



BIM4PEOPLE

Masterplan BIM und Bürgerbeteiligung

Innovationen durch Zusammenarbeit:
Wie digitale Technologien und Methoden
die Bürgerbeteiligung neu denken lassen

Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis	02
II	Abbildungsverzeichnis	03
01	Einleitung und Vorwort	04
01.01.	Kommuniaktive Herausforderungen	08
02	Herausforderungen der Bürgerbeteiligung	09
02.01.	Kommunikative Herausforderungen	11
02.02.	Informationsmanagementbezogene Herausforderungen	13
02.03.	Ressourcen- und effizienzbezogene Herausforderungen	15
02.04.	Technologische Herausforderungen	17
02.05.	Rechts- und qualitätsbezogene Herausforderungen	19
02.06.	Organisatorische Herausforderungen	21
03	Status Quo von digitalen Beteiligungsangeboten	23
04	Das Konzept einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung	29
05	Anforderungen an unsere BIM-basierte Beteiligung	33
05.01.	Übergreifende Anforderungen	35
05.02.	Anforderungen an die Initiierung	40
05.03.	Anforderungen an die Durchführung	44
05.04.	Anforderungen an die Nachbereitung	49
06	Hinweise zur Visualisierung von BIM-basierten Beteiligungsplattformen	51
07	Testung im Innovationsquartier Düren	54
08	Ausblick	59
09	Impressum	62
III	Literaturverzeichnis	69
IV	Anhang	72

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Demonstrationen im Zusammenhang mit Stuttgart 21 [1]	04
Abbildung 2: Polizeieinsätze im Zusammenhang mit Stuttgart 21 [5]	05
Abbildung 3: Veröffentlichungen im Themengebiet	24
Abbildung 4: Beteiligungsplattformen in deutschen Großstädten	26
Abbildung 5: Funktionen von Beteiligungsplattformen	27
Abbildung 6: Status Quo von digitalen Beteiligungsangeboten	28
Abbildung 7: Ansatz einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung	30
Abbildung 8: Konzept einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung [29]	31
Abbildung 9: Darstellung der georeferenzierten Einwendung im Rahmen einer BIM-basierten Beteiligung [29]	32
Abbildung 10: Anforderungskategorien an eine BIM-basierte Beteiligung	34
Abbildung 11: Geografische Einordnung des Innovationsquartiers [42]	56
Abbildung 12: Testung im Innovationsquartier Düren	56
Abbildung 13: Variante 1 „Mobility Park“	57
Abbildung 14: Variante 2 „Mobility Campus“	57
Abbildung 15: Variante 3 „Mobility HUB“	58
Abbildung 16: Anwendungsfall modulare Gestaltung	60
Abbildung 17: Anwendungsfall digitale Planfeststellung	61

Die einleitenden Kapitelabbildungen wurden mit dem KI-Bildgenerierungstool Midjourney erstellt.
Die Modellvarianten (Abbildungen 13-15) wurden von Carpus+Partner AG erstellt.

01

Einleitung und Vorwort



Proteste und Unzufriedenheit gegenüber Bauprojekten haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Dabei rückt besonders das kontroverse Großprojekt **Stuttgart 21** ins Rampenlicht, das zu einem Symbol für Bürgerprotest und politisches Engagement geworden ist. Die Umgestaltung des Stuttgarter Hauptbahnhofs und die umfassende Neugestaltung des Schienennetzes sollten die Verkehrsanbindung in der Region verbessern, stießen jedoch auf erheblichen Widerstand aus der Bevölkerung.

Der Plan zu Stuttgart 21 wurde erstmals in den 1990er Jahren vorgestellt. Die Idee war, den bestehenden Kopfbahnhof in Stuttgart in einen unterirdischen Durchgangsbahnhof umzuwandeln, um die Effizienz des Zugverkehrs zu steigern. Zusätzlich war geplant, die Anbindung an den europäischen Hochgeschwindigkeitszugverkehr zu verbessern und den Bahnhof barrierefrei zu gestalten. Das Projekt umfasste nicht nur den Bau des neuen Bahnhofs, sondern auch die Neugestaltung großer Teile des Stadtzentrums und die Errichtung neuer Bahnstrecken [2].

Obwohl die Pläne vielversprechend wirkten, wurden die kritischen Stimmen, die sich gegen das Projekt erhoben, immer lauter. Der **Widerstand** formierte sich aus einer breiten Koalition von Bürgerinitiativen, Umweltschützern, Anwohnern und politischen Gruppen. Ihre **Bedenken** waren vielfältig: Der immense Kostenaufwand des Projekts, die drohenden Umweltbelastungen, die Befürchtung von Sicherheitsrisiken durch den Tunnelbau und die Zerstörung historisch wertvoller Bauwerke waren nur einige der Kritikpunkte [3]. Abbildung 1 zeigt in welcher Deutlichkeit die Einwände seitens der Bevölkerung geäußert wurden.

Die Situation eskalierte Ende September 2010, als ein Polizeieinsatz gegen friedliche Demonstranten im Schlossgarten für deutschlandweite Schlagzeilen sorgte. Der Einsatz von Wasserwerfern und Tränengas gegen die Protestierenden führte zu mehr als hundert Verletzten und löste eine Welle der Empörung aus [4]. Dieser Vorfall, der als „**Schwarzer Donnerstag**“ bekannt wurde, brachte das Projekt Stuttgart 21 noch stärker in die öffentliche Kritik [3].



Abbildung 1: Demonstrationen im Zusammenhang mit Stuttgart 21 [1]

Die Bewegung entwickelte sich zu einem Symbol für **wachsendes Misstrauen** gegenüber Bauprojekten und staatlichen Entscheidungen, welche mit einer allgemeinen **Angst vor Veränderungen** einhergeht (siehe Abbildung 2).

Dies zeigt sich auch in weiteren umstrittenen Großprojekten wie beispielsweise dem Fehmarnbelt Tunnel, welcher Deutschland und Dänemark verbinden soll. Die über 20 Kilometer lange Verbindung wird neue Kapazitäten im Bereich des Schienen- und Straßennetzes beherbergen und ab 2029 in Betrieb gehen. Allerdings stehen demgegenüber enorme Kosten und potenzielle Einflüsse auf die Umwelt, sodass eine Vielzahl von Einwänden als stetiger Begleiter des Projekts aufgekommen sind [6].

Auch im städtebaulichen Kontext gibt es erhebliche Widerstände gegen den Ausbau von Infrastrukturmaßnahmen. Die Erweiterung der Berliner Stadtautobahn A 100 stößt vermehrt auf Ablehnung in der Bevölkerung. Hier soll der 16. Bauabschnitt 2025 fertiggestellt werden. Kritiker:innen fordern mehr Investitionen in den Ausbau nachhaltiger Innovationen anstatt in den Individualverkehr per Kraftfahrzeug [6].

Die Kontroverse der Großprojekte macht deutlich, dass traditionelle Öffentlichkeitsbeteiligung an ihre Grenzen stoßen. Einhergehend mit zunehmenden **Digitalisierungsbestrebungen** ergeben sich **neue Möglichkeiten der Beteiligung**.

Um Prozesse transparenter zu gestalten, untersucht das **Forschungsvorhaben BIM4People** neue Methoden und Technologien zur Öffentlichkeitsbeteiligung. In diesem Zusammenhang verfolgt unser Forschungsprojekt das Ziel Ansätze zu entwickeln, wie im Zuge des Strukturwandels der zunehmend kritischen Haltung gegenüber politischen Entscheidungen und Institutionen sowie deren Projekten entgegengewirkt werden kann. Im Fokus dabei steht die Methode **Building Information Modeling (BIM)**.

BIM kann als eine digitale Planungsmethode, die detaillierte und umfassende Daten über Bauprojekte bereitstellt, verstanden werden. Sie kann dazu beitragen, die Planungsprozesse transparenter und effizienter zu gestalten, indem sie detaillierte **visuelle dreidimensionale Modelle** und weitere relevante Informationen bereitstellt [7].



Abbildung 2: Polizeieinsätze im Zusammenhang mit Stuttgart 21 [5]

Ziel des vorliegenden **Masterplans** ist es, das Potenzial und die Anforderungen an eine BIM-basierte Bürgerbeteiligung aufzuzeigen. Dabei richtet sich **der Masterplan** insbesondere an Mitarbeiter:innen der Verwaltung, anderer Forschungseinrichtungen und Projekte sowie interessierte Bürger:innen im Allgemeinen. Hierzu werden zunächst die zentralen Herausforderungen der Bürgerbeteiligung (*Kapitel 2*) sowie der Status Quo zu digitalen Beteiligungsangeboten (*Kapitel 3*) aufgezeigt.

Im Anschluss wird unser Konzept zur BIM-basierten Beteiligung vorgestellt (*Kapitel 4*). Dieses wird um konkrete Anforderungen (*Kapitel 5*) und Hinweise zur Visualisierung (*Kapitel 6*) ergänzt. Anschließend erfolgt eine Darstellung der anstehenden Testung im Innovationsquartier Düren (*Kapitel 7*) sowie ein Ausblick auf weitere Testungen und das weitere Vorgehen im Allgemeinen (*Kapitel 8*).

01.01.

Projektsteckbrief

Projekt: BIM4People – Partizipative Gestaltung von Planungs- und Genehmigungsverfahren

Projektlaufzeit: 01.08.2023 – 31.01.2026

Förderung: Das Forschungsvorhaben BIM4People [19FS2057A] wird gefördert vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)

Projektvolumen: 1.730.661 Euro

Projektpartner:



RWTH Aachen University, Aachen



albert.ing GmbH, Aachen



CARPUS+PARTNER

Carpus+Partner AG, Aachen



WIN.DN GmbH, Düren



Interactive Pioneers GmbH, Aachen

Was passiert im Forschungsvorhaben BIM4People?

Im Rahmen des Forschungsvorhabens BIM4People sollen Grundlagen erarbeitet werden, um zu untersuchen, wie eine BIM-basierte Bürgerbeteiligung aussehen kann. Dabei werden die notwendigen Voraussetzungen identifiziert und die gemachten Erfahrungen dokumentiert. Ziel ist es, ein effektives Konzept für die Einbindung der Öffentlichkeit in Planungsprozesse zu entwickeln.

Im Einzelnen soll basierend auf einer Bestands- und Anforderungsanalyse in einem iterativen Prozess ein Prototyp für eine BIM-basierte Bürgerbeteiligung entwickelt werden. Dieser Prototyp beinhaltet eine Schnittstelle zwischen einer Common Data Environment (CDE) und einer auf Nutzerstudien entwickelten Beteiligungsplattform.

Das Konzept sowie der Prototyp werden im Kontext der Gestaltung von Mobilitätsangeboten und nachhaltigen Quartiersentwicklungen in konkreten Anwendungsfällen erprobt und validiert.

02

Herausforderungen der Bürgerbeteiligung



Bürgerbeteiligung ist ein essenzielles Element moderner demokratischer Systeme, das die Mitwirkung der Bevölkerung an politischen Entscheidungsprozessen ermöglicht. Es verfolgt dabei insbesondere das Ziel, die Legitimation von Planungs- und Entscheidungsprozessen zu schaffen [8].

Bürgerbeteiligung kann in vielfältiger Form erfolgen, von öffentlichen Anhörungen und Bürgerforen über Beteiligungsplattformen im Internet bis hin zu Referenden und Bürgerentscheiden. Trotz ihrer Bedeutung und der positiven Auswirkungen, die eine breite Beteiligung der Bürgerschaft haben kann, ist die Umsetzung von Bürgerbeteiligung mit zahlreichen Herausforderungen verbunden [9].

Um aktuelle Herausforderungen der Bürgerbeteiligung zu identifizieren, führten wir im Rahmen des Forschungsvorhabens BIM4People 18 Experten-

interviews mit Vorhabenträger:innen und Genehmigungsbehörden durch. Zusätzlich befragten wir acht Städte, die bereits eine Beteiligungsplattform betreiben, um ein umfassendes Bild der Situation zu erhalten. Die analysierten Plattformen stammen alle aus dem deutschsprachigen Raum, wobei sich zwei davon außerhalb Deutschlands befinden. Die identifizierten Herausforderungen wurden im Anschluss durch eine nutzerzentrierte Bedarfsanalyse mit Bürger:innen abgeglichen und erweitert.

Die identifizierten Herausforderungen lassen sich in die folgenden Kategorien unterteilen: (1) Kommunikative Herausforderungen; (2) Informationsmanagementbezogene Herausforderungen; (3) Technologische Herausforderungen; (4) Rechts- und qualitätsbezogene Herausforderungen, (5) Organisatorische Herausforderungen.

02.01.

Kommunikative Herausforderungen



Kommunikative Herausforderungen entstehen durch die Interaktion und den Dialog zwischen verschiedenen Projektbeteiligten. Diese Kategorie beschreibt insbesondere die Probleme, die mit der Kommunikation und dem Austausch von Ideen, Meinungen und Standpunkten zwischen den zentralen Akteuren verbunden sind. Im Zusammenhang mit der Bürgerbeteiligung ergeben sich folgende typische kommunikative Herausforderungen:

Verständlichkeit der Planunterlagen

Eine der größten kommunikativen Herausforderungen ist die Verständlichkeit der oft sehr komplizierten Planunterlagen. Diese technischen und rechtlichen Dokumente sind häufig in einer speziellen Fachsprache geschrieben, die für die meist fachfremde Öffentlichkeit schwer zu verstehen ist. Allerdings ist die „Begreifbarkeit von Plänen und Unterlagen elementar für eine erfolgreiche Beteiligung“ (Initiator:in einer Bürgerbeteiligung). Somit sollten Projektverantwortliche darauf achten, dass diese Unterlagen in eine Sprache übersetzt werden, die jeder und jede verstehen kann. Nur so können alle Beteiligten richtig informiert und aktiv am Projekt beteiligt werden.

„Wir haben das Fachwissen nicht. Ich glaub, wir sehen die Sachen dann viel zu einfach.“ (weiblich, 31 Jahre)

Abstimmung mit unterschiedlichen Verfahrensbeteiligten

Die Abstimmung mit den verschiedenen Beteiligten eines Verfahrens ist eine

weitere Herausforderung. Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen betonen, dass die Kommunikation zur Vorbereitung einer Bürgerbeteiligung derzeit hauptsächlich über Telefon oder E-Mail erfolgt. Diese Methoden sind oft zeitaufwendig und anfällig für Fehler. Auch Bürger:innen merken an, dass die Rückkopplung zwischen den verschiedenen Beteiligten häufig scheitert.

Darstellung von Verfahrensabläufen

Eine weitere Herausforderung besteht darin, Abläufe und Prozesse klar und übersichtlich zu präsentieren, um Missverständnisse und Unsicherheiten zu vermeiden. Den Initiator:innen einer Bürgerbeteiligung fällt es oft schwer, den Verfahrensablauf so darzustellen, dass die Öffentlichkeit darüber informiert ist, in welchem Schritt man sich befindet und wie es anschließend weitergeht. „Planungs- und Genehmigungsverfahren, in denen eine Bürgerbeteiligung vorgesehen ist, sind oft langwierig und komplex“, erklärt ein Initiator:innen einer Bürgerbeteiligung. Die Unübersichtlichkeit dieser langwierigen Prozesse beklagen auch die Bürger:innen als frustrierend und unverständlich.

Allgemeine Transparenz und Nachvollziehbarkeit

Eine weitere Herausforderung ist die Sicherstellung der Transparenz und Nachvollziehbarkeit des gesamten Prozesses. Die Öffentlichkeit fühlt sich oft ausgeschlossen, weil der Stand des Verfahrens nicht bekannt ist und die aktuellen Daten oft nicht verfügbar sind.

02.02.

Informationsmanagementbezogene Herausforderungen



Informationsmanagementbezogene Herausforderungen umfassen Herausforderungen beim Erfassen, Verarbeiten, Speichern und Bereitstellen der richtigen Informationen zur richtigen Zeit und am richtigen Ort. Damit beschreibt die Kategorie insbesondere Herausforderungen im Umgang mit Informationen, sei es in Bezug auf Einwendungen, Stellungnahmen oder die allgemeine Dokumentation. Es ergeben sich im Zusammenhang mit der Bürgerbeteiligung folgende typische informationsmanagementbezogene Herausforderungen:

Austausch von Dokumenten und Informationen

Die Initiator:innen einer Bürgerbeteiligung bemerken, dass verschiedene Kanäle für den Austausch genutzt werden, was oft zu Unübersichtlichkeit führt. Dadurch haben nicht alle Personen alle notwendigen Informationen zur Verfügung. Diesen Mangel in der Bereitstellung von Informationen beklagen auch die Bürger:innen. Diese merken dabei auch an, dass teilweise die Möglichkeit einer Beteiligung fehlt.

