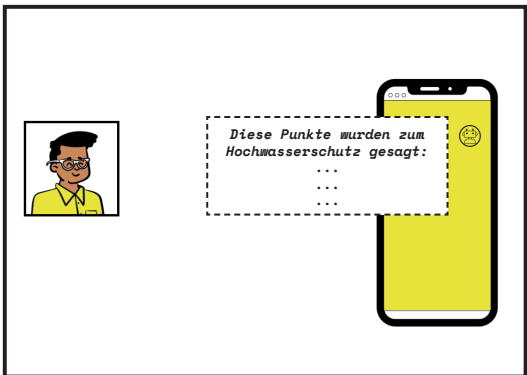
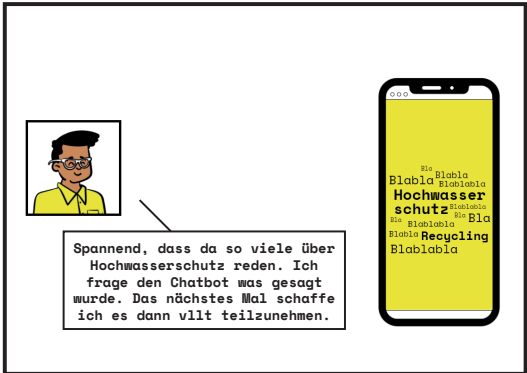
Entwicklung – Aufbau Spracherkennung, Integration eines Wortfilters
Betrieb – Aufbau der Technik, technische Unterstützung, Weiterentwicklung und Wartung Spracherkennung und Wortfilter



Alle Teilnehmenden bei der Versammlung können live auf dem Bildschirm sehen, welche Worte oft genannt worden sind, also viel diskutiert worden oder vllt auch vielen wichtig sind.



Der Bot hört der Versammlung aufmerksam zu und verwandelt das, was diskutiert wird, in eine Wordcloud. Dadurch werden die wichtigsten Inhalte des Gesagten veranschaulicht.

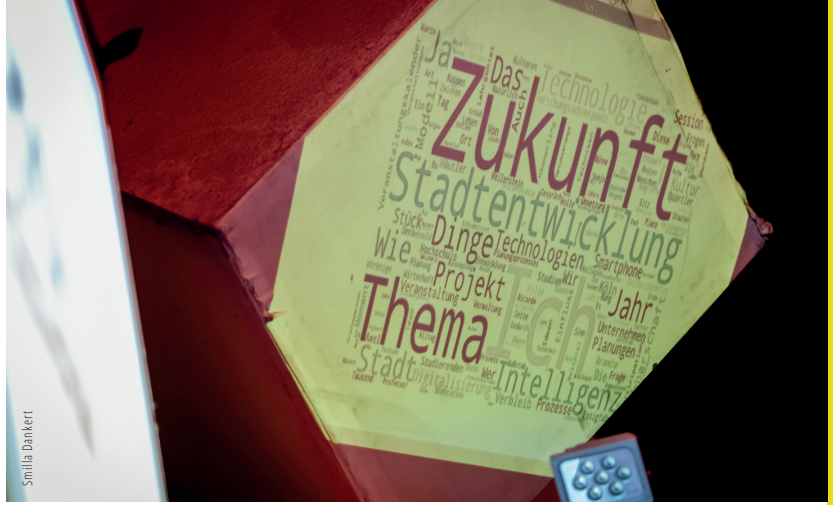


AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Planungs- und Beteiligungsverfahren sind oft ein langer Prozess von aufeinanderfolgenden Veranstaltungen und Workshops in denen unterschiedliche Akteur:innen, oft auch nur im Rahmen einzelner Teilschritte beteiligt sind. Generell besteht immer noch bei vielen potenziellen Zielgruppen eine gewisse Hemmschwelle oder individuelle Zugangshürden, sich an Partizipationsprozessen zu beteiligen, sich hinreichend zu informieren und somit auch der eigenen Meinung eine relevante Stimme zu geben. Unterschiedliche Interessen aber auch Fachkompetenzen der Beteiligten sorgen oftmals für eine hohe Komplexität der Diskussion. Darüber hinaus besteht auch in wenigen Fällen ein potenzielles Risiko, dass Wissensvorsprünge zwischen beteiligten Gruppen zum eigenen strategischen Vorteil ausgenutzt werden können. Die Frage, die sich das Projektteam im Zusammenhang mit diesem Use Cases konkret gestellt hat ist, ob es möglich und sinnvoll sein kann, diesen Prozess mit Hilfe von KI diesbezüglich zu unterstützen. Ziel dieser Unterstützung könnte es einerseits sein, den Grad der Objektivität der zur Verfügung stehenden Informationen zu erhöhen, andererseits aber auch diese Informationen transparent und vor allem leicht zugänglich und nachvollziehbar zu machen, angepasst an den Wissensstand der Konsument:innen. Insbesondere interessiert auch die Rolle, die ein Quartierzentrum als, zwar lokal etablierte, aber auch gemeinnützige Institution in diesem Zusammenhang einnehmen kann. Übergeordnet galt es zu untersuchen, ob die eingesetzte Technologie in diesem Use Case möglicherweise zu mehr Vertrauen in die Informationen und darauf aufbauend einer höheren Identifikation der Quartierbewohner:innen mit ihrem Quartier – schon in Planungs- und Bauphase – führen und somit auf lange Sicht für einen stärkeren sozialen Zusammenhalt im Quartier sorgen kann.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

“CityCloud” ist ein Tool, das beispielsweise Konferenzen, Besprechungen oder Workshops bei der Aufarbeitung und Verbreitung von gesprochenen Inhalten unterstützen kann. Aus Tonaufnahmen einer Veranstaltung werden mittels KI-gestützter Spracherkennung automatisch und in Echtzeit die wichtigsten Begriffe extrahiert und in Form einer digitalen Schlagwortwolke grafisch aufbereitet. Die KI übernimmt hier insbesondere die Aufgabe, das Gesagte zu filtern und zu sortieren und erleichtert und beschleunigt den Prozess, Inhalte öffentlich zur Verfügung zu stellen.



Die Wordcloud im Einsatz während der ersten Meilensteinkonferenz

**"Vom consumer zum producer
ist der schwierigste Schritt."**

Bodo Pohla, Stadtbibliothek Köln - Musik, Medien und Makerspace

Die Darstellung als Wordclouds bietet darüber hinaus den Vorteil, dass sich Inhalte durch die kompakte, visuelle Aufbereitung schneller und leichter erfassen lassen. Sowohl In Präsenz als auch bei digital stattfindenden Workshops oder Besprechungen im Kontext der Quartiersentwicklung, können Wordclouds relevante Diskussionsinhalte für Teilnehmer:innen, aber auch Außenstehende strukturiert und medial publizierbar aufarbeiten. Durch die Interaktion mit dem ergänzenden Chatbot entsteht die Chance für Nutzer:innen, neue Fragen hinzuzufügen, die in folgenden Veranstaltungen adressiert werden können. Insgesamt entsteht so eine vielversprechende Ideensammlung ungeklärter Fragen, die sowohl für Interessierte als auch Expert:innen und Entscheider:innen sichtbar gemacht werden können.

Auch Bewohner:innen, die sich noch nicht rund um das Quartier engagieren, weil sie möglicherweise erst seit kurzem dort wohnen oder bisher keinen Zugang zu Entwicklungsthemen gefunden haben, bekommen über die digitalen Kanäle eines Quartierszentrums einen leichteren Einstieg in Themen, die für ihr Quartier relevant sind. Sie haben von Beginn an eine zentrale Anlaufstelle, sowohl im analogen als auch digitalen Raum, und können sich im Nachhinein kompakt informieren. Ein Quartierszentrum kann also gewissermaßen als lokaler und möglicherweise auch bereits etablierter Hotspot in der Phase der Quartiersentwicklung fungieren. Informationen werden über die eigenen Kanäle veröffentlicht und sind so an einer zentralen Stelle mit Wissenswertem rund um den Prozess zu finden.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

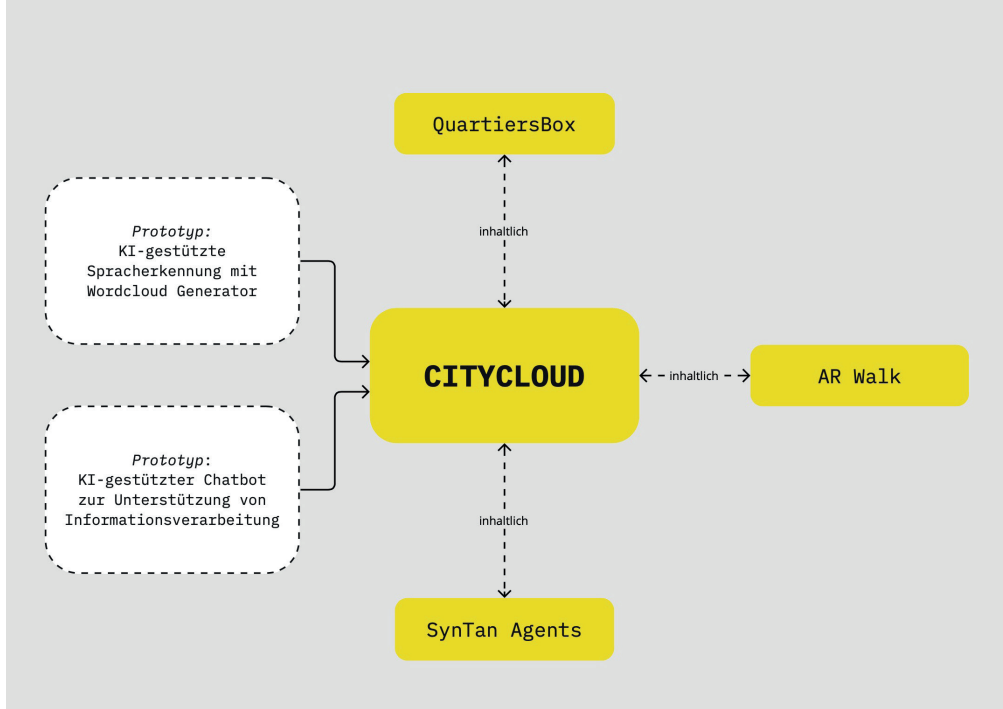
Übertragbar ist dieser Use Case neben Planungs- und Beteiligungsverfahren auch auf andere Konferenzen, Besprechungen oder beispielsweise Infoveranstaltungen lokaler Vereine, Schulen, Nachbarschaftsinitiativen und ähnlichen Zusammenschlüssen mit öffentlichem Interesse. Ein Quartierszentrum kann so mit der Zeit zu einem lokalen Hotspot im physischen, sowie digitalen Raum für öffentlich zugängliche Informationen rund um das Quartier werden und diese Infrastruktur den ansässigen, oft auch kleinen Akteur:innen – ohne eigene Räumlichkeiten oder Infrastrukturen – zentral zur Verfügung stellen. CityCloud kann nicht nur den Planungs- und Entwicklungsprozess in einem Quartier sinnvoll unterstützen, sondern bieten darüber hinaus viele Anknüpfungspunkte für eine weitere Nutzung in den Bereichen Kultur, Bildung oder Freizeit. Insgesamt sehen wir ein großes Potential darin, CityCloud bereits im Zuge des Entwicklungsprozesses zu etablieren, um im entstehenden bzw. jungen Quartier bereits eine Anlaufstelle zu haben.

Denkbar ist ergänzend, "CityCloud" im wirtschaftlichen Bereich für Unternehmen anzubieten, deren Informationen entweder nicht oder nur mit Zugangsdaten über die Infrastruktur eines Quartierszentrum angeboten werden können. Der Service einer KI-gestützten Aufarbeitung und grafischen Darstellung von Konferenz, Meeting, Besprechungs- oder Versammlungsinhalten kann neben dem Anbieten der Räumlichkeit und technischen Infrastruktur, wie Licht, Ton usw. einen Zusatznutzen im Rahmen des Veranstaltungsmanagements für ein zukünftiges Quartiers- und Kulturzentrum bringen.

Durch die mögliche wirtschaftliche Verwertung von "CityCloud" als zusätzliches Serviceangebot im Bereich der Veranstaltungstechnik besteht für ein Kultur- und Quartierszentrum grundsätzlich die Möglichkeit hieraus Entwicklungs- und Servicepersonal zu finanzieren, welches die Technologie einsetzt, aber vor allem auch die entstehenden Daten verwaltet und pflegt. So kann der Service über eine Querfinanzierung möglicherweise gemeinnütziger Akteur:innen im Quartier kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

» **Zukünftiger Kontext: Kultur und Freizeit, Bildung**

» **Wirtschaftliches Modell: Buchbare Serviceleistung im Rahmen einer Veranstaltung**



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Zusammenfassend soll "CityCloud" den neuen Bewohner:innen ermöglichen, sich als Teil einer Gemeinschaft zu fühlen und sich im Idealfall schneller mit dem Quartier zu identifizieren, sowie direkt Einfluss auf das um sie wachsende Quartier zu nehmen. Gerade in der Phase des noch entstehenden Stadtteils und während des Baus, birgt dieser Use Case ein großes Potential, zum Entstehen von frühen Sozialstrukturen konstruktiv beizutragen, da er Bewohner:innen niederschwellig ermutigt, sich persönlich einzubringen. Zentrale Voraussetzung für ein Gelingen ist allerdings, dass überhaupt die technische, mediale und örtliche Möglichkeit zur Interaktion mit dem Chatbot gegeben und ein ausreichender inhaltlicher Kontext implementiert ist, insbesondere über das reine Darstellen der Informationen via Wordcloud während der Veranstaltung oder in Social Media hinaus. Erst dadurch haben die Nutzer:innen die Möglichkeit, das Gesagte im Kontext nachzuvollziehen. Aus dem reinen Konsumieren von Informationen wird ein Interagieren. Weiterhin ist es wichtig, dieses digitale Angebot auch in Zukunft mit einem analogen Experimentier-Ort, wie beispielsweise einem Quartiers- und Kulturzentrum zu verknüpfen, was im Gespräch mit Expert:innen, sowie durch die abschließende Evaluation der Use Cases bestätigt werden konnte.

SYNTAN AGENTS

Ein Tangible User Interface (TUI) ermöglicht Architekt:innen, Stadtplaner:innen und Projektentwickler:innen gemeinsam, ohne Kenntnisse im Programmieren, mit einer komplexen Simulation zu interagieren. Das TUI verknüpft physikalische Objekte eines Modells in diesem Szenario beispielhaft des Deutzer Hafens mit digitaler Information. Die Veränderung einzelner Objekte durch die User bewirken eine unmittelbare Neuberechnung der Simulation in Echtzeit und die Visualisierung der Ergebnissdaten als Projektion auf das Modell.

(SOZIALE) INNOVATION

Simulation des Alltages der Einwohner basierend auf Social-Media Daten, greifbare Benutzer- Computer-Interaktion, Messung der Vitalität von Freiräumen

KONTEXT

Quartiersverwaltung, Teilhabe und Partizipation, Information, Mobilität und Orientierung

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Immobilieninvestor:innen, Planer:innen, Stadtentwicklungsgesellschaft, Stadt

FORMAT

Präsenzveranstaltung mit digitaler Unterstützung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Räumlichkeiten im Innenraum

TECH + DEVICES

Hardware – Modell des Quartiers, Projektor, Webcam, PC
Software – Real-Time Database

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in,
Betrieb – Servicekraft Quartierszentrum, Fachpersonal (Architektur, Stadtplanung o.ä.)

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau eines ABM zur Mobilitätssimulation, Aufbau von Bewegungsprofilen basierend auf Social Media Daten, Bau ein interaktiven Quartiersmodells als User Interface
Betrieb – Leitung der Workshops & technischer Support

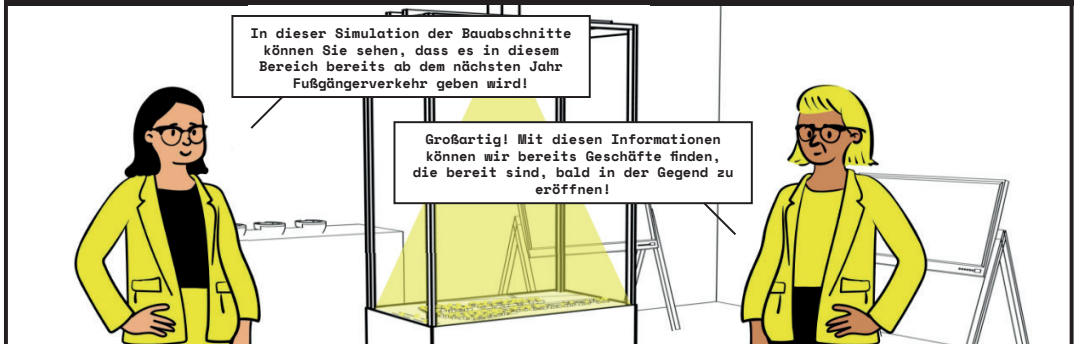
Objektiver Vergleich verschiedener Designs



Dialog mit Bürger:innen



Simulation des Bauprozesses mit Fußgänger:innen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

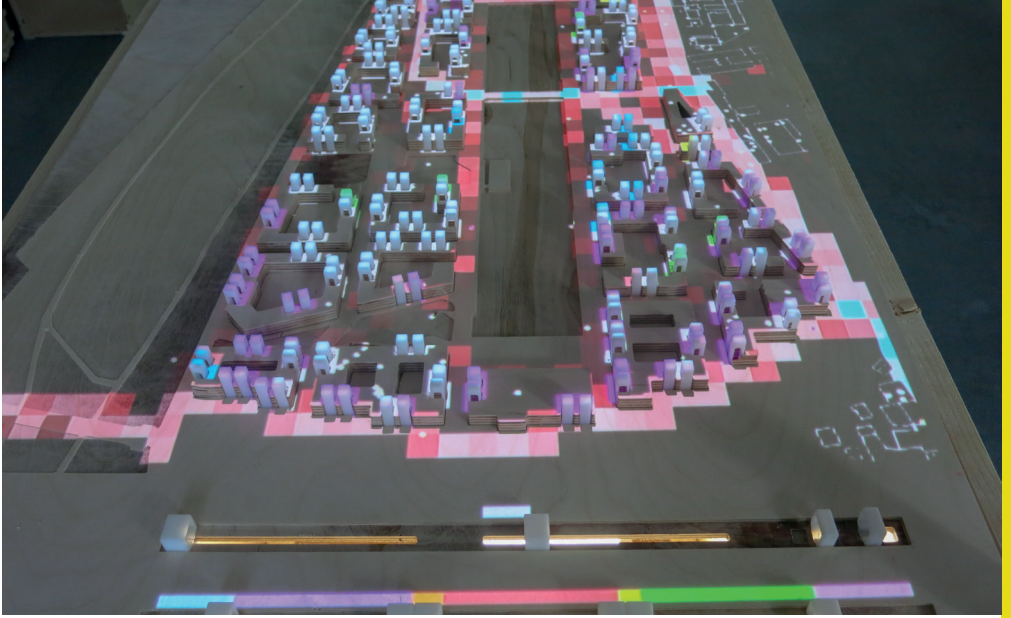
Das digitale Zeitalter verändert die Stadtplanung in einer nie dagewesenen Geschwindigkeit. Dank der großen Verfügbarkeit von Daten und sich schnell entwickelnden Planungswerkzeugen können Planer:innen das städtische Leben simulieren, bewerten und visualisieren. Trotz der beeindruckenden technischen Möglichkeiten werden sowohl die Daten, als auch die Werkzeuge für Nutzer:innen immer komplexer. Nachhaltige Stadtentwicklungsplanung erfordert nicht nur, wie bislang, die Akzeptanz des räumlichen Planungsergebnisses selbst, sondern auch die Akzeptanz des zunehmend komplexer werdenden Planungsprozesses. Deshalb muss es auch für Laien möglich sein, die örtlichen Analyse- und Bewertungsprozesse zu verstehen und deren Relevanz und räumliche Wechselwirkungen nachzuvollziehen. Simulationen müssen daher nicht nur in den Rechnern der jeweiligen Planungs- oder Ingenieurbüros ablaufen, sondern benötigen eine einfache, haptische analoge Übersetzung, die auch in Beteiligungsprozessen eingesetzt werden kann.

In diesem Use Case wird ein Entscheidungsunterstützungssystem für die Stadtplanung entwickelt, das es Architekt:innen, Stadtplaner:innen und anderen Stakeholdern ermöglicht, ohne Programmierkenntnisse mit einer komplexen städtebaulichen Simulation über eine haptische Benutzeroberfläche zu interagieren. Als Fallbeispiel wird der geplante neue Stadtteil Deutzer Hafen in Köln verwendet.

Dieser Use Case zeigt auch, wie ein künstliches und analoges Simulationsmodell eingesetzt werden kann, um die urbane Vitalität des öffentlichen Raums im Stadtteil zu messen, basierend auf dem Aktivitäts- und Reiseverhalten der Bevölkerung. Dazu werden verschiedene Szenarien getestet, in denen interaktive Parameter des Modells verändert werden: die Nutzung der Gebäude und die Demografie der Bevölkerung. So kann festgestellt werden, welche Szenarien der Frequenzierung des öffentlichen Raums im Stadtviertel am meisten zugute kommen und wo etwaige problematische Raumbereiche identifiziert werden könnten.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Um die Aktivitäten und Reisemuster zu simulieren, benötigt das Modell eine synthetische Bevölkerung, die ein virtuelles Abbild der Gemeinschaft des modellierten Gebiets ist. In der Regel wird diese Bevölkerung durch die Kombination von Volkszählungsdaten und Reise- oder Zeiterhebungsdaten erstellt. Dies führt jedoch häufig zu Problemen,



da die Daten aufgrund des hohen Zeit- und Ressourcenaufwands für die Durchführung entsprechender Erhebungen nicht immer aktuell sind. Um dies zu umgehen, wurde mit einem neuen Ansatz experimentiert: dem Aufbau einer synthetischen Bevölkerung auf der Grundlage von Metadaten aus sozialen Medien. Der derzeitige ständige Strom von nutzergenerierten Inhalten stammt hauptsächlich aus ortsbezogenen sozialen Netzwerken (LBSN), in denen Menschen mitteilen, wo sie sich wann aufhalten und was sie gerade tun. Die Auswertung dieser Daten ermöglicht es, eine Art digitale Volkszählung durchzuführen, die billiger und aktueller ist als herkömmliche Umfragen. In diesem Anwendungsfall wurden Social-Media-Beiträge innerhalb der Stadt Köln von Twitter und Instagram gesammelt. Die verwendeten Profile wurden anonymisiert und ihre Aktivitätsmuster abgeleitet, wodurch eine Population entstand, die eine potenzielle Stichprobe der Stadt widerspiegelt. Diese Profile wurden dann verwendet, um das Datenmodell zu bevölkern und alltägliche Bewegungsmuster einer Stadtbevölkerung zu simulieren.

Die Interaktion mit dem Modell erfolgt über ein tangible user interface (TUI), eine greifbare Benutzeroberfläche, die die digitalen Informationen des Simulationsmodells mit einem physischen Modell des Stadtteils verbindet. Die TUI macht die Interaktion mit dem komplexen System praktikabler und intuitiver. Die Beteiligung am Entwurfsprozess wird wesentlich einfacher und schließt alle Beteiligten ein, nicht nur die Spezialist:in. In einer spielerischen Erfahrung kann die Nutzung von Gebäuden im Modell durch Verschieben von Tags ändern oder die demografische Zusammensetzung der Bevölkerung mit einem Schieberegler anpassen. Visuelle Statistiken geben unmittelbare Rückmeldung

über die Aktionen der Nutzer:in, wodurch komplexe Zusammenhänge deutlicher werden.

Das physische Modell an sich ist auch ein Werkzeug für die soziale Interaktion, da es von mehreren Personen gleichzeitig genutzt werden kann und die Diskussion über das, was in der Simulation gezeigt wird, fördert. Beim letzten Final Culture Tech Talk bestand endlich die Gelegenheit, das Tool mit einer großen Gruppe von Menschen zu testen, was vorher aufgrund der Pandemie nicht möglich war. Dank der spiele-ähnlichen Oberfläche war der Prototyp bei den Teilnehmer:innen der Veranstaltung sehr beliebt. Der Tisch war ständig von Menschen umringt, die zunächst neugierig darauf waren, wie er funktioniert und wie sie mit ihm interagieren können, und dann auf die Ergebnisse ihrer Interventionen, die in der Simulation gezeigt wurden. Diese Veranstaltung hat gezeigt, dass das Tool das Interesse der Menschen am Verständnis und an der Teilnahme an Stadtplanungsprozessen steigern kann.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

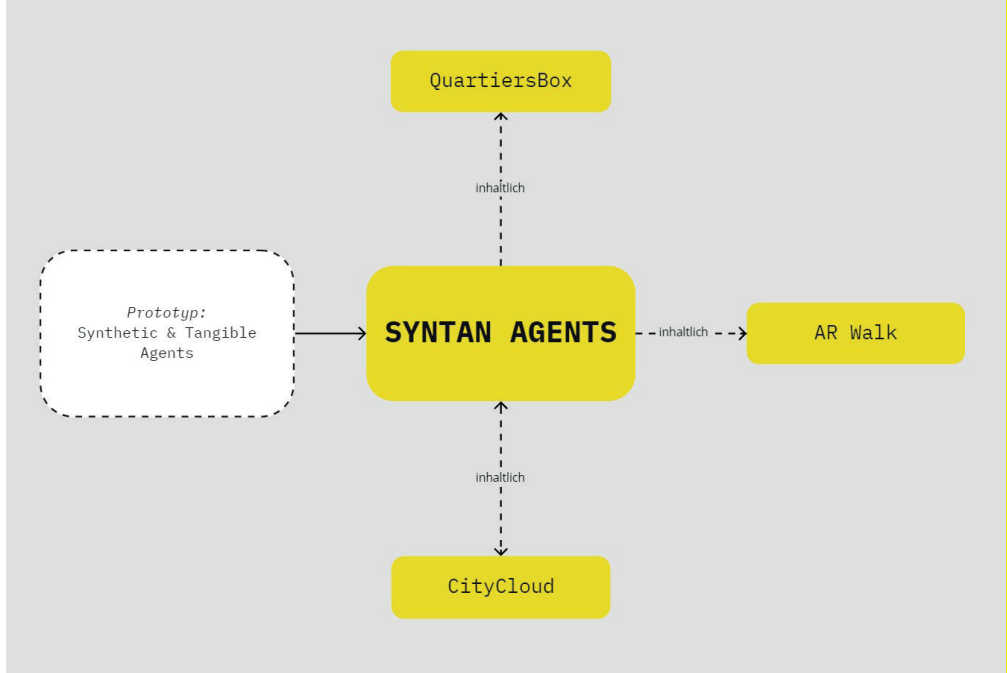
Die greifbare Benutzeroberfläche hat sich in einer kleinen Gruppe von Immobilien- und Stadtplanungsexpert:innen gut bewährt und könnte losgelöst von der Essigfabrik als unterstützendes Leistungspaket für unterschiedlichste Planungsprozesse vermarktet werden. Eine konstruktive Anmerkung war der Vorschlag, die Simulation durch Tests mit bereits bestehenden Stadtteilen zu kalibrieren, was ein nächster Schritt für die weitere Entwicklung sein sollte. Das System ist wesentlich kostengünstiger als vergleichbare Tools wie Touchscreen-Tische und hat dennoch das Potential, für verschiedene Projekte überarbeitet und wiederverwendet zu werden, indem einfach die Tischplatte ausgetauscht und die restliche Hardware beibehalten wird.