Bearbeitung von Feedback aus Öffentlichkeitsbeteiligungen

Die Bearbeitung von Feedback aus Öffentlichkeitsbeteiligungen ist eine weitere Herausforderung.

Dabei sind sowohl die Strukturierung als auch die inhaltliche Bearbeitung des Feedbacks, einschließlich des allgemeinen Umfangs, schwierig. Zudem wird von einem steigenden Volumen an Feedback berichtet. Ein Initiator:in einer Bürgerbeteiligung erwähnt ein Beispielprojekt, indem es über 150.000 Einwendungen gab. Ein digitales Unterstützungstool zur thematischen Sortierung war nicht vorhanden. Den in solchen Prozessen zustande kommenden Mangel an (zeitnahe) Feedback beklagen auch die Bürger:innen.

Datenhaltung und Dokumentation

Eine weitere Herausforderung betrifft die effiziente Verwaltung und Dokumentation von Daten. Es ist schwierig, die benötigten Informationen in gedruckten Dokumenten zu finden, die in Ordnern abgelegt sind. Außerdem wird angemerkt, dass die Ablage von Daten im Allgemeinen nicht gut strukturiert ist.

02.03.

Ressourcen- und effizienzbezogene Herausforderungen



Die Kategorie ressourcen- und effizienzbezogene Herausforderungen befasst sich mit Aspekten, die die zeitliche Effizienz und die Nutzung von personellen (z.B. Verfügbarkeit von Personal) und kognitiven Ressourcen (z.B. Informationsverarbeitung) umfasst. Im Zusammenhang mit der Bürgerbeteiligung ergeben sich folgende typischen Herausforderungen:

Lange Verfahrensdauer

Die lange Verfahrensdauer bei Bauprojekten stellt eine Herausforderung für die Bürgerbeteiligung dar, u.a. da sich während dieser Zeit die Rahmenbedingungen des Projektes verändern können. Beispielsweise können sich in einem mehrjährigen Bauprojekt, die wirtschaftlichen (z.B. Kostenrahmen) sowie umweltbezogenen Rahmenbedingungen (z.B. Naturschutzgesetze) verändern. Das kann dazu führen, dass die ursprünglich geplanten Lösungen oder Entscheidungen nicht mehr optimal sind oder nicht mehr den aktuellen Bedürfnissen der Bürger:innen entsprechen.

Personalmangel

Personalmangel in Gemeinden, Kommunen und Städten wird als große Herausforderung im Zusammenhang mit der Durchführung von Bürgerbeteiligungen gesehen. Oft führt dieser Mangel dazu, dass die Verwaltung nicht in der Lage ist, den Wünschen und Vorstellungen der Bevölkerung gerecht zu werden.

Fehlende Standardisierung von Arbeitsschritten

Bürgerbeteiligung variiert von Projekt zu Projekt erheblich. Dabei gibt es deutliche Unterschiede zwischen formellen und informellen Verfahren. Diese Vielfalt stellt eine zentrale Herausforderung für die Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen dar.

Zeitaufwand

Bürgerbeteiligung in ihrer aktuellen Form geht mit einem erhöhten Zeitaufwand einher, sowohl für die Initiator:innen und Projektbeteiligten als auch für die Bürger:innen selbst. Somit ist Bürgerbeteiligung häufig nur für bestimmte Gruppen von Bürger:innen, die den Zeitaufwand leisten können und wollen, zugänglich.

Begrenzte visuelle kognitive Ressourcen

Eine weitere Herausforderung sind die begrenzten menschlichen kognitiven Ressourcen bei der Bereitstellung einer großen Menge von Informationen (z.B. ein unübersichtlicher Stadtplan). Der Mensch kann nicht beliebig viele (visuelle) Informationen gleichzeitig aufnehmen und verarbeiten, sondern muss die Verarbeitung von bestimmten (relevanten) Informationen priorisieren und andere (weniger relevante) Informationen ignorieren.

02.04.

Technologische Herausforderungen



Technologische Herausforderungen umfassen Probleme, die mit der zunehmenden Digitalisierung einhergehen. Dies bezieht sich auf Schwierigkeiten bei der Entwicklung, Implementierung oder Nutzung von digitalen Beteiligungsangeboten.

Umgang mit digitalen Rückmeldungen

Die zunehmende Anzahl an Rückmeldungen durch digitale Beteiligungsangebote stellt eine mögliche, neue Herausforderung dar. Besonders digitale Beteiligungsplattformen könnten zu einem höheren Arbeitsaufwand und zu einer Informationsüberflutung für Projektverantwortliche führen, die sie als schwer zu bewältigen wahrnehmen. Vor allem kleinere Gemeinden könnten Schwierigkeiten haben, diese Herausforderung zu bewältigen.

Digitaler Austausch

Eine weitere technologische Herausforderung bezieht sich auf den digitalen Austausch zwischen den unterschiedlichen Beteiligten einer Bürgerbeteiligung. Eine digitale Kluft zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen könnte dazu führen, dass einige Bürger:innen, insbesondere weniger technikaffine sowie ältere Bürger:innen, ausgeschlossen werden.

Kulturwandel der Arbeitsweise

Der Kulturwandel der Arbeitsweise ist eine weitere Herausforderung für Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen. So verändert sich mit digitaler Bürgerbeteiligung die Art und Weise, wie Bürgerbeteiligung gestaltet wird. Neue Beteili-

gungsformate und -methoden kommen zum Einsatz, die oft ungewohnt sind und neue Fähigkeiten erfordern, um sie effektiv einzusetzen. Anstatt traditionelle Formen der Bürgerbeteiligung, wie öffentliche Versammlungen oder schriftliche Einwendungen, zu nutzen, spielen digitale Plattformen, Online-Umfragen und interaktive Workshops eine zunehmend wichtigere Rolle.

Systematische Integration

Die systematische und technologische Integration von digitalen Beteiligungsplattformen in die vorhandenen Arbeitsprozesse von Verwaltungen ist jedoch gegenwärtig noch eine zentrale Herausforderung. Dies gilt auch für den parallelen Umgang mit analogen und digitalen Beteiligungsplattformen oder für die Verknüpfung mit vorhandener Software.

Bekanntheit und Akzeptanz von digitalen Beteiligungsformaten

Eine Implementierung von digitalen Plattformen geht für Kommunen und Betreiber:innen häufig mit einem erhöhten Verwaltungs- und Arbeitsprozess einher. Um Beteiligungsprozesse zu digitalisieren, muss auf Seiten der Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen eine flächendeckende Akzeptanz für neue Beteiligungsformate geschaffen werden. Auf der anderen Seite ist es notwendig, die Begeisterung und Motivation potenzieller Nutzer:innengruppen für eine digitale Beteiligung zu erhöhen. Betreiber:innen klagen häufig über ein stark schwankendes Interesse in der Beteiligung je nach Projekt. Hier gilt es ein dauerhaftes Interesse seitens der Nutzer:innen zu bilden, um ein möglichst aussagekräftiges und diverses Meinungsbild in allen Projektphasen zu erlangen.

02.05.

Rechts- und qualitätsbezogene Herausforderungen



Die Kategorie der rechts- und qualitätsbezogenen Herausforderungen ergibt sich aus rechtlichen oder regulatorischen Gegebenheiten. Diese Herausforderungen setzen den Rahmen für Bürgerbeteiligungsprozesse und beeinflussen deren Wirksamkeit direkt.

Umgang mit Vorschriften und Regularien

Der Umgang mit Vorschriften und Regularien stellt eine Herausforderung für Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen dar. Initiator:innen betonen, dass es schwierig sei, alle erforderlichen Vorschriften und Regelungen zu beachten. Besonders die steigende Anzahl an EU-Richtlinien wird als belastend empfunden.

Sicherstellung der Datenaktualität

Die Sicherstellung der Datenaktualität ist eine weitere Herausforderung bei Bürgerbeteiligungen, insbesondere, wenn sich diese über längere Zeiträume erstrecken. Da Beteiligungsformate wie Umfragen oder Workshops über Wo-

chen oder Monate laufen können, sollte sichergestellt werden, dass die gesammelten Informationen und Daten stets aktuell sind. Dies betrifft sowohl die Verfügbarkeit neuer Informationen für die Bürger:innen als auch die Berücksichtigung aktueller Entwicklungen und Veränderungen während des Beteiligungsprozesses.

Sicherstellung der Rechtssicherheit

Die Sicherstellung der Rechtssicherheit ist eine weitere Herausforderung bei Bürgerbeteiligungen. Alle Entscheidungen sollten den gesetzlichen gesetzlichen Anforderungen entsprechen, um rechtliche Konflikte zu vermeiden. In Bürgerbeteiligungsprozessen müssen die Initiator:innen sicherstellen, dass alle gesetzlichen Vorgaben und Regularien eingehalten werden. Dies beinhaltet beispielsweise die korrekte Veröffentlichung von Informationen sowie die Einhaltung von Fristen für Feedback, aber auch die Einhaltung des Datenschutzes insbesondere bei der Verlagerung in den digitalen Raum.

02.06.

Organisatorische Herausforderungen



Organisatorische Herausforderungen beziehen sich auf Probleme und Schwierigkeiten, die aufgrund organisatorischer Gegebenheiten im Verfahren der Bürgerbeteiligung aufkommen.

Koordination und Involvierung einer Vielzahl unterschiedlicher Fachdisziplinen

Bürgerbeteiligungen umfassen oft zahlreiche, unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen Interessen und Ansichten. Dies können Bürgerinitiativen, einzelne Bürger:innen, Unternehmen oder auch rechtliche Vertreter:innen sein. Diese Vielfalt an Beteiligten und Interessen stellt eine große organisatorische Herausforderung dar.

Umgang mit Planänderungen

Eine weitere organisatorische Herausforderung ist der Umgang mit Planänderungen. Bürger:innen, die sich in den Planungsprozess eingebracht haben, entwickeln Erwartungen und Hoffnungen basierend auf den initialen Plänen. Intransparent-vermittelte Änderungen können diese Erwartungen enttäuschen, was zu Frustration im Beteiligungsprozess führen könnte. Initiator:innen stehen allerdings auch vor der Herausforderung, dass Planänderungen oftmals unvermeidlich sind, besonders in frühen Planungsstadien.

Umgang mit generellen Projektgegnern

Herausfordernd wird auch der Umgang mit generellen Projektgegnern angesehen. Feste Überzeugungen können zu

hitzigen Debatten und schwer lösbaren Konflikten führen, die sich im Zuge von gemeinsamen Erörterungen nur schwer lösen lassen. Dies erschwert die gemeinsame Lösungsfindung, betonen Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen.

Identifikation von Verantwortlichkeiten

Zu identifizieren, wer für welche Aspekte der Planung verantwortlich ist, stellt eine weitere organisatorische Herausforderung dar. Die Verantwortlichkeiten sind häufig auf verschiedene Ebenen verteilt, darunter kommunale, regionale, Landes- und Bundesebene. Dies erschwert es Bürger:innen, die richtige Ansprechperson für ihr Anliegen zu finden.

Vermeidung von Alibi-Beteiligung

Bei Bürgerbeteiligungen kann es zur Wahrnehmung einer Alibi-Beteiligung kommen, wenn die Meinungen und Einwände der Bürger:innen keine tatsächliche oder wahrgenommene Berücksichtigung bei der Planung finden. Dies kann u.a. ausgelöst werden, wenn von Seiten der Initiator:innen bereits im Vorfeld ein bestimmtes Ergebnis gewünscht ist und Bürgerbeteiligung nur als Prozesspunkt abgearbeitet wird. Andererseits könnten intransparente Rückmeldungen das Gefühl auslösen, dass die eigenen Meinungen und Einwände der Bürger:innen nicht in den Planungsprozess eingebunden wurden und damit den Eindruck einer Alibi-Beteiligung vermitteln.

03

Status Quo von digitalen Beteiligungsangeboten



Die Digitalisierung erhält einen zunehmenden Stellenwert in der Gesellschaft. Die Akzeptanz flächendeckend digitale Prozesse in die Arbeitswelt zu implementieren und zu nutzen, erhöht sich stetig. Diese gesamtgesellschaftliche Entwicklung lässt sich auch im Sektor der Partizipation und der Bürgerbeteiligung erkennen. Die Relevanz für digitale Partizipationsangebote steigt kontinuierlich. Insbesondere, wenn es darum geht Bürger:innen in konkrete Planungs- oder Genehmigungsverfahren einzubinden, sind digitalisierte Prozesse eine zielführende Option, flächendeckend und transparent Menschen an einer Planung teilhaben zu lassen. Eine digitale Partizipation eröffnet zahlreiche Möglichkeiten, den Beteiligungsprozess zukünftig zu transformieren [10].

Grundsätzlich lässt sich in den vergangenen Jahren ein klarer Trend ablesen. Eine digitale Beteiligung findet überwiegend auf zentralen Plattformen statt, die je nach Thema und Betreiber extra für eine digitale Partizipation generiert werden. **Seit der Corona-Pandemie hat die Nutzung dieser digitalen Plattformen erheblich zugenommen** [11]. Eine konkrete Untersuchung zeigt dabei, dass Bürger:innen diese digitalen Plattformen bevorzugen, um ihre Anliegen an städtische Behörden zu richten [12]. Beteiligungsplattformen dieser Art können als virtuelle Räume fungieren, in denen ein Informationsaustausch zwischen der Öffentlichkeit und den Projektträgern stattfinden kann.

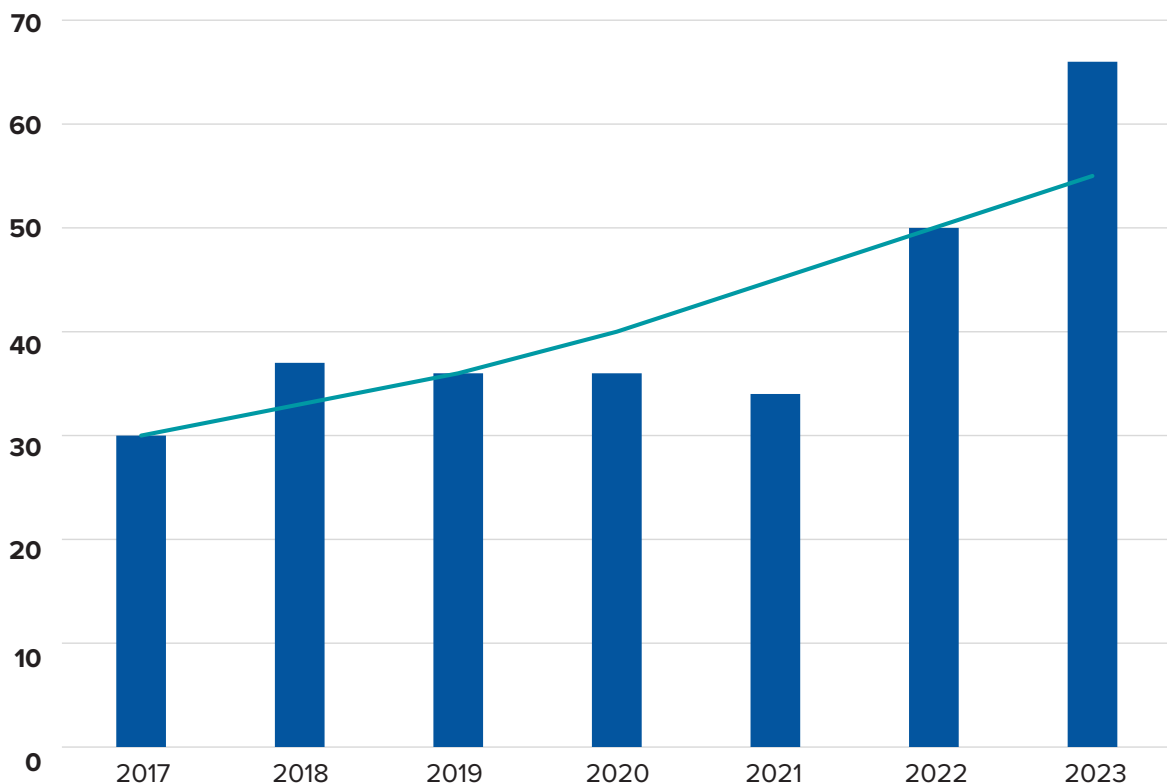


Abb. 3: Nationale Entwicklung an Veröffentlichungen zum Themengebiet digitale Beteiligungsplattformen

Um Chancen und Entwicklungen digitaler Partizipation zu identifizieren, wurde im Zuge unseres Forschungsprojektes eine umfassende Bestandsaufnahme der digitalen Beteiligungsplattformen im deutschsprachigen Raum (eingegrenzt auf die Länder Deutschland, Österreich und die Schweiz) erstellt. Zentrale Bestandteile jener Bestandsanalyse waren, unter anderem, eine ausführliche Literaturrecherche und eine Online-Recherche [13].

Die wissenschaftliche Literaturrecherche zeigt zentrale **Ziele**, die mit **digitalen Beteiligungsangeboten** einhergehen. Digitale Beteiligungsplattformen **vereinfachen** den **Zugang** zu Beteiligungen, **erhöhen** die **Transparenz** in politischen bzw. gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen und ermöglichen eine **effektivere Kommunikation** zwischen Bürger:innen und Behörden [14]. Informationen, Mitentscheidung und Kommunikation sind in der Partizipation die primären Nutzungsformen [14, 15]. Darüber hinaus wurde identifiziert, dass ein vergrößerter Nutzer:innenkreis ein zentraler Mehrwert von Beteiligungsplattformen ist. Im Fokus einer Beteiligungsplattform sollten die Bereitstellung von barrierefreien Formaten und die Förderung inhaltlich relevanter Beiträge stehen [11]. Darüber hinaus, können sowohl die **Verbesserung der Vermittlung** zwischen Bürger:innen, Politik und Fachplaner:innen als auch die **Stärkung der Legitimität** von politischen Prozessen durch eine Bürger:innenbeteiligung als weiterführende Ziele einer Partizipation ausgemacht werden können [16–19].

Beteiligungsplattformen bieten **Vorteile**, wie eine **frühzeitige Konfliktlösung**, eine Bereitstellung von Informationen in

mehreren Sprachen und eine **orts- sowie zeitunabhängige Teilnahme**, aufgrund von digitalisierten Technologien [20]. Diese können zu einer gesteigerten Effizienz, zu Kosteneinsparungen und einer erhöhten Bürgerbeteiligung führen, insbesondere für Personen die Mobilitätseinschränkungen haben oder über ein begrenztes Zeitbudget verfügen [21]. Digitale Bürgerbeteiligung **stärkt die politische Kultur** und **schaft effiziente Entscheidungsprozesse**, wodurch die **politische Legitimität** und das **Vertrauen** in Institutionen verbessert werden können [22]. **Niedrigschwellige Teilnahmemöglichkeiten** und zeitunabhängige Nutzungen erhöhen außerdem die Beteiligungsbereitschaft zur Partizipation [23]. Beteiligungsplattformen ermöglichen des Weiteren eine zentrale **Speicherung und Analyse von Daten und Strategien** [19].

Optimierungsmöglichkeiten für gegenwärtige und zukünftige Beteiligungsplattformen, die in der ausführlichen Literaturrecherche identifiziert wurden, fokussieren sich unter anderem auf die **Verbesserung der Barrierefreiheit** für die Nutzer:innen. Darüber hinaus sollte eine Plattform mit **verschiedenen Endgeräten kompatibel** sein. Eine weitere Optimierung kann darüber hinaus auch die **Balance zwischen datenschutzrechtlichen Angelegenheiten und der Benutzerfreundlichkeit** der Plattform darstellen [21]. Es wird außerdem prognostiziert, dass digitale Werkzeuge, wie beispielsweise **Augmented Reality** in naher Zukunft zu einer Intensivierung der Zusammenarbeit in digitalen Räumen führen könnte [23]. Auch eine **verstärkte Vernetzung von Beteiligungsplattformen** mit bereits vorhandenen digitalen Datenbeständen kann

langfristig einen Mehrwert und eine Qualitätssteigerung von Ergebnissen bewirken [12]. Ein niederschwelliger Zugang zu Plattformen, **Fokus auf Design und Benutzerfreundlichkeit** klare Darstellungen von den Zielen einer Plattform, sowie die Verknüpfung mit Offline-Formaten können in der Zukunft weitere, zentrale Aspekte einer funktionierenden und digitalen Beteiligungsplattform sein [24].

Im Zuge einer ausführlichen Online-Recherche wurde der aktuelle Bestand von deutschen Beteiligungsplattformen analysiert. Insgesamt verfügen **49 von 82 deutschen Großstädten**, was einem Prozentsatz von ca. 60% entspricht, über eine digitale Beteiligungsplattform. Viele dieser Plattformen befinden sich derzeit noch im Aufbau oder werden zukünftig um weitere Funktionen ergänzt [13].

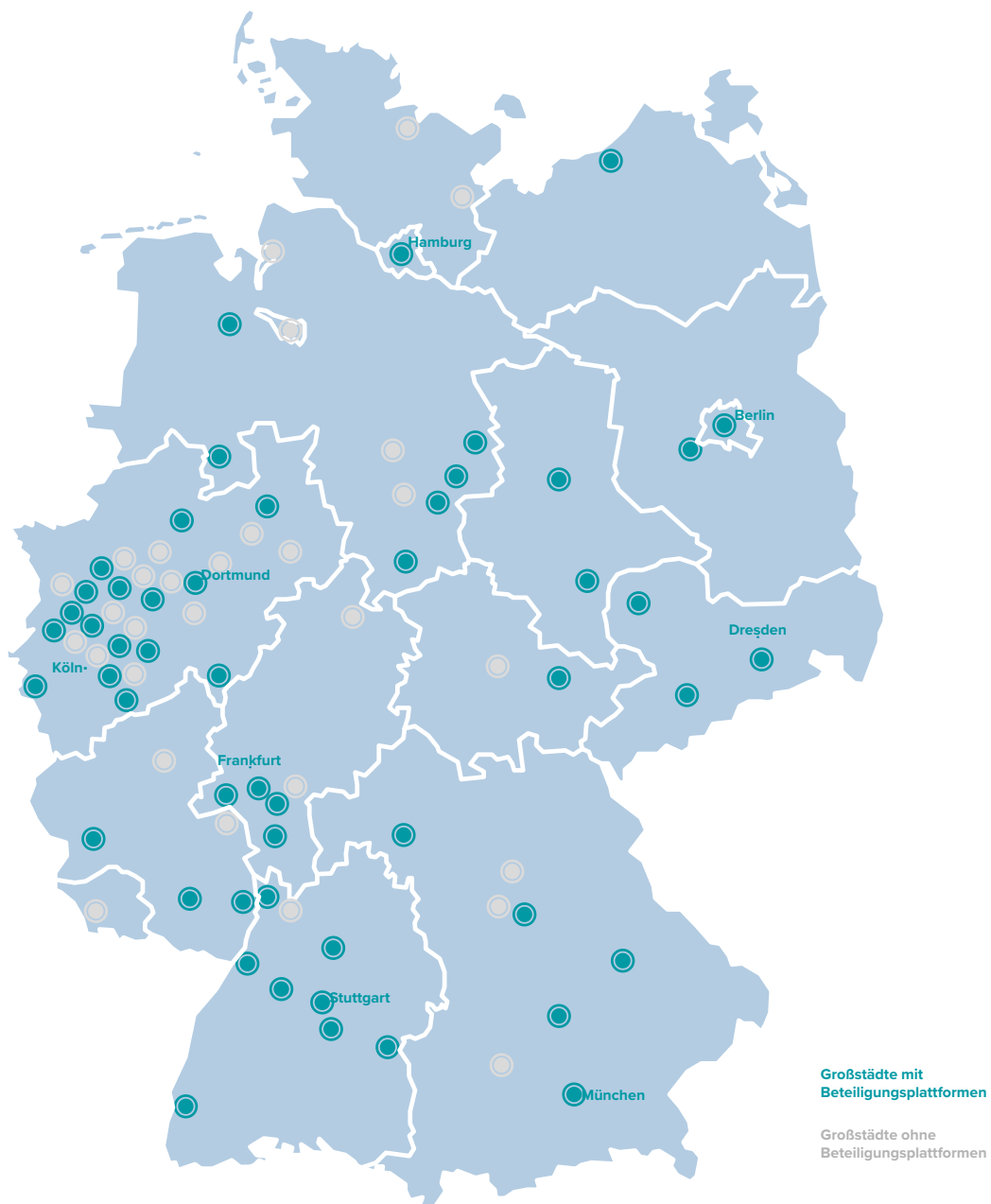


Abb. 4: Beteiligungsplattformen in deutschen Großstädten

Von den aktuell existierenden 49 Beteiligungsplattformen liefern vier Plattformen reine Vorhabens- und Verfahrensinformationen zu konkreten Projekten. Fünf deutsche Großstädte ermöglichen Bürger:innen auf ihren Plattformen ein direktes Feedback, über zum Beispiel Kommentarfunktionen, abzugeben. 16 der 49 untersuchten deutschen Großstädte verfügen über Diskussionsforen und Funktionen, die es Bürger:innen ermöglichen eigene Ideen, Konzepte und Lösungen einzureichen. Beinahe die Hälfte der bestehenden Beteiligungsplattformen, konkret 23 von 49, stellen für die Nutzer:innen interaktive Elemente zur Entscheidungsfindung bereit. In diesem Rahmen können Bürgerinnen und Bürger beispielsweise über einen Mängelmelder ihre Anliegen digital melden. Die gemeldeten Anliegen können von anderen Nutzer:innen gesehen und zum Beispiel geliket werden. Bei zunehmender Zustimmung bezüglich des Mangels, kann eine erhöhte Dringlichkeit des Anliegens gegenüber dem

Betreiber signalisiert werden. Ein zeitnahes Eingreifen und Beseitigen des Mangels kann somit im Optimalfall häufiger gewährleistet werden. In einer deutschen Großstadt gibt es zusätzlich die Möglichkeit für Bürger:innen, das von der Stadt festgelegte Haushaltsbudget über eine digitale Beteiligungsplattform verschiedenen Projekten zuzuordnen.

Bei der Untersuchung bezüglich der **Registrierungsmethoden** auf digitalen Beteiligungsplattformen wurden vier verschiedene Typen identifiziert. Für drei der identifizierten Plattformen ist keine Registrierung notwendig. Ein Großteil der Plattformen, 35 insgesamt, nutzen eine Registrierung mit einer Mailadresse und einem fiktiven Namen. Bei acht der untersuchten Plattformen ist es notwendig, sich als Nutzer:in mit seiner oder ihrer E-Mail Adresse und echtem Namen zu registrieren. Bei drei weiteren Plattformen muss zusätzlich zur E-Mail Adresse und dem Klarnamen auch die Postanschrift angegeben werden.

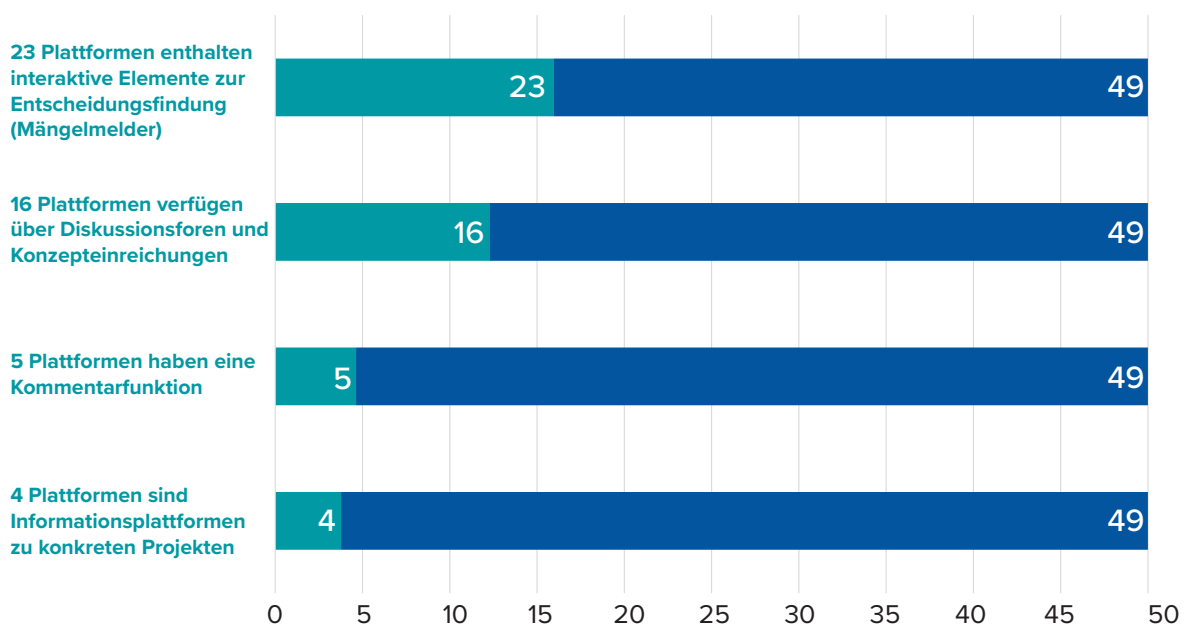


Abb. 5: Funktionen der Beteiligungsplattformen deutscher Großstädte

Zusammenfassend lässt sich folgendes sagen:

Mit der fortschreitenden Digitalisierung der Gesellschaft und der Verwaltungsprozesse, ist gegenwärtig klar zu erkennen, dass die Verbreitung digitaler Beteiligungsformate signifikant zunimmt. Insbesondere Beteiligungsplattformen, die online jederzeit zur Verfügung stehen, sind zentrale Instrumente einer modernen Partizipation zwischen Bürger:innen und Entscheidungsträger:innen.

Insgesamt stellen digitale Beteiligungsplattformen ein flexibles und inklusives Instrument zur politischen Teilhabe dar, welches insbesondere durch die zeit-

und ortsunabhängige Teilhabe signifikante Vorteile darstellt. Die Steigerung der Akzeptanz von Vorhaben sowie, die Erhöhung der Transparenz und Stärkung der Legitimität in sozialpolitischen Entscheidungsprozessen können als zentrale Ziele von digitalen Beteiligungsangeboten genannt werden.

In Deutschland lässt sich feststellen, dass eine breite Palette an digitalen Beteiligungsplattformen existiert, wobei sowohl der strukturelle Aufbau als auch der Umfang der Beteiligungsmöglichkeiten stark variieren. In diesem Zusammenhang verfügen 49 von 82 deutschen Großstädten über eine Beteiligungsplattform.

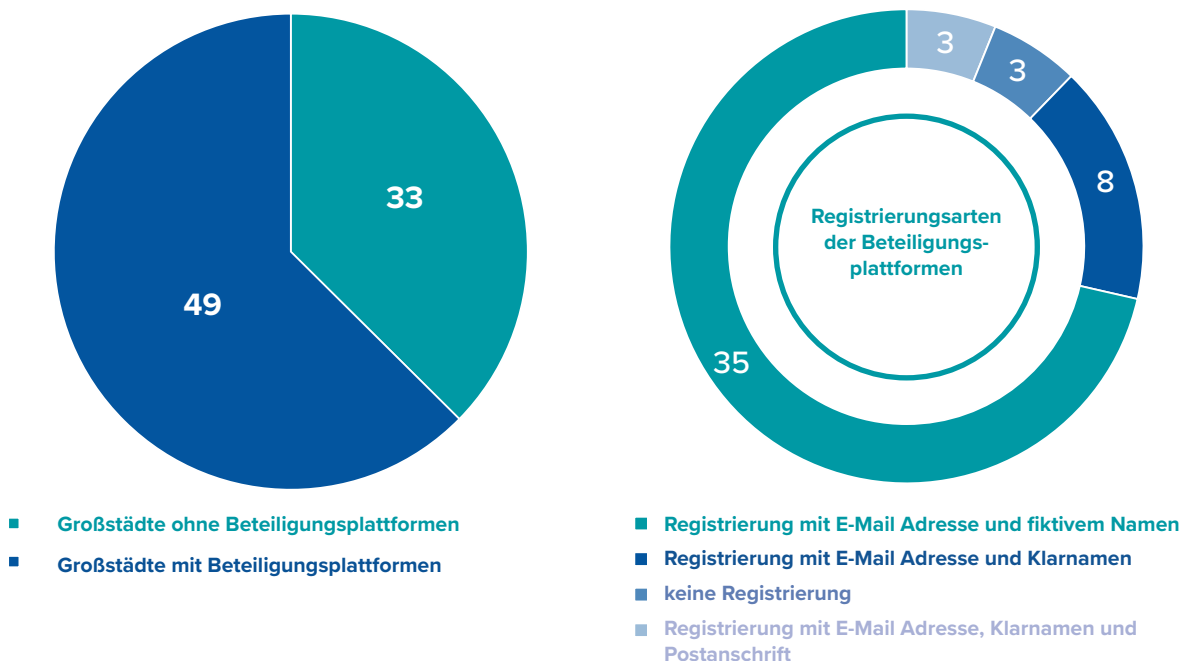


Abb. 6: Status Quo von digitalen Beteiligungsangeboten

04

Das Konzept einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung



Was ist Building Information Modeling (BIM)?

Building Information Modeling (BIM) revolutioniert verschiedene Bereiche innerhalb des Bauwesens, indem es digitale Werkzeuge und Methoden zur Optimierung von Planungs-, Bau- und Verwaltungsprozessen einführt. BIM basiert auf der Erstellung und Nutzung digitaler 3D-Modelle, die detaillierte Informationen über die physischen und funktionalen Eigenschaften eines Vorhabens enthalten [25]. Diese Modelle dienen außerdem als Zentrum zur Koordination und dem Austausch zwischen den unterschiedlichen Projektbeteiligten.