» **Zukünftiger Kontext: Veranstaltungsmanagement, Nahversorgung, Kultur und Freizeit, Bildung**

» **Wirtschaftliches Modell: Serviceleistung für Planungsprozess**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Das Modell war leicht verständlich und intuitiv und gab den Benutzer:innen in der Interaktion mit dem Modell fast ein sofortiges Feedback. Auch das Konzept, dass die Agents in der Simulation auf realen Personen aus sozialen Medien basieren, war ansprechend, wie ein



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

Gast bemerkte, der mit dem Tisch interagierte. Ein solches Feedback deutet auf den Vorteil hin, den Bürgern das Gefühl zu geben, dass sie bei Entscheidungen über die Stadtgestaltung berücksichtigt werden, nicht zuletzt da soziale Medien heutzutage fast allen vertraut sind und folglich die Datengenerierung nachvollzogen werden kann. Trotz prinzipieller Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes, stimmen die meisten Menschen in der Regel der Verwendung ihrer Daten zu, wenn sie wissen, wie, warum und wofür sie benötigt und eingesetzt werden. Daher ist die Kombination von (Blackbox-)Simulationen mit einer interaktiven, greifbaren Benutzeroberfläche ein leistungsfähiges Instrument, um einige dieser Fragen zu klären und zu zeigen, wozu einzelne Daten beitragen können.

Die Simulation verschiedener Szenarien im Stadtteil durch die Veränderung von Parametern der Bevölkerungsdemografie und der Gebäudenutzung führte zu einer großen Auswirkung auf die berechnete urbane Vitalität des öffentlichen Raums. Diese Reaktion des Modells verdeutlicht nicht nur einige offensichtliche Annahmen, sondern zeigt auch überraschende Ergebnisse in verschiedenen Umgebungen - wie z. B. wie leicht es ist, Besucher zu verlieren, wenn bestimmte Geschäftsgebäude entfernt werden. Aufgrund der Vereinfachungen des agent-based Modells und der begrenzten Daten und technischen Ressourcen verbleiben dennoch einige Unwägbarkeiten, die in folgenden Überarbeitungen berücksichtigt werden sollten.

QUARTIERSBOX

Ein in der Essigfabrik einsehbares Stadtmodell dient der interaktiven Visualisierung der baulichen und infrastrukturellen Entwicklung des gesamten Quartiers. Durch die AR-gestützte Erweiterung des physischen Modells um digitale, dynamische Daten kann das Verständnis der Öffentlichkeit für den Bauprozess im Quartier erhöht werden.

(SOZIALE) INNOVATION

Digitale Unterstützung von Stadtentwicklungsprozessen durch Augmented-Reality in Roomscale

KONTEXT

Quartiersverwaltung, Teilhabe und Partizipation, Information, Mobilität und Orientierung

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Immobilieninvestor:innen, Planer:innen, Stadtentwicklungsgesellschaft, Stadt

FORMAT

App-basierte Informationsplattform mit Raumbezug in Roomscale

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Räumlichkeiten im Innenraum, je nach Gruppengröße

TECH + DEVICES

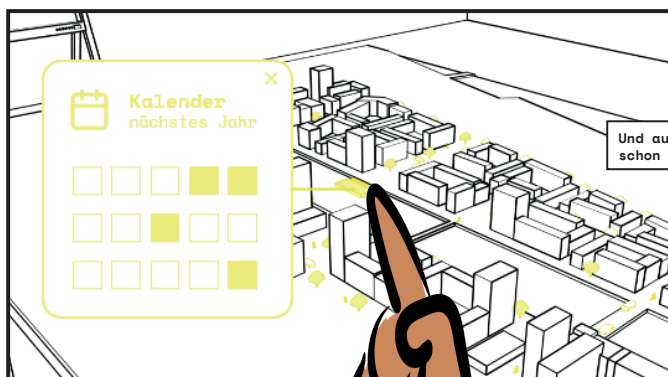
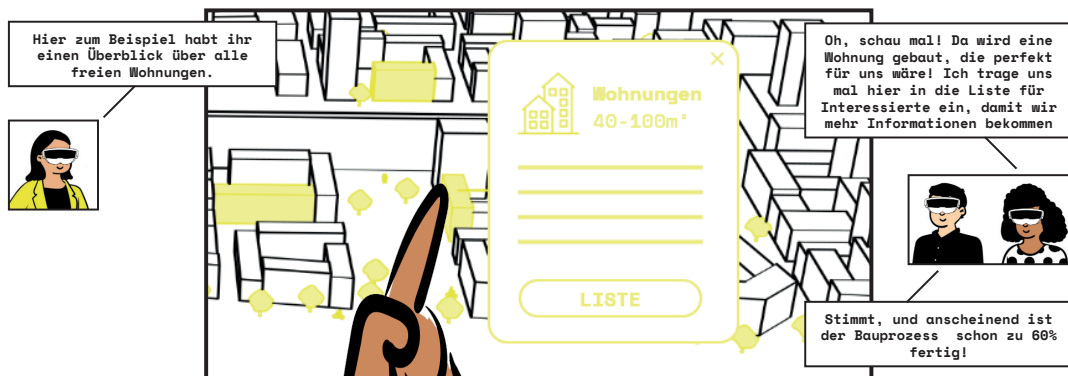
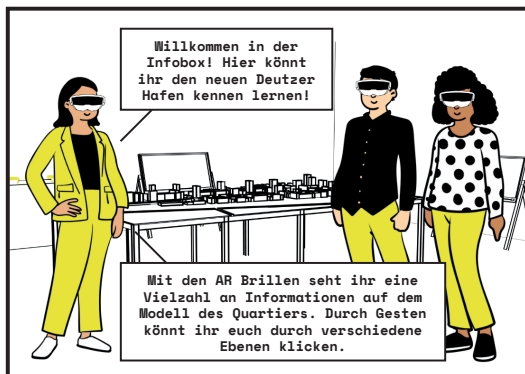
Hardware – Modell des Quartiers, AR Brillen oder Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur, AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in, Modellbauer:in,
Betrieb – Servicekraft Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App, Bau des Modells
Betrieb – Einpflegen von extern zur Verfügung gestellten Inhalten, technischer Support bei Problemen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Physische Modelle dienen in der Architektur und Stadtplanung zur prinzipiellen räumlichen Veranschaulichung bestehender oder zukünftiger Situationen. Dabei liegt ein Fokus grundsätzlich auf der Darstellung baulicher Strukturen, ihr Informationsgehalt ist dennoch beschränkt. Es bedarf eines gewissen Vorwissens, bzw. der Übung diese Modelle lesen zu können. In einem Quartiersentwicklung-Prozess sind allerdings auch viele Akteur:innen beteiligt, die dieses Vorwissen nicht unbedingt mitbringen, aber am Prozess dennoch interessiert sind.

Die Frage, die im Zusammenhang mit diesem Use Cases konkret untersucht wurde war, ob es möglich und sinnvoll sein kann, Modelle im Kontext der Quartiersentwicklung mit Hilfe von AR mit Zusatzinformationen zu erweitern. Ziel könnte es einerseits sein, das Modell auch für Laien lesbarer zu machen und andererseits Informationen zu platzieren, die durch das Modell zwar in einem räumlichen Kontext verortet werden, aber über das reine Darstellen ausschließlich baulicher Strukturen hinausgehen. Untersucht wurde, mit welcher Art von Information ein Stadtmodell sinnvoll angereichert werden kann, um sowohl in der Phase der Planung, der Vermarktung als auch während des Baus neue Erkenntnisse generieren zu können. Insbesondere interessierte auch die Rolle, die ein Quartierzentrum als zwar lokal etablierte, aber auch gemeinnützige Institution in diesem Zusammenhang einnehmen kann.

Von übergeordnetem Interesse war, ob die eingesetzte Technologie in diesem Use Case möglicherweise zu mehr Vertrauen in die Informationen und darauf aufbauend einer höheren Identifikation der Quartierbewohner:innen mit ihrem Quartier – schon in Planungs- und Bauphase bzw. in der Vermarktungsphase – führen und somit auf lange Sicht für einen stärkeren sozialen Zusammenhalt im Quartier sorgen kann.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Der Use Case “QuartiersBox” nutzt Augmented-Reality um auf einem Stadtmodell digitale Inhalte räumlich verortet darzustellen. Dafür können AR-Brillen oder Smartphones/Tablets genutzt werden. Die digitalen Inhalte können an die jeweiligen Phasen der Quartiersentwicklung angepasst werden. So kann während der Bauphase über den Baufortschritt oder den Zeitplan informiert werden, indem Gebäudeteile mit Animationen überblendet werden. Daraus ergibt sich ein Potential dafür, dass die Informationen des Modells verständlicher und damit zugänglicher und inklusiver transportiert werden. Ein besseres Ver-



ständnis für den Bauprozess könnte auch ein erhöhtes Vertrauen der Anwohner zur Folge haben. Zum Zwecke der Vermarktung kann das Modell mit relevanten Informationen über Wohnungs-, oder Grundstücksgrößen überlagert werden, um Interessenten auf das Immobilienangebot im Quartier aufmerksam zu machen. Weitergehend können Informationen über kulturelle Veranstaltungen auf dem Modell dargestellt werden, um diese zu bewerben. Insbesondere in der Phase, in der neue Bewohner:innen ihr Quartier gerade erst kennenlernen, ist möglicherweise dieses, in der Essigfabrik verortete, Modell eine Möglichkeit Sozialstrukturen zu fördern und Nutzer:innen auf Neues zu stoßen.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

“QuartiersBox” kann den gesamten Prozess der Quartiersentwicklung und auch die Bauphase sinnvoll unterstützen. Die in dieser Zeit etablierten Strukturen können darüber hinaus aber auch das bewohnte Quartier weiterhin unterstützen. Das Darstellen unterschiedlicher Inhalte in AR anhand eines Modells in der Essigfabrik könnte beispielsweise im Kontext Bildung für geschichtliche oder architektonische Inhalte genutzt werden. Der AR-Layer könnte beispielsweise frühere Bebauungen und Nutzungen, verschiedene Phasen des Baus oder ähnliche Inhalte mit dem aktuellen Quartier verknüpfen. Auch die Illus-

tration von Umweltdaten ist denkbar. Zusätzlich ist das Modell auch als interaktive Karte zur Darstellung ortsbezogener Angebote im Kontext Nahversorgung, Veranstaltungen oder auch Kultur und Freizeit denkbar. Weitere Nutzungen könnten sein: "Wo finde ich Gastronomie?", "Welche Parks haben nachmittags Sonne?", "Wo ist Bürofläche frei?". Durch die hohe technische Flexibilität von AR ist ein enorm großes Potential zur Übertragbarkeit auf weitere Nutzungskontexte gegeben. Hinsichtlich einer wirtschaftlichen Nutzbarkeit des Formats ist gerade in der Entwicklungsphase des Quartiers wichtig, dass der Service für die Endnutzer:innen kostenlos zur Verfügung steht. Daher stellt eine Förderung (durch öffentliche Mittel) eine potentielle Finanzierungsmöglichkeit da. Denkbar ist auch, für die Platzierung gewerblicher Inhalte zukünftig eine Gebühr zu erheben – insbesondere für Unternehmen, die das Format als Werbung nutzen können. Gegebenenfalls kommt auch eine Finanzierung über eine zusätzliche Serviceleistung bei z.B. themenspezifischen Messen oder Architektur-Präsentationen in Frage.

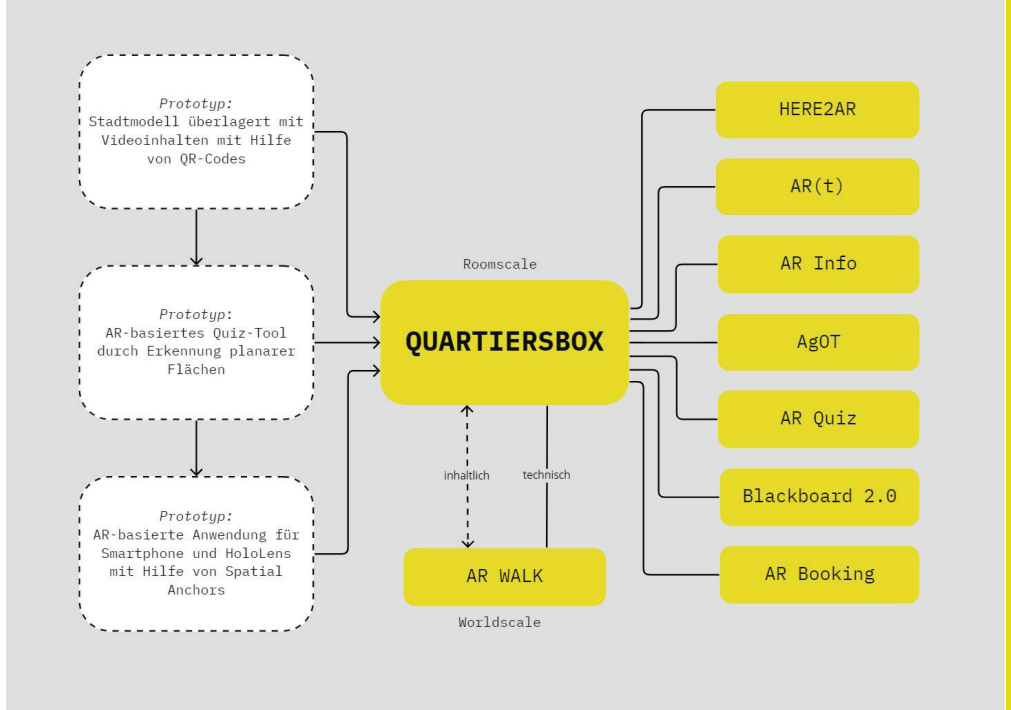
» **Zukünftiger Kontext: Veranstaltungsmanagement, Nahversorgung, Kultur und Freizeit, Bildung**

» **Wirtschaftliches Modell: Gefördert durch öffentliche Mittel, Serviceleistung finanziert durch Gebühr oder Werbeeinnahmen**

"Das Kuratieren ist eine Leistung, die man nicht unterschätzen sollte. Bei allen Möglichkeiten, die die digitalen Welten, Räume und Medien haben, sollte man immer auch im Kopf behalten, dass sie nur Sinn machen, wenn sie auch kuratiert werden. Die Qualität von Kommunikation, von Beteiligung, von medial Erstelltem liegt darin, dass es jemanden gibt der sich darum kümmert. Das muss mit kalkuliert werden!"

Stephan Sorkin, Erster deutscher

Fachverband für Virtual Reality



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Mit Hilfe von Augmented Reality kontextbezogene Informationen auf ein Modell zu projizieren und diese Informationen gemeinsam betrachten zu können, bietet große Chancen in unterschiedlichen Anwendungsgebieten und Situationen: Anders als die Darstellung von Informationen auf z.B. einem regulärem Display, bietet der Use Case die Chance die räumliche Dimension eines physischen Modells erlebbar zu machen und damit die Inhalte besser einordnen und wahrnehmen zu können. Das kann dazu führen, dass mehr natürliche Interaktionen mit dem Modell (z.B. natürliche Gestik) und mit anderen entstehen könnten. Gerade der Einsatz von head-mounted displays bietet hierfür perspektivisch ein sehr großes Potential.

Zentrale Fragen für die Umsetzung des Use Case sind: Wer erstellt und kuratiert die Inhalte? Diese müssen für den jeweiligen Anwendungsfall neu beantwortet werden, da die jeweiligen Inhalte dafür ausgerichtet, erstellt und eingepflegt werden müssen. Je nach der Qualität und Quantität der Inhalte, sowie der nötigen Genauigkeit der Verortung kann der Aufwand für die Realisierung des Use Cases sehr hoch sein.

AR WALK

Während eines (geführten) Spaziergangs durch das Quartier können Informationen über zukünftige Entwicklungsvorhaben direkt an den entsprechenden Orten abgerufen werden. Interessierte Nutzer:innen können mit einer Smartphone-Applikation QR-Codes scannen und Inhalte abrufen.

(SOZIALE) INNOVATION

Digitale Unterstützung von Stadtentwicklungsprozessen durch Augmented-Reality in World Scale

KONTEXT

Quartiersverwaltung, Teilhabe und Partizipation, Information, Mobilität und Orientierung

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Immobilieninvestor:innen, Planer:innen, Stadtentwicklungsgesellschaft, Stadt

FORMAT

App-basierte Informationsplattform mit Raumbezug in Worldscale

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlicher Raum im Quartier

TECH + DEVICES

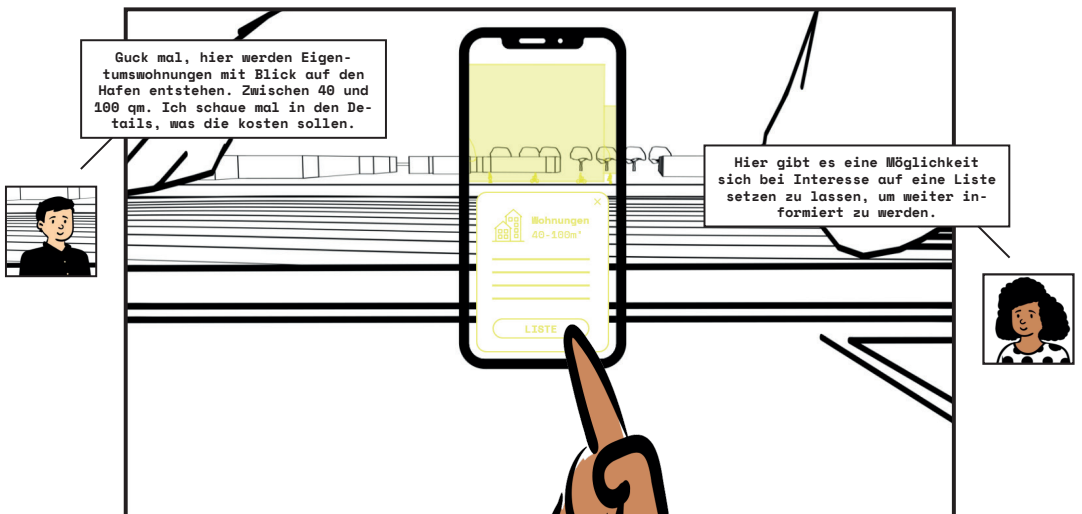
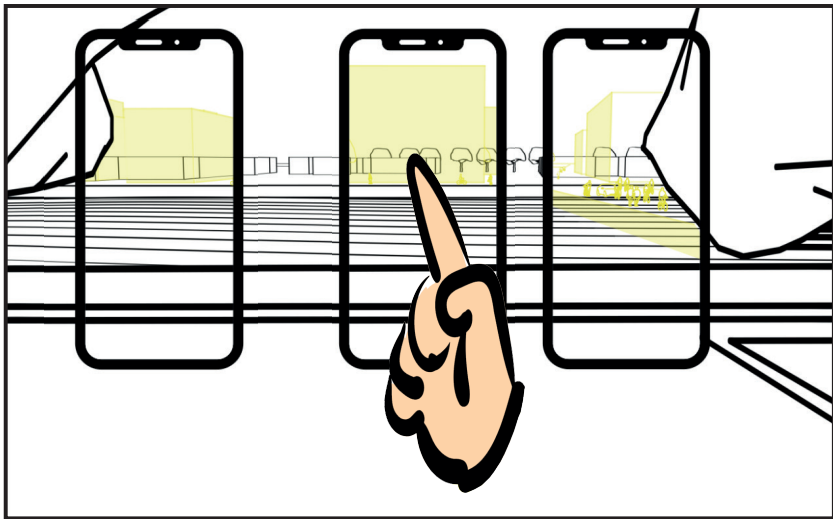
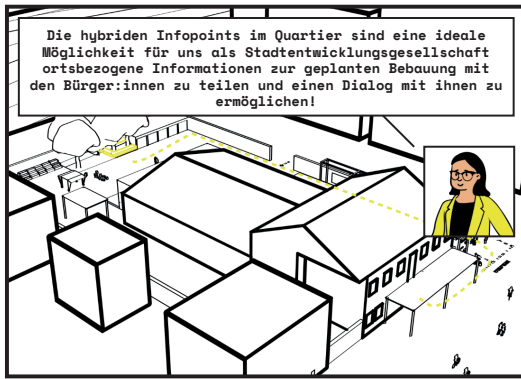
Hardware – AR-Brillen oder Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur, AR Struktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App
Betrieb – Einpflegen und Updates der Inhalte, technischer Support bei Problemen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Geführte Stadtpaziergänge stellen eine Methode dar, die Umgebung besser kennen zu lernen und bewusst wahrnehmen zu können. In Beteiligungsverfahren kann diese Methode unter anderem eingesetzt werden, um durch das sinnliche und räumliche Erleben der Umwelt Informationen zu vermitteln und neue Anregungen für einen Diskurs zu erhalten. Grundsätzlich funktioniert diese Methode ohne den Einsatz technologischer Hilfsmittel. Dennoch stellt sich die Frage, ob es sinnvoll sein kann, weitere mediale Informations-Layer im Kontext von Stadtpaziergängen zu integrieren.

In den Themenfeldern Bildung, Kultur, Tourismus und Unterhaltung gibt es bereits das Format der Audiowalks. Dabei handelt es sich um Hörbücher, die zu einer meist festgelegten Route während eines Spaziergangs abgespielt werden und inhaltlich auf diese abgestimmt sind. In Zeiten einer Pandemie, in denen kulturelle Einrichtungen, wie Museen etc. nicht besucht werden können, kann dieses Format zumindest eine kurzweilige Alternative darstellen.

Im Gegensatz zu Audiowalks bietet Augmented Reality allerdings die besondere Möglichkeit nicht nur auditive sondern auch visuelle Inhalte zu verorten. Somit bietet es sich an, Augmented Reality Inhalte im Zusammenhang mit Stadtpaziergängen zu verknüpfen. Ziel dieser Anwendung kann es sein, entsprechende Inhalte aus den Phasen der Stadtplanung, Vermarktung und der Bauphase, an dafür relevanten Orten im Quartier sichtbar zu machen und bei Stadtpaziergängen einzubinden. Dadurch kann es gelingen komplexe Sachverhalte durch überlagerte Informationen sichtbar zu machen.

“Was ich spannend finde ist, dass Orte, also physikalische Orte eben nicht mehr nur physikalische Orte sind, sondern auch Hubs. Also Anknüpfungspunkte von digitalen Orten und Räumen an denen man auch digitale Objekte platzieren kann.”

Stephan Sorkin, Erster deutscher

Fachverband für Virtual Reality

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Bei geführten Stadtpaziergängen können die Teilnehmenden mit Smartphones an bestimmten Orten im Quartier Augmented Reality Inhalte anschauen. Das Abrufen der Inhalte erfolgt mit Hilfe von QR-Codes. Im Unterschied zum Use Case "Quartiersbox", in dem Inhalte mit Augmented-Reality auf ein Modell projiziert werden, können die Inhalte diesmal in Worldscales (in der tatsächlichen Umgebung im Maßstab 1:1) erlebt werden. Dadurch ist das Erlebnis noch immersiver und stärker mit tatsächlichen Räumen verknüpft. Die angezeigten Inhalte können so zum Beispiel einen plastischen Eindruck der geplanten Bauungen und des Baufortschritts, eingebettet in die Umgebung und den Bestand, verleihen. Daraus kann ein tieferes Verständnis über die Prozesse und die Planung resultieren.

Des Weiteren kann die in diesem Use Case gezeigte Technologie zum Zwecke der Bewerbung und Vermarktung eingesetzt werden, da zusätzliche raum-spezifische Informationen, wie Grundstücksgrößen oder Verschattung verortet dargestellt werden können.



Smilla Dankert

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Eine andere Einsatzmöglichkeit für diesen Use Case könnten Fitness-Routen im Quartier darstellen. So könnte eine AR-gestützte Navigation zu verschiedenen Stationen im Quartier führen und dort Anregungen für ein Workout geben. Analog zu den genannten Audiowalks, können auch Stadtsafaris mit einem Bildungs- oder Kulturhintergrund, zum Beispiel bei der Vermittlung von Architekturgeschichte, im Rahmen eines Stadtpaziergangs mit Augmented Reality unterstützt werden. Zur Frage der individuellen Umsetzbarkeit ist zunächst zu klären, wie der Betrieb, die Wartung, die Finanzierung und ggf. die Distribution einer entsprechenden Applikation gestaltet werden kann. Da diese Faktoren stark von der Zielsetzung des jeweiligen Anwendungsfalls abhängig sind, kann es hier kein eindeutige Antworten geben.

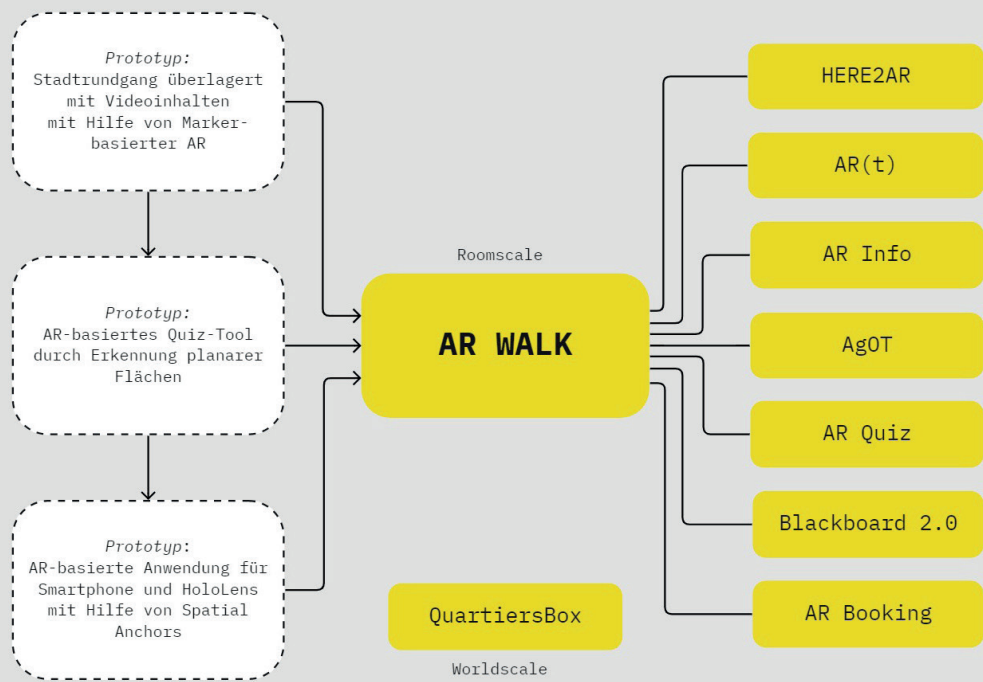
Im besten Falle sollte bei der Nutzung im Rahmen der Entwicklungsphasen des Quartiers das Angebot kostenlos für Interessierte Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung gestellt werden, damit keine Hürden aufgebaut werden, sondern ein inklusives Angebot entstehen kann.

» **Zukünftiger Kontext: Veranstaltungsmanagement, Nahversorgung, Kultur und Freizeit, Bildung**

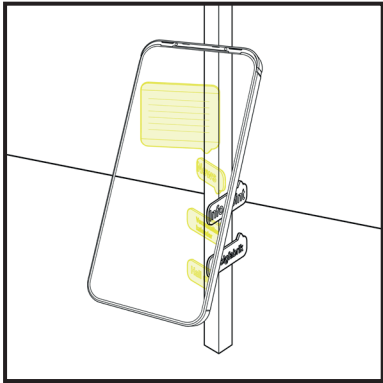
» **Wirtschaftliches Modell: Gefördert durch öffentliche Mittel, Serviceleistung finanziert durch Gebühr oder Werbeeinnahmen**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

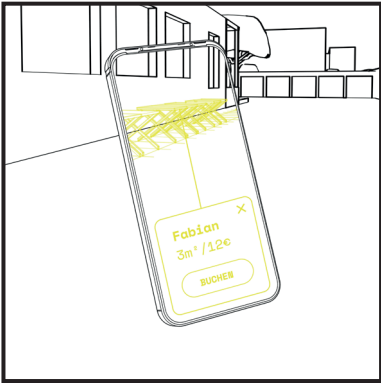
Die Chance Augmented Reality bei Stadtpaziergängen sinnvoll einsetzen zu können, scheint sehr hoch zu sein. Ein weiterer Informations-Layer, der während partizipativer Prozesse abrufbar ist, kann ein tieferes Verständnis für die Planung zur Folge haben und damit frühzeitig zur Identifikation mit dem Ort beitragen. Der perspektivische Einsatz für kulturelle Zwecke und Bildungsangebote spricht dafür, dass eine entsprechende Serviceleistung längerfristig nachgefragt werden könnte. Daher kann ein entsprechend hoher Aufwand der Entwicklung gerechtfertigt sein.