Im Zentrum einer erfolgreichen BIM Anwendung steht eine Common Data Environment (CDE) [26]. Bei einer CDE handelt es sich gemäß DIN EN ISO 19650-1 um eine „vereinbarte Umgebung für Informationen für ein bestimmtes Projekt oder Asset“ die dazu dient, Dokumente, graphische Modelle und nicht graphische Daten über einen geordneten Prozess zu sammeln, zu verwalten und zu verbreiten [27].

Was ist eine BIM-basierte Bürgerbeteiligung?

Ein innovativer Ansatz besteht darin, BIM und digitale Bürgerbeteiligung zu vereinen. Dabei werden Planer als fachliche Experten und die Öffentlichkeit als lokale Experten zusammengebracht, wobei im Zentrum das BIM-Modell als Single-Source of Truth steht (siehe Abbildung 7). Durch die Nutzung dieser BIM-Modelldaten können Bürger:innen detaillierte Visualisierungen und Simulationen von geplanten Bauvorhaben einsehen, was die Transparenz und das Verständnis fördern sollte. Diese partizipative Herangehensweise könnte das Vertrauen der Öffentlichkeit erhöhen, die Qualität der Projekte verbessern und langfristig für eine höhere Akzeptanz von Bauvorhaben sorgen.

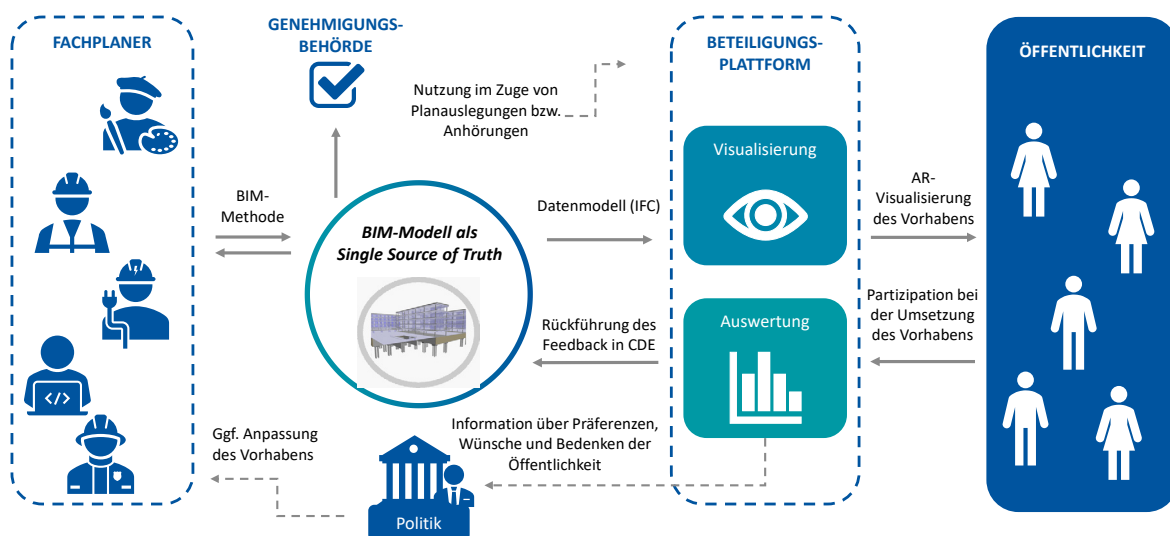


Abb. 7: Ansatz einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung

Wie sieht das Konzept einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung aus?

Im Zentrum des Konzepts einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung stehen zwei Softwareprodukte. Einerseits handelt es sich dabei um eine **Common Data Environment** (CDE). Über die CDE kann der Vorhabenträger eines Verfahrens die Bürgerbeteiligung initiieren und mit Genehmigungsbehörden, wie z.B. einer Planfeststellungsbehörde, kommunizieren (siehe Abbildung 8).

Bei dem zweiten Softwareprodukt handelt es sich um eine **digitale Beteiligungsplattform**. Über diese Plattform erhält die Öffentlichkeit Zugang zum Bauvorhaben und den damit einhergehenden Dokumenten und Informationen. Außerdem kann die Öffentlichkeit über die digitale Beteiligungsplattform Feedback in Form von Einwänden und Stellungnahmen abgeben. Das Konzept der BIM-basierten Bürgerbeteiligung ist exemplarisch in der folgenden Abbildung dargestellt.

Warum beinhaltet eine BIM-basierte Bürgerbeteiligung zwei Softwareprodukte?

Während die CDE für den technischen Austausch und die Verwaltung von Daten zwischen den Projektbeteiligten konzipiert ist, bietet die Beteiligungsplattform eine Schnittstelle für die Interaktion mit der Öffentlichkeit.

Gemäß einer Studie von Matthei et. al. (2023) nutzen mehr und mehr Verwaltungen im Infrastruktursektor eine CDE. Hierbei ist aber eine sehr heterogene Softwarelandschaft festzustellen [29]. Dies geht einher mit der in Kapitel 3 festgestellten heterogenen Softwarelandschaft an unterschiedlichen Beteiligungsplattformen.

Damit die Stärken beider Systeme genutzt werden können und es gleichzeitig möglich ist die heterogene Softwarelandschaft zu meistern, ist eine Kombination von CDE und Beteiligungsplattform erstrebenswert.

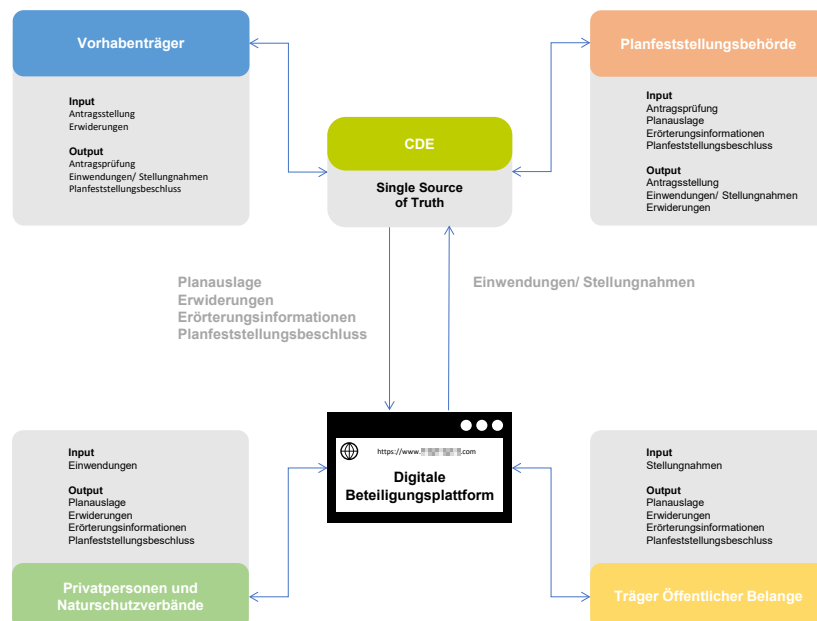


Abb. 8: Konzept einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung [28]

Wie sieht die Beteiligung bei einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung aus?

Im Zuge einer BIM-basierten Bürgerbeteiligung hat die Öffentlichkeit die Möglichkeit sich das Vorhaben in 3D anzeigen zu lassen. Dies könnte mit einigen Vorteilen im Vergleich zu einer textbasierten Beschreibung oder einer 2D Darstellung einhergehen. Ein möglicher Vorteil könnte die verbesserte Verständlichkeit von Planungsunterlagen durch zusätzliche Informationen in dreidimensionalen (3D) im Vergleich zu zweidimensionalen Darstellungen (2D) sein [30].

Ein weiterer Vorteil von 3D-Darstellungen ist die erhöhte Informationsdichte. In einer dreidimensionalen Darstellung könnten komplexe Strukturen und Beziehungen zwischen Elementen deutlicher und vollständiger dargestellt werden. Dies ist besonders in wissenschaftlichen und technischen Bereichen wichtig, wo das Verständnis der räumlichen Anordnung und Interaktionen von großer Bedeutung ist [32]. Beispielsweise können Nutzer:innen detailliertere

Planungsvarianten einsehen und direkt darstellen lassen. Darüber hinaus könnte die 3D-Darstellung die Benutzerfreundlichkeit und das Engagement in digitalen Anwendungen verbessern. Dies könnte langfristig nicht nur die Informationsaufnahme fördern, sondern auch die Akzeptanz und die Motivation der Nutzer:innen steigern.

Schließlich würde die 3D-Darstellung eine interaktive Exploration erlauben. Nutzer:innen könnten Objekte aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten, hinein- und herauszoomen und somit ein tieferes Verständnis gewinnen. Diese Interaktivität kann ein entscheidender Vorteil gegenüber statischen 2D-Bildern sein, die oft nur eine eingeschränkte Sichtweise bieten.

In diesem Zusammenhang erhalten Bürger:innen bei einer BIM-basierten Beteiligung die Möglichkeit ihr Anliegen im Modell zu verorten (siehe Abbildung 9). Dies führt dazu, dass die Betroffenheit und die räumliche Beziehung besser nachvollzogen werden kann [28]. Auf diese Weise könnten auch Missverständnisse reduziert werden.

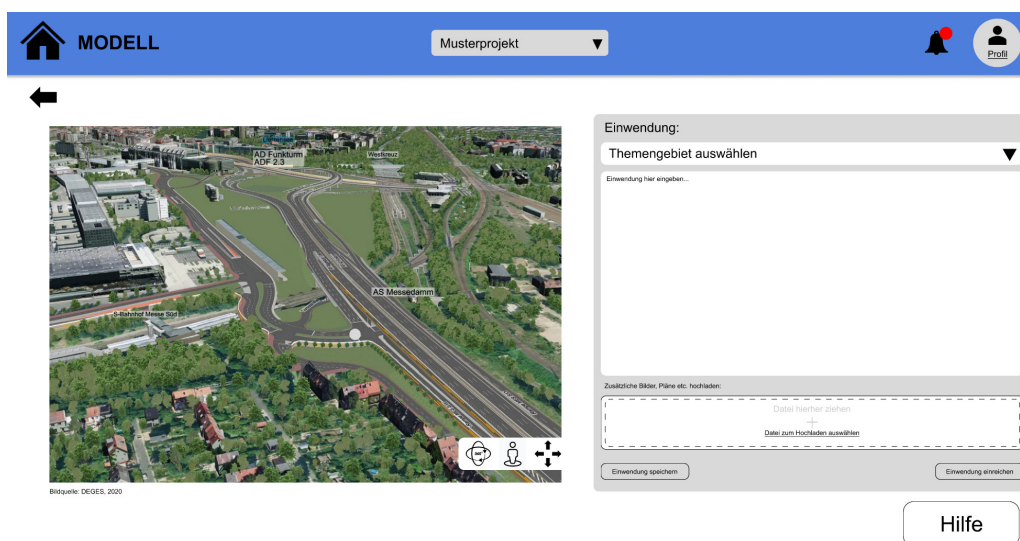


Abb. 9: Darstellung der georeferenzierten Einwendung einer BIM-basierten Beteiligung [28]

05

Anforderungen



Eine BIM-basierte Beteiligung bringt Anforderungen aus mehreren Projektphasen mit sich. Die Anforderungen lassen sich in (i) übergreifende Anforderungen, die sich über alle Projektphasen erstrecken, (ii) Anforderungen an die Initiierung, (iii) Anforderungen an die Durchführung und (iv) Anforderungen an die Nachbereitung, unterteilen.

Die, im Folgenden, präsentierten Anforderungen basieren auf Experteninterviews mit Initiator:innen von Bürgerbeteiligungen, Workshops mit Planern sowie Fokusgruppen und kognitions-

psychologischen Studien mit Bürger:innen. Mit Initiator:innen einer Bürgerbeteiligung sind in diesem Zusammenhang ausschließlich Vorhabenträger:innen wie Städte oder Bauverwaltungen gemeint. Abbildung 10 gibt dazu einen Überblick.

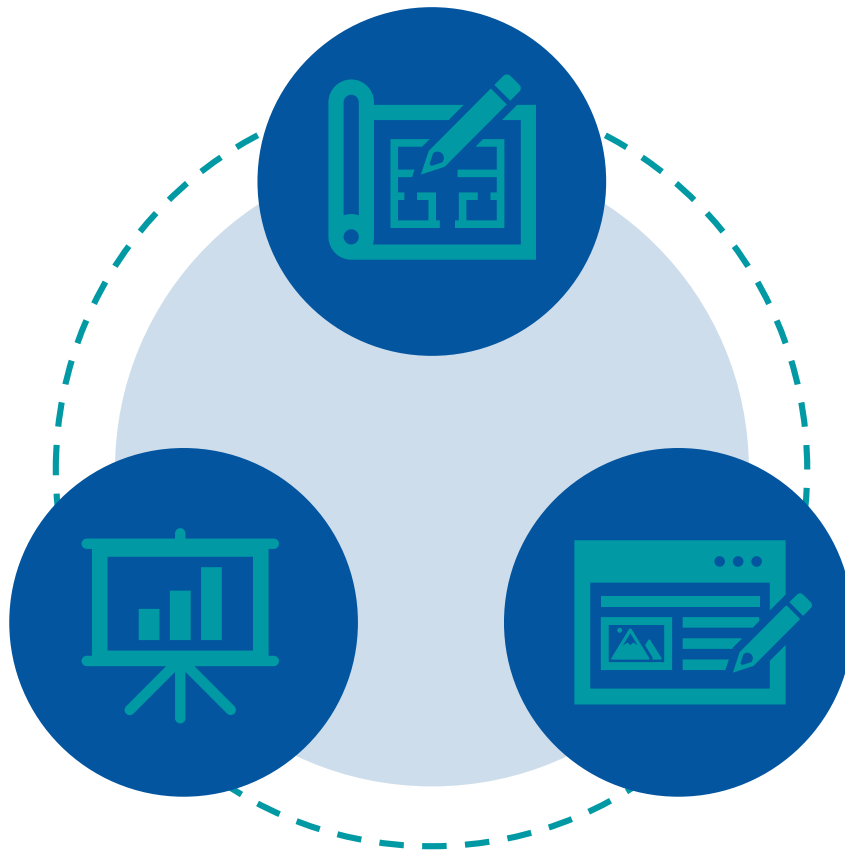
Insgesamt konnten **133 Anforderungen** identifiziert werden. Eine detaillierte Liste der identifizierten Anforderungen ist dem **Anhang** zu entnehmen. In den folgenden Unterkapiteln werden jeweils exemplarische Anforderungen dargestellt.



Abb. 10: Anforderungskategorien an eine BIM-basierte Beteiligung

05.01.

Übergreifende Anforderungen



Anforderungen aus dieser Kategorie erstrecken sich über alle Phasen des Projekts und sind in allen Phasen der digitalen Bürgerbeteiligung relevant. Die Lösung und Bearbeitung dieser Anforderungen kann den Projekterfolg maßgeblich beeinflussen. In diesem Zusammenhang ergeben sich insgesamt **53 übergreifende Anforderungen** an eine BIM-basierte Beteiligung, welche exemplarisch im Folgenden dargestellt werden:

Ablage, Zugriff und Ursprung von Dokumenten

Die Ablage und der Zugriff auf alle relevanten Informationen sollte zu allen Projektphasen geregelt sein. Dabei muss zusätzlich der Ursprung von Informationen und Dokumenten erkennbar sein. Dies betrifft sowohl die Dokumente auf der CDE als auch der Beteiligungsplattform.



Zentraler Ort für Dokumente und Informationen

Des Weiteren muss ein zentraler Ort für Dokumente und Informationen definiert sein. Auch dies bezieht sich sowohl auf die CDE als auch auf die Beteiligungsplattform.



3D - Modellviewer zur Visualisierung

Um die Verständlichkeit des Vorhabens zu gewährleisten, sollte ein 3D-Modellviewer eingesetzt werden, welcher eine dreidimensionale Visualisierung ermöglicht. Durch die dreidimensionale Darstellung soll der komplexe Sachverhalt einfacher und intuitiver auf der CDE und der Beteiligungsplattform dargestellt werden.

Rollen und Rechte sowie Zuweisung von Aufgaben

Während der Bearbeitung des Verfahrens sollte klar und nachvollziehbar definiert werden wer welche Zugangsrechte und Zugriffe erhalten sollte. Darüber hinaus sollten Aufgaben

zwischen Projektinitiator:innen klar verteilt und zugeordnet werden, um die interne Koordination im Beteiligungsprozess zu vereinfachen. Dies sollte auf der CDE und der Beteiligungsplattform passieren.