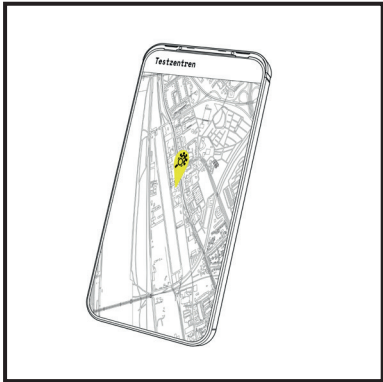
Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases



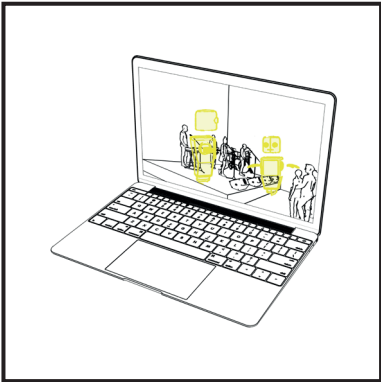
AR INFO



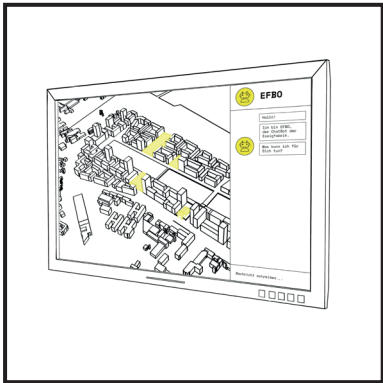
AR BOOKING



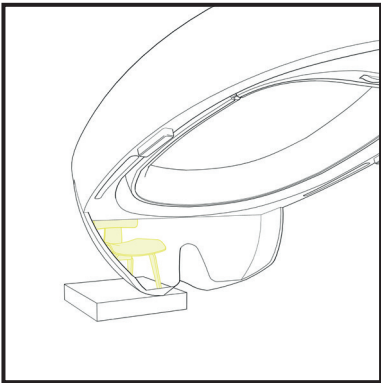
COVINFO



HERE2HUB



EFBO-1



HERE2AR

VERANSTALTUNGSORGANISATION UND ORIENTIERUNG IM QUARTIER ERLEICHTERN

AR INFO

Über eine AR-App auf dem Smartphone können vor dem Quartierszentrum räumlich verortete digitale Informationen, wie etwa das Veranstaltungsprogramm, abgerufen werden. Tickets können direkt vor Ort gebucht werden und AR-Pfeile weisen unmittelbar den Weg zum jeweiligen Ort des Geschehens. Interessierte Bürger:innen können sich dort zufällig begegnen und ins Gespräch kommen.

(SOZIALE) INNOVATION

Digitales Veranstaltungsprogramm wird räumlich vor dem Quartierszentrum verortet

KONTEXT

Veranstaltungsmanagement, Information, Kultur und Freizeit

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Kulturschaffende, Veranstalter:innen

FORMAT

App-basierte Informationsplattform

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlich zugänglicher Bereich vor dem Quartierszentrum

TECH + DEVICES

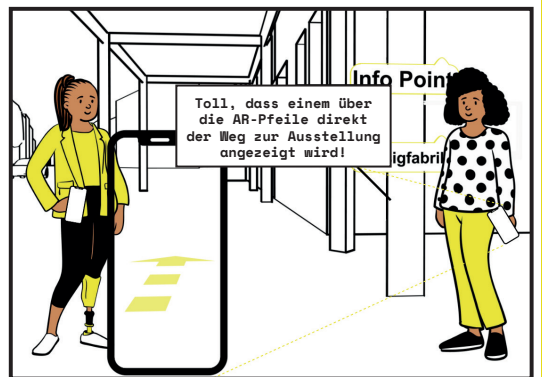
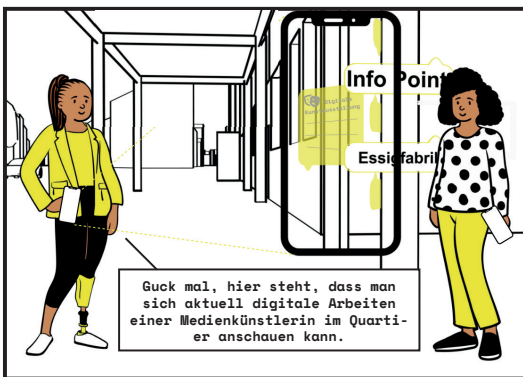
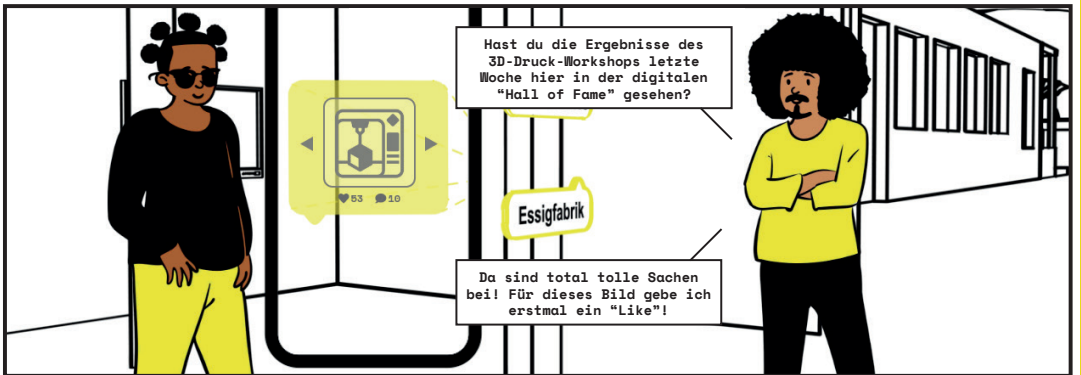
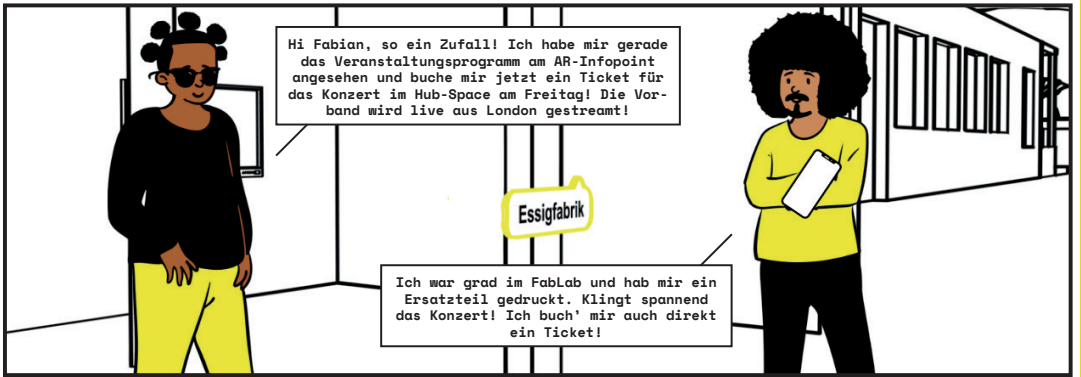
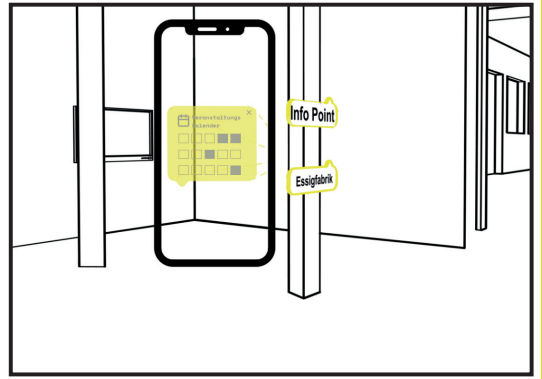
Hardware – Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur,
AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

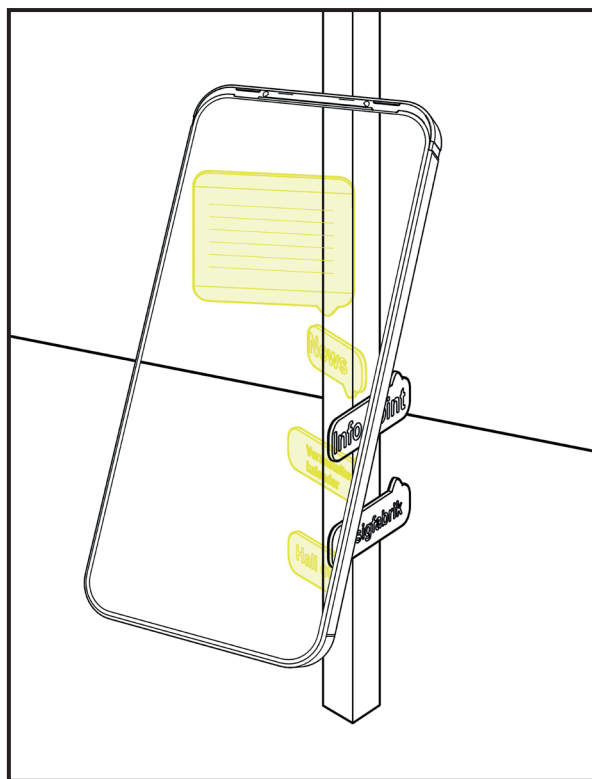
GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App
Betrieb – Einpflegen und Updates der Inhalte, technischer Support bei Problemen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Für die mediale Präsenz bzw. die Sichtbarkeit und Außenwirkung eines Kultur- und Quartierszentrum können sowohl analoge, als auch digitale Methoden und Werkzeuge eingesetzt werden. Analoge Mittel, wie Aushänge, Plakate oder Flyer erreichen eher das direkte Umfeld und können beiläufige Aufmerksamkeit vorbeigehender Bürger:innen auf sich ziehen. Digitale Mittel, wie Social Media, Websites und digitale Veranstaltungskalender können hingegen von überall aufgerufen werden, erreichen aber womöglich nicht immer die direkte Zielgruppe vor Ort. Im Zusammenhang mit diesem Use Case wird die Frage untersucht, ob es möglich und sinnvoll sein kann Informationen, die ein Quartierszentrum betreffen, für interessierte Bürger:innen über Augmented Reality verortet einsehbar zu machen. Daran anknüpfend stellt sich die Frage, ob diese Verortung digitaler Inhalte dazu führen kann, dass ein Ort eine Funktion als hybrider Treffpunkt innehaben kann.



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Die in diesem Use Case vorgestellte Technologie ermöglicht es mit Hilfe eines Smartphones Augmented Reality Inhalte anzuzeigen, die vor der Essigfabrik positioniert sind. Angezeigt werden Inhalte, die von den Betreiber:innen der Essigfabrik erstellt werden. Dies sind im wesentlichen ein Veranstaltungskalender, welcher über Termine von Aktivitäten und Veranstaltungen im Quartier und insbesondere in der Essigfabrik informiert. Darüber hinaus gibt es eine Weiterleitung zu einem Ticketbuchungs-System. Pfeile, die in Augmented Reality dargestellt werden, helfen bei der Navigation zu den jeweiligen Veranstaltungen. Durch die räumliche Verortung von Inhalten besteht die Möglichkeit, dass sich Bewohner:innen des Quartiers zufällig an diesem Ort treffen und ins Gespräch kommen.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Ausweiten lässt sich die Nutzung des Use Cases im Sinne eines digitalen schwarzen Brettes. Im Use Cases "Blackboard 2.0" stellen wir ein Szenario vor, welches sich im Wesentlichen dadurch abhebt, dass andere Personen Informationen in das System einspielen können. Langfristig erscheint es sinnvoll wenn auch andere Akteur:innen, wie lokale Unternehmen oder Bürger:innen des Quartiers Inhalte generieren und einspielen können. Auch wäre eine Ausweitung der dargestellten Inhalte auf organisatorische Themen auf der Ebene des Quartiers denkbar. So könnten etwa Recyclingthemen illustriert werden oder eine Navigation zu bestimmten Einrichtungen im Quartier erleichtert werden. Die Umsetzung des Use Case könnte in einem ersten Schritt als Marketingmaßnahme der Essigfabrik erfolgen, um Veranstaltungen zu bewerben.

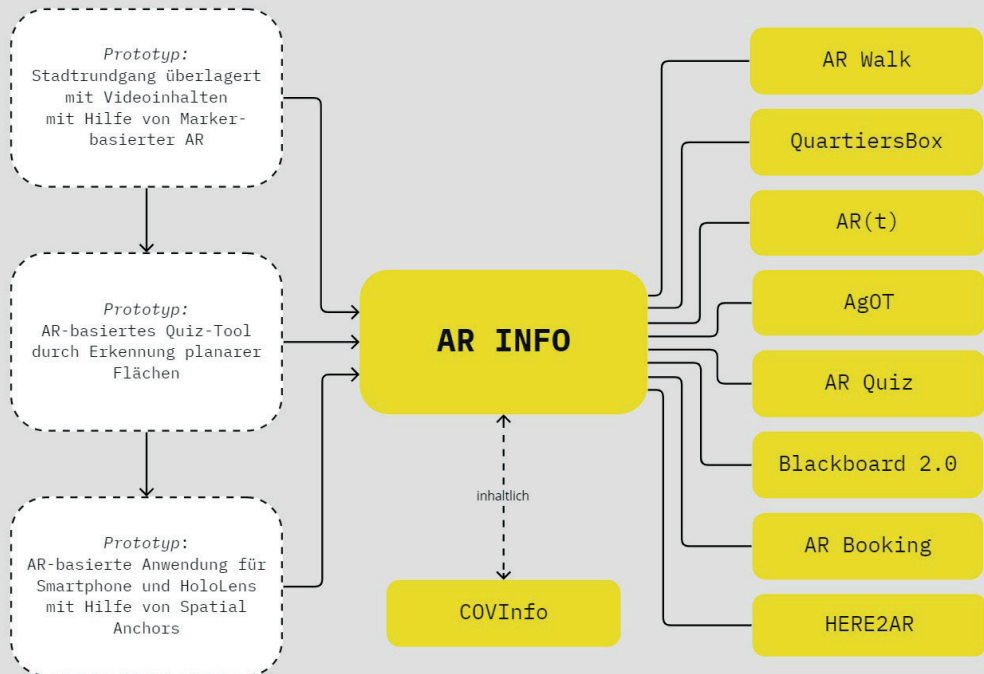
Zu einem späteren Zeitpunkt wäre eine Servicegebühr, zum Beispiel für kommerzielle Anbieter:innen denkbar, die Inhalte bereitstellen möchten. Auch wäre eine Finanzierung durch Werbeanzeigen denkbar.

» **Zukünftiger Kontext: Quartiersverwaltung, Mobilität und Orientierung**

» **Wirtschaftliches Modell: Serviceleistung im Rahmen der Promotion, finanziert durch Servicegebühr für komm. Anbieter oder Werbeeinnahmen**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Generell hat die Verortung von digitalen Inhalten das Potential zumindest temporäre Treffpunkte hervorbringen zu können. Dieses Phänomen kann man am Beispiel des Augmented-Reality-Spiels Pokemon Go beobachten, bei dem Spieler:innen zu bestimmten Tageszeiten vermehrt die gleichen Orte aufsuchen. 'Digital Placemaking' (Definition: "The augmentation of physical places with location-specific digital services, products or experiences to create more meaningful destinations for all."(Reid, 2018)) kann also dazu führen, dass auch unscheinbare Orte zunehmend aufgesucht werden. Ob die in diesem Use Case vorgeschlagenen Inhalte ein ausreichendes Interesse erzeugen können, so dass beispielsweise ein neuer Treffpunkt entsteht, konnte im Rahmen des Projekts jedoch nicht geklärt werden. Jedoch ergibt das Anzeigen von AR-Inhalten langfristig nur Sinn, wenn zum einen die Inhalte technisch bereits auf AR ausgelegt sind, diese entweder einen besonderen Ortsbezug haben (z.B. Navigationshilfen) oder durch ihre plastische, dreidimensionale Darstellung einen Mehrwert liefern. Zur Sicherung dieser Qualität ist auch relevant, wer für die Erstellung oder das Kuratieren der Inhalte verantwortlich ist.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

COVINFO

In Katastrophenfällen – wie z.B. einer Pandemie-Situation – kann eine interaktive 3D-Karte mit situationsabhängigen Echtzeitdaten angereichert werden. So können Bürger:innen rund um die Uhr wichtige, tagesaktuelle Informationen entnehmen.

(SOZIALE) INNOVATION

Einfachere Suche und Visualisierung von Standorten auf einer Karte

KONTEXT

Information, Mobilität und Orientierung

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Katastrophenmanagement

FORMAT

webbasierte Informationsplattform

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Website

TECH + DEVICES

Hardware – Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur

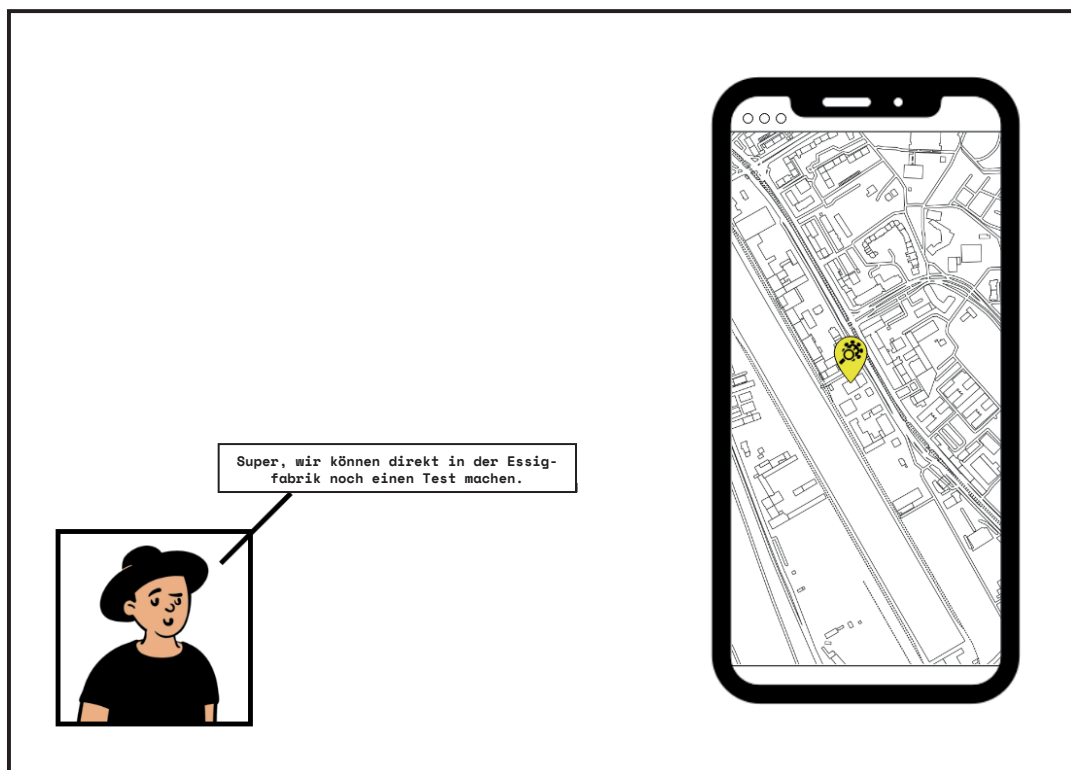
BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in,
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Integration der Webkarte in die Website, Einpflegen der Inhalte
Betrieb – Regelmäßige Aktualisierungen

Paula und Daniel sind auf dem Weg zu einer Ausstellung in der Essigfabrik...

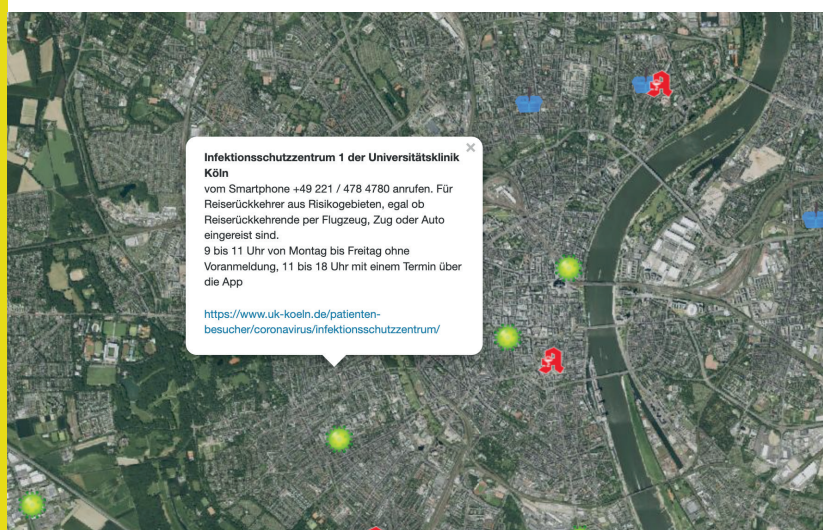


AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Die Corona-Pandemie hat in Deutschland die Bevölkerung Anfang 2020 relativ unvorbereitet und mit sehr einschneidenden Auswirkungen auch auf die gebaute Umwelt getroffen. Zur Bewältigung der gesellschaftlich-medizinischen Herausforderungen sind seit Beginn der Pandemie viele zum Teil provisorische Einrichtungen wie Test- oder Impfzentren entstanden, die das Pandemiegeschehen infrastrukturell begleiten. Diese Angebote sind häufig recht kurzfristig, vor allem in temporär ungenutzten oder leerstehenden Räumlichkeiten oder auch als neue Zusatznutzung entstanden. Ansprüche an Orientierung und Beschilderung, aber auch benötigte Parkplatzangebote haben sich folglich kurzfristig geändert und unterliegen bis dato auch einem stetigen Wandel.

Die Frage, die sich im Zusammenhang mit diesem Use Cases konkret stellt, ist, ob es möglich und sinnvoll sein kann, diesen Prozess mit einer interaktiven 3D-Karte mit situationsabhängigen Echtzeitdaten zu unterstützen.

Ziel dieser Anwendung könnte es infolgedessen sein, die Quartiersbewohner:innen mit tagesaktuellen Echtzeitdaten über relevante Orte oder Wartezeiten zu versorgen und ihnen somit eine einfachere und tagesaktuelle Orientierung zu ermöglichen. Dies gilt nicht nur für Bewohner:innen sondern auch für Bürger:innen allgemein die das Quartier im Kontext von Freizeit und Kultur besuchen.



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Grundlegend handelt es sich bei diesem Use Case um eine Website, auf der eine Karte (Webmap) eingebettet ist. Die angezeigten Daten stellen Informationen dar, die vor allem während pandemischen Zuständen besondere Relevanz für die Bevölkerung des Quartiers haben können. Damit können kritische Infrastrukturen wie Testzentren oder Notfallapotheken und deren Öffnungszeiten dargestellt werden. Letztere werden durch entsprechende Schnittstellen täglich aktualisiert.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

In Hinblick auf die Übertragbarkeit dieses Use Cases lässt sich feststellen, dass sich ein 3D-Karten-basierter Infoservice für das Quartier nicht nur für Pandemiesituationen eignet sondern sich auch in anderen Bereichen der Quartiersverwaltung sinnvoll einsetzen lässt. Langfristig könnte sich dieser Service, gekoppelt an ein Quartierszentrum, auch als Informations-Hotspot etablieren, um so in zukünftigen Katastrophen oder Ausnahmesituationen schnell einsatzbereit und wiedererkennbar zu sein. Denkbar ist neben dem Verorten von bestimmter Funktionen auch die Visualisierung von Umweltdaten, wie z.B. die Daten zu Wasserständen, Co2 Belastungen oder Unwetterwarnungen. In einigen der genannten Anwendungsfälle kann mitunter auch die Darstellung als 3D-Umgebung Vorteile gegenüber 2D-Karten bieten.

In diesem Kontext ist es wichtig, insbesondere die passenden Schnittstellen zu den verantwortlichen Institutionen und notwendigen Datengrundlagen zu liefern, um die damit verbundenen Aufgaben hinsichtlich der Pflege und Wartung, aber vor allem auch als lokaler Ansprechpartner in und außerhalb des Quartiers übernehmen zu können. Auch für weitere Szenarien im Kontext des Veranstaltungsmanagement, z.B. bei Großveranstaltungen im öffentlichen Raum, kann eine 3D Karte einen sinnvollen Einsatz finden. Weiterhin ist denkbar, dass Inhalte für den Kartenservice auch durch lokale Akteur:innen erweitert werden könnten. So zum Beispiel Nachbarschaftshilfen, die die Erledigung von Einkäufen für Menschen in Quarantäne auf Basis einer gemeinschaftlich erstellten Karte organisieren.

Für die erfolgreiche Umsetzung dieses Use Cases im Kontext der Katastrophenhilfe oder zur Pandemiebewältigung ist es immens wichtig, dass der Service frei und ohne Kosten verfügbar ist. Ein gemeinnütziger Gedanke sollte also im Vordergrund stehen. Das konnte auch in der abschließenden Evaluation der Use Cases bestätigt werden. Auch eine

Servicegebühr für die Anbieter:innen der Impf- oder Testzentren etc., wie bei anderen Use Cases wäre hier nicht darstellbar. Eine Ausnahme wäre gegebenenfalls eine Verwendung im Zuge kommerzieller Veranstaltungen in Form einer zusätzlichen pauschalen Abgabe.

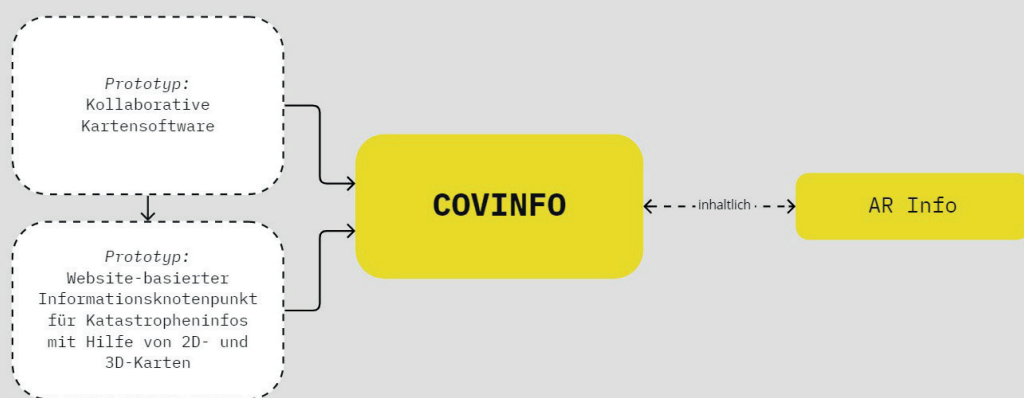
» **Zukünftiger Kontext: Quartiersverwaltung, Veranstaltungsmanagement, Natur und Umwelt**

» **Wirtschaftliches Modell: gefördert durch öffentliche Mittel**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Eine thematische Gruppierung ortsbezogener Daten, die den Quartiersbewohner:innen bei der Bewältigung pandemischer Situationen unterstützen, können ein wertvolles Angebot darstellen. Vor allem die Bündelung und Übersichtlichkeit einer Karte trägt dazu bei, dass relevante Informationen schnell verfügbar sind. Für die kleinräumige Selbstorganisation von Nachbarschaftshilfen kann dieser Use Case eine interessante Grundlage darstellen und nachbarschaftsförderlich sein, gerade auf Quartiersmaßstabsebene. Jedoch beinhaltet die Bereitstellung eines solchen Angebots einen höheren Aufwand an Wartung und Pflege dieses Services.

Generell kann dieser Use Case nur sinnvoll eingesetzt werden, wenn er auch leicht gefunden und aufgerufen werden kann. Daher ist eine gewisse Etablierung des Quartierszentrums bzw. der Website als Anlaufstelle für Informationen vorteilhaft.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

EFBO-1

EFBO (EssigFabrikBot) ist ein Chatbot, also ein technisches Dialogsystem mit welchem man via Spracheingabe kommunizieren kann. Auf diese Weise können Quartiersbewohner:innen eigenständig zur Verfügung stehende Räumlichkeiten im Quartier buchen, passend zu ihren individuellen Bedarfen.

(SOZIALE) INNOVATION

Quartierszentrum als Vermittler von Räumen und Infrastruktur im Quartier

KONTEXT

Quartiersverwaltung, Veranstaltungsmanagement, Information, Mobilität und Orientierung, Kultur und Freizeit

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, lokale Unternehmen

FORMAT

digitales Buchungstool, räumlich verortet

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlich zugänglicher Bereich vor dem Quartierszentrum

TECH + DEVICES

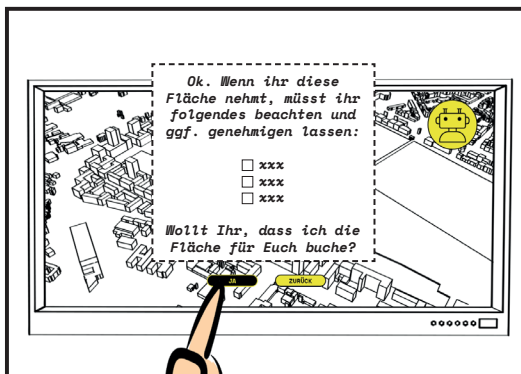
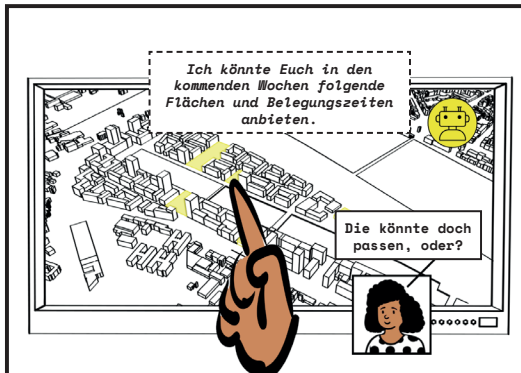
Hardware – Touchscreen
Software – Serverstruktur

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Anlernen der KI, Aufbau des Interfaces
Betrieb – Fortwährende Pflege der Datenbank, Integration neuer Inhalte/ Personen, Support für technisches Setup



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

In internen Workshops entstand häufig die Frage, wie Bürger:innen dabei unterstützt werden könnten, private sowie öffentliche Events, Parties oder ähnliches zu planen, insbesondere im Hinblick auf zu beachtende baurechtliche Verordnungen wie zum Beispiel Brandschutz, Sicherheit, Lärmschutz. Vor allem aber auch bei der Suche und Recherche nach geeigneten Räumlichkeiten. Wobei Raum in diesem Kontext nicht nur als geschlossene Raum eines Gebäudes zu verstehen ist, sondern im weiteren Sinne öffentliche, private, geschlossene sowie offene Räume wie Konzerthallen, (Party-)Räume, öffentliche Plätze oder Parks sein können. In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage, ob es möglich und sinnvoll sein kann, diesen Prozess mit einem (K.I.-gestützten) Chatbot zu digitalisieren, um Veranstaltungsorganisation insgesamt zugänglicher zu gestalten. Insbesondere interessierte dabei auch die Rolle, die ein Quartierzentrum – als Ort an dem diese Unterstützung stattfinden – einnehmen kann, vor dem Hintergrund der räumlichen Verortung des Tools. Welche unterschiedlichen Effekte lassen sich beobachten, wenn die Technologie an einem gemeinschaftlichen oder öffentlichen Raum eingesetzt wird, gegenüber der Nutzung innerhalb der eigenen, privaten vier Wände? Kann also so ein lokal verorteter Service dazu führen, dass Nutzer:innen beispielsweise mehr Vertrauen in das Angebot entwickeln und dadurch positive Synergieeffekte im Quartier erzielt werden?

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Eine Möglichkeit Bürger:innen bei dem Prozess der Raumsuche oder auch beim Anbieten eigener Räumlichkeiten zu unterstützen, ist das hier verwendete Chatbot-basierte Buchungssystem. Es kann sowohl bei der Wahl eines geeigneten Raumes, sowie bei den zu beachtenden Rahmenbedingungen assistieren. Die angebotenen Räumlichkeiten könnten sowohl die Raumangebote innerhalb des Quartierszentrums selbst sein oder ohne weiteres auch außerhalb, durch lokale Unternehmen, Gastronomie oder Einzelhandel angeboten werden. Sogar das Zurverfügungstellen privater Wohnungen oder Einzelzimmer durch private Nutzer:innen ist gut denkbar. Die KI kann darüber hinaus mit der Zeit die Bedarfe im Quartier besser kennenlernen und als Vernetzer:in zwischen den Nutzer:innen agieren. Die Benutzung des Tools findet hierbei durch ein großflächiges Screen an gut erreichbaren Wandflächen des Quartierszentrum statt und ist losgelöst von einem persönlichen oder 'single-person' Device.



Die Nutzer:innen werden insofern unterstützt, indem die teils komplizierten Rahmenbedingungen, die gerade für öffentliche Orte gelten, nicht über verschiedene Ämter selbst recherchiert oder erfragt werden müssen. So wird es möglicherweise leichter auch den öffentlichen Raum eines Quartiers, wie Plätze, Parks und Straßen für private oder halböffentliche Veranstaltungen zu nutzen. Im Idealfall führt dies also zu einer größeren Belebung und gewissermaßen auch zu einer neuen Aneignungsform der Quartiersflächen durch die Bewohner:innen. Es kann auch vermutet werden, dass durch die Verortung evtl. auch ein größeres Vertrauen und eine geringere Hemmschwelle für die Nutzung des Services gerade bei privaten Anbieter:innen entstehen kann. Diese würden ihre privaten Räume, wie Gärten, Dachterrassen, Studios usw. möglicherweise nicht auf einer global agierenden Plattform anbieten. Die Verortung führt außerdem potenziell dazu, dass sich Quartierbewohner:innen tatsächlich vor Ort begegnen und der Charakter des Quartierszentrums als lokale Anlaufstelle noch weiter ausgebaut wird.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Übertragbar ist diese Use Cases neben dem Buchen von Räumen für Veranstaltungen auch auf weitere Bereiche des täglichen Lebens und Arbeitens, sowie der Vernetzung der Quartierbewohner:innen. Möglicherweise suchen Bewohner:innen einen Ort zum Arbeiten, um Gäste:innen unterzubringen, eine Werkstatt mit bestimmter Ausstattung oder ähnliches. Natürlich existieren vergleichbare Angebote bereits zu Genüge durch global agierende Internetplattformen. Der hierin angesprochene Unterschied besteht allerdings im dezidierten Quartiersbezug und der lokalen,

räumlichen Verortung zur Förderung des sozialen Miteinanders. Aus technologischer Sicht könnte die Kommunikation mit dem Chatbot um die, bereits im Prototyp Wordcloud implementierte Spracherkennung erweitert werden, so dass die Kommunikation nicht ausschließlich textbasiert ablaufen muss. Genauso könnten die Antwortreaktionen des Chatbots ebenfalls mittels Sprachsynthese ausgegeben werden. So kann die Zugänglichkeit und Inklusivität dieses Angebots erhöht werden.

Außer dem reinen, ausschließlich auf Räume bezogenen Einsatz bezogen, kann diese Technologie auch zur Vermittlung von Objekten oder Wissen dienen. Im Use Case 'EFBO-2' wurde ein Szenario im Kontext 'Umwelt & Natur' sowie 'Bildung' untersucht, in dem dieselbe Technologie zum Einsatz gekommen ist.

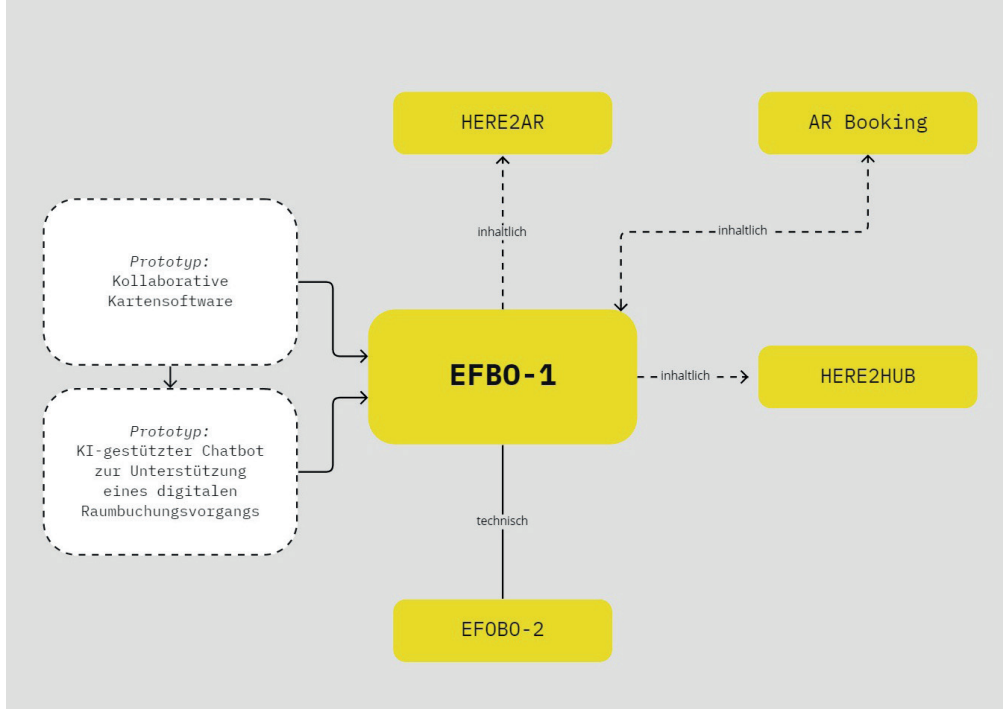
Um tatsächlich die Hemmschwelle beim Anbieten der privaten Räumlichkeiten senken zu können, sollte der angebotene Service zumindest für nicht kommerzielle Nutzer:innen kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Da für ein Kultur- und Quartierszentrum natürlich trotzdem ein Aufwand hinsichtlich des Einrichtens, der Wartung und der Pflege entsteht, ist durchaus denkbar, die Serviceleistung für kommerzielle Anbieter:innen wie beispielsweise lokale Unternehmen, Gastronomie oder Einzelhandel mit einer Gebühr zu verbinden. Theoretisch wäre auch eine Finanzierungsquelle durch die Einblendung ortsgebundener Werbung für im Quartier ansässiger Unternehmen denkbar, wobei dieser Aspekt prinzipiell in Hinsicht auf die bereits enorm gestiegene Kommerzialisierung des öffentlichen Raums durchaus hinterfragt werden sollte.

» **Zukünftiger Kontext: Natur und Umwelt, Arbeiten, Wohnen, Leben**

» **Wirtschaftliches Modell: Serviceleistung finanziert durch Gebühr oder Werbeeinnahmen**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Zusammenfassend soll EFBO-1 den Quartiersbewohner:innen ermöglichen ihr Wohnumfeld relativ einfach, um Räume für Hobby, Veranstaltungen und Weiteres zu ergänzen. Insgesamt wird in dieser Serviceleistung insbesondere durch die lokale räumliche Verortung ein großes Potenzial, den Zusammenhalt und Austausch im Quartier positiv zu beeinflussen vermutet, da mehrere unterschiedliche lokale Synergien im Quartier erkannt und genutzt werden können.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

Ein wichtiger Aspekt für die erfolgreiche Umsetzung dieses Use Cases, der auch durch die Evaluation mit Expert:innen noch einmal bestätigt wurde, ist die zeitliche und inhaltliche Aktualität dieses Systems. Verordnungen und Rahmenbedingungen müssen grundsätzlich auf dem neusten Stand sein. Gerade in den letzten zwei Jahren der Pandemie mussten sich Veranstalter:innen häufig mit neuen Regelwerken auseinandersetzen. Gerade für kleine Akteur:innen und Privatpersonen kann dies ohne die nötige Erfahrung schnell undurchsichtig werden. Es ist davon auszugehen, dass dieses Thema auch weiterhin präsent sein wird, nicht nur vor dem Hintergrund von Pandemien sondern auch bei der Bewältigung der urbanen Folgen des Klimawandels oder Herausforderungen durch Migration.

Es bleibt dennoch die Frage offen, inwieweit ein Quartierszentrum das Tool einerseits warten und pflegen, wichtiger aber noch, das Angebot kuratieren darf oder muss.

Neben der eigentlichen Serviceleistung wird ein weiterer, sehr interessanter Aspekt darin vermutet, dass die KI langfristig Informationen über ggf. fehlende oder nicht benötigte Angebote sammeln kann, indem sie Nutzer:innen-Anfragen maschinell auswertet. So können zukünftig Missstände oder auch positiv angenommene Orte schon im entstehenden Quartier identifiziert und im Idealfall verbessert oder ausgebaut werden.

AR BOOKING

Mittels einer AR-App kann vor Ort ein Flohmarktstand gebucht werden. Der Marktstand lässt sich im öffentlichen Raum über die App direkt visualisieren und konfigurieren. So können Nutzer:innen sich den genauen Standort aussuchen und den Reservierungs- oder Buchungsvorgang eigenständig umsetzen. Die AR Booking Struktur ist leicht an unterschiedliche Szenarien anpassbar und kann so in verschiedenen Kontexten genutzt werden.

(SOZIALE) INNOVATION

Abmessungen und weitere Spezifikationen eines Flohmarktstandes in Augmented Reality visualisieren und konfigurieren

KONTEXT

Veranstaltungsmanagement, Information, Mobilität und Orientierung

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bürger:innen allgemein, Veranstalter:innen

FORMAT

App-basiertes Buchungstool in World Scale

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlicher Raum im Quartier

TECH + DEVICES

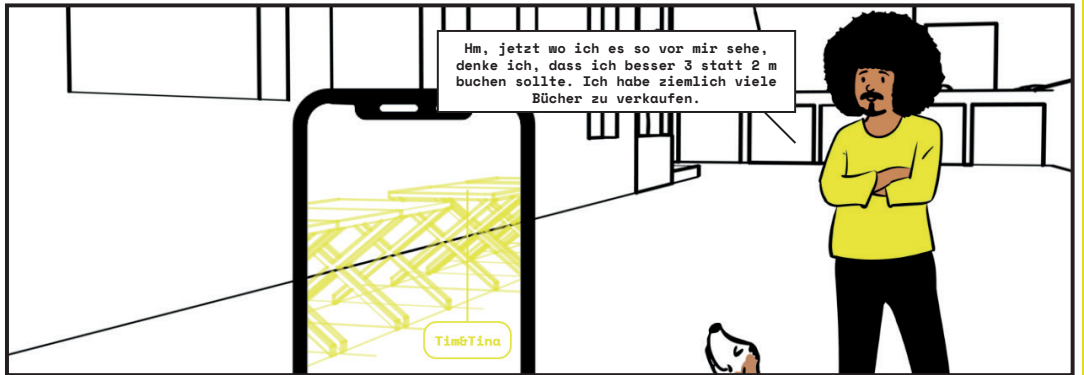
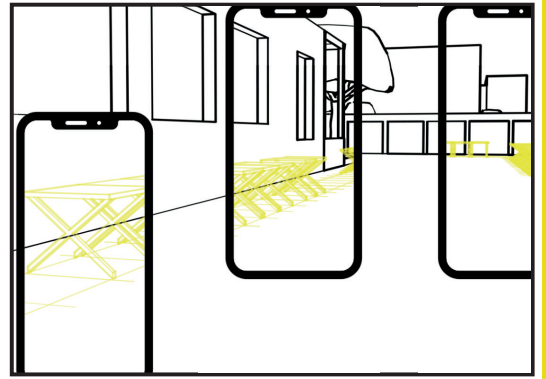
Hardware – Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur, AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur
Betrieb – Einpflegen und Updates der Inhalte, technischer Support bei Problemen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

In diesem Use Case wurde untersucht, inwiefern organisatorische Prozesse, insbesondere Buchungsvorgänge, mit Hilfe von Augmented Reality besser oder nutzbringender abgewickelt werden können. Und welche genauen Vorteile sich hinsichtlich der Entstehung von Sozialstrukturen in einem Quartier möglicherweise mit einer Verortung dieser AR-Inhalte ergeben können.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Der Use Case unterstützt die Planung eines Flohmarkts im (halb-)öffentlichen Raum und ermöglicht es, Flohmarktstände einfach vor Ort schon im Voraus zu reservieren und zu bezahlen. Bewohner:innen des Quartiers können mit der Kamera eines Smartphones die Umgebung betrachten und sehen freie und belegte Plätze. Über das Interface können freie Plätze gebucht und ggf. eine Zahlung abgewickelt werden. So kann im Vorfeld die Wahl der Plätze durch die Standbetreiber:innen selbst und zeitlich flexibler organisiert werden. Durch die Überlagerung der Räume mit Augmented Reality können die Dimensionen der Flohmarktstände leicht abgeschätzt werden.

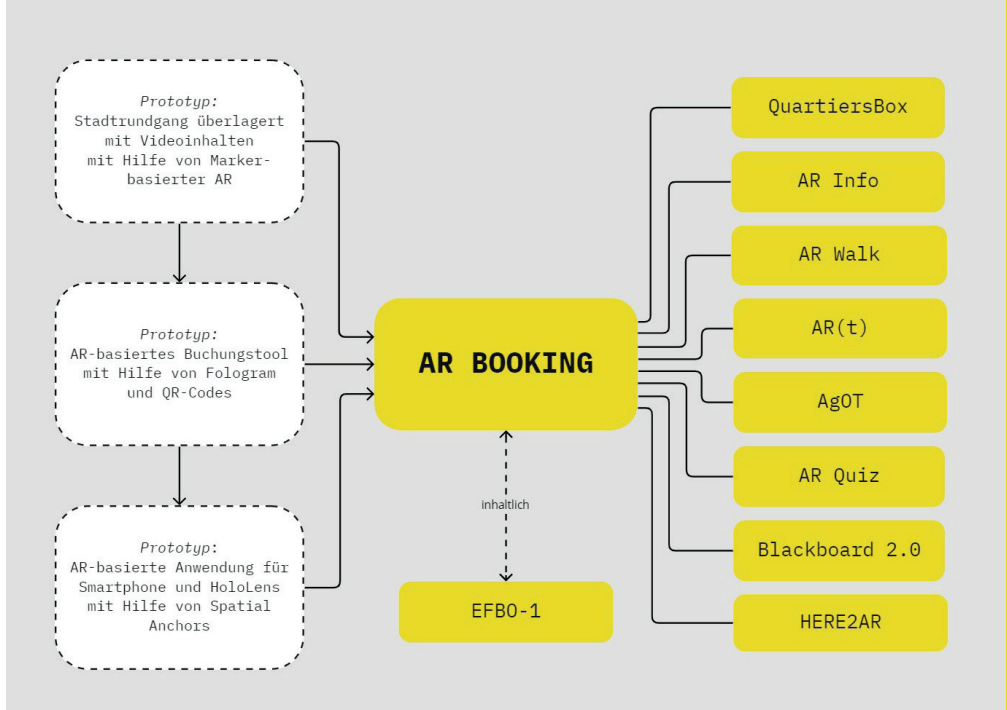
ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Der im Use Case "EFBO-1" vorgestellte Service für Raumbuchungen könnte durch die Einbindung von Augmented Reality erweitert werden und so auch die Organisation kleinräumiger, temporärer Strukturen ermöglichen.

Augmented Reality als Werkzeug zur Erstellung räumlicher Planungskonzepte zu Nutzen kann auch auf andere Nutzungen übertragen werden. Beispielsweise könnten baurechtlich benötigte Bestuhlungspläne für unterschiedliche Veranstaltungen mit der, in diesem Use Case genutzten Technik konzipiert und erstellt werden.

Dieser Use Case könnte als Serviceleistung der Essigfabrik im Rahmen der gesamten Organisation eines Flohmarkts angeboten werden. Die Finanzierung kann durch eine Standgebühr der Betreiber:innen geregelt werden.

» **Zukünftiger Kontext: Kultur und Freizeit, Arbeiten, Wohnen, Leben**



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

» Wirtschaftliches Modell: Serviceleistung im Rahmen der Organisation eines Flohmarkts

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Ein besonderer Mehrwert ist der geringe Abstraktionsgrad beim Einsatz von Augmented Reality: Anders als beispielsweise bei Plangrafiken, können durch die Überlagerung der Inhalte in Lebensgröße Entscheidungen direkt vor Ort getroffen werden, ohne den Maßstab wechseln zu müssen.

Kritisch zu bewerten ist, dass durch diesen Use Case nachfolgend beschriebene, digitale Kluft entstehen könnte. Denn eine echte Transparenz über die räumliche Organisation ist nur gegeben, wenn alle Teilhabenden die Daten gleichermaßen einsehen können. In diesem Szenario könnten folglich Personen ohne Smartphone ausgeschlossen werden, weil sie keinen Zugang zu den Informationen oder Buchungsvorgängen hätten. Auch muss im Vorfeld bewertet werden, welcher Bedarf an einer frühzeitigen und detaillierten Planung besteht, sodass Aufwand und Nutzen verhältnismäßig sein sollten. Eine experimentelle technische Lösung für eine eher simple Problemstellung könnte dazu führen, dass kleinere Hürden abgebaut werden, aber neue Hürden entstehen. Jedoch gibt dieser Use Case relevante Hinweise darauf, wie sich Bewohner:innen für private Nutzungen den öffentlichen Raum temporär mit Augmented Reality aneignen können.

HERE2HUB

Im virtuellen Hub-Space des Quartierszentrums können Live-Event-Veranstaltungen wie Musikkonzerte, Kunstausstellungen oder Geschäftspräsentationen in Echtzeit in den digitalen Raum gestreamt werden. Dabei werden die Inhalte an einen virtuellen Ort übertragen, in dem Zuschauer:innen als Avatare das Geschehen gemeinsam digital erleben können. Es kann aus der Essigfabrik, aber auch von anderen Veranstaltungsorten gestreamt werden. So können sich Veranstalter:innen im überregionalen Kontext vernetzen und im Hub-Space gemeinsame Events realisieren.

(SOZIALE) INNOVATION

Vernetzung mit Veranstalter:innen im überregionalen Kontext, um Live-Content gemeinsam zeitgleich abspielen

KONTEXT

Veranstaltungsmanagement, Kommunikation und Netzwerk, Kultur und Freizeit

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Bürger:innen allgemein, Veranstalter:innen, (lokale) Unternehmen

FORMAT

hybride Messeveranstaltung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Veranstaltungshalle im Innenraum, virtuelles Hub-Space

TECH + DEVICES

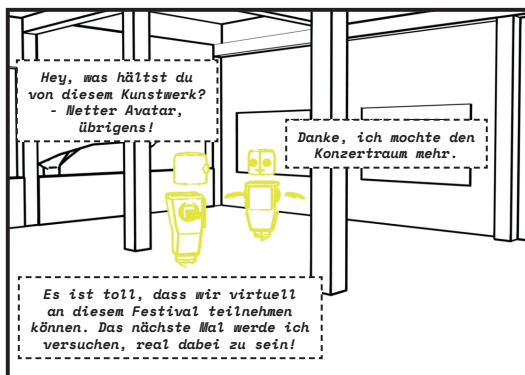
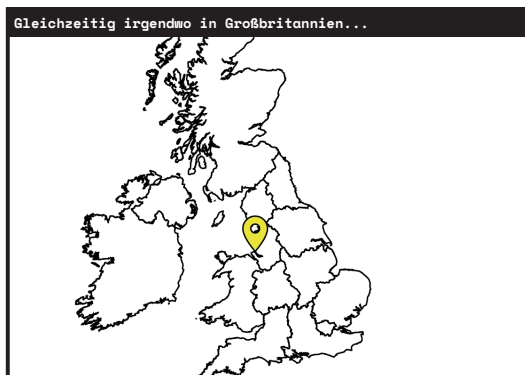
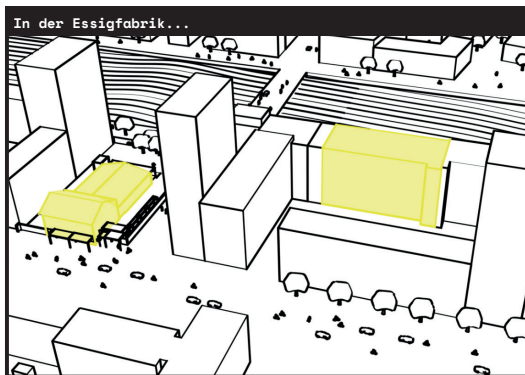
Hardware – Ton- und Videotechnik, Computer/Laptop
Software – Serverstruktur

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Servicekraft Quartierszentrum
Betrieb – Servicekraft Quartierszentrum, Ton- und Videotechniker:in, Veranstaltungstechniker:in für den Aufbau

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der Mozilla Hubs Umgebung, Einpflegen der Inhalte
Betrieb – Aufbau der Technik, Überwachung des Streamings, Video-/Ton-technik



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Hybride Veranstaltungsformate stellen folglich eine Möglichkeit dar, um nicht nur Personen vor Ort, sondern auch Externe am Geschehen teilhaben zu lassen. Besonders im Kontext von Epidemien oder aufwendiger, klimaschädlicher Anreisen können diese Formate perspektivisch an Relevanz gewinnen.

Für ein zukünftiges Kultur- und Quartierszentrum stellt sich demnach die Frage, wie ein Streaming von Veranstaltungen funktionieren und den Teilnehmenden gleichzeitig eine gemeinschaftliche Erfahrung geboten werden kann. Ist es sinnvoll Veranstaltungen in den virtuellen Raum zu übertragen und ist es sinnvoll, dass ein Quartierszentrum diese virtuellen Räume überhaupt anbietet?



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Veranstaltungen aus dem Quartierszentrum können mit der hier vorgestellten Technologie auch prinzipiell online besucht werden. Der Zugang zum Angebot wird über eine eigene Website geregelt. Die digitale Zwillingsveranstaltung beinhaltet einen virtuellen, dreidimensionalen Raum, in dem Nutzer:innen als Avatare auftreten, sich bewegen und die Inhalte der Veranstaltungen betrachten können. Über einen Text-, Sprach- oder auch Videochat können sich die Besucher untereinander austauschen und miteinander interagieren. Die Inhalte der Veranstaltung werden, passend zu einem gemeinsamen virtuellen Erlebnis in unterschiedlicher technischer Form aufbereitet und in den digitalen Raum platziert.

Video und Ton von Konzerten, Theatervorstellungen oder Messen werden vor Ort mitgeschnitten und live gestreamt. Visuelle Kunst kann fotografiert oder gefilmt werden und anschließend im virtuellen Raum ausgestellt werden. Plastiken und komplexe Kunstgegenstände könnten für diese Zwecke durch den Einsatz von 3D-Scan-Verfahren digitalisiert und übertragen werden.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Der Use Case HERE2HUB kann nicht nur für Konzerte/Festivals/Messen sondern auch für verschiedenste andere Veranstaltungen wie Beteiligungsverfahren, Lehrveranstaltungen, Versammlungen oder Workshops eingesetzt werden.

Für eine Umsetzung dieses Use Case ist zunächst zu betrachten, ob das Kultur- und Quartierszentrum als Veranstalter oder als Vermieter von Räumlichkeiten agiert.

Die Position als Veranstalter bietet die Möglichkeit, den Service durch Ticketpreise zu finanzieren. Alternativ dazu könnten auch separate Tickets verkauft werden, die ausschließlich einen Zugang zum Online-Angebot bieten oder verschiedene Abo-Modelle angedacht werden.

Tritt das Kultur- und Quartierszentrum als Vermieter auf, könnte das Angebot als ein Zusatzservice von Interessent:innen gebucht werden.