Bearbeitungsunterstützung

Zur Unterstützung im Rahmen der Bürgerbeteiligung wird außerdem in der CDE und der Beteiligungsplattform eine Bearbeitungsunterstützung als notwendig angesehen.



Langwierige Prozesse moderieren

Des Weiteren sollten aus der Perspektive von Bürger:innen langwierige Prozesse moderieren werden. Eine derartige Hilfestellung sollte in der Beteiligungsplattform implementiert werden.



Übersicht von Terminen und Fristen

Um die Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit der Prozesse zu gewährleisten, sollten alle relevanten Termine und Fristen klar kommuniziert werden. Dies erhöht die Nachvollziehbarkeit und bringt gleichzeitig eine klare Struktur in das Projekt.

„Als Alle möchte ich, eine Übersicht über alle relevanten Termine und Fristen haben damit die Transparenz und Nachvollziehbarkeit erhöht wird“



Datenverfügbarkeit und Bedienbarkeit

Die Verfügbarkeit von relevanten Informationen und Dokumenten soll kontinuierlich sichergestellt werden. Gleichzeitig sollte eine nutzerfreundliche Gestaltung der Beteiligungsplattform sichergestellt sein, um die Akzeptanz der Nutzung digitaler Beteiligungsformate aufrecht zu erhalten.

Art der Beteiligung

Bürgerbeteiligung sollte ganzheitlich sein und früh im Prozess starten, so dass die Bürger:innen in jedem Prozessschritt eingebunden werden können. Eine frühe Einbindung der Bürger:innen sollte auch angestrebt werden, um die Ideen der Bürger:innen in die Erstellung der Planungsunterlagen einbinden zu können. Eine BIM-basierte Beteiligungsplattform sollte möglichst niederschwellig und einfach zugänglich sein. Gleichzeitig sollte diese analoge Beteiligungsformate nicht ersetzen.

„Als Bürger:innen möchte ich mit niedrigem Aufwand die digitale Beteiligungsplattform nutzen können, damit ich einfach partizipieren kann“



Kommunikation

Alle Informationen im Prozess sollten für Bürger:innen verständlich gestaltet werden. So sollten Bürger:innen ohne Vorwissen an Bürgerbeteiligung teilnehmen können. Bei Bedarf sollten Übersetzungen der Planungsunterlagen oder leichte Sprache zur Verfügung gestellt werden. Eine Übersicht der aktuellen Beteiligungsverfahren sollte

implementiert werden, damit Beteiligungsmöglichkeiten schnell erkannt werden. Auch können Informationen über bisherige Beteiligungserfolge in Beteiligungsprozessen den Nutzen der eigenen Beteiligung der Bürger:innen verdeutlichen. Übergeordnet sollte im Beteiligungsprozess wertschätzend kommuniziert werden und die Expertise und Erfahrungen der Bürger:innen anerkannt werden. So sollte die Perspektive der Bürger:innen das Ergebnis des Beteiligungsprozesses tatsächlich beeinflussen können. Der Nutzen der Beteiligung der Bürger:innen sollte hierbei klar kommuniziert werden.

„das Beteiligungsformat muss es schaffen, jeden, den Menschen mit Behinderung, den Menschen mit Migrationshintergrund und den Sprachbarrieren bis hin zu dem Fachplaner, so zu nivellieren, dass alle miteinander auch kommunizieren können.“ (männlich, 54 Jahre)



„Für den Beteiligungsprozess ist wichtig, eine Diskussion auf Augenhöhe, das also nicht der Planer kommt und sagt, na ja, du hast ja eh keine Ahnung, ich erklär dir jetzt mal, wie die Welt funktioniert [...] [sondern] wir [der Planer und ich] überlegen uns, wie es wirklich gehen könnte.“ (männlich, 54 Jahre)



Detailgrad Modell

Im Zusammenhang mit der Bereitstellung von 3D Modellen ergibt sich für Planer die Anforderung den Detaillierungsgrad des Modells zu steuern.

„Als Planer möchte ich den Detaillierungsgrad des Modells steuern, damit ich die Informationen des BIM Modells filtern kann“



Plug-In Integration Autorensoftware

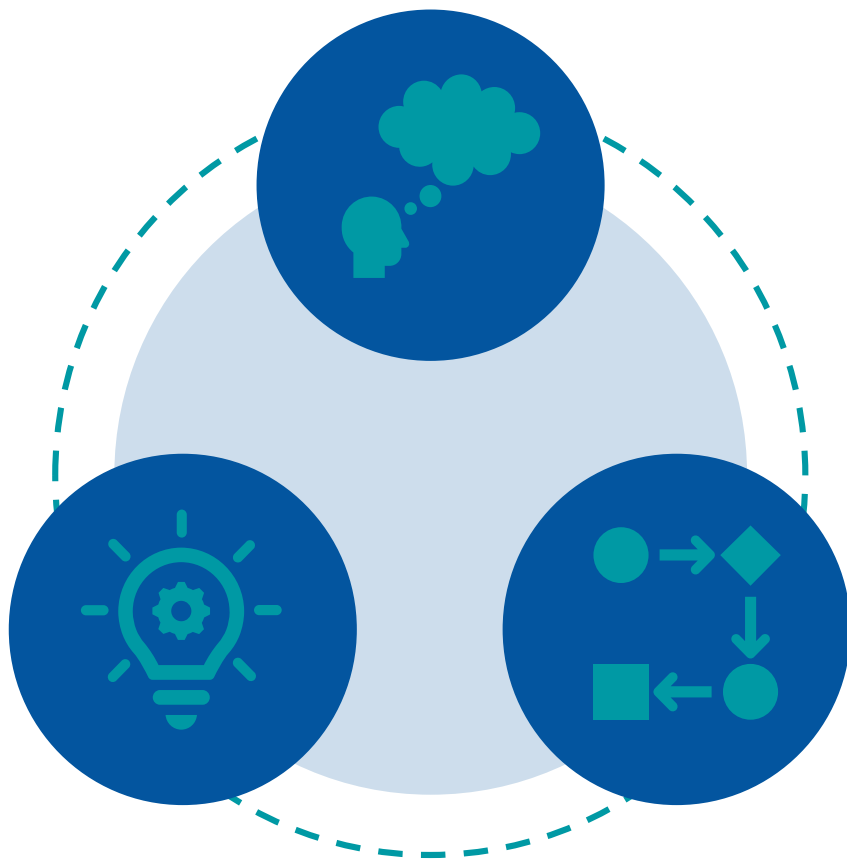
Zur Verarbeitung von Feedback aus BIM-basierten Beteiligungen sollte außerdem ein Plug-In zur Autorensoftware möglich sein.

„Als Planer möchte ich Feedback und Attribute in der BIM Autorensoftware sehen, damit eine direkte Verlinkung der Informationen aus der Beteiligung in die Autorensoftware möglich ist“



05.02.

Anforderungen an die Initiierung



Die Anforderungen an die Initiierung sind in einem frühen Stadium der Beteiligung angesiedelt und haben daher eine hohe Priorität und weitreichende Konsequenzen. Insgesamt konnten 33 Anforderungen an die Initiierung einer BIM-basierten Beteiligung identifiziert werden. Exemplarische Anforderungen an die Initiierung werden im Folgenden beschrieben:

Anlage und Vorgangsnummer einzelner Projekte

Bei neuen Verfahren sollte es für den Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möglich sein ein neues Projekt anzulegen, welches außerdem automatisch eine Vorgangsnummer zugewiesen bekommt.

„Als Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möchte ich, dass neu angelegten Projekte automatisch eine Vorgangsnummer zugewiesen wird, damit die Zuweisung eines Verfahrens vereinfacht wird“



Zeitraum der Planauslegung

Im Zuge der Initiierung sollte außerdem der Zeitraum der Planauslegung definiert werden.

„Als Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möchte ich, einen Zeitraum für die Planauslegung terminieren können, damit Termine und Fristen transparent für alle dargestellt werden können“



Aufforderung zur Stellungnahme

Damit eine oftmals komplizierte Kontaktaufnahme vermieden werden kann, sollte über die CDE eine Aufforderung zur Stellungnahme für relevante Träger öffentlicher Belange möglich sein. Dies dient der erleichterten Ermittlung relevanter Anliegen.

„Als Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möchte ich, Träger öffentlicher Belange zur Stellungnahme auffordern können, die relevanten Betroffenen die Möglichkeit zur Äußerung ihrer Anliegen erhalten“



Benachrichtigung zur Planauslage

Zusätzlich zu weiteren Kanälen zur Verbreitung einer anstehenden Beteiligung sollte eine Benachrichtigung über die Beteiligungsplattform erfolgen.



3D-Modelle und Planunterlagen

3D-Modelle können die räumliche Vorstellung der realen Auswirkungen des Projekts für Bürger:innen verbessern. Es sollte jedoch auf eine widerspruchsfreie Darstellung geachtet werden. Auch müssen alle relevanten Informationen in den Planunterlagen beigefügt sein, um einen minimalen Aufwand sicherzustellen und Bürger:innen in informierten Entscheidungen zu unterstützen. Begründungen am 3D-Modell oder an Planunterlagen können das Verständnis für das geplante Vorhaben erhöhen.

„Also wenn das einfach nur irgendwelche Pläne sind, dann kann ich ja gar nichts mit anfangen, aber wenn man sich diese Fläche vielleicht dann schon mal vorstellen kann“ (weiblich, 31 Jahre)



„... wenn man die Wahl hat zwischen Entwürfen, ist es glaube ich superwichtig irgendwie, da die Informationen noch mitzukriegen, warum ist dieser Entwurf so entstanden“ (männlich, 25 Jahre)



Bei der Gestaltung von 3D-Modellen sollte darauf geachtet werden, dass diese so detailliert und realitätsgetreu wie möglich sind. Zudem sollten die Modelle kontrastreich und farblich sein und nicht in schwarz-weiß gehalten werden. Ein ruhiger Hintergrund sowie keine ablenkenden Elemente (wie z.B. Personen, Fahrräder) sind wünschenswert. Auch sollten ein Zoom und Perspektivwechsel möglich sein und nur der relevante Ausschnitt des 3D-Modells bereitgestellt werden.

Erstkontakt

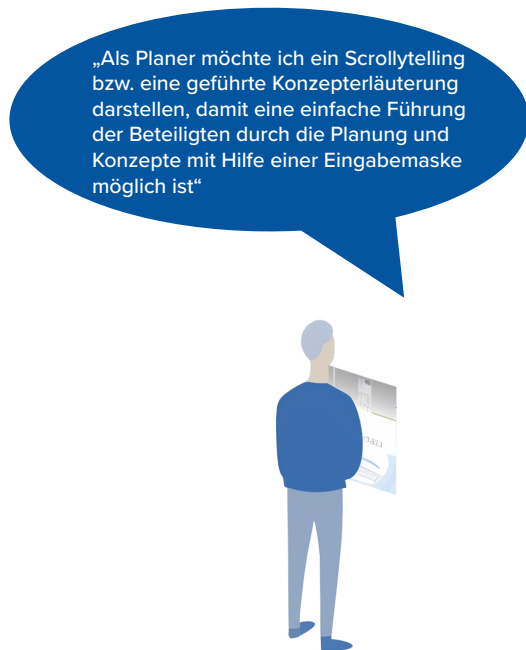
Vielfältige Kanäle zur Kommunikation sollten genutzt werden, um Bürger:innen, insbesondere betroffene Bürger:innen, über eine Planauslegung und mögliche Beteiligung zu informieren.

„Als Bürger:innen möchte ich über mehrere Kanäle über Planauslegung benachrichtigt werden“



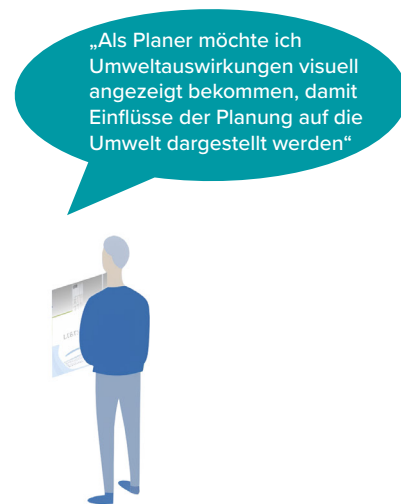
Geführte Diskussion

Um Bürger:innen eine Hilfestellung bei Planunterlagen zu geben wird eine geführte Diskussion von Planern bevorzugt.



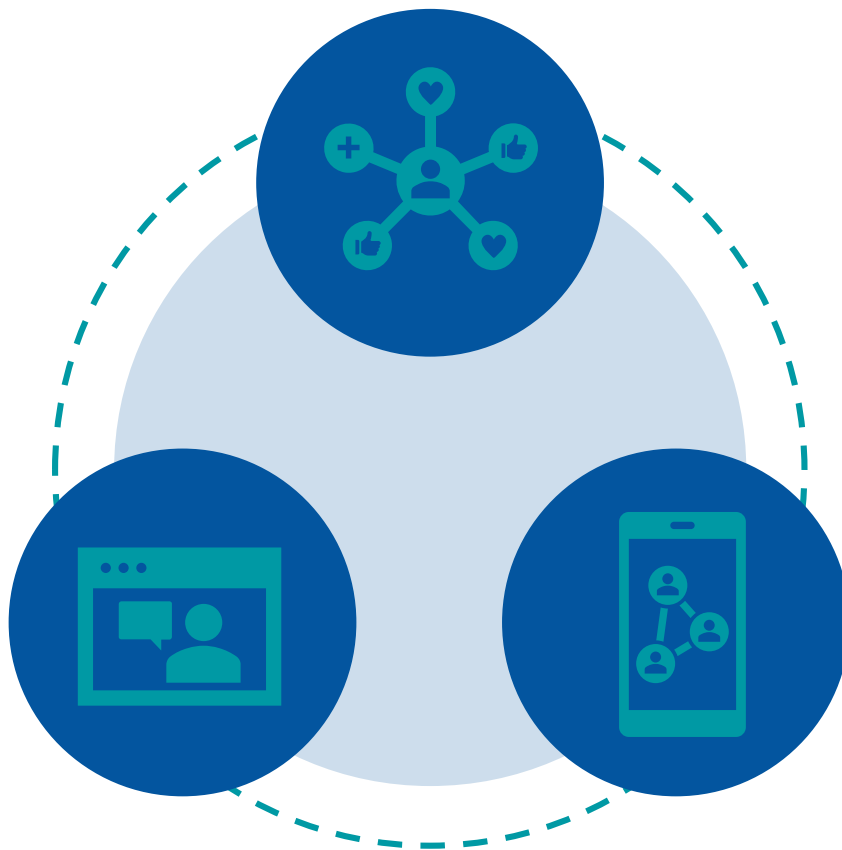
Umweltauswirkungen

Zusätzlich sollen Umweltauswirkungen im Zuge einer Initiierung von Beteiligungen besondere Beachtung finden.



05.03.

Anforderungen an die Durchführung



In der Durchführungsphase ergeben sich Anforderungen, die auf die konkrete Umsetzung einer BIM-basierten Beteiligung abzielen. Hierbei geht es um die Anforderungen, die im täglichen Gebrauch der BIM-basierten Plattform auftreten. Zu den insgesamt **43 Anforderungen** zählen unter anderem:

Abgabe von Einwendungen

Bürger:innen sollten ihre Einwendungen und Stellungnahmen digital abgeben können, damit die Beteiligung räumlich und flexibel gestaltet werden kann. Dabei sollte auch die Zuweisung von Einwendungen an einen speziellen Punkt im Modell möglich sein. Ähnlich wie andere Projektbeteiligte möchten auch die Bürger:innen eine Rückmeldung über den Eingang ihrer Einwendung oder Stellungnahme erhalten und über den Status der Bearbeitung informiert werden. Um gewisse Sachverhalte mit zusätzlichen Informationen versehen zu können, sollte es die Möglichkeit geben Anhänge beifügen zu können.

„dass man dann eben mit nachvollziehen kann, und merken „Wo ist denn meine Frage? Ah, da ist die, die ist aber noch gar nicht bearbeitet. OK. muss ich noch ein bisschen warten“ (männlich, 54 Jahre)



Übersicht zu den häufigsten Fragen

Um einen Mehraufwand, der durch eine Bürgerbeteiligung entstehen kann, zu reduzieren ist eine Übersicht zu den häufigsten Fragen wünschenswert.

„Als Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möchte ich, Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange eine Übersicht über die Fragen, die am häufigsten gestellt werden, liefern, damit grundsätzliche Anliegen vorab geklärt werden können“



Reduzierung der Komplexität

Um die Übersichtlichkeit und Transparenz innerhalb der Beteiligungsplattform zu gewährleisten, sollten Sammel-einwendungen initiiert werden können. Dadurch können Interessen mehrerer Personen gebündelt werden, um somit den Aufwand auf Seiten der Bürger:innen und Projektverantwortlichen zu reduzieren. Außerdem sollte es möglich sein die eigenen Einwendungen zurück-zuziehen, um auf neue Gegebenheiten und Informationen reagieren zu können.