» **Zukünftiger Kontext: Teilhabe und Partizipation, Bildung, Kultur und Freizeit**

» **Wirtschaftliches Modell: Buchbare Serviceleistung im Rahmen einer Veranstaltung**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Gegenüber etablierten Streamingverfahren, die Video-Inhalte direkt im Browser anzeigen, bietet dieser Use Case die Vorteile, dass Nutzer:innen gemeinsam als Avatare die Inhalte konsumieren und untereinander interagieren können. Grundsätzlich existierte diese Form des Streaming bereits im Jahr 2003, im damals online veröffentlichten 'Metaversum Second Life', in dem u.A. Künstler wie U2 Konzerte als Avatare gespielt haben. Bei einer Umsetzung, insbesondere bei Unterhaltungsveranstaltungen, besteht dennoch die offene Frage, ob die Nachfrage nach diesem Angebot groß genug ist und ob sich der dafür nötige Aufwand einer qualitativ hochwertigen medialen Aufbereitung finanziell lohnt. Wenngleich Bild und Ton mit verschieden großem Aufwand z.B. mit mehreren Kameras und Tonspuren erstellt und gestreamt werden können, lässt sich die lokale Live-Erfahrung eines Konzerts vor Orts kaum vergleichbar digitalisieren.

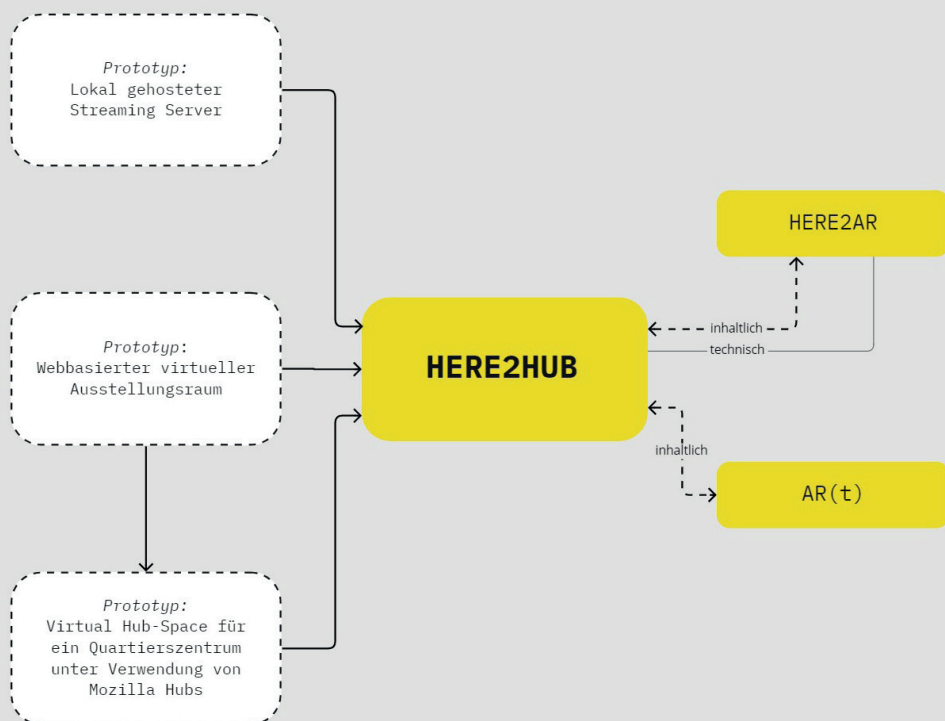
Daher könnte dieser Use Case besonders für Veranstaltungen in Frage kommen, deren Qualität weniger durch eine intensive Live-Erfahrung bestimmt wird. Beispielhaft dafür sind unter anderem diverse Lehrveranstaltungen oder bürgerschaftliche bzw. politische Beteiligungsverfahren zu nennen. In diesen Kontexten hat der Use Case das Potential eine größere Teilhabe und Inklusion zu erzeugen, da sich die Reichweite des Angebots deutlich erhöht.

Für eine Umsetzung ist auch zu beachten, dass virtuelle Räume mitunter eine Form der Moderation benötigen, um z.B. Belästigungen oder anderen Diskriminierungen entgegenwirken zu können.

"Zum Thema Avatare hat sich in den letzten Jahren oder sogar Monaten eine ganze Menge getan, sie sind deutlich präsenter geworden. Avatare, digitale Zwillinge von Menschen, aber auch digitale Zwillinge von Möbel, Maschinen, Räumen."

Jens Epe, Erster deutscher

Fachverband für Virtual Reality



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

HERE2AR

Im Rahmen hybrider Messeveranstaltungen in der Essigfabrik für jegliche Art von Unternehmensbranchen, können Messestände bzw. Exponate digital repräsentiert werden. Die Aussteller:innen sind wesentlich unabhängiger von physischen Verfügbarkeiten, Ressourcen und anderen Hürden. Gleichzeitig finden Messebesucher:innen in der Halle räumlich zusammen und haben die Möglichkeit die Messe mit Augmented-Reality-Brillen gemeinsam zu erleben.

(SOZIALE) INNOVATION

digitale Messeexponate räumlich verortet präsentieren

KONTEXT

Veranstaltungsmanagement, Kommunikation und Netzwerk, Kultur und Freizeit

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Bürger:innen allgemein, (lokale) Unternehmen, Veranstalter:innen

FORMAT

hybride Messeveranstaltung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Veranstaltungshalle im Innenraum, virtuelles Hub-Space

TECH + DEVICES

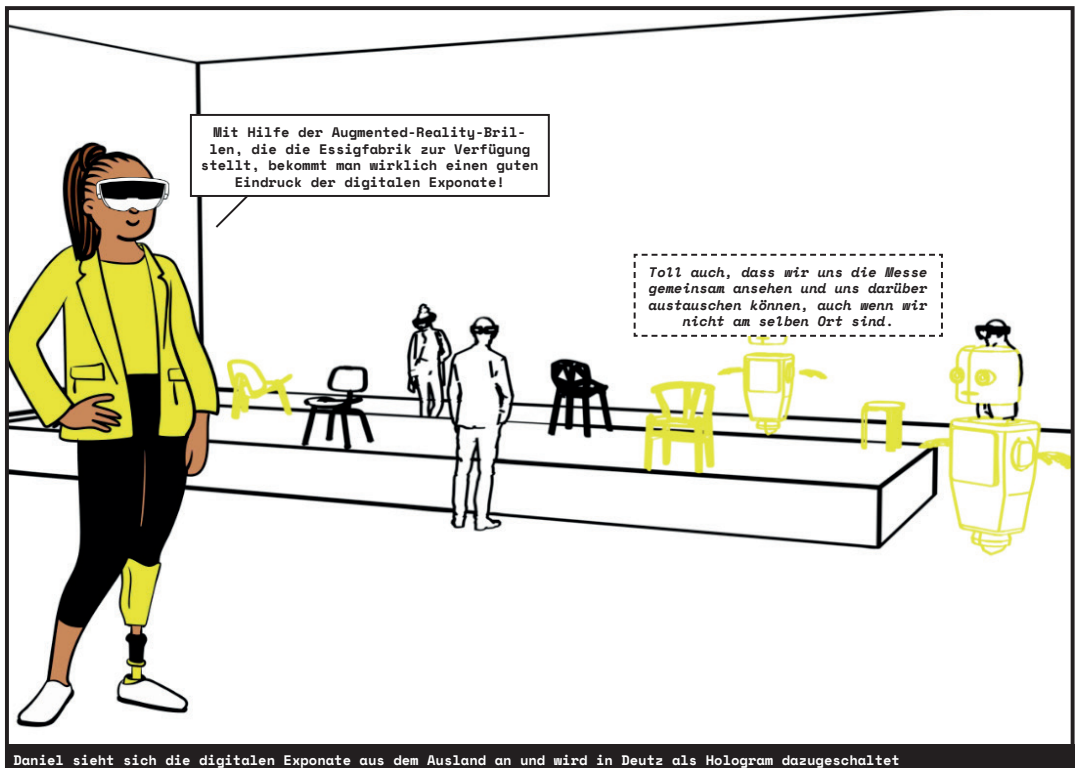
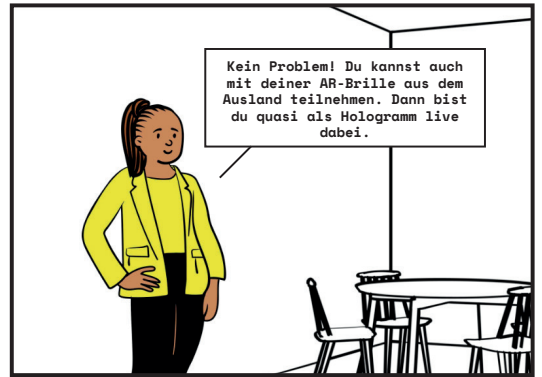
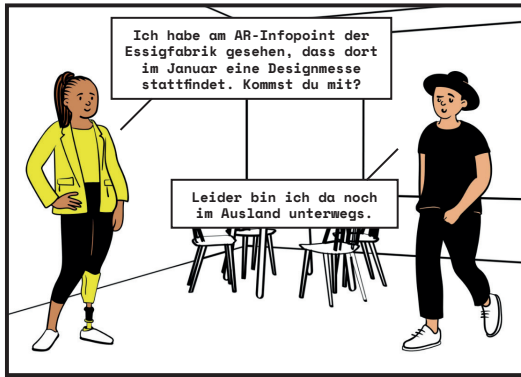
Hardware – AR-Brillen oder Smartphones/Tablets, Licht- und Tontechnik
Software – Serverstruktur, AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmier:in, Servicekraft Quartierszentrum
Betrieb – Servicekraft Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Einrichten der Microsoft Mesh App auf allen Geräten und Verknüpfung
Betrieb – technischer Support (für die Dauer des Events)



Daniel sieht sich die digitalen Exponate aus dem Ausland an und wird in Deutz als Hologramm dazugeschaltet

AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Während der Corona Pandemie haben sich hybride Veranstaltungsformate, bei denen die Teilnehmer:innen zum einen Teil unmittelbar vor Ort und zum anderen Teil digital anwesend sind, sehr schnell verbreitet. Die digitalen Teilnehmer:innen können durch die technologischen Limitierungen nur eingeschränkt an den gegebenen Angeboten vor Ort teilnehmen und sind gerade in sozialen Interaktionen benachteiligt.

Als nächster, logischer Schritt gilt es daher, diese, rein digitalen Teilnehmer:innen besser in die Veranstaltung zu integrieren und als Avatare im Raum zu verorten.

Weiterhin bietet gerade Augmented Reality die Chance virtuelle Objekte räumlich erfahrbar zu machen. Daraus entstand die Idee, dass schützenswerte und abstand-erfordernde Ausstellungstücke genauso gut virtuell gezeigt werden könnten, um lokale Ressourcen zu sparen.



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Grundsätzlich nutzt dieser Use Case virtuelle Räume, um Personen an verschiedenen Orten eine gemeinsame Kommunikations- und Ausstellungsplattform während einer Messe zu bieten. Teilhaben können sowohl Personen auf dem Messegelände vor Ort, als auch Personen, die ortsunabhängig (remote) den virtuellen Raum betreten.

Das Erleben der Messe wird, je nachdem, von wo bzw. mit welchem Device man beitrifft, anders wahrgenommen: Besucher:innen vor Ort nutzen hierfür eigene oder zur Verfügung gestellte AR-Brillen, die, mit virtuellen Inhalten überlagerte Teile des Messegeländes abbilden. Dies können zum einen virtuelle Exponate oder Messebauten, aber auch persönliche Avatare anderer Remote- Besucher:innen sein.

Räumlich entfernte Remote-Besucher:innen können wiederum über verschiedene Devices, wie Smartphones, Laptops, VR-, oder AR-Brillen den virtuellen Zwillingsraum betreten. Diese Teilnehmer:innengruppe sieht infolgedessen die analogen Besucher:innen auf dem Messegelände vor Ort gleichermaßen als Avatare, einschließlich etwaiger virtueller Exponate. Der Austausch beider Personengruppen kann, wie bereits erwähnt, über einen Sprach-, Text- oder Videochat erfolgen. Zudem können 3D-Modelle z.B. von Exponaten von den Teilnehmenden eingeladen und hinzugefügt werden.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Dieser Use Case lässt sich auf viele Szenarien übertragen. Insbesondere die Möglichkeit, die Teilhabe von Personen, die nicht vor Ort sein können, optimieren zu können, bietet entscheidende Vorteile für die Steigerung der potentiell erreichbaren Besucherzahlen. Weitere Anwendungsfälle könnten zum Beispiel partizipative Veranstaltungen oder Workshops mit Bildungshintergrund sein. Ebenfalls ist eine kreative Nutzung von Kunst- und Kulturgegenständen denkbar, die sonst nicht transportiert werden können.

Für eine Umsetzung des Use Case ist zunächst zu betrachten, ob das Kultur- und Quartierszentrum als Veranstalter oder als Vermieter von Räumlichkeiten agiert. Als Veranstalter kann eine Finanzierung über einen Teil des Ticketpreises bzw. als Gebühr für die Aussteller erfolgen. Als Vermieter kann die Finanzierung potentiell als Zusatzservice bzw. als buchbares Leistungspaket zur regulären Raummiete erfolgen.

Aus Sicht der Aussteller:innen dient dieser Use Case auch zur Einsparung von Ressourcen, da Herstellungs- und Transportkosten entfallen.

Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit Ausstellungsstücke zu zeigen, die nicht vor Ort sind, weil diese z.B. nicht transportiert oder ausgeliehen werden konnten. Auch ist es möglich Produkte zu zeigen, die noch nicht einmal als physisch-greifbarer Prototyp existieren, sondern sich noch in einer sehr frühen Konzeptionsphase befinden, wie z.B. neue Produkte einer zukünftigen Mobilität oder komplexe technische Anlagen. Hierdurch kann ein frühzeitiger Input der interessierten Nutzerschaft in die Entwicklung einfließen und darüber hinaus Marktforschung betrieben werden.

» **Zukünftiger Kontext: Teilhabe und Partizipation, Bildung, Kultur und Freizeit**

» **Wirtschaftliches Modell: Buchbare Serviceleistung im Rahmen einer Veranstaltung**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

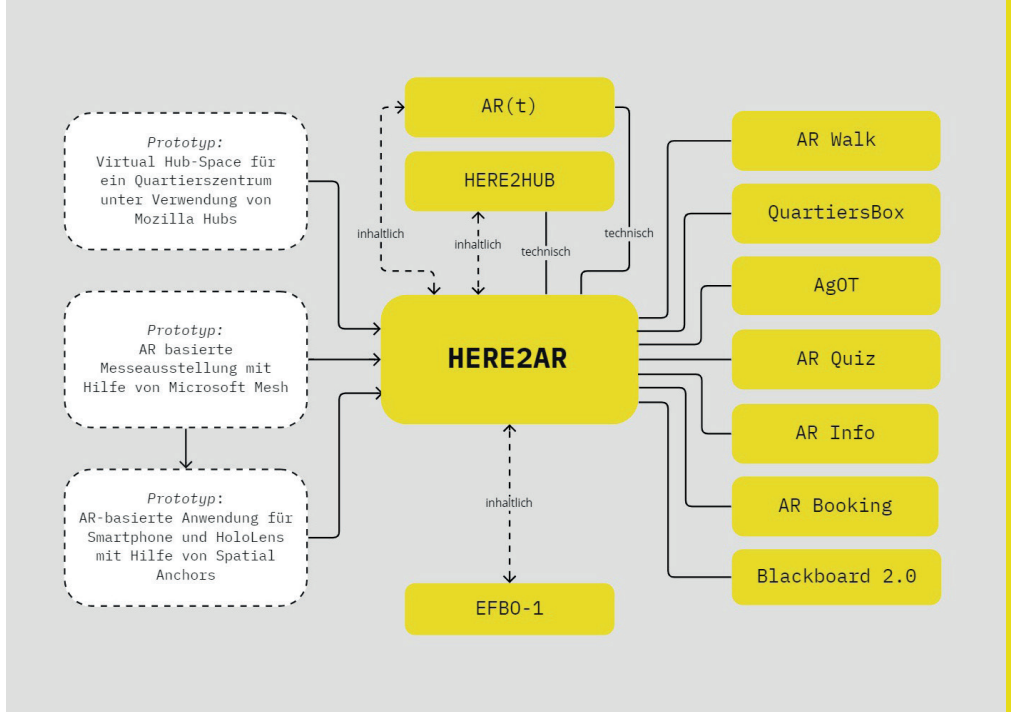
Die Thematik der Verbindung virtueller Räume mit Augmented Reality-Technologien wird auch durch die Entwicklung eines Metaversums von Meta Platforms (früher Facebook Inc.) perspektivisch inhaltlich und wirtschaftlich relevanter. Aktuell sind die Anschaffungskosten für AR-Brillen noch relativ hoch; die Hardware ist schwer und unbequem beim längeren Tragen. Sobald diese Faktoren durch weitere Iterationen in der Hardwareentwicklung verringert werden und die Geräte im Konsumentenmarkt vertreten sind, steigen die Chancen für die Umsetzbarkeit derartiger Use Cases.

Für Aussteller:innen ist dabei aber kritisch zu bedenken, dass entweder digitale Modelle der Exponate – mitunter in speziellen Dateiformaten – bereits vorliegen oder die Ausstellungsstücke mit 3D-Scanning-Verfahren vorab digitalisiert werden müssen, was wiederum mit weiteren Arbeitsaufwänden und Kosten verbunden ist. Besucher:innen, die remote zugeschaltet sind, sehen nicht unmittelbar die "echten"

"Auch die Datenbasis die wir für solche Modelle brauchen wird immer größer"

Jens Epe, Erster deutscher

Fachverband für Virtual Reality

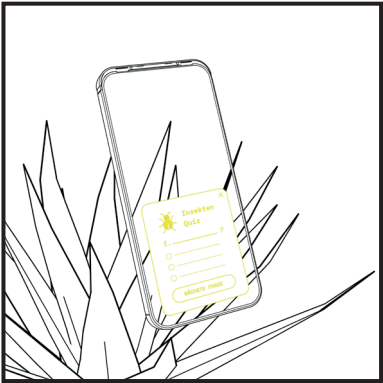


Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

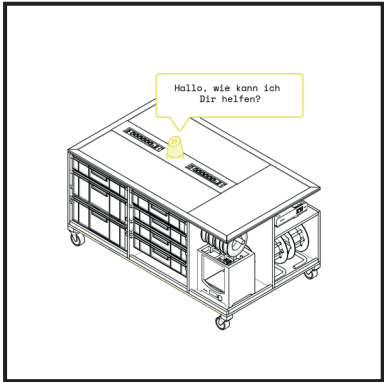
Ausstellungsstücke auf dem Messegelände. Dadurch stellt dies auch nicht automatisch einen gleichwertigen Zugang zu den Angeboten dar. Allerdings bietet sich die Option, dass Aussteller:innen das Bild ihrer AR-Brillen für externe Besucher digital streamen und Ihnen somit eine reduzierte Teilhabe ermöglichen. Dadurch könnten auch ggf. ein Kontakt zu potentiellen Kunden aufgebaut und beispielsweise detaillierte Fragen zu den Produkten direkt am Exponat geklärt werden können. Abschließend hat dieser Use Case ebenso das gleiche Potential der digitalen Teilhabe an Veranstaltungen während einschränkenden Ereignissen, wie Pandemien o.ä. in denen Messen vor Ort nicht im vollem Umfang stattfinden können.



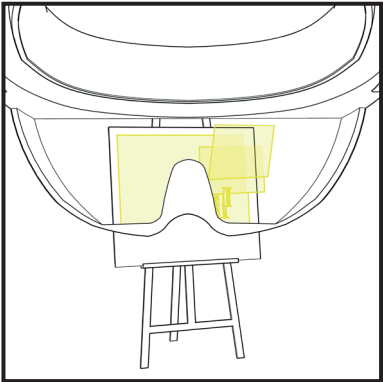
EFBO-2



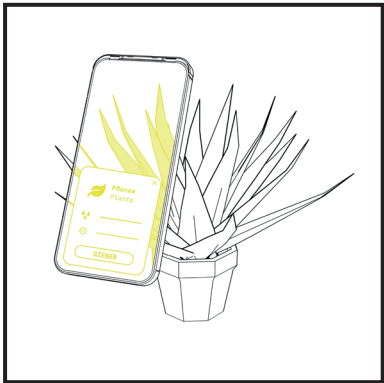
AR QUIZ



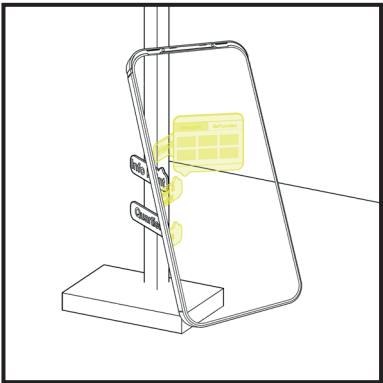
EFFAB BOX



AR(T)



AGOT



BLACKBOARD 2.0

KULTUR, BILDUNG UND DIE FÖRDERUNG VON SOZIALSTRUKTUREN IM QUARTIER UNTERSTÜTZEN

EFBO-2

EFBO (EssigFabrikBot) ist ein webbasierter, digitaler Chatbot, im Sinne eines technischen Dialogsystems, mit dem man via Spracheingabe inhaltsbezogen kommunizieren kann. EFBO kann neben Räumen auch ortsbezogenes Wissen oder gegenständliche Werkzeuge oder Ressourcen vermitteln. Nach einer Registrierung haben Anwohner:innen des Quartiers die Möglichkeit via EFBO ein nachbarschaftsbezogenes Sharing-Modell für jegliche Inhalte, Werkzeuge, Workshops, Wissen, Bildung oder Nachhilfe umzusetzen.

Auch Organisationen wie bspw. die Essigfabrik können ihre Ressourcen teilen. Besonders Jugendlichen und Kindern kann so eine digitale Anlaufstelle zur räumlich-nahen Vermittlung jeglicher Gegenstände oder Informationen geboten werden.

(SOZIALE) INNOVATION

Quartierszentrum als Vermittler von Räumen und Infrastruktur im Quartier

KONTEXT

Information, Mobilität und Orientierung, Veranstaltungsmanagement, Kultur und Freizeit

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, insb. Jugendliche und Kinder, Bildungseinrichtungen, Bildungsinitiativen- und vereine, lokale Unternehmen

FORMAT

Quartiersbewohner:innen, insb. Jugendliche und Kinder, Bildungseinrichtungen, Bildungsinitiativen- und vereine, lokale Unternehmen

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

digitales Informationstool, räumlich verortet

TECH + DEVICES

Hardware – Touchscreen
Software – Serverstruktur

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Anlernen der KI, Aufbau des Interfaces
Betrieb – Fortwährende Pflege der Datenbank von EFBO, Integration neuer Inhalte/Personen, Support für technisches Setup



Erica hat sich ein druckbares 3D Modell für ein Smartphonestand heruntergeladen und ist auf der Suche nach einem 3D Drucker.



Mirko hat einige Tomatensträucher auf seinem Balkon gepflanzt. Allerdings vergisst er oft, sich um sie zu kümmern. Er hat mal zu Weihnachten ein Arduino Starter-Kit bekommen und überlegt, ob er die Sträucher nicht damit überwachen könnte. Da er aber ein Anfänger im Bereich IoT ist, sucht er jemanden, der ihm helfen kann.



Robert hat Spaß daran, anderen mit dem Umgang mit digitalen Tools zu helfen. Deshalb hat er sich bei EFBO als Freiwilliger eingetragen, der Jugendlichen mit diesen Themen hilft.

Hallo EFBO, gibt es hier im Deuzer Hafen einen 3D Drucker, den ich benutzen kann?

Mein, ich habe leider noch nie einen 3D Drucker benutzt, gibt es jemanden im Quartier, der mir helfen könnte?

Super, Danke! Ja, ich kann den Wagen auch teilen.

Hallo Erica, der Medienwagen verfügt über einen 3D Drucker. Hast du schonmal so ein Gerät benutzt? Für das erste mal solltest du auf jeden Fall nicht alleine damit arbeiten.

Du hast Glück, Robert wohnt im Quartier und hilft dir gerne. Ich stelle eine Anfrage und reserviere den Medienwagen. Robert wird sich bei dir melden, ok? Wärdst du auch bereit, den Medienwagen mit anderen zu teilen?



Hi EFBO, ich würde gerne mehr über Arduino und IoT lernen. Gibt es jemanden hier im Quartier, der auch auf sowas Lust hat?

Ja, das ist super, danke!

Hey Mirko. Ja, Robert kennt sich sehr gut mit diesen Themen aus. Soll ich ihm eine Anfrage schicken? Er ist diese Woche sowieso mit dem Medienwagen der Essigfabrik unterwegs, wollt ihr euch da treffen?



Klar, können wir machen. Ich habe am Freitag um 14:00 Zeit. Wir können uns vor der Essigfabrik treffen.

Hi Robert, du hast zwei neue Anfragen von Schüler:innen aus dem Quartier. Sie würden sich gerne mit dir am Medienwagen treffen. Wann hast du Zeit?



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Der Use Case "EFBO-2" baut auf dem Konzept des bereits vorgestellten "EFBO-1" auf, setzt diesen aber in einen anderen Kontext. Untersucht wurde ob man mit Hilfe des KI-gestützten Chatsbots die Quartiersbewohner:innen nicht nur bei der Suche nach Räumlichkeiten, sondern auch beim Vernetzten rund um das Thema Wissen und Ressourcen unterstützen kann. Auch in diesem Kontext interessierte vor allem die besondere Rolle, die einem Quartierszentrum zukommen kann. Darüber hinaus galt es zu untersuchen, ob unterschiedliche Inhalte auch verschiedene Interaktionsformen mit dem Prototypen zur Folge haben.



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Das schon für "EFBO-1" verwendete Chatbot-basierte Tool kann neben Räumen auch Wissen oder Ressourcen vermitteln. Quartierbewohner:innen können beispielsweise ihre besonderen Fähigkeiten in Handwerk, Hobby oder Wissen anbieten und werden hierzu mit anderen Quartiersbewohner:innen vernetzt, die ggf. hierbei Unterstützung benötigen. Sowohl das einfache Vernetzen (engl. Matching) als auch eine konkrete Terminvergabe sind über das System möglich. Auch Ressourcen, wie möglicherweise spezielles Werkzeug, übriges Material oder kleine Maschinen können angeboten oder mit Hilfe des Prototypen gesucht werden.

Die KI kann darüber hinaus, im Laufe der Zeit auch die Bedarfe im Quartier besser kennenlernen und als Vernetzer:in zwischen den Nutzer:innen agieren. Die Benutzung des Tools findet anders als bei "EFBO-1" nicht über einen lokal verorteten Screen statt, sondern ist mit mobilen devices möglich.

Gerade beim Anbieten des eigenen Wissens oder der privaten Ressourcen könnte der lokale Bezug zum Quartierszentrum dennoch ein Vorteil sein. Der Service ist also vergleichbar mit einem analogen 'Schwarzen Brett', die KI kann aber besser dabei unterstützen Synergie aufzudecken und Menschen mit ähnlichen Interessen zusammenzubringen.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Übertragbar ist dieser Use Case, neben dem Buchen von Räumen für Veranstaltungen und dem Vernetzen von Quartiersbewohner:innen rund um das Thema Wissen und Ressourcen auch auf weitere Bereiche des täglichen Lebens und Arbeitens, sowie der Vernetzung der Quartierbewohner:innen allgemein.

Es existieren bereits heute eine Reihe globaler und erheblich beworbener Internetplattformen, die das Leihen von Werkzeugen und nachbarschaftliche Unterstützung operationalisiert haben.

Allerdings stellt sich die Frage, ob die globale Reichweite dieser standardisierten Portale im Verhältnis zum kleinteiligen und recht privaten Bedarf steht. Oder ob gerade der räumliche Bezug und die definierte abgegrenzte Ausrichtung auf nur das soziale Miteinander innerhalb des Quartiers grundsätzlich mehr Vertrauen schafft. Auf der technologischen Seite könnte die Kommunikation mit dem Chatbot um die bereits für die im Prototyp Wordcloud implementierte Spracherkennung erweitert werden, so dass die Kommunikation nicht nur textbasiert

abläuft. Genauso könnte die Ausgabe der Reaktionen des Chatbots ebenfalls mittels Sprachsynthese ausgegeben werden. So kann die Zugänglichkeit und Inklusivität des Angebots weiter erhöht werden.

Ähnlich wie bei "EFBO-1" sollte auch bei "EFBO-2" für nicht kommerzielle Nutzer:innen kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Da für ein Kultur- und Quartierszentrum natürlich trotzdem ein Aufwand hinsichtlich des Einrichtens, der Wartung und der Pflege entsteht, ist durchaus denkbar, die Serviceleistung für unternehmerische Anbieter:innen wie beispielsweise lokale (Handwerks-)Unternehmen, oder wirtschaftlich operierende Akteur:innen im Kontext (Fort-)Bildung und ähnlichem mit einer Gebühr zu verbinden.

» **Zukünftiger Kontext: Nahversorgung, Teilhabe und Partizipation**

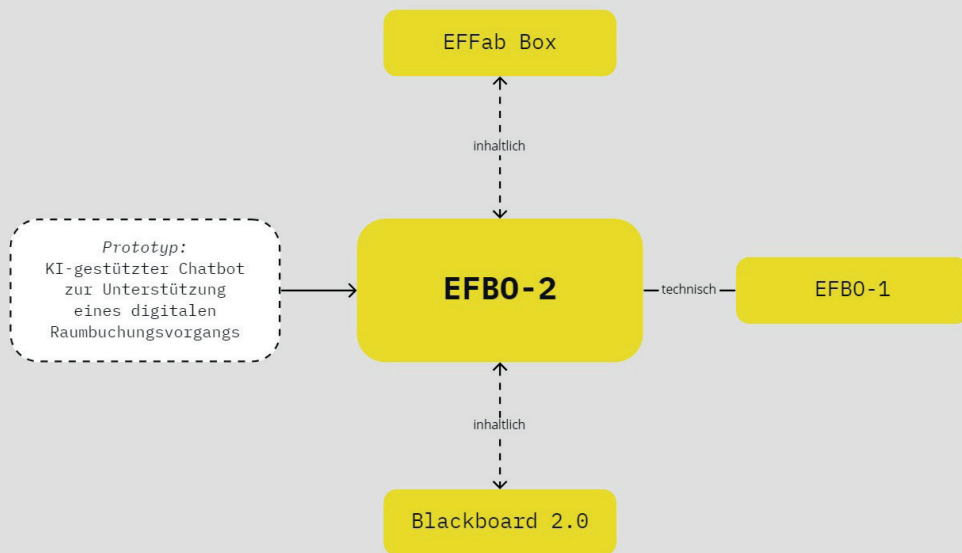
» **Wirtschaftliches Modell: Serviceleistung finanziert durch Gebühr oder Werbeeinnahmen**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Zusammenfassend soll "EFBO-2" den Quartierbewohner:innen helfen, die Möglichkeiten, die ihr Wohnumfeld und ihre Nachbarschaft bietet, positiv für sich zu nutzen. Insgesamt wird in dieser Serviceleistung, insbesondere durch den starken, lokalen Bezug ein großes Potenzial für den Zusammenhalt und Austausch im Quartier gesehen, da auch hier positive lokale Synergien genutzt und aufgedeckt werden.

Wichtige Aspekte für eine erfolgreiche Umsetzung dieses Use Cases sind in diesem Kontext nicht so sehr die tagesaktuellen Informationen und Rahmenbedingungen, sondern eher Aspekte wie eine gemeinnützige Ausrichtung der Formate und eine gut funktionierende Interaktion zwischen Nutzer:innen und dem digitalen Interface. Zu beantworten bleibt auch bei "EFBO-2" weiterhin die Frage, inwieweit ein Quartierszentrum ein derartiges Tool einerseits warten und pflegen, wichtiger aber noch das Angebot kuratieren darf oder muss.

Neben der eigentlichen Serviceleistung bestehen weitere, sehr interessante Aspekte darin, dass die KI mittels Nutzer:innen-Anfragen mit der Zeit Informationen über möglicherweise fehlende oder nicht benötigte (Service-)Angebote sammeln kann. So können zukünftig Missstände oder auch positiv angenommene Services schon im entstehenden Quartier identifiziert und im Idealfall verbessert oder ausgeweitet werden.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

EFFAB BOX

Die Essigfabrik verfügt über eine breite Auswahl an digitalen Tools. Damit diese öffentlich zugänglich und überall im Quartier einsetzbar sind, ist ein Teil davon in einen mobilen Wagen – der EFFab Box – integriert. Die EFFab Box selbst verfügt über eine Sprachassistentin zur Kommunikation mit den verbundenen Technologien. Darüber hinaus können Reparaturanleitungen, Handbücher, Tutorials oder auch die reine Verfügbarkeit der Tools sowie deren Funktionsweise abgefragt werden. In Kombination mit dem integrierten Projektor können auf diese Weise DIY-Inhalte und andere Informationen zur Wissensvermittlung inhaltlich passend und gut lesbar eingeblendet werden.

(SOZIALE) INNOVATION

Mobiles Workshop- und FabLab-Center, welches durch eine KI unterstützt wird

KONTEXT

Veranstaltungsmanagement, Kommunikation und Netzwerk, Bildung

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Bildungseinrichtungen, Bildungsinitiativen- und vereine o.ä.

FORMAT

Präsenzveranstaltung/-Workshop mit digitaler Unterstützung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Öffentlicher Raum im Quartier oder Innenraum und Außenbereich der Veranstaltungshalle

TECH + DEVICES

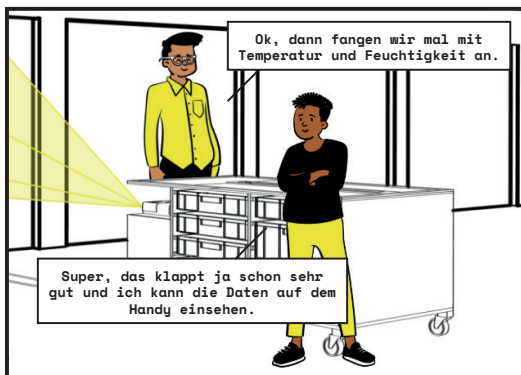
Hardware – Medienwagen, Projektor mit Chromecast, Variables Equipment (Beispiel: 4x AR Headset, 3D Drucker, Lötkolben, Akkuschauber, Akku-Stichsäge, 4x Arduino Starter Sets, usw.)
Software – Google Sprachassistent

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in, Tischler:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Bau des Wagens, Integration aller technischen Bauteile, Anlernen der Google KI
Betrieb – Fortwährende Pflege des Equipments, Integration neuer Inhalte und Geräte



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Der hier vorgestellte Use Case befasst sich mit der Integration von Fab-labs bzw. Makerspaces in einem Quartierszentrum. Bei diesen Einrichtungen handelt es sich in der Regel um offene Werkstätten, in denen Privatpersonen Zugang zu Werkzeugen und Fertigungsverfahren erhalten können, um selbstständig Geräte zu reparieren, eigene Projekte zu entwickeln oder sich generelles Wissen anzueignen.

Darüber hinaus wird der Einsatz von Sprachassistenten für die Vermittlung von Technologiewissen thematisiert. Von Interesse ist dabei die Frage ob, durch den Einsatz von Sprachassistenten in diesem Kontext die Bewohner eines Quartiers dazu befähigt werden sich selbst Technologien zu erschließen und ob andere Formen der Interaktion zwischen Nutzer:innen im Vergleich zum Lesen einer Anleitung oder Schauen eines Instruktionsvideos entstehen können.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Im Zentrum dieses Anwendungsfalls steht ein mobiler Werkstattwagen mit Arbeitsoberfläche, der als portabler Makerspace genutzt werden kann. Ausgestattet ist dieser mit Beamer, Sprachassistent, Werkzeug, Stauraum für Bauteile und einer großformatigen Arbeitsfläche. Bewohner:innen des Quartiers können den Wagen für ihre eigenen Projektideen nutzen und gemeinsam an ihm arbeiten.

Je nach Bedarf kann der Wagen auf dem Gelände des Quartierszentrums an verschiedene Orte geschoben werden. Die Sichtbarkeit im halb-öffentlichem Raum kann dazu führen, dass das Interesse anderen Bewohner:innen des Quartiers für das Angebot geweckt und besser angenommen wird.

Als Teil des Wagens dienen der Sprachassistent und der Beamer als Mittel zur Erläuterung von Bauanleitungen und geben Hinweise für die Nutzung von Werkzeugen. So können Nutzer:innen den Sprachassistent gezielt befragen, wo z.B. ein Bauteil oder ein Werkzeug zu finden ist und was bei der Nutzung zu beachten ist. Weiterhin kann nach einer Anleitung für ein bestimmtes Projekt gefragt werden. Der Sprachassistent führt die Nutzer:innen darauf hin Schritt für Schritt durch die Anleitung und kann ggf. mit einem Beamer visuelle Inhalte zu diesem Zweck projizieren.

Mit dem Einsatz der in diesem Use Case beschriebenen Technologien kann ein Quartierszentrum die Rolle eines Vermittlers übernehmen, indem ein niederschwelliger Zugang zu Handwerk, Technologie und Fachwissen ermöglicht wird.

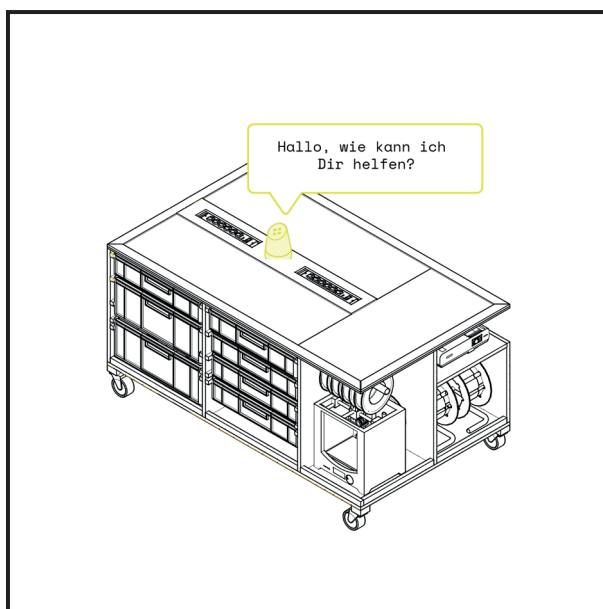
ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Für eine Umsetzung ist die Ansprache besonderer Zielgruppen (z.B. Student:innen in technischen Bereichen) sinnvoll, weil dadurch ein Kreis von Nutzer:innen etabliert werden kann, die das Angebot regelmäßiger wahrnehmen. Auch ist eine Kooperation mit Bildungseinrichtungen im Quartier (z.B. Informatik-AGs von lokalen Schulen) erstrebenswert um über das Angebot zu informieren.

Im Rahmen der Finanzierung kommen unterschiedliche Konzepte in Frage: Wenn das Angebot für Quartiersbürger:innen kostenlos zur Verfügung stehen soll, ist eine Förderung denkbar. Für kommerzielle Nutzer:innen, die die EFab Box möglicherweise nutzen um Workshops anzubieten, könnten eine Mietgebühr erhoben werden.

» **Zukünftiger Kontext: Kultur und Freizeit, Mobilität und Orientierung**

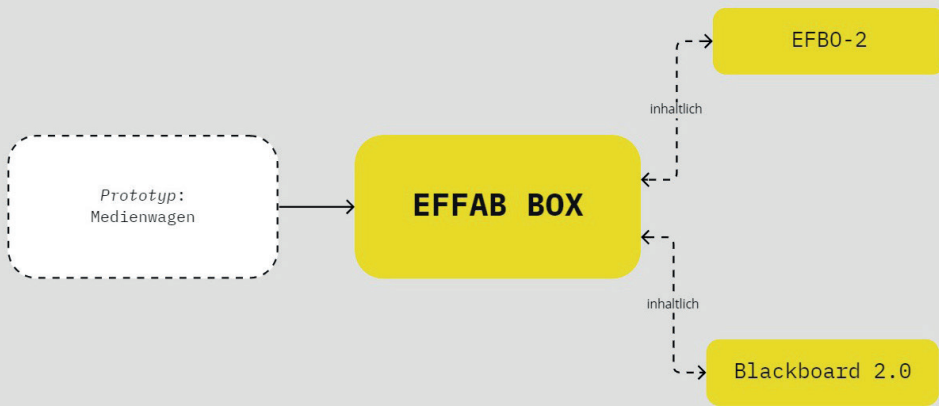
» **Wirtschaftliches Modell: gefördert durch öffentliche Mittel oder Gebühr in Form von Geräte-(Miete) für kommerzielle Nutzer:innen**



ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Der Use Case hat das Potential einen Beitrag für den nachhaltigen Umgang mit technischen Produkten zu liefern, da Quartiersbewoner:innen befähigt werden Reparaturen selbst zu durchzuführen. Da der Wagen portabel ist, können diese Dinge öffentlich passieren und gewinnen daher an Strahlkraft. Die Risiken von Diebstahl und Vandalismus müssen im Vorfeld jedoch bewertet und ggf. durch etwaige Maßnahmen minimiert werden.

Je nachdem, wie ausgeprägt das Angebot wahrgenommen wird, besteht die Möglichkeit, dass sich eine Gruppe von Personen für die Wartung und Organisation des Wagens verantwortlich fühlt. In diesem Fall kann das Angebot theoretisch als eine Form der Commons des Quartiers funktionieren.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

AGOT

AgOT ist ein Gemeinschaftsgarten für das Quartier. Über Sensoren in Pflanzbeeten, die über das Essigfabrik-LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) kommunizieren, werden die biologischen Wachstumsbedingungen und der aktuelle Zustand der Pflanzen überwacht. Die Quartiersbewohner:innen können sich via App alle relevanten Messdaten von allerorts ansehen und sich gegebenenfalls auch unmittelbar um die Pflanzen kümmern. Die App dient auch als soziales Netzwerk zum Austausch von Informationen zwischen den Bewohner:innen. Vor Ort sind die relevante Informationen via AR-Überlagerung der Smartphonekamera im individuellen Device abrufbar.

(SOZIALE) INNOVATION

Verknüpfung von AR, IoT und Social Media im Kontext Natur und Umwelt

KONTEXT

Bildung, Kommunikation und Netzwerk, Natur und Umwelt

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Nachbarschaftsinitiativen und -vereine o.ä., Bildungseinrichtungen, Bildungsinitiativen- und vereine o.ä.

FORMAT

Soziales Netzwerk

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

Öffentlicher Raum im Quartier

TECH + DEVICES

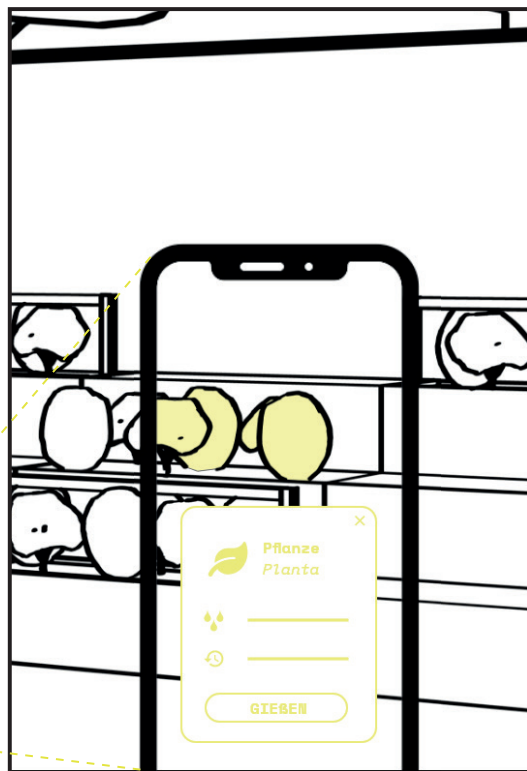
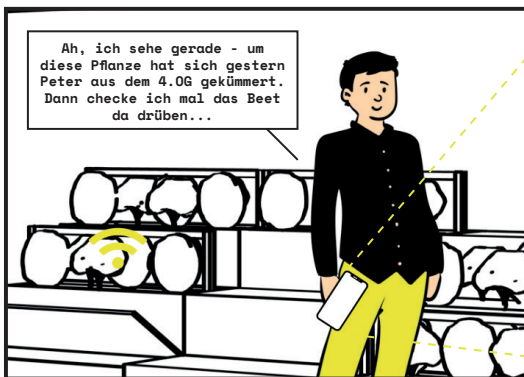
Hardware – LoRaWAN Netzwerk, Sensoren, Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur, AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der Netzwerkstruktur, Sensoren, Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App
Betrieb – Instandhaltung aller technischen Bestandteile, Updates für App



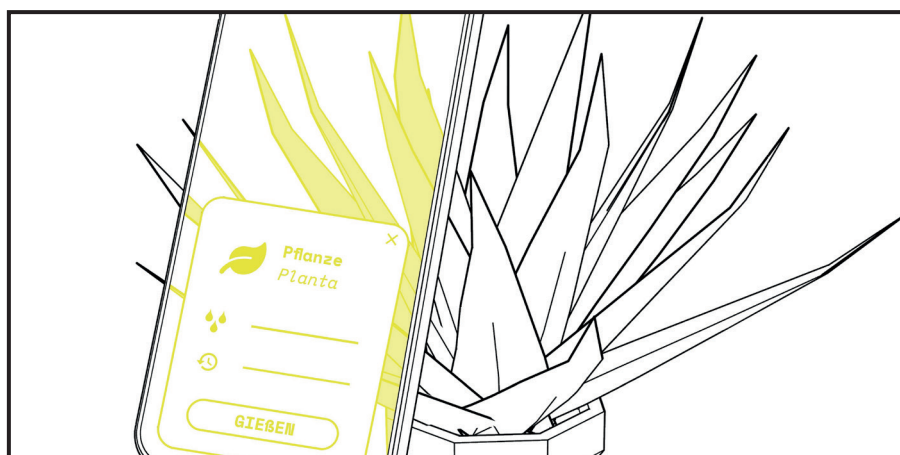
AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Urban Gardening, der gemeinschaftliche Gartenbau in der Stadt, vereint viele positive soziale, ökologische und ökonomische Aspekte:

- » Stärkung der Identifikation mit dem Ort durch eigenständige Gestaltung und Bewirtschaftung Schaffung eines generationenübergreifenden Treffpunkts
- » lokale Nahrungsmittelproduktion verringert Transportwege und Kosten
- » Beitrag zur Deckung des Bedarfs an umwelt-, und sozialverträglich produzierten Lebensmitteln
- » Steigerung der Wertschätzung qualitativ hochwertiger Lebensmittel

Außenbereiche von Quartierszentren eignen sich im besonderen Maße für das Anlegen von gemeinschaftlich nutzbaren Anbauflächen. So können z.B. Hochbeete oft nicht ohne eine Genehmigung im Stadtraum aufgestellt werden; auf den Freiflächen eines Quartierszentrums hingegen durchaus realisierbar.

Daher sind für diesen Use Case die folgenden Fragestellungen relevant: Wie kann man Interesse an Urban Gardening für weitere Personengruppen wecken? Wie kann man ein Verantwortungsgefühl bei den Bewohner:innen für ihr Umfeld und gemeinsam gepflegte Pflanzen fördern? Kann dieses dazu führen, dass ein größeres Gefühl von Community entsteht und somit der Zusammenhalt im Quartier gestärkt wird? Welche Rolle kann ein Quartierszentrum dabei einnehmen?



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Grundlegend handelt es sich bei diesem Use Case um eine Verknüpfung aus einem IoT-Sensornetzwerk, Augmented Reality und Social Media im Kontext von Natur und Umwelt. Im Rahmen von Urban Gardening können für Teilnehmer*innen relevante Daten (z.B. Bodenfeuchte in einem Hochbeet) durch Sensoren erhoben werden.

Die durch die Sensoren erhobenen Datenpakete eignen sich durch ihre geringe Dateigröße um durch eine IoT-Technologie wie z.B. LoRaWAN übertragen werden zu können. Aufbereitete Sensordaten können so durch unterschiedliche Grafiken in einer Augmented-Reality-Anwendung verständlich dargestellt und erfahrbar gemacht werden. Insgesamt ergibt sich so eine sehr niederschwellige und intuitive Auseinandersetzung mit Natur und Umwelt im unmittelbaren Lebensumfeld, die neben dem biologischen Nutzen und dem Lerneffekt auch generationenübergreifend Begeisterung für das Zusammenspiel zwischen Digitalisierung und natürlicher Umwelt entfachen kann.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Gerade das Thema Urban Gardening bietet viele Anknüpfungspunkte für weitere ergänzende Funktionen dieser Anwendung, wie z.B. Lerninhalte oder Funktionen eines lokalen sozialen Netzwerks. Diese Inhalte können an die Bedürfnisse anderer Nutzerkreise (z.B. Schulklassen) angepasst werden und somit zur Heterogenität der gesamten Nutzer:innengruppe beitragen. Die Besonderheit der Sichtbarmachung eigentlich unsichtbarer Informationen ermöglicht ein grundsätzliches Verständnis über wichtige prozessuale Zusammenhänge zu aktuellen Themen, wie z.B. Recycling, Kreislaufwirtschaft, Müllvermeidung, urbanes Wassermanagement, Energie- oder auch Sharing-Themen.

Bei einer Realisierung sollte darauf geachtet werden, dass das Angebot für die Nutzer:Innen weitestgehend kostenlos zur Verfügung steht. Auf diese Weise können Zugangshürden niederschwellig gehalten werden. Die anfänglichen Kosten für den Aufbau eines LoRaWAN sind verhältnismäßig gering, wohingegen die Entwicklung und Wartung einer mobilen Applikation für Smartphones größeren Aufwand bzw. laufende Kosten bedeuten kann. Ersteres ließe sich gegebenenfalls durch eine Förderung finanzieren. Aber insbesondere für die Wartung und Pflege bzw. die Administration ist es notwendig, dass eine Einzelperson oder eine Gruppe die Rolle eines Verantwortlichen übernimmt, um Teilhabe erleichtern zu können.

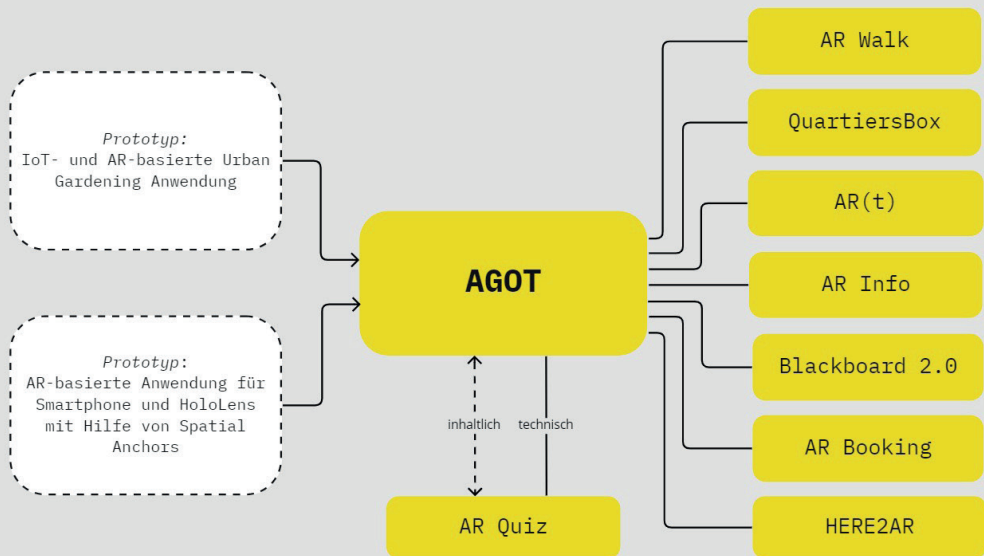
» **Zukünftiger Kontext: Nahversorgung**

» **Wirtschaftliches Modell: gefördert durch öffentliche Mittel**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Urban Gardening ist ein etabliertes Beispiel für soziale Intervention. Um das Angebot auszuweiten und auch Personen anzusprechen, die sich nicht in erster Linie für das Gärtnern, sondern für Technik interessieren, kann dieser Use Case interessante Impulse bieten. Der Erfahrungsaustausch zwischen Generationen und Interessengruppen kann durch die Vermischung dieser Themengebiete gefördert werden. Gerade dem halböffentlichen Raum eines Quartierszentrums kann hierbei eine besondere Rolle zukommen, da ein Begegnungsort geschaffen wird, an dem die Möglichkeiten für Gestaltung und Ausübung gegeben sind. In Zukunft werden Themen, wie die lokale Nahrungsmittelproduktion, die Förderung von Biodiversität oder die Verbesserung des urbanen Mikroklimas auch in urbanen Gebieten immer relevanter werden. Dieser Use Case hat das Potential die Selbstwirksamkeit der Bewohner:Innen des Quartiers im Kontext dieser Themen zu fördern. Im weiteren Sinne kann dieser Use Case exemplarisch auch dafür stehen, wie IoT-Devices nicht im Sinne der Effizienz, sondern – in Verbindung mit Aspekten sozialer Netzwerke – für die Organisation von Gemeingütern genutzt werden können.

Bei einer Übertragung des Use Cases auf andere, organisatorische Prozesse im Quartier, wie z.B. Ladevorgänge von E-Autos, Ver- und Entsorgungsthemen oder Winterdienste, bleibt die Frage bestehen, ob auch hierbei ein Mehrwert durch Austausch oder ein gesteigertes Verantwortungsgefühl entstehen könnte. Dies müsste im Rahmen nachfolgender Forschungsarbeiten beantwortet werden.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

AR QUIZ

Die Applikation ermöglicht das räumliche Verorten digitaler Quizspiele und spielerischer Umfragen im Quartier mit Hilfe von Augmented Reality und den bereits früher beschriebenen Spatial Anchors. Das System kann beispielsweise eingesetzt werden, um in Workshops inhaltliches Wissen zu vermitteln oder bei partizipativen Veranstaltungen Ideen und Meinung zu erheben. Gleichermaßen können auch Schulklassen aller Altersstufen, die das neue Quartier fußläufig erreichen können, fachspezifische Lehrinhalte unmittelbar vor Ort auf spielerische Weise vermittelt bekommen.

(SOZIALE) INNOVATION

Digitales Wissen wird räumlich im Quartier verortet

KONTEXT

Bildung, Kommunikation und Netzwerk, Natur und Umwelt

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Nachbarschaftsinitiativen und -vereine o.ä., Bildungseinrichtungen, Bildungsinitiativen- und vereine o.ä.

FORMAT

App-basierte Quiz Anwendung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlicher Raum im Quartier

TECH + DEVICES

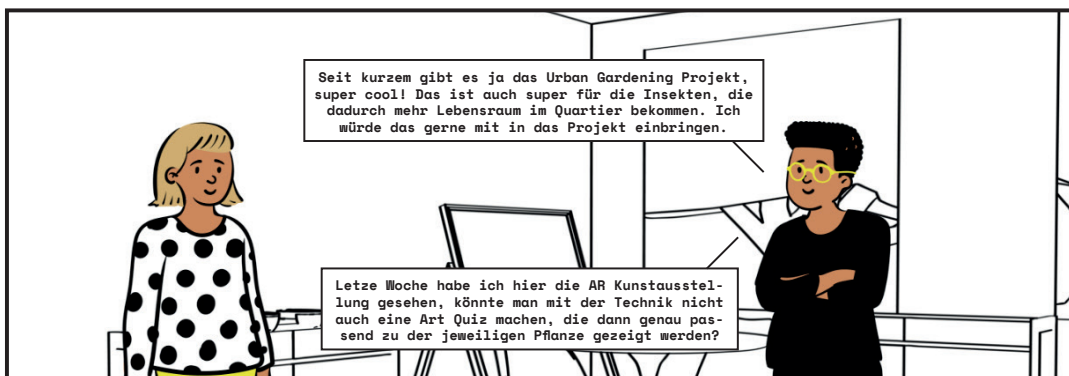
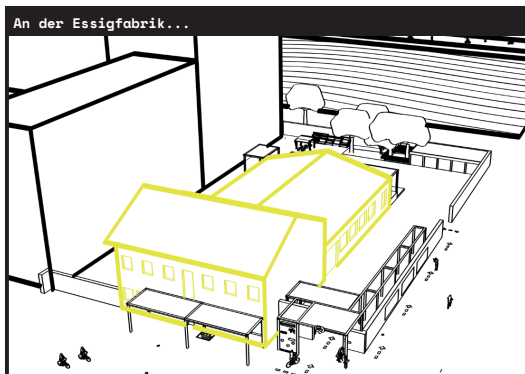
Hardware – Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur, AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App
Betrieb – Einpflegen und Updates der Inhalte, technischer Support bei Problemen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Im hier vorgestellten Use Case werden die Möglichkeiten verorteter Inhalte im Stadtraum für den Einsatz bei Workshops untersucht.