„Ich fände es doch angenehm, wenn diese Kommunikation zumindest optional öffentlich wäre, weil wenn ich als Aktionsbündnis, so habe ich es verstanden, mich an die Stadt wende, habe ich ja... möchte ich ja Öffentlichkeit erreichen.“ (männlich, 30 Jahre)



Bearbeitungsunterstützung von Einwendungen und Stellungnahmen

Damit die Beteiligungsplattform transparent und nachvollziehbar bleibt, sollte es eine Übersicht zur Anzahl von Einwendungen und Stellungnahmen geben. Des Weiteren sollten eine thematische Vorsortierung und Zusammenfassung aller Einwendungen angestrebt werden. Diese Anforderungen an die Übersichtlichkeit und Transparenz kann auch die Bearbeitung auf Seiten der Projektverantwortlichen erleichtern.

„Als Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möchte ich, dass Einwendungen und Stellungnahmen thematisch vorsortiert werden, damit die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird“



Eigenes Feedback

Bürger:innen sollten die Möglichkeit haben schriftlich Feedback zum Gesamtvorhaben sowie zu einzelnen Komponenten zu geben. Für eine niederschwellige Kommunikation sollte es möglich sein zwischen verschiedenen Varianten eines Vorhabens abzustimmen.

Das eigene Feedback sollte sich dabei nicht nur auf Feedback zu spezifischen Planungen beschränken. Eine BIM-basierte Beteiligungsplattform sollte es auch ermöglichen eigene Vorschläge einzubringen und diese mit anderen Bürger:innen zu diskutieren.

Erhalt der Rückmeldung

Von den Planenden und Projektverantwortlichen sollten Bürger:innen regelmäßige Rückmeldungen erhalten, um über den aktuellen Stand des Projekts informiert zu bleiben. Auch sollte eine persönliche Rückmeldung angestrebt werden, um ein Gefühl der Wertschätzung auszulösen.

Wenn keine persönliche Rückmeldung möglich ist, sollten geclusterte und zusammengefasste Rückmeldungen angestrebt werden, damit Bürger:innen die Rückmeldungen zu ihrem Feedback wiederfinden können. Auch sollten Rückmeldungen nachvollziehbare Begründungen enthalten, um das Verständnis der Bürger:innen für das Ergebnis des Prozesses zu erhöhen.



Initiierung einer Erörterung

Der Initiator:in einer Bürgerbeteiligung sollte die Initiierung einer Erörterung einleiten können und Einwendungen und Stellungnahmen direkt zu einzelnen Erörterungsterminen zuordnen können. Dadurch wird die Planung von Terminen erleichtert und vorab eine Übersicht an Themen aufbereitet, welche den Umfang an offenen Punkten einschätzt.



Durchführung der Erörterung

Um eine frühzeitige Information über den Erörterungstermin zu erhalten, sollte die Einladung zu diesen Terminen bereits über die CDE versendet werden. Dort kann auch entschieden werden, ob diese digital oder vor Ort stattfinden. Wenn Erörterungstermine vor Ort stattfinden sollen, sollten diese auch online zugänglich sein, um eine räumlich flexible Teilnahme zu ermöglichen. Um eine Teilnehmeranzahl abschätzen zu können, sollte die Möglichkeit der Zu- oder Absage auf der Plattform implementiert sein. Im Anschluss an den Erörterungstermin sollte ein Protokoll auf der Plattform integriert werden können.

Erörterung mit dem 3D Modell

Einen zentralen Mehrwert bietet das 3D Modell, um Sachverhalte und Gegebenheiten besser zu erörtern.

„Als Initiator:in einer Bürgerbeteiligung möchte ich, dass Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange einem Erörterungstermin zu oder absagen können, die Planung von Erörterungsterminen vereinfacht wird“

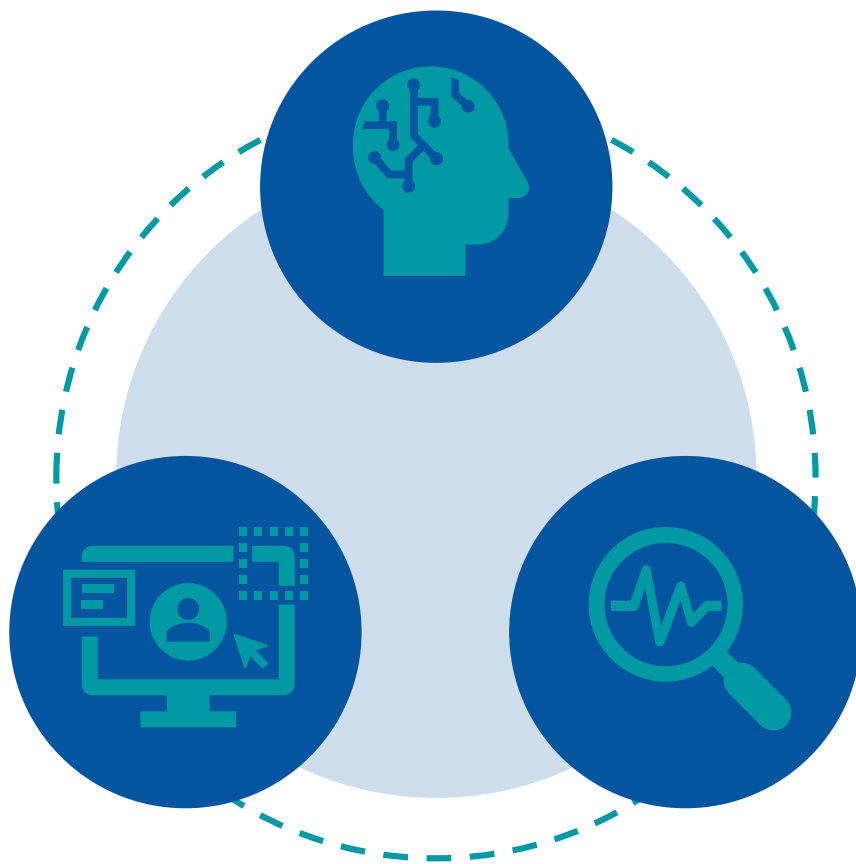


„Als Planer möchte ich, Erörterungen im Modell darstellen und erläutern, damit ein direkter Bezug zu den Planunterlagen möglich ist“



05.04.

Anforderungen an die Nachbereitung



Die Nachbereitung und deren Anforderungen resultieren im Wesentlichen aus den Ergebnissen der vorangegangenen Phasen. Übergreifende Ziele und Anforderungen, welche in allen Projektphasen von Relevanz sind, spielen auch hier eine tragende Rolle. So ist zum Beispiel in diesem letzten Abschnitt eine transparente Dokumentation sehr wichtig. Insgesamt konnten **vier Anforderungen** an die Nachbereitung identifiziert werden. Beispielhaft bestehen folgende Anforderungen:

Zugriff auf den Beschluss der Bürgerbeteiligung

Um den Zugriff zu erleichtern, sollte der Beschluss der Bürgerbeteiligung digital auf der CDE und der digitalen Beteiligungsplattform einsehbar sein. Dadurch können alle Beteiligten unabhängig von Ort und Zeit diesen einsehen und sich darüber informieren.

„Als Alle möchte ich Zugriff auf den Beschluss der Bürgerbeteiligung erhalten, damit dieser eingesehen werden kann“



Transparenz des Ergebnisses

Nach Abschluss einer BIM-basierten Beteiligung sollten die Folgen einer Bürgerbeteiligung transparent an die Bürger:innen kommuniziert werden.

Für eine nachvollziehbare Bürgerbeteiligung sollten die Anmerkungen und das Feedback der Bürger:innen sowie Gründe für oder gegen eine Umsetzung dieser zusammengefasst werden. Bei persönlicher Betroffenheit in der Umsetzung des Vorhabens sollten mögliche Einschränkungen (z.B. Straßensperrungen) frühzeitig in der Beteiligungsplattform kommuniziert werden.

„die Baustelle ist [...] da, aber ich habe nie verstanden, wann wo gesperrt ist, wann kann ich den Einkauf bis vor die Tür fahren und wann nicht? Immer jeden Morgen neue Überraschungen.“ (männlich, 30 Jahre)



Mitgestaltung der Beschlussfolgen

Zusätzlich besteht der Wunsch in der Öffentlichkeit auch im Anschluss an die Beteiligung durch die Beteiligungsplattform über das Verfahren auf dem Laufenden gehalten zu werden.

„Als Bürger:innen möchte ich in der Umsetzung des Bauvorhabens beteiligt werde (z.B. als Anwohner bei Straßensperrungen, damit ich kommende Einschränkungen absehen kann“



06

Hinweise zur Visualisierung von BIM-basierten Beteiligungsplattformen



Um eine BIM-basierte Beteiligungsplattform den Bürger:innen möglichst einfach und niederschwellig zur Verfügung zu stellen, ist neben den definierten Anforderungen an die Plattform die visuelle Gestaltung von zentraler Bedeutung. In der Grundlagenermittlung im Projekt BIM-4People konnten die zentralen Aspekte der menschlichen Informationsverarbeitung identifiziert werden und wertvolle Hinweise zur visuellen Gestaltung von Informationen in Bauvorhaben abgeleitet werden. Die nachfolgenden Hinweise bieten eine Zusammenfassung von bisherigen Forschungsergebnissen basierend auf einer Projektpublikation [34].

Wie funktioniert die menschliche visuelle Informationsverarbeitung?

Die menschliche Informationsverarbeitung ist aufgrund von begrenzten kognitiven Ressourcen kapazitätslimitiert. So können nicht alle Informationen aus der Umwelt eines Menschen gleichzeitig verarbeitet werden. In der menschlichen Informationsverarbeitung spielt die visuelle Aufmerksamkeit, also die Fähigkeit, sich auf bestimmte visuelle Reize zu konzentrieren, eine wichtige Rolle. So hilft uns die visuelle Aufmerksamkeit bestimmte (relevante) Informationen zu verarbeiten, während andere (weniger relevante) Informationen ignoriert werden. Die visuelle Aufmerksamkeit wird von verschiedenen Prozessen und Einflussfaktoren gelenkt, aus denen Implikationen für die visuelle Gestaltung gezogen werden können.

Bottom-up und Top-down Prozesse:

Bei Bottom-up-Prozessen werden Informationen basierend auf physikalischen Merkmalen verarbeitet (u.a. haben Forschungsergebnisse gezeigt, dass Farbe, Größe, Position im Sichtfeld und Bewegung die Verarbeitung beeinflussen [35]). Zum Beispiel werden Signalfarben wie Rot oder Orange automatisch bevorzugt verarbeitet, im Gegensatz zu Blau oder Grün. Top-down-Prozesse werden hingegen von höheren mentalen Prozessen gesteuert und Informationen basierend auf persönlichen Erfahrungen, Erwartungen und Zielen verarbeitet. Wenn beispielsweise eine bestimmte Adresse in der Umwelt gesucht wird, werden bevorzugt Straßenschilder und Hausnummern verarbeitet.

Implikationen: Bei der visuellen Gestaltung sollten relevante Informationen, die essenziell für Bürger:innen sind, beispielsweise zentral und größer als andere Informationen, in Signalfarben oder blinkend dargestellt werden. Auch sollte das Aufgabenziel so konkret wie möglich benannt werden, um die Aufmerksamkeit gezielt auf bestimmte Elemente zu lenken (z.B. "Bitte geben Sie Feedback zu XX. Beachten Sie dabei bitte auch die bereits vorhandenen Kommentare und vermeiden Sie Doppelnennungen.").

Die Gestaltgesetze zur Wahrnehmung:

Die Gestaltgesetze beschreiben, wie einzelne Merkmale wahrgenommen, verarbeitet und geordnet werden,

sodass sie zu einem zusammenhängenden Objekt gruppiert werden [36]. Für die visuelle Gestaltung wichtige Gesetze sind beispielsweise: (1) Gesetz der Ähnlichkeit: Merkmale, die sich ähnlich sind, werden als zusammengehörig wahrgenommen (2) Gesetz der Nähe: Merkmale, die nahe beieinander liegen, werden als zusammengehörig wahrgenommen (3) Gesetz der gemeinsamen Region: Merkmale innerhalb einer klar abgegrenzten Region, werden als zusammengehörig wahrgenommen.

Implikationen: Bei der visuellen Gestaltung sollten beispielsweise ähnliche Funktionen in ähnlicher Farbe oder Form visuell dargestellt werden und räumlich nahe zusammen liegen, beispielsweise in einer optisch abgetrennten Region zu anderen, unähnlichen Funktionen (z.B. eine abgetrennte Navigationsleiste oder eine Bearbeitungsleiste für 3D-Modelle direkt über dem Modell).

oft als ästhetischer bewertet werden und Räume größer erscheinen lassen [37]. Geschwungene Formen werden angenehmer wahrgenommen als gerade Linien in Räumen [38] und eine realistische Darstellung von Licht und Schatten verbessert die Einschätzung von Entfernungen und Größen [39].

Implikationen: Bei der visuellen Gestaltung sollten 3D-Modelle in kühlen Farben, mit geschwungenen Grenzen und so realistisch wie möglich gestaltet werden, um ein klares und ansprechendes Bild der geplanten Vorhaben zu vermitteln.

Diese Hinweise können genutzt werden, um die Aufmerksamkeit der Bürger:innen gezielt zu lenken und sowohl die Benutzeroberfläche einer digitalen Beteiligungsplattform als auch die 3D-Modelle optimal zu gestalten.

Einflussfaktoren der visuellen Aufmerksamkeit in 3D-Modellen:

Forschungsergebnisse zeigen, dass 3D-Modelle in kühlen Farben oder Licht

07

Testung im Innovationsquartier Düren



Um die Idee der partizipativen Bürgerbeteiligung von der Theorie in die Praxis zu heben, soll im Oktober 2024 ein erster Pilot der BIM-basierten Beteiligung gestartet werden. Dabei soll ein Anwendungsfall innerhalb des geplanten Innovationsquartier am Dürener Hauptbahnhof abgedeckt werden (**erster Anwendungsfall**).

Düren ist eine mittelgroße Stadt im Bundesland Nordrhein-Westfalen, Deutschland. Sie liegt etwa auf halber Strecke zwischen den Städten Aachen und Köln, am Nordrand der Eifel. Die Stadt erstreckt sich über eine Fläche von rund 85 Quadratkilometern und hat etwa 90.000 Einwohner [40].

Historisch gesehen war Düren ein bedeutender Standort für die Papierindustrie, was der Stadt in früheren Zeiten wirtschaftlichen Aufschwung und Wohlstand brachte. Mit der zunehmenden Globalisierung und dem technologischen Wandel jedoch, hat die Stadt einen tiefgreifenden Strukturwandel erlebt. Viele traditionelle Industrien mussten schließen oder ihre Produktion verlagern, was zu einem erheblichen Verlust an Arbeitsplätzen führte.

Dieser wirtschaftliche Strukturwandel hat maßgeblich zur hohen Arbeitslosigkeit in der Region beigetragen. Der Wegfall der Industriearbeitsplätze konnte nicht vollständig durch neue, moderne Wirtschaftszweige kompensiert werden, was zu einer angespannten Arbeitsmarktsituation führte. Aktuell liegt die Arbeitslosenquote bei über sieben Prozent und steigt stärker an als in vergleichbaren Regionen [41].

Die Stadt hat daher in den letzten Jahren verstärkt auf den Ausbau neuer Branchen, wie den Dienstleistungssektor und die Technologiebranche, gesetzt. Trotzdem bleibt die Arbeitslosigkeit eine Herausforderung.

Geografisch gesehen liegt Düren im Rheinland und gehört zur Region Aachen. Die Nähe zu größeren Städten wie Köln und Aachen bietet zwar Vorteile in Bezug auf Verkehrsanbindung und Wirtschaftskraft, jedoch steht Düren im Wettbewerb um Arbeitsplätze und Investitionen. Die verkehrstechnische Anbindung ist durch die Bundesautobahn A4 und den Bahnhof Düren, der an der Bahnstrecke Köln-Aachen liegt, gut gewährleistet und soll durch Projekte wie den Ausbau eines Innovationsquartier weiter vorangetrieben werden. Abbildung 11 stellt die geografische Einordnung der Stadt Düren und der Umgebung in weiteren Details dar.

In diesem Innovationsquartier können sich Bürger:innen im Rahmen der Ideenentwicklung mit ihren Meinungen und Ideen einbringen, um eine innovative und bedarfsgerechte Planung für den Umbau und die Entwicklung des Quartiers zu evaluieren. Zunächst sollen insgesamt drei Modellvarianten für das Vorhaben präsentiert und bewertet werden. Dabei soll die grundlegende Idee eines „Mobility Hubs“ allen Entwürfen als Basis dienen. Abbildung 12 stellt den schematischen Ablauf und die Beteiligten des Anwendungsfalls eins dar und schafft gleichzeitig einen Überblick.