Zum einen geht es um die Frage, ob und wie diese Technologie dazu genutzt werden kann, spielerisch Wissen im Stadtraum zu erlangen. Zum anderen geht es darum ob partizipative Veranstaltungsformate wie Meinungsumfragen, Ideenworkshops oder Stimmungsbarometer durch eine räumliche Verortung neue Qualitäten erlangen.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

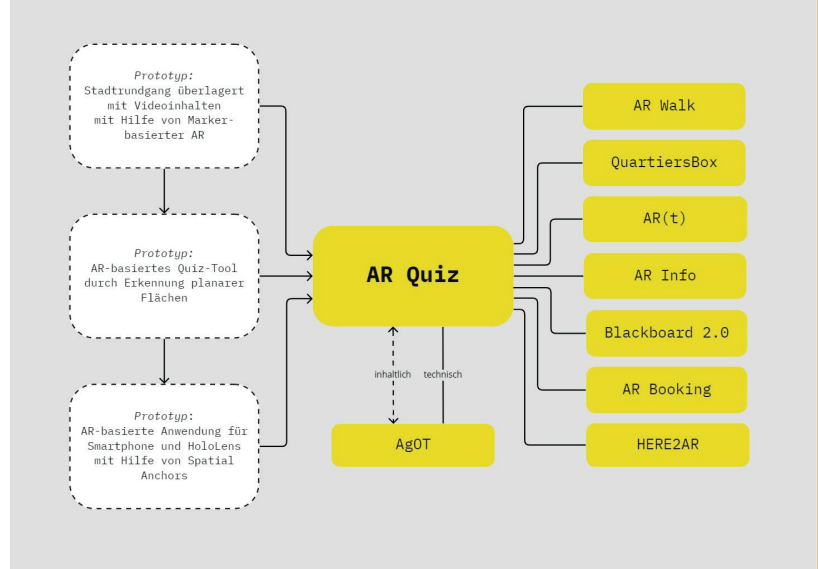
Die in diesem Use Case genutzte Applikation stellt ein Framework dar, mit dem Veranstalter:innen von Workshops eigene Quiz oder Umfragen erstellen können. Die einzelnen Fragen können an unterschiedlichen Orten im Quartier mit Hilfe von Spatial Anchors platziert werden. Teilnehmer:innen nutzen ihre Smartphones um die Fragen zu finden und über Augmented Reality anzuzeigen bzw. zu beantworten.

Auf diese Weise können Routen mit Stationen erstellt werden, die entweder Wissen vermitteln oder die Eingaben der Teilnehmenden speichern kann. Dieser Use Case kann beispielsweise bei städtebaulichen Bürgerbeteiligungsverfahren angewandt werden, in dem die Ideen, Anregungen oder Einwände von Bürger:innen direkt im räumlichen Kontext vor Ort geäußert und gespeichert werden können. Ein weiterer Anwendungsfall ist die spielerischen Vermittlung von Wissen bei Ferien- und Freizeitangeboten für Kinder und Jugendliche. Hier könnte eine Art digitale Schnitzeljagd mit einzelnen Quiz-Stationen im Quartier themen-, bzw. ortsspezifisches Wissen vermitteln.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Grundsätzlich sind die angezeigten Inhalte bzw. Fragestellungen anpassbar. Daher lässt sich dieser Use Case auch auf andere Kontexte übertragen und muss nicht zwingend immer aus zu beantwortenden Fragen bestehen, sondern lässt auch zu, wie im Use Case "AR-Walk", andere Inhalte räumlich verortet darzustellen.

Beispielsweise würde eine Route mit Stationen dazu genutzt werden, Vokabeln einer Fremdsprache zu trainieren. Für die Förderung von Tourismus oder die Integration geflüchteter Menschen kann die Applikation die Rolle eines Guides übernehmen: Die Stationen bilden einen Rundweg zu interessanten Orten oder Einrichtungen und blenden



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

dazu passende Hintergrundinfos in der jeweiligen Muttersprache ein. Zusatzinformationen als grafische, textliche oder auditive Inhalte könnten auch für Menschen mit Einschränkungen ein attraktives Angebot darstellen. Die Infrastrukturen von Quartierszentren können für die Durchführung von Beteiligungsverfahren und Workshops angemietet werden. Neben dem Angebot von Innen- und Außenräumen, sowie technischer Ausstattung kann dieser Use Case als Serviceleistung angeboten werden und letztlich durch eine Teilnehmergebühr oder eine Förderung finanziert werden.

» **Zukünftiger Kontext: Arbeiten Wohnen, Leben, Inklusion**

» **Wirtschaftliches Modell: Serviceleistung, Gefördert durch öffentliche Mittel**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Durch die in dem Use Case vorgestellten Möglichkeiten der Verortung digitaler Inhalte lassen sich viele Szenarien realisieren, in denen Gamification eine zentrale Rolle spielt. Insbesondere bei Workshops und spielerischen Unterrichtsformaten kann dieser Ansatz für die Teilnehmenden interessant sein, weil neue Anreize für Beteiligung oder die Vermittlung von Wissen geboten werden können.

Wichtige Aspekte für die Realisierung des Use Case ist die Wartung und Pflege des Services, sowie die Moderation und ggf. die Kuration der Inhalte.

AR(T)

Künstler:innen können digitale Kunstwerke mit Spatial Anchors im Quartier räumlich verorten. So wird Kunst im (halb-)öffentlichen Außen- oder Innenraum ohne physische Hürden erlebbar. Mit Hilfe eines mobilen Endgerätes (z.B. Smartphone oder Tablet) können die digitalen Inhalte individuell betrachtet werden. Über das Quartierszentrum können außerdem Augmented-Reality-Brillen gemietet werden, die die Künstler:innen im Rahmen geführter Ausstellungen einsetzen, um besondere Hintergrundinformationen persönlich zu vermitteln.

(SOZIALE) INNOVATION

Augmented Reality im Kontext von Kunst

KONTEXT

Kommunikation und Netzwerk, Kultur und Freizeit, Veranstaltungsmanagement

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Künstler:innen, Kunst- und Kulturinitiativen und Vereine o.ä.

FORMAT

Präsenzveranstaltung und App-basierte Kunst Anwendung

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlicher Raum im Quartier oder Innenraum

TECH + DEVICES

Hardware – Smartphones/Tablets oder AR-Brillen

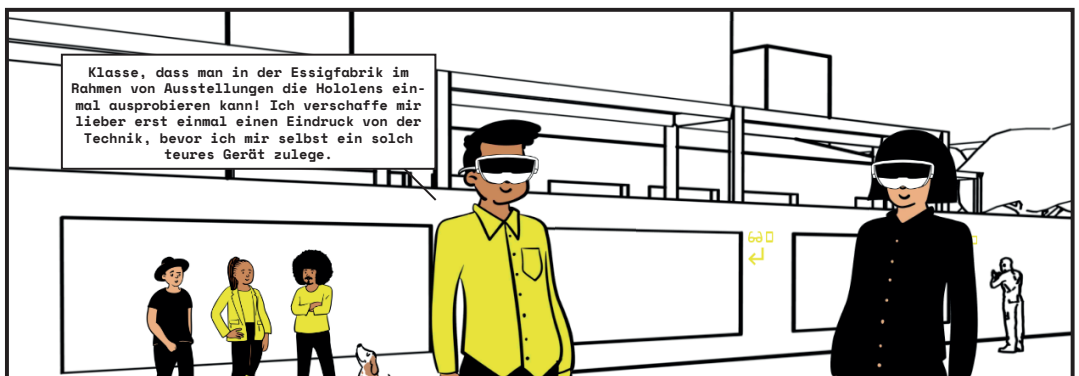
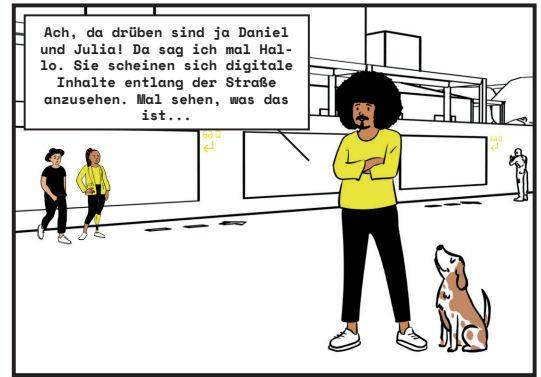
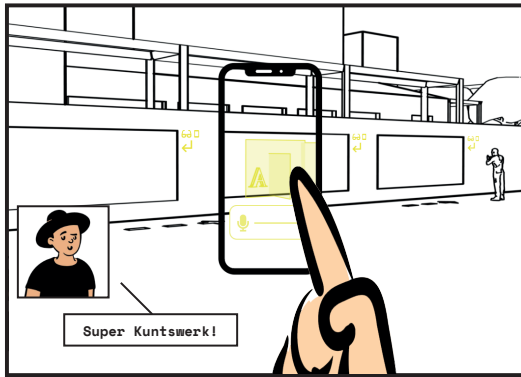
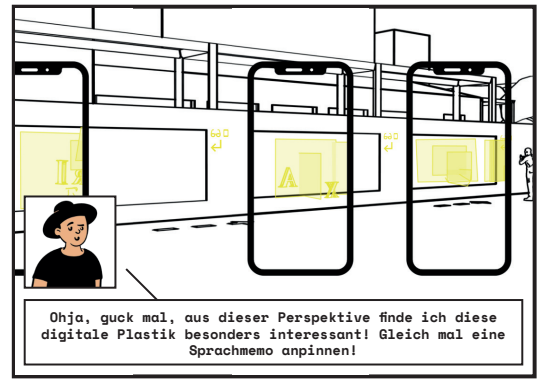
Software – Serverstruktur, AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft Quartierszentrum, Kurator:in für die Ausstellung

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App
Betrieb – Kommunikation mit Künstler:innen (nach Bedarf), Einpflegen der digitalen Kunstwerke in die AR Infrastruktur, Betreuung einer geführten Ausstellung



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

Der Themenkomplex der digitalen Kunst bietet, auch wegen der immer neuen technischen Mittel, interessante und kreative Ausdrucksmöglichkeiten für Kunstschaffende. Daraus ergeben sich auch neue Anforderungen und Chancen für die Veranstalter:innen und Ausstellungsorte. Um Impulse für das Ausstellen und die Inszenierung virtueller Digitalkunst zu setzen, wurden im Rahmen dieses Use Case mehrere Fragestellungen untersucht: Welches Potenzial können räumlich verortete, aber dennoch digital-virtuelle Inhalte für die Teilhabe an kulturellen Veranstaltungsformaten haben? Und inwiefern kann der Aspekt des gemeinsamen Interagierens mit demselben digitalen Inhalt soziale Interaktionen fördern?



BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Bei diesem Use Case handelt es sich um eine Möglichkeit, mit der Kunstschaffende ihre digital-virtuellen Werke in öffentlichen und halb-öffentlichen Räumen verorten und ausstellen können. Besucher:innen dieses Ausstellungsformats können diese Werke mit eigenen Smartphones oder AR-Brillen erleben. Insbesondere beim Betrachten durch eine AR-Brille erscheinen diese Exponate dreidimensional und plastisch und gewinnen dadurch an emotional erfahrbarer Qualität. Darüber hinaus sind verschiedene Interaktionsmöglichkeiten mit den Kunstwerken möglich. So können beispielsweise durch die Betrachter:innen eigene Sprachmemos angepinnt werden oder mit Hilfe von Gesten bzw. Touch-Eingabe über ein Smartphone Exponate bewegt, verändert, gesteuert oder transformiert werden. Folglich ist es Besucher:innen möglich, eigene Spuren an den Objekten zu hinterlassen und sich folglich in den fortwährenden Wandel der Ausstellung einzubringen. Diese digitalen, nutzer gesteuerten Manipulationen werden permanent auf allen Geräten synchronisiert und bieten somit einen gemeinsam erlebbaren und spielerischen Zugang zu künstlerischen Ausstellungsformaten. Insgesamt wird der Zugang zur genutzten Technik erleichtert und verschiedene Zielgruppen angesprochen. Kunst kann ein Anreiz sein, technische Geräte wie AR-Brillen auszuprobieren und dadurch mögliche Hemmschwellen abzubauen. Umgekehrt kann für technikbegeisterte Menschen der Zugang zur Kunst erleichtert werden.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Der Einsatz der in diesem Use Case genutzten Technologien lässt sich auch für kooperative Projekte mit lokalen Einrichtungen, wie z.B. Schulen ausweiten: Eine von Schüler:innen gestaltete Ausstellung im öffentlichen Raum kann beispielsweise zur Stärkung der Identität bzw. des Image des Quartiers beitragen.

Da es grundsätzlich keine thematischen Einschränkungen für die dargestellten Inhalte gibt, ist denkbar, dass die genutzten Technologien auch z.B. im Kontext der Orientierung im Quartier oder der Informationsvermittlung eingesetzt werden können.

Für ein Kulturzentrum kann die Zurverfügungstellung benötigter technischer Infrastruktur zur Realisierung digitaler Ausstellungsformate zur weiterführenden Etablierung des Standorts und zur Stärkung des eigenen Bekanntheitsgrads beitragen. Ausstellungen im öffentlichen Raum können in besonderer Weise einen Beitrag zur Zugänglichkeit

von Kunst und Technologien erhöhen, daher sollten diese möglichst niederschwellig erreicht werden können. Denkbar ist eine Gebühr für das Leihen der nötigen Hardware. Für Veranstaltungen, die in den Räumlichkeiten eines Quartierzentrums stattfinden, kann der Verkauf von Tickets in Betracht gezogen werden.

» **Zukünftiger Kontext: Bildung, Information, Mobilität und Orientierung**

» **Wirtschaftliches Modell: gefördertes Kulturangebot, Gebühr für das Leihen von Hardware**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

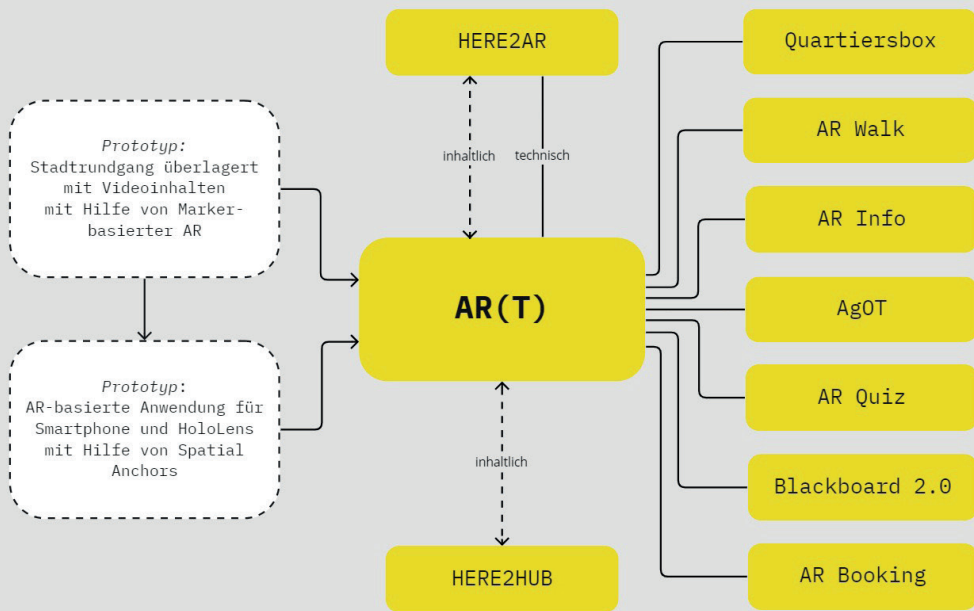
Der hier beschriebene Use Case stellt eine besonders interaktive Form des Digital Placemaking dar: Digitale Kunstwerke im (halb-)öffentlichen Raum geben Anlass zum Aufsuchen dieser Orte und ermöglichen eine spielerische Interaktion mit der Kunst und anderen Besucher:innen. Durch die Ansprache verschiedener Zielgruppen kann der Austausch zwischen den Bewohner:innen des Quartiers gefördert werden.

Gerade das gemeinsame Wahrnehmen vor Ort stellt eine besondere Qualität, gegenüber dem Betrachten gleicher Inhalte auf einem herkömmlichen Display dar. Augmented Reality ermöglicht zudem die Umsetzung hybrider Ausstellungsformate, in der sowohl herkömmliche physische Kunst als auch digital-virtuelle Kunst wechselseitig verschmelzen können. Folglich scheint die technologische Verknüpfung von Augmented Reality mit künstlerischen Formaten für Kulturzentren zukünftig durchaus ein wachsendes Potenzial darzustellen.

“Digitale Objekte können Ausstellungsstücke sein, aber natürlich auch Avatare. Immer mit der Option eben nicht nur dargestellt zu werden, sondern auch einen Mehrwert zu haben über Information und Interaktion.”

Stephan Sorkin, Erster deutscher

Fachverband für Virtual Reality



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases

BLACKBOARD 2.0

Das digitale Schwarze Brett an der Essigfabrik ermöglicht es Bewohner:innen des Quartiers unkompliziert Informationen untereinander auszutauschen oder gegenseitige Anfragen zu stellen. Über die AR App kann das schwarze Brett vor Ort tageseitig eingesehen und unmittelbar auf die dort platzierten Inhalte reagiert werden. Dadurch wird der Bereich, an dem das digitale Schwarze Brett angebracht ist, zu einem Treffpunkt der Quartiersbewohner:innen, der sich wiederum mit zusätzlichen Aufenthaltsnutzungen kombinieren lässt. Beispielsweise können so Synergien mit einer gastronomischen Einrichtung oder auch kleinerem, gemeinschaftlich nutzbarem Stadtmobiliar oder Bücherleihschränken erzeugt werden.

(SOZIALE) INNOVATION

Digitales schwarzes Brett wird räumlich vor dem Quartierszentrum verortet und so mit einem analogen Ort verknüpft

KONTEXT

Information, Kommunikation und Vernetzung, Kultur und Freizeit

BETEILIGTE AKTEUR:INNEN

Quartiersbewohner:innen, Nachbarschaftsinitiativen und -vereine o.ä.

FORMAT

App-basierte Informationsplattform

RÄUMLICHER BEDARF (PHYSISCH UND DIGITAL)

öffentlich zugänglicher Bereich vor dem Quartierszentrum

TECH + DEVICES

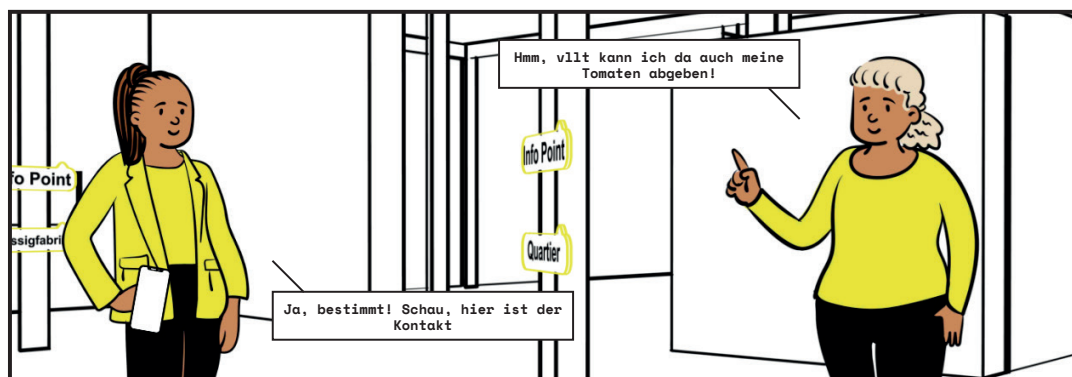
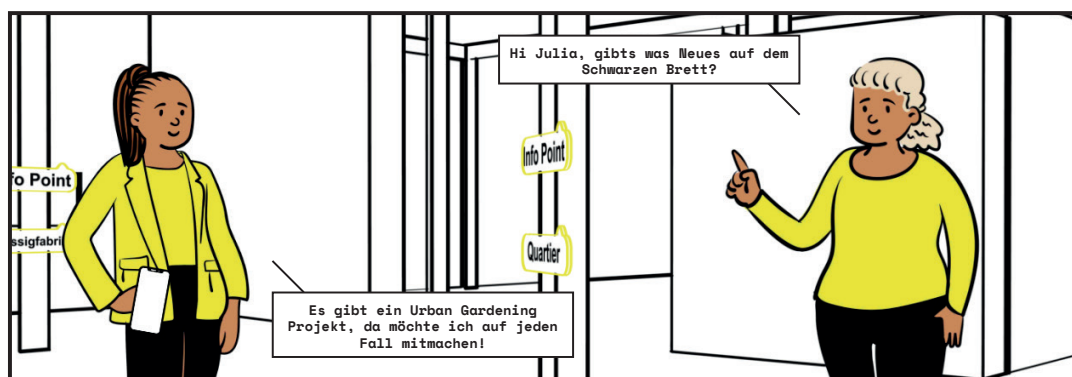
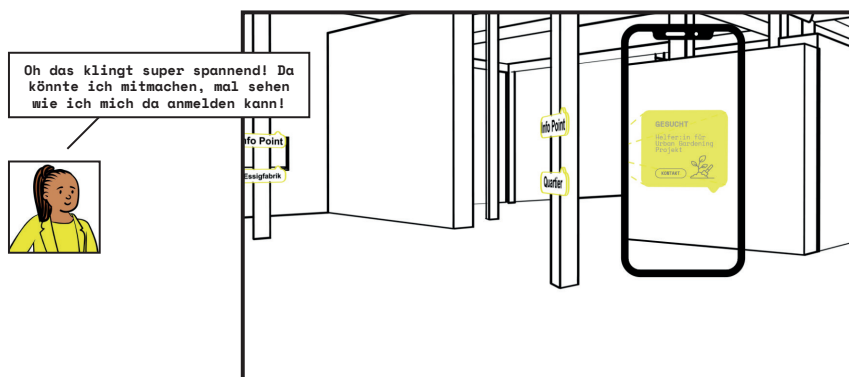
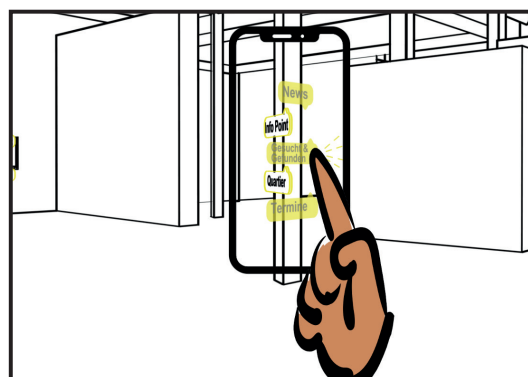
Hardware – Smartphones/Tablets
Software – Serverstruktur,
AR Infrastruktur, AR App

BENÖTIGTES TEAM

Entwicklung – Programmierer:in
Betrieb – Servicekraft
Quartierszentrum

GESCHÄTZTER WORKLOAD

Entwicklung – Aufbau der AR Infrastruktur, Aufbau der AR App oder Einbindung in vorhandene App
Betrieb – Einpflegen und Updates der Inhalte, technischer Support bei Problemen



AUSGANGSSITUATION UND FRAGESTELLUNG

In diesem Use Case wird untersucht, ob es möglich und sinnvoll sein kann, alltägliche und kurzfristige, digitale Inhalte, die von Bürger:innen eines Quartiers erstellt und adressiert werden, mittels Augmented Reality-Technologien an definierten Orten im Stadtraum zu hinterlegen. Ferner wird die Fragestellung untersucht, ob diese räumliche Positionierung digitaler Inhalte dazu führen kann, dass tatsächlich hybride Treffpunkte im Quartier entstehen.

BESCHREIBUNG DER FUNKTION UND BEITRAG ZU INTERAKTION IM QUARTIER

Öffentliche und halb-öffentliche Einrichtungen, wie Hochschulen, Rathäuser und Ämter, aber auch Supermärkte und Quartierszentren verfügen mitunter bereits über Schwarze Bretter. Dabei handelt es sich meist um Pinnwände, auf denen Bürger:innen eigeninitiative Aushänge mit Informationen anbringen können. Oft sind dies Ankündigungen von Terminen und Veranstaltungen, Gesuche oder Angebote. Neben den analogen Pinnwänden, gibt es auch digitale Schwarze Bretter, die als interaktives Informationssystem mit Touchdisplay und Wifi komplexere Inhalte, wie Fotos, den Wetterbericht oder Nachrichten aus dem Internet anzeigen können.

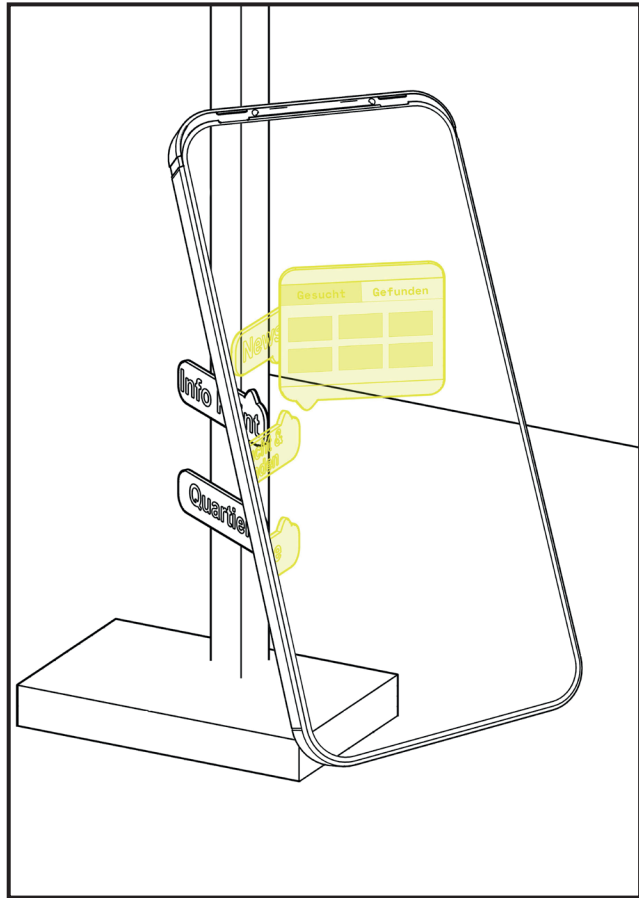
Dieser Use Case überträgt das Konzept des digitalen Schwarzen Bretts auf eine andere technologische Grundlage. Mit Augmented Reality und Spatial Anchors werden die von Nutzer:innen erstellten Inhalte angezeigt und platziert. Verortet an einem Quartierszentrum kann das Blackboard 2.0 mit dem eigenen Smartphone aufgerufen und neue Inhalte hinzugefügt werden. Da an diesem Ort stetig quartiersbezogene Informationen hinterlegt werden und eine Informationsmöglichkeit über aktuelle Austauschangebote besteht, entsteht ein Anreiz diesen Ort öfters zu besuchen.

ÜBERTRAGBARKEIT UND MÖGLICHE WIRTSCHAFTLICHE NUTZBARKEIT

Je nachdem in welcher Intensität der Use Case angenommen und das System genutzt wird, kann sich dieser Anwendungsfall als Schnittstelle für Informationen des gesamten Quartiers etablieren und aktiv als Treffpunkt funktionieren.