Abbildung 11: Geografische Einordnung des Innovationsquartiers Dürren [42]

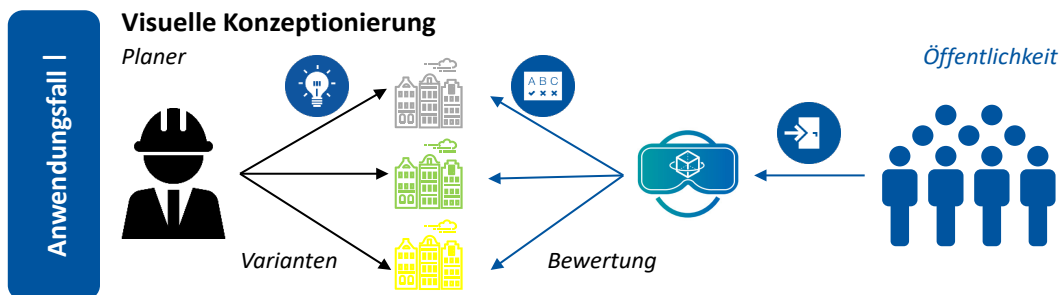


Abbildung 12: Testung im Innovationsquartier Dürren

Ein **Mobility Hub**, auch bekannt als Mobilitätsknotenpunkt, ist ein zentraler Ort, an dem verschiedene Verkehrsmittel und Mobilitätsservices zusammengeführt werden. Hier werden Autos, Fahrräder, E-Scooter, Busse, Bahnen und Taxis an einem Ort bereitgestellt, um den Zugang zu unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu erleichtern. Das Ziel ist es, den Umstieg zwischen den verschiedenen Transportmitteln einfach und komfortabel zu gestalten, was dazu beitragen soll, den Autoverkehr zu reduzieren und die Nutzung umweltfreundlicher Mobilitätsformen zu fördern.

Das **übergeordnete Ziel** im Zusammenhang mit dem **Anwendungsfall** besteht darin Feedback der Bürger:innen zu sammeln und dieses in die weitere Entwicklung der Varianten einzuarbeiten. Es sollen erste Bedarfe und Anforderungen der zukünftigen Mobilitätsplanung festgestellt werden. Nachfolgend werden die drei vorliegenden Varianten genauer beschrieben und mit Darstellungen zum visuellen Verständnis hinterlegt.

Variante 1 (siehe Abbildung 13) stellt eine Mobilitätslandschaft und einen Park dar, der verschiedene Angebote und Mobilitätsmodule integriert. Diese modulare Struktur umfasst Stellplätze und verbindet Mobilität mit Freiraum und Energie.

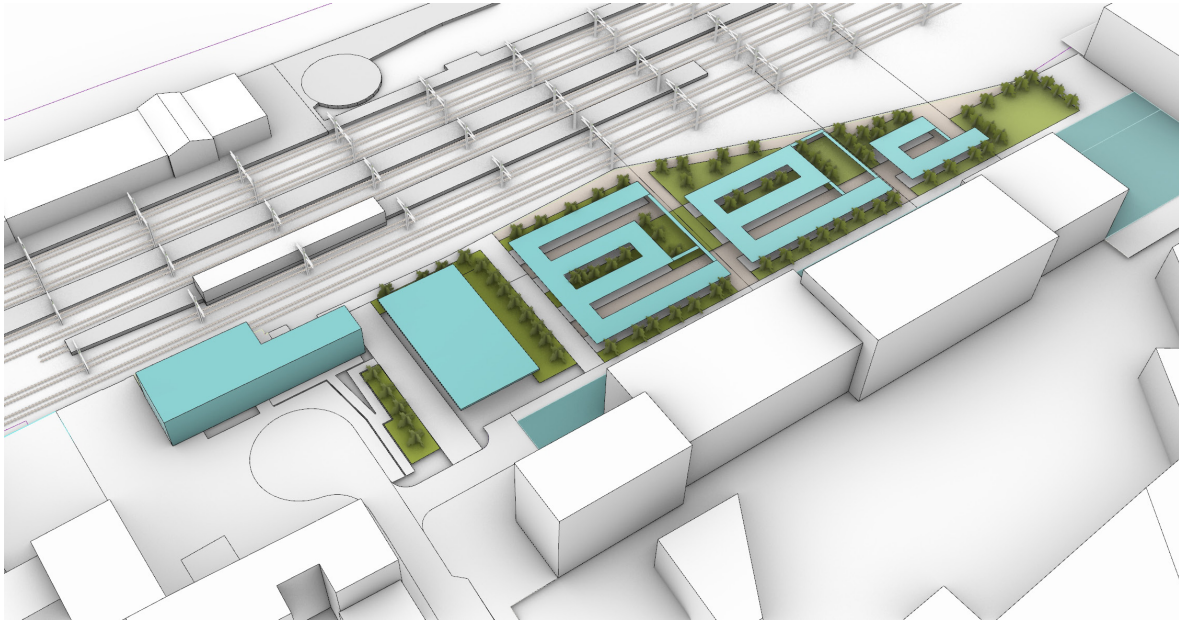


Abbildung 13: Variante 1 „Mobility Hub“

Variante 2 (siehe Abbildung 14) beschreibt eine urbane Pavillonlandschaft, die unterschiedliche Funktionen und Räume integriert. Diese heterogene urbane Campuslandschaft umfasst Parking Towers und Pavillons, die vielfältige Nutzungen und Angebote bieten.



Abbildung 14: Variante 2 „Mobility Campus“

Variante 3 (siehe Abbildung 15) sieht ein Mobility Hub Gebäude vor, das verschiedene Nutzungen wie Coworking-Spaces, Werkstätten, Gemeinschaftsräume, einen Kindergarten, Eventflächen und Stellplätze beherbergt.

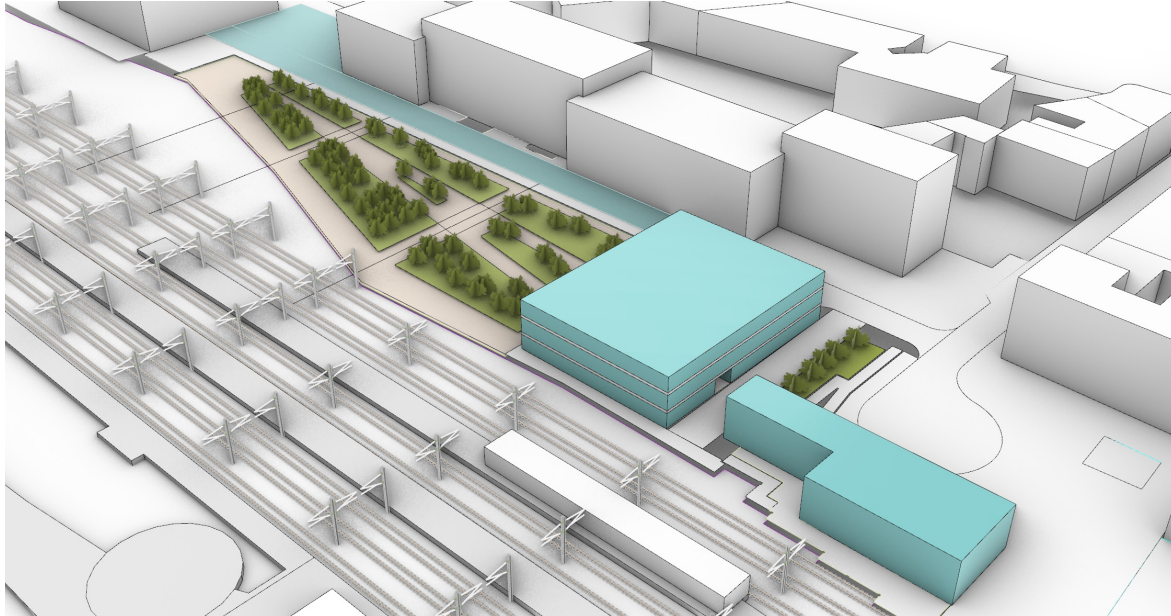


Abbildung 15: Variante 3 „Mobility HUB“

Wie sieht unsere Testung nun konkret aus?

Es wird voraussichtlich im Oktober 2024 eine Bürgerbeteiligung mit den drei Varianten geben. Bürger:innen haben nun die Möglichkeit, aktiv am Planungsprozess des Innovationsquartiers teilzunehmen. Sie können die verschiedenen Planungsvarianten in einer dreidimensionalen Darstellung anschauen und miteinander vergleichen. An spezifischen Stellen im 3D-Modell können sie georeferenzierte Kommentare hinterlassen, um ihre Meinungen, Bedenken oder Vorschläge direkt im Modell zu vermerken. Darüber hinaus können sie die Varianten bewerten. Diese Rückmeldungen und Bewertungen werden gesammelt und analysiert, um den Bedarf der Bevölkerung zu ermitteln. Diese Informationen fließen dann in die weitere BIM-basierte Planung des Innovationsquartiers ein.

08

Ausblick



Anschließend an die Testung im Innovationsquartier in Düren sind zwei weitere Anwendungsfälle geplant.

Der **zweite Anwendungsfall**, „Modulare Gestaltung“, zielt auf die Gestaltung von Mobilitätsangeboten im ländlichen Raum und die Attraktivitätssteigerung der Mobilitätsform Schiene. Im Rahmen dessen soll ein Modulbaukasten genutzt werden, um Komponenten aus einem vordefinierten Objektkatalog in die Entwurfsumgebung einzufügen. Diese Testung ist für 2025 angedacht.

Das Modulbaukasten-Prinzip bei der Planung von Großprojekten bietet eine innovative und effiziente Methode, um komplexe Bauvorhaben zu realisieren. Es basiert auf der Idee, Großprojekte in kleinere, standardisierte und wiederverwendbare Module zu unterteilen, die individuell geplant, entwickelt und dann zu einem Gesamtprojekt zusammengesetzt werden können. Abbildung 16 veranschaulicht das System der modularen Gestaltung in Bezug auf den Anwendungsfall zwei. Dieses Vorgehen bietet mehrere Vorteile: Einerseits ermöglicht es eine hohe Flexibilität, da Module je nach Bedarf angepasst und ausgetauscht werden können. Andererseits kann es die Planungs- und Bauzeit erheblich verkürzen, da viele Module parallel entwickelt und vorgefertigt werden können. Ein zentraler Aspekt dieses Prinzips ist die Erstellung von Varianten und die Abstimmung der einzelnen Projektbestandteile über eine BIM-basierte

Beteiligungsplattform. BIM ermöglicht eine digitale, dreidimensionale Modellierung des gesamten Bauprojekts. Dadurch können alle relevanten Informationen und Planungsdetails zentral erfasst und verwaltet werden. Diese Plattform dient als gemeinsames Werkzeug für Architekten, Ingenieure, Bauherren und andere Beteiligte, um alle Aspekte des Projekts in Echtzeit zu planen, zu überprüfen und anzupassen.

Durch die Nutzung der BIM-basierten Beteiligungsplattform können verschiedene Szenarien visuell realisiert und dargestellt werden. Dies erhöht die Transparenz und Klarheit des Projekts erheblich, da alle Beteiligten jederzeit einen genauen Überblick über den aktuellen Planungsstand und mögliche Änderungen haben. Solche visualisierten Szenarien ermöglichen es, potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben, bevor sie zu ernsthaften Hindernissen werden.

Ein weiterer bedeutender Vorteil ist die erhöhte Akzeptanz bei den Bürger:innen. Durch die transparente Darstellung des Projekts und die Möglichkeit, verschiedene Szenarien visuell zu erleben, können Bürger:innen besser verstehen, wie das fertige Bauvorhaben aussehen wird und welche Auswirkungen es auf ihre Umgebung haben könnte. Dies führt oft zu einer höheren Akzeptanz und Unterstützung des Projekts, da mögliche Bedenken und Einwände frühzeitig angesprochen und berücksichtigt werden können.

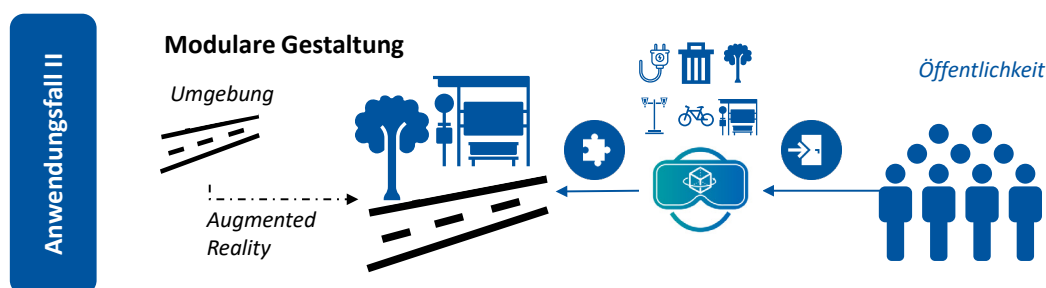


Abbildung 16: Anwendungsfall modulare Gestaltung

Der **dritte Anwendungsfall** (siehe Abbildung 17), „Digitale Planfeststellung“, untersucht die Anwendung in einem konkreten Genehmigungsverfahren. Über eine Kommentarfunktion sollen im Zuge dieser Testung Einwände objektbezogen geäußert und verortet werden.

Im Zuge dieser Testung soll außerdem die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Antrags- und Beteiligungsplattform für Verkehr und Offshore-Vorhaben untersucht werden. Auch diese Testung ist für 2025 angedacht.

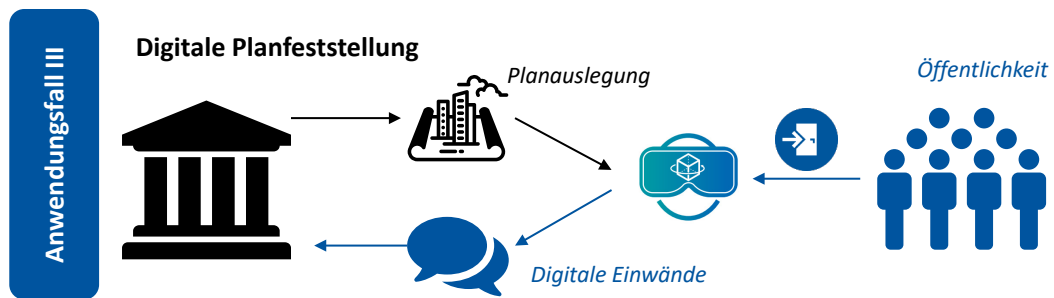


Abbildung 17: Anwendungsfall digitale Planfeststellung

09

Impressum



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Katharina Klemt-Albert
Professorin & Institutsleiterin

info@icom.rwth-aachen.de

Institut für Baumanagement Digitales
Bauen und Robotik im Bauwesen (ICoM) der
RWTH Aachen University



Jonathan Matthei, M.Sc.
Wiss. Mitarbeiter & Projektleiter

matthei@icom.rwth-aachen.de

Institut für Baumanagement Digitales
Bauen und Robotik im Bauwesen (ICoM)
der RWTH Aachen University



Julian Döring, M.Sc.

Wiss. Mitarbeiter

doering@icom.rwth-aachen.de

Institut für Baumanagement Digitales
Bauen und Robotik im Bauwesen (ICoM) der
RWTH Aachen University



Maximilian Christ, B.Sc.

Hilfswissenschaftler

m.christ@icom.rwth-aachen.de

Institut für Baumanagement Digitales
Bauen und Robotik im Bauwesen (ICoM)
der RWTH Aachen University



Peter Bohnenkamp

Hilfswissenschaftler

p.bohenkamp@icom.rwth-aachen.de

Institut für Baumanagement Digitales
Bauen und Robotik im Bauwesen (ICoM) der
RWTH Aachen University



Univ.-Prof. Dr. phil. Sabine Schlittmeier

Professorin & Leiterin des Lehr- und Forschungsgebiets

sabine.schlittmeier@psych.rwth-aachen.de

Lehr- und Forschungsgebiet Arbeits- und Ingenieurpsychologie der RWTH Aachen



Luise Haehn, M.Sc.

Wiss. Mitarbeiterin

luise.haehn@psych.rwth-aachen.de

Lehr- und Forschungsgebiet Arbeits- und Ingenieurpsychologie der RWTH Aachen



Jennifer Klütsch, M.Sc.