Nutzer:innen können dabei ihre Hilfe anbieten, Bedarfe zum Ausdruck bringen und in Austausch mit anderen Bewohner:innen treten.

Um für private Nutzer:innen ein attraktives Angebot darstellen zu kön-



nen, sollte dieser Service nach Möglichkeit kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Der Investitionsaufwand ist dabei so gering, dass sich dies durchaus als Add-on zu anderen technologischen Installationen realisieren lässt.

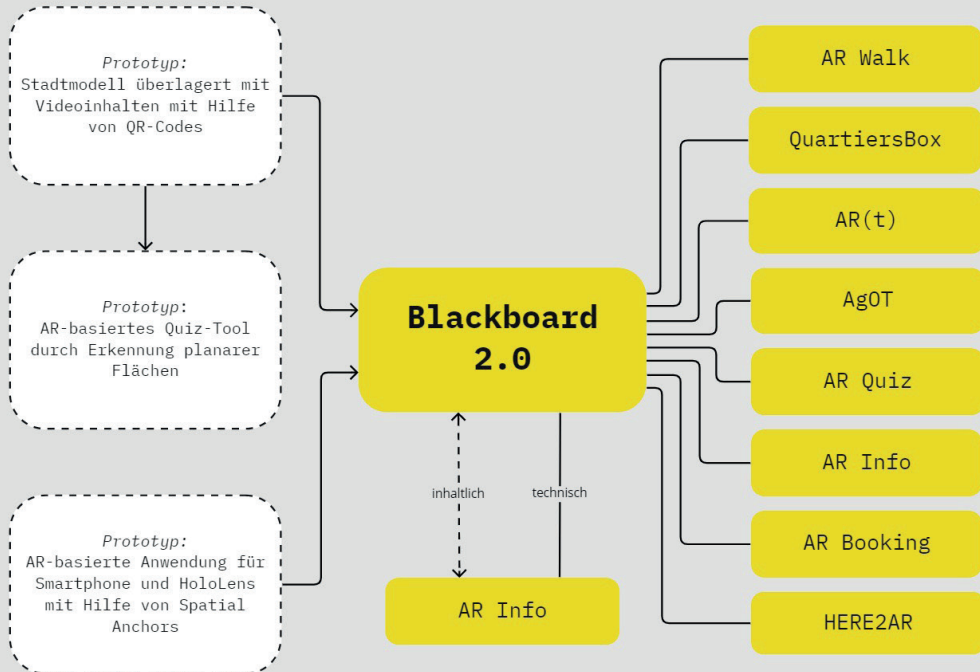
Ähnlich wie im Use Case "AR Info" lässt sich dieser Anwendungsfall aber auch als Marketingmaßnahme für Veranstaltungen im Kulturzentrum nutzen. Im Falle, dass externe kommerzielle Veranstalter das System für diese Zwecke nutzen möchten, könnte eine Servicegebühr zur Finanzierung beitragen.

» **Zukünftiger Kontext: Arbeiten, Wohnen, Leben**

» **Wirtschaftliches Modell: Gefördert durch öffentliche Mittel, Serviceleistung finanziert durch Gebühr oder Werbeeinnahmen**

ABSCHLIESSENDE EINSCHÄTZUNG UND FAZIT

Im Gegensatz zu einem digitalen Schwarzen Brett ist die, in diesem Use Case genutzte, Lösung weniger anfällig für Vandalismus. Trotzdem muss das System gewartet und die Inhalte überprüft bzw. redaktionell betreut werden. Die Ausgestaltung der Nutzer:innenerfahrung beim Erstellen und Betrachten der Inhalte kann ausschlaggebend dafür sein, wie das System angenommen wird. Beurteilt man die in diesem Use Case exemplarischen Beiträge ausschließlich auf ihren Informationsgehalt hin, so profitieren diese nur in geringem Maße durch die Darstellung in Augmented Reality. Der Mehrwert entsteht primär durch die gebündelte Verortung der Inhalte, die auch mit anderen technischen Mitteln, realisierbar wäre. Daher müsste die Applikation den Nutzer:innen ermöglichen, mit geringem Aufwand qualitativ hochwertige Beiträge zu erstellen, um die Möglichkeiten von Augmented Reality wirkungsvoll zu nutzen. Da für die Nutzung zwingend ein Smartphone benötigt wird, ist die Gefahr der digitalen Spaltung dennoch gegeben, weil ohne ein passendes Device keine Teilhabe möglich ist. Für Nutzer:innen eines Schwarzen Brettes, die Gesuche oder Angebote in das System einstellen, wird dies zum Nachteil, da Personen ohne Smartphone nicht erreicht werden können.



Prototypische Umsetzung und Schnittstelle zu anderen Use Cases





Zu Beginn des Forschungsprojekts bestand die Frage, welche digitalen Technologien eine besondere Rolle für die Zukunftstauglichkeit eines Quartiers- und Kulturzentrums einnehmen und ein besonderes, nachbarschaftsförderndes Potential besitzen. Zur inhaltlichen Eingrenzung wurde der Fokus im Rahmen der Projektbearbeitung auf Technologien aus den Anwendungsfeldern KI (Künstliche Intelligenz) und AR (Augmented Reality) gelegt, da hier im Rahmen der Antragstellung einerseits die meisten Schnittstellen zur Stadtentwicklung und Kreativwirtschaft und andererseits auch zukünftig die größten technologischen Innovationssprünge vermutet wurden. Im Rahmen mehrerer Design-Thinking-Zyklen konnten so, während der gesamten Projektlaufzeit, eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsszenarien und Prototypen entworfen, soft- & hardware-technisch umgesetzt und mit verschiedenen Akteur:innen erprobt werden.

Insgesamt entstanden so 17 Prototypen aus den Anwendungsbereichen:

- » **KI und Chatbots**
- » **Augmented Reality**
- » **Sensortechnologien und IoT**
- » **Virtueller Raum**

Und 16 Use Cases aus den Feldern:

- » **Teilhabe und Partizipation an Entwicklungsprozessen im Quartier ermöglichen und begleiten**
- » **Veranstaltungsorganisation und Orientierung im Quartier erleichtern**
- » **Kultur, Bildung und die Förderung von Sozialstrukturen im Quartier unterstützen**

Im Projektverlauf wurde aber auch klar, dass die entwickelten Technologieansätze nicht einfach additiv aneinandergereiht werden können, sondern eine rahmengebende Struktur benötigen. Diese Struktur wurde einerseits in Form übergeordneter Funktionsbeschreibungen und andererseits im Format eines übertragbaren Handbuchs zur Entwicklung eines lokalen Nutzungskonzepts entwickelt und hierin dokumentiert. Die

Funktionsbeschreibungen dienten dazu, die vielen unterschiedlichen und z.T. auch miteinander kombinierbaren Anwendungsmöglichkeiten unter klar nachvollziehbaren Begriffen zu subsumieren. Im Sinne der sozial nachhaltigen und nachbarschaftsorientierten Aufgaben eines Kultur- und Quartierszentrums im Stadtteil wurden daher für die heutige und zukünftige Situation der Essigfabrik folgende drei Leitthemen definiert:

INFORMIEREN / PRÄSENTIEREN / INTEGRIEREN

Diese Themen bilden sowohl das inhaltliche Aufgabenspektrum als auch die gesellschaftliche Relevanz und technologischen Orientierungslinien ab.

In einem Drei-Phasen-Plan konnten die hierin entwickelten Prototypen und Anwendungsfälle einem zeitlichen Ablauf zugeordnet und damit auf die tatsächlichen Bedarfe der Essigfabrik und den realen, derzeitigen Kontext der Stadtentwicklungsmaßnahme eingegangen werden. Mit Hilfe dieser Schnittstelle war es der moStar GmbH möglich, ein eigenes, wirtschaftlich validiertes Nutzungskonzept für die zukünftige Ausrichtung und das soziale und kulturelle Angebot der Essigfabrik im zukünftigen Stadtteil auszuarbeiten.

Rückblickend bestand die insgesamt größte Herausforderung für das gesamte Forschungsprojekt im Umgang mit der Anfang 2020 beginnenden Covid-19-Pandemie. Die ab diesem Zeitpunkt geltenden, gesetzlichen Auflagen des Infektionsschutzgesetzes hatten in mehrfacher Hinsicht massive Auswirkungen auf das Vorhaben.

Zum einen beschleunigten die Begleitumstände der Pandemie, wie Lockdown, Distanzgebot, Homeoffice-Pflicht, Videokommunikation, etc. die Etablierung digitaler Kommunikations- & Arbeitsformen in unvorhergesehener Weise und konterkarierten damit teilweise Einschätzungen der Expert:innen aus dem ersten Innovationszyklus. Beispielswei-

se gaben 2019 noch die Mehrheit der befragten, digital-affinen Personen eines Musikfestivals in der Essigfabrik an, dass eine Virtualisierung von Konzertveranstaltungen nur schwer vorstellbar ist, da bei derartigen Formaten gerade das gemeinsame, gleichzeitige Erlebnis vor Ort nicht ersetzbar zu sein schien. Nur wenige Monate später etablierten sich digital gestreamte Wohnzimmerkonzerte als einzig mögliche musikalische Kommunikationsform zwischen Künstlern und ihrem Publikum. Zum anderen war gerade der gewählte Projektort der Essigfabrik als Konzert- bzw. Veranstaltungszentrum sowie die gewählte Form des kontakt- und dialogorientierten Living-Labs in massiver Form von den gesetzlich geforderten Schließungen betroffen. Durch den Wegfall jeglicher Veranstaltungen konnte die ursprünglich angedachte Nutzung der normalerweise hohen Besucherfrequenzen für Interviews und Feedbackgespräche nicht mehr aufrechterhalten werden. Eine Rückkopplung mit Expert:innen musste fortan auf rein digitalem Wege über Videokonferenzen erfolgen.

Auch das Projektteam des Living Labs selbst musste aufgrund der hochschulseitig geltenden Distanzregelungen und Homeoffice-Pflicht über einen langen Zeitraum das Projektbüro verlassen und mittels Videostreaming

von Zuhause aus weiterarbeiten. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ausnahmslos alle Prototypen, in Reflektion mit den relevanten Stakeholdergruppen auf sehr großes Interesse und eine durchgängig positive Akzeptanz gestoßen sind. Trotz des experimentellen Charakters der skizzierten Technologien ist der grundsätzliche Ansatz, auch komplexe Zusammenhänge mittels niederschwelliger Gamification-Formate, Partizipationsprozesse und erläuternden, grafischen Darstellungen durchgängig als Erfolg zu bewerten. Während der Feedbackgespräche gelang es allen Beteiligten sich in die zukünftigen Situationen hineinzusetzen und entsprechende Einschätzungen zur Plausibilität und Nutzerakzeptanz abzugeben.

Über die gesamte Projektlaufzeit hinweg konnten so eine Vielzahl innovativer Ansätze erarbeitet werden, die ein breites Spektrum möglicher Nutzungsangebote und Aufgaben eines Kultur- und Quartierszentrums in den kommenden Jahrzehnten vorzeichnen.







TEAM



AMANDA BARBOSA JARDIM
DIPLOMA ARCHITEKTUR UND STADTPLANUNG, M.ENG. IN COMPUTATIONAL DESIGN

studierte Architektur und Stadtplanung an der Universidade Presbiteriana Mackenzie in Sao Paulo, wo sie Erfahrungen in Architekturbüros sammelte und ihr Interesse für digitale Werkzeuge entdeckte. Nachdem sie ein DAAD-Masterstipendium erhalten hatte, zog sie nach Deutschland und absolvierte den Master of Integrated Design - Computational Design an der TH OWL. Als Computational Designerin unterstützt sie seit Mitte 2021 das Forschungsteam und arbeitet außerdem bei der Gretas GmbH, einem Raumforschungs- und Beratungsunternehmen in Köln.



EVA BARTENBACH
M.A. INNENARCHITEKTUR-RAUMKUNST

studierte an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe Innenarchitektur-Raumkunst. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin leitete sie in 2019 und 2020 das virtuelle Unternehmen Detmolder Campus Agentur. Das LivingLab Essigfabrik unterstützte sie im dritten Projektjahr vor allem bei Koordination und Designstrategie.



LAURA BREMENKAMP
B.A. STADTPLANUNG, M.PHIL. PLANNING, GROWTH AND REGENERATION

studierte Stadtplanung an der TH OWL sowie Planning, Growth and Regeneration an der University of Cambridge. Sie unterstützte das Forschungsteam während des zweiten Projektjahres.

JOHANNA JULIA DORF
M.A. INNENARCHITEKTUR-RAUMKUNST

studierte an der TH OWL Innenarchitektur-Raumkunst. Seit 2018 lehrt und forscht sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin in verschiedenen Bereichen der Forschung an der TH OWL und vertieft nebenberuflich seit 2018 ihr Interesse an der Interaktion zwischen Mensch und Raum in unterschiedlichen Maßstäben mit dem Studium der Soziologie an der Universität Bielefeld. Das Forschungsteams unterstützt sie seit Mitte 2021 als Designstrategin mit Impulsen aus Gestaltung und Soziologie.



KAI HENNING
M.SC. OPTIMIERUNG UND SIMULATION

studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe sowie Optimierung und Simulation an der Fachhochschule Bielefeld. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter unterstützte er das Team vor allem bei der technischen Prototypenentwicklung.



CHRISTOPHER KINTRUP
B.ENG. FREIRAUMPLANUNG,
M.SC. STÄDTEBAU

studierte Freiraumplanung an der Hochschule Osnabrück und absolvierte den Master Städtebau an Technischen Hochschule Köln. Seit Beginn des Projekts hat er bei der konzeptionellen und technischen Entwicklung der Prototypen mitgewirkt.





MAXIMILIAN MÜH
BA ENG. ENERGIE EFFIZIENZ DESIGN,
M.ENG. COMPUTATIONAL DESIGN

studierte Energie Effizienz Design an der Hochschule Augsburg. Nach seiner Tätigkeit in einem Architekturbüro, wo er hauptsächlich für Energiebilanzierungen und Ökobilanzen zuständig war, entschied er sich für den Master of Integrated Design - Computational Design an der TH OWL. Nach seinem Abschluss arbeitete er weiter an der Hochschule als Forscher und ist nun Teil des Designteams für MonoCab, ein autonomes Einschienenfahrzeug für den ländlichen Raum. Das LivingLab Essigfabrik unterstützte er im zweiten und dritten Jahren als Computational Designer.



CARSTEN OLDENBURG
M.SC. GEOINFORMATIONSSYSTEME

absolvierte sein Masterstudium im Fach Geoinformationssysteme an der Uni Bonn. Im LivingLab Essigfabrik war er maßgeblich an der Programmierung der Prototypen beteiligt.



RICARDA WESSELING
B.A. ARCHITEKTUR,
M.A. INNENARCHITEKTUR RAUMKUNST

hat an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe Innenarchitektur und Architektur studiert. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin konzipierte und gründete sie 2016 das virtuelle Unternehmen Detmolder Campus Agentur. Seit 2019 war sie im Forschungsprojekt LivingLab Essigfabrik als Design Strategin tätig.

Das interdisziplinäre Team des Forschungsprojektes *LivingLab Essigfabrik* setzte sich aus Mitarbeiter:innen aus Innenarchitektur und Architektur, Geoinformatik und Stadtplanung zusammen.

PROF. DR. AXEL HÄUSLER

Axel Häusler lehrt seit September 2014 im Studiengang Stadtplanung und im Studiengang Data-Science an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Lehrgebiet: Digitale Medien und Entwerfen). Sein Interesse gilt innovativen Forschungs- und Entwurfsmethoden der Stadt- und Regionalentwicklung in Verbindung mit geodatenbasierten Analysewerkzeugen und digitalen Medien. Er initiierte u.a. den fachübergreifenden Forschungsschwerpunkt ‚nextPlace‘ und ist Gründungmitglied des Instituts für Designstrategien (IDS) an der TH OWL. Hauptuntersuchungsgegenstand hierin sind die Sichtbarmachung unterschiedlicher räumlicher Verhaltensmuster, SmartCity-Strategien und die Visualisierung dynamischer Raumprozesse anhand interaktiver Karten und Simulationsmodelle.



LITERATUR

Barandiaran, I., Paloc, C. and Graña, M. (2010)

'Real-time optical markerless tracking for augmented reality applications', *Journal of Real-Time Image Processing*, 5(2), pp. 129–138.

Broschart, D. and Höhl, W. (2015) 'Augmented

Reality in Architektur und Stadtplanung'. doi:10.5282/UBM/EPUB.35802.

Cheng, J.C.P., Chen, K. and Chen, W. (2017)

'Comparison of marker-based and markerless AR: A case study of an indoor decoration system', in *Lean and Computing in Construction Congress - Volume 1: Proceedings of the Joint Conference on Computing in Construction. Lean and Computing in Construction Congress - Joint Conference on Computing in Construction*, Edinburgh: Heriot-Watt University. doi:10.24928/jc3-2017/0231.

De Bono, E. (1985). *Six Thinking Hats*. Little, Brown and Company.

Günthner, S. (2017) *Smart City Charta: digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten*.

Hein, T. and Volkenandt, G. (2021) *Künstliche Intelligenz für die Smart City: Handlungsimpulse für die kommunale Praxis*.

Heinze, R.G., Kurtenbach, S. and Üblacker, J. (2019)

Digitalisierung und Nachbarschaft: Erosion des Zusammenlebens oder neue Vergemeinschaftung? Nomos Verlag.

Koning, R. (2020) 'LoRaWAN als Treiber der digitalen

Stadt', *Smart City – Made in Germany*, pp. 659–669. Metamaps, <https://github.com/metamaps/metamaps>, abgerufen am 15.03.2022

Ong, S. and Siddaraju, V.K. (2021) 'Azure Spatial

Anchors', in *Beginning Windows Mixed Reality Programming*. Berkeley, CA: Apress, pp. 175–188.

Reid, J. (2018) *Digital Placemaking is focused on making*

places better - Calvium. Available at: <https://calvium.com/resources/digital-placemaking/> (Accessed: 9 May 2022).

Schneidewind (2014) 'Urbane Reallabore - ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt', pnd online 3 [Preprint].

Available at: https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/5706/file/5706_Schneidewind.pdf (Accessed: 11 April 2022).

Zeile, P. (2011) 'Augmented City – erweiterte Realität in

der Stadtplanung', *Bauwelt 24* | 2011 [Preprint]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/235939518_Augmented_City_-_erweiterte_Realitaet_in_der_Stadtplanung.

DARSTELLUNGSVERZEICHNIS

Fotos

LivingLab Essigfabrik Team, sofern nicht anders angegeben.

Personen Illustrationen

Open Peeps by Pablo Stanley (under CC0 License)

Icons

The Noun Project (thenounproject.com), sofern nicht anders angegeben. Autoren folgen unten:

Seite

78 Sound by buheicon Raspberry Pi by DesignBite Microphone by Iqbal Widiyanto People by Tippawan Sookruay Python by Danil Polshin https://amueller.github.io/word_cloud/index.html http://kaldi-asr.org/	94 Wall by Bakunetsu Kaito (modified) Ipad by Simon Farkas Laptop by Ihsan Nurdiansah Qr by Gacem Tachfin (modified) Smartphone by Matthias Van Wambeke (modified) Tool by Bindiya Mutum (modified) Hololens by Daniel Falk https://www.rhino3d.com/ https://www.grasshopper3d.com/ https://fologram.com/
80 Person by sandra Bot by Muhammad Tajudin Database by Maassam Mohammed Anis Smartphone by Matthias Van Wambeke https://research.aimultiple.com/chatbot-architecture/ https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1500	96 Wall by Bakunetsu Kaito (modified) Tool by Bindiya Mutum (modified) Hololens by Daniel Falk Windows 10 by iconix user https://www.rhino3d.com/ https://www.blender.org/ https://www.microsoft.com/en-us/mesh
84 Qr by Gacem Tachfin (modified) Smartphone by Matthias Van Wambeke (modified) Video Player by Josh Sorosky (Public Domain)	
88 Wall by Bakunetsu Kaito (modified) Smartphone by Matthias Van Wambeke Video Player by Josh Sorosky (modified, Public Domain) https://opencv.org/ https://unity.com/	98 Cloud by Vectorstall (modified) Anchor by VERA 3d by Alzam (modified) Room by Logodemia Mesh by Med Marki (modified) Hololens by Daniel Falk
90 Window by IconMark (modified) https://unity.com/	

100	https://www.lora-wan.de/	104	Room by Logodemia
	Cloud by Vectorstall		Laptop by Ihsan Nurdiansah
	Gateway by Cvkarthi Kn		
	Sensor by Alzam	114	https://www.aknr.de/notdienst/notdienst_xml.php?id=162
	Plant by Alina Oleynik		
	Smartphone by Matthias Van Wambeke		
	Find, glass, magnifying icon by Daily Youth		
	Checkmark icon by Steve Schoger		
	Water, liquid, pure icon by Puckung graphic design		
	factory		
	Celsius, fahrenheit, temperature icon by Designer .		
	from IconFinder.com (CC 3.0)		

DOWNLOADS

Weitere Informationen sowie Bilder, Videos und Animationen der Use Cases, genauso wie das GitHub Depository mit den Quellcodes für die Prototypen finden Sie auf unserer Download-Seite.



DANKSAGUNG

Das Forschungsteam des LivingLab Essigfabrik bedankt sich bei allen Teilnehmer:innen und Mitwirkenden unserer Veranstaltungen und Innovationszyklen für die große Kooperationsbereitschaft, die wertvollen inhaltlichen Beiträge und das hervorragende Feedback. Ein besonderer Dank gilt den beiden Betreiber:innen der Essigfabrik Sanja und Sergio Sotric sowie der Medienkünstlerin Ela Mergels ohne deren Aufgeschlossenheit, Unterstützung und Mitwirkung dieses Projekt nicht zustande gekommen wäre.





IMPRESSUM

Herausgeberin

Technische Hochschule
Ostwestfalen-Lippe
Institut für Designstrategien
Emilienstraße 45
D-32756 Detmold

ids@th-owl.de
www.th-owl.de/ids

Verantwortlich

Prof. Dr. Axel Häusler

Layout und Grafik

Eva Bartenbach, Johanna Dorf,
Amanda Barbosa Jardim

Illustrationen

Amanda Barbosa Jardim,
Maximilian Müh

Druck

Bösmann Medien und Druck
GmbH & Co.KG

Print-Auflage

500 Exemplare

Abbildungen

Die Abbildungen sind, soweit
nicht anders gekennzeichnet,
eigene Darstellungen.

Diese Publikation wird im Rahmen des Wettbewerbs
"CreateMedia.NRW" der Leitmarktagentur NRW aus Mit-
teln des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digita-
lisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen
und der Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
gefördert. Das "LivingLab Essigfabrik" wurde von 2019
bis 2022 als Kooperation zwischen der Technischen Hoch-
schule Ostwestfalen-Lippe und dem in Köln ansässigen
Unternehmen MoStar-Promotion GmbH betrieben.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

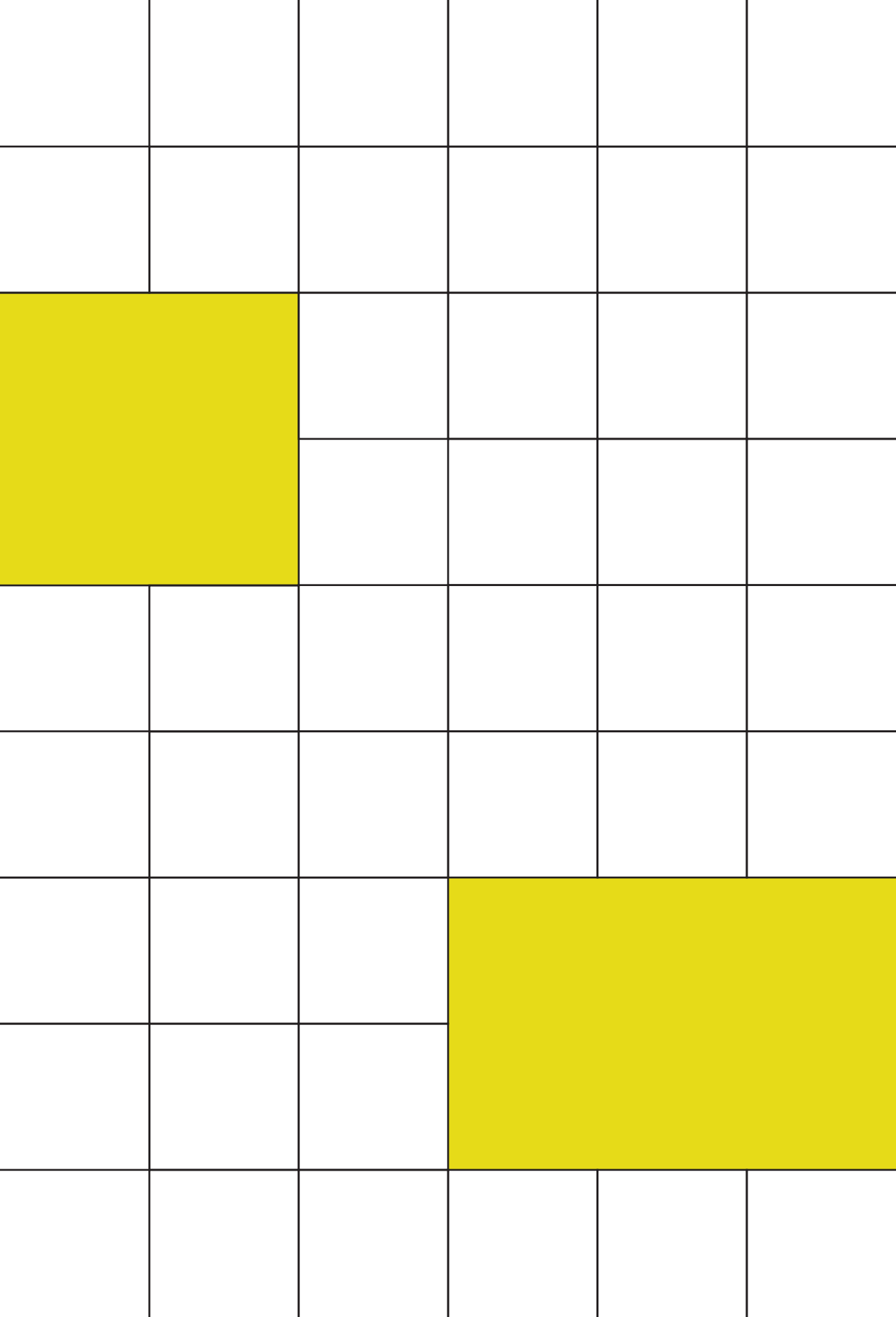


EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



TECHNISCHE HOCHSCHULE
OSTWESTFALEN-LIPPE
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
AND ARTS





Das Forschungsprojekt des Instituts für Designstrategien (TH OWL) in Kooperation mit dem Kultur- und Veranstaltungsbetrieb moStar Promotion GmbH, widmete sich der Frage, welchen Einfluss digitale Technologien auf die zukünftige Stadtentwicklung nehmen und wie diese gewinnbringend für Sozial- und Kultureinrichtungen zur Förderung der Quartiersstruktur eingesetzt werden können.

Als Untersuchungsraum des Reallabors diente die Essigfabrik – seit fast 20 Jahren eine Kulturstätte für Konzerte und Events im Deutzer Hafen auf der rechtsrheinischen Seite Kölns. Das gesamte Hafengebiet befindet sich aktuell in einem städtebaulichen Entwicklungsprozess vom ehemaligen Industriehafen zu einem Wohn- und Arbeitsquartier und stellt damit eines der größten, innerstädtischen Stadtentwicklungsprojekte in Deutschland dar. Mit diesem Transformationsprozess als beispielhaftem Hintergrund, möchte das Projekt bisherige Nutzungskonzepte von Quartiers- und Kulturzentren überdenken und neue, innovative Schnittstellen in Richtung einer kommunikativen, kreativen Digitalwirtschaft ausloten.

Das Projekt wurde im Zeitraum von 2019 bis 2022 aus Mitteln der Europäischen Union und des Landes NRW gefördert.

ISBN 978-3-939349-38-9