Wiss. Mitarbeiterin

kluetsch@psych.rwth-aachen.de

Lehr- und Forschungsgebiet Arbeits- und
Ingenieurpsychologie der RWTH Aachen



Univ.-Prof. Dr. phil. Iring Koch
Professor & Lehrstuhlinhaber

koch@psych.rwth-aachen.de

Kognitions- und Experimentalpsychologie
der RWTH Aachen



Sandra Hensen, M.Sc.
Wiss. Mitarbeiterin

hensen@psych.rwth-aachen.de

Kognitions- und Experimentalpsychologie
der RWTH Aachen



Dr. Patricia Hirsch

Postdoc & Wiss. Mitarbeiterin

patricia.hirsch@psych.rwth-aachen.de

Lehr- und Forschungsgebiet Arbeits- und Ingenieurpsychologie der RWTH Aachen

III Literaturverzeichnis

1. Spiegel Panorama: Zehntausende demonstrieren gegen „Stuttgart 21“ [online]. <https://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/streit-um-bahnprojekt-zehntausende-demonstrieren-gegen-stuttgart-21-a-716902.html> [Zugriff am: 24.07.2024]
2. Baumüller, J.: The “Planning of Stuttgart 21 on the background of climate change. International Conference on Urban Climates, 6th-10th August, 2012
3. Schlager, A.: Die Proteste gegen „Stuttgart 21 “ (2010) [online]. https://duepublico2.uni-due.de/servlets/mcrfilenodeservlet/duepublico_derivate_00025690/08_schlager_stuttgart.pdf [Zugriff am: 24.07.2024]
4. Staufner, L.: Der schwarze Donnerstag “-Zum Verhältnis von Politik und Medien dargestellt am Beispiel von „Stuttgart 21 (2012) [online]. <https://core.ac.uk/download/pdf/11598299.pdf> [Zugriff am: 24.07.2024]
5. ntv: Als der Stuttgart-21-Protest eskalierte (2020) [online]. <https://www.n-tv.de/politik/Als-der-Stuttgart-21-Protest-eskalierte-article22066283.html> [Zugriff am: 24.07.2024]
6. rbb: Hundert Menschen protestieren auf A100 gegen Weiterbau (2024) [online]. <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2024/04/stadtautobahn-a100-behinderungen-autofahrer.html> [Zugriff am: 24.07.2024]
7. Baldwin, M.: Der BIM-Manager. Praktische Anleitung für das BIM-Projektmanagement. Beuth Verlag GmbH (2019)
8. Trénel, M., Märker, O., Hagedorn, Hans.: Bürgerbeteiligung im Internet — Das Esslinger Fallbeispiel. Discussion Paper FS II 01- 308, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung 2001 (2001)
9. Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen: Werkzeugkasten Dialog und Beteiligung. Ein Leitfaden zur Öffentlichkeitsbeteiligung (2012)
10. Kribbel, H.: Digitale Bürgerbeteiligung in Kleinstädten: eine Analyse der Beteiligungspraxis in fünf Kleinstädten, 7th edn. Cottbus: HochschulCampus Kleinstadt-Forschung (2023)
11. Schoßböck, J., Rinnerbauer, B., Parycek, P.: Digitale Bürgerbeteiligung und Elektronische Demokratie, 11–40 (2018). doi: 10.1007/978-3-658-21621-4_2
12. Lucke, J. von, Gollasch, K.: Bürgerbeteiligung 2.0, 103–122 (2022). doi: 10.1007/978-3-658-36795-4_5
13. Matthei, J., Lako Nguedjui, Donald Wilson, Chirst, M.F.H.: Digitale Beteiligungsplattformen: Eine Bestandsaufnahme. In: Tagungsband zum 33. BBB-Assistent:innentreffen 2024. 33. BBB-Assistent:innentreffen 2024, Aachen, 15.07. - 17.07. (2024)
14. Mietzner, D., Vandenhouten, R., Hartmann, F., Schultz, C.: Neue Ansätze der Bürgerbeteiligung bei der Lösung regionaler Problemlagen: Einsatzszenario eines sozio-technischen Assistenzsystems, 309–331 (2018). doi: 10.1007/978-3-658-21528-6_15
15. Arnold, C., Knödler, H. (eds.): Die informatisierte Service-Ökonomie. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden (2018)

16. Heußler, V., Said, G., Sachs, M., Schoßböck, J.: Multimodale Evaluierung von Beteiligungsplattformen, 189–212 (2018). doi: 10.1007/978-3-658-21621-4_8
17. Sachs, M., Goraczek, M., Rinnerbauer, B., Schoßböck, J.: Elektronische Bürgerbeteiligung in der Praxis, 41–68 (2018). doi: 10.1007/978-3-658-21621-4_3
18. Schweighofer, E., Böszörményi, J., Hötendorfer, W.: Rechtliche Anforderungen der digitalen Bürgerbeteiligung, 69–97 (2018). doi: 10.1007/978-3-658-21621-4_4
19. Radtke, J., Saßmannshausen, S.M.: Auf dem Weg zur responsiven Demokratie? Online-Öffentlichkeitsbeteiligung in der Stadtentwicklung als aktiver Link zwischen Kommunalpolitik und Bevölkerung. *Z Politikwiss* 30(2), 329–358 (2020). doi: 10.1007/s41358-020-00233-4
20. Irgartinger, A.: BIM in der Infrastruktur, 891–936 (2022). doi: 10.1007/978-3-662-64131-6_20
21. Bonitz, A., Leitner, M., Rinnerbauer, B., Schoßböck, J., Terbu, O., Vogl, S., Zehetbauer, S.: Technologien für digitale Bürgerbeteiligungsverfahren, 99–125 (2018). doi: 10.1007/978-3-658-21621-4_5
22. Au, C. aus der: Digitalisierung und Demokratie. Best Buddies oder False Friends?, 87–97 (2022). doi: 10.1007/978-3-662-65350-0_6
23. Himmel, W.: Bürgerbeteiligung gelingt auch digital. In: Luppold, S., Himmel, W., Frank, H.-J. (eds.) *Berührende Online-Veranstaltungen. So gelingen digitale Events mit emotionaler Wirkung*, pp. 27–45. Springer Gabler, Wiesbaden, Heidelberg (2021)
24. Rademacher, L., Lintemeier, K., Kretschmer, H.: Öffentlichkeitsbeteiligung bei Infrastrukturprojekten als Herausforderung für Politik und Verwaltung, 165–184 (2019). doi: 10.1007/978-3-658-28008-6_8
25. Kauffeld, S., Rothenbusch, S. (eds.): *Kompetenzen von Mitarbeitenden in der digitalisierten Arbeitswelt. Chancen und Risiken für kleine und mittlere Unternehmen. Kompetenzmanagement in Organisationen*. Springer, Berlin, Heidelberg (2023)
26. Klemt-Albert, K.: Building Information Modeling. In: *Schneider Bautabellen für Ingenieure*, pp. 168–188. Bundesanzeiger Verlag (2018)
27. DIN EN ISO 19650-1: Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM). *Informationsmanagement mit BIM – Teil 1: Begriffe und Grundsätze*
28. Matthei, J., Rausch, S., Klemt-Albert, K.: BIM-basierte Planfeststellung für Infrastruktur-Großprojekte 2024. doi: 10.1002/bate.202400016
29. Matthei, J., Gölhäuser, P., Klemt-Albert, K., Schulze, C., Moharekpour, M., Plattenteich, A.: A common data environment for value-driven data management in German road construction. *ce papers* 6(5), 359–364 (2023). doi: 10.1002/cepa.2032
30. Marzouki, A., Lafrance, F., Daniel, S., Mellouli, S.: The relevance of geovisualization in Citizen Participation processes. In: *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research*, New York, NY, USA. ACM, New York, NY, USA (2017). doi: 10.1145/3085228.3085240
- in *Medicine* 34(3), 138–141 (2011). doi: 10.3109/17453054.2011.605057

31. Stams, W.(ed.): Aspekte heutiger Kartengestaltung (2002) [online]. https://www.researchgate.net/profile/Manfred-Buchroithner/publication/332247365_Aspekte_heutiger_Kartengestaltung-_eine_Auswahl_von_Publikationen_-_Herrn_Doz_iR_Dr_sc_techn_Werner_Stams_zum_75_Geburtstag/links/5ca9117e299bf118c4b8afce/Aspekte-heutiger-Kartengestaltung-eine-Auswahl-von-Publikationen-Herrn-Doz-iR-Dr-sc-techn-Werner-Stams-zum-75-Geburtstag.pdf [Zugriff: 24.07.2024]
32. Ballantyne, L.: Comparing 2D and 3D imaging. *Journal of Visual Communication in Medicine* 34(3), 138–141 (2011). doi: 10.3109/17453054.2011.605057
33. Münzner, H., Schmidt, I.: Digitales Planen und Bauen – Vorteile im Stahlbau. *Stahlbau* 86(3), 208–216 (2017). doi: 10.1002/stab.201710472
34. Klütsch, J., Hensen, S., Haehn, L., Matthei, J., Hirsch, P., Schlittmeier, S.J.: Digitale Öffentlichkeitsbeteiligung neu denken - Menschzentrierte Gestaltung BIM-basierter Beteiligungsplattformen. In: Tagungsband zum 33. BBB-Assistent:innentreffen 2024. 33. BBB-Assistent:innentreffen 2024, Aachen, 15.07. - 17.07. (2024)
35. Orquin, J.L., Lahm, E.S., Stojić, H.: The visual environment and attention in decision making. *Psychological Bulletin* 147(6), 597–617 (2021). doi: 10.1037/bul0000328
36. Goldstein, E.B., Ritter, M., Herbst, G. (eds.): *Wahrnehmungspsychologie. Eine Einführung*, 2nd edn. Spektrum-Lehrbuch. Spektrum akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin (1997)
37. Elver Boz, T., Demirkan, H., Urgan, B.A.: Visual perception of the built environment in virtual reality: A systematic characterization of human aesthetic experience in spaces with curved boundaries. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* (2022). doi: 10.1037/aca0000504
38. van Oel, C.J., van den Berkhof, F.W.: Consumer preferences in the design of airport passenger areas. *Journal of Environmental Psychology* 36, 280–290 (2013). doi: 10.1016/j.jenvp.2013.08.005
39. Gerschütz, B., Fechter, M., Schleich, B., Wartzack, S.: A Review of Requirements and Approaches for Realistic Visual Perception in Virtual Reality. *Proc. Int. Conf. Eng. Des.* 1(1), 1893–1902 (2019). doi: 10.1017/dsi.2019.195
40. Stadt Düren: Zahlen & Fakten (2022) [online]. https://www.dueren.de/kultur-tourismus/stadtportraet/zahlen__fakten [Zugriff am: 24.07.2024]
41. Bundesagentur für Arbeit: Arbeitsmarktreport der Agentur für Arbeit Aachen-Düren April 2024 (2024) [online] <https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/aachen-dueren/presse/2024-23-arbeitsmarktreport-der-agentur-fur-arbeit-aachen-dueren-april-2024> [Zugriff am: 24.07.2024]
42. outdooractive: Kreis Düren (2024) [online]. <https://www.outdooractive.com/de/reisefuehrer/deutschland/kreis-dueren/1043818/> [Zugriff am 24.07.2024]

IV Anhang

ID	Übergreifende Anforderungen	Zielgruppe	Ziel (möchte ich)	Vorteil (damit)
1.1	Ablage von Dokumenten und Informationen	Alle	dass eine vordefinierte Struktur zur Ablage von Dokumenten vorhanden ist	das Auffinden von Dokumenten erleichtert wird
1.2	Zugriff auf Dokumente und Informationen	Alle	dass der Zugriff auf Dokumente und Informationen geregelt ist	ein unbefugter Zugriff ausgeschlossen werden kann
1.3	Ursprung von Dokumenten und Informationen	Alle	dass der Ursprung von Dokumenten und Informationen erkennbar ist	nachvollziehbar ist wer diese bearbeitet hat
1.4	Zentraler Ort für Dokumente und Informationen	Alle	dass Dokumente und Informationen an einem zentralen Ort gespeichert werden	Mitarbeiter:innen alle relevanten Informationen an einem Ort finden können
1.5	Einheitliche Benennung von Dokumenten	Alle	dass Dokumente einheitlich benannt werden	das Auffinden von Dokumenten erleichtert wird
1.6	Herunterladen von Dokumenten und Informationen	Alle	einzelne Dokumente und Informationen heruntergeladen werden können	gewisse Dokumente auf dem eigenen Rechner gespeichert werden können
1.7	Zeitpunkt der Bearbeitung von Dokumenten und Informationen	Alle	den Zeitpunkt der Bearbeitung von Dokumenten und Informationen erkennen können	nachvollziehbar ist, wann Unterlagen bearbeitet und verändert wurden
1.8	Unterzeichnung von Dokumenten	Alle	einzelne Dokumente digital unterzeichnen können	eine papierbasierte Zeichnung vermieden werden kann
1.9	Rollen und Rechte	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Rollen und Rechte zuweisen können	damit geregelt ist, wer auf welche Dokumente und Informationen zugreifen kann
1.10	Zuweisung von Aufgaben	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Aufgaben zuweisen können	die Koordination vereinfacht werden kann
1.11	Erstellung von Anmerkungen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Anmerkungen erstellen können	Kommentare und Anmerkungen zu Dokumenten vereinfacht und standardisiert werden
1.12	Zeitgleiche Bearbeitung unterschiedlicher Verfahren	Initiator einer Bürgerbeteiligung	unterschiedliche Verfahren zeitgleich bearbeiten können	die Bearbeitung nicht nur durch eine Person erfolgen muss
1.13	Parallele Bearbeitung eines Verfahrens	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass eine parallele Bearbeitung eines Verfahrens möglich ist	mehrere Personen zeitgleich an einem Verfahren arbeiten können
1.14	Datenverfügbarkeit	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass eine durchgehende Datenverfügbarkeit sichergestellt ist	der durchgehende Zugriff auf Informationen und Dokumente sichergestellt ist
1.15	Datenschutz	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass die Nutzung im Einklang mit dem Datenschutz steht	rechtliche Probleme ausgeschlossen werden können

1.16	Browserbasierter Zugriff	Alle	einen browserbasierten Zugriff	die technologischen Hürden zur Bearbeitung/Teilnahme an einem Verfahren möglichst gering sind
1.17	Bedienbarkeit	Alle	dass die Bedienbarkeit einfach ist	die Akzeptanz der Nutzung digitaler Methoden erhöht wird
1.18	Übersicht über Termine und Fristen	Alle	eine Übersicht über alle relevanten Termine und Fristen haben	die Transparenz und Nachvollziehbarkeit erhöht wird
1.19	Modell-Viewer	Alle	einen Modell-Viewer zur Visualisierung des Bauvorhabens	die Verständlichkeit zum Vorhaben und gewissen Sachverhalten erhöht wird
1.20	Festhalten von Planungsständen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Planungsstände festhalten können	Klarheit und Sicherheit für alle Beteiligten geschaffen und das Risiko von Missverständnissen oder Fehlinterpretationen minimiert werden kann
1.21	Anmeldung Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass sich Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange registrieren müssen	die Betroffenheit sichergestellt ist
1.22	Anmeldung Initiator einer Bürgerbeteiligung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	mich mit einem Benutzernamen und einem Passwort anmelden	Zugriff auf Dokumente und Informationen geregelt ist
1.23	Transparenz von Entscheidungen	Bürger:innen	nachvollziehen, wie Entscheidungen getroffen wurden	ich diese Entscheidungen besser verstehen kann und weniger frustriert bin
1.24	Langwierige Prozesse moderieren	Bürger:innen	kontinuierlich über den Prozess Informationen erhalten	ich Fortschritte bemerke
1.25	ganzheitlicher Prozess	Bürger:innen	ein ganzheitlicher und abgestimmter Beteiligungsprozess	ich nicht mehrfach an Beteiligungsprozessen teilnehmen muss
1.26	Bearbeitungsunterstützung	Alle	dass eine Bearbeitungsunterstützung vorhanden ist (auf Plattformebene)	die Bearbeitung erleichtert wird
1.27	Prozesswissen reduzieren	Bürger:innen	dass das Verfahren verständlich erklärt wird (auf Prozessebene)	ich mich ohne Wissen zu den Prozessen beteiligen kann
1.28	Verständliche Kommunikation von Planungen	Bürger:innen	dass Informationen für Nicht-Fachmenschen verständlich vermittelt werden (auf Inhaltsebene)	ich die Planungen verstehen kann
1.29	Wertschätzung	Bürger:innen	als Expert in eigener Sache respektiert werden und meine Beiträge gewürdigt wissen	meine Ideen in den Prozess einfließen können und eine gemeinsame Entscheidung getroffen wird
1.30	Übersicht mit aktuellen Projekten	Bürger:innen	eine Übersicht haben, die alle Beteiligungsverfahren, die aktuell laufen, zusammenfasst	der Aufwand zur Beteiligung reduziert wird
1.31	Beteiligung in jedem Prozessschritt	Bürger:innen	in jedem Prozessschritt eingebunden werden	ich mit dem Ergebnis zufrieden sein kann
1.32	einfache Bedienung	Bürger:innen	mit niedrigem Aufwand digitale Plattformen nutzen	ich einfach partizipieren kann

1.33	analoge Beteiligung	Bürger:innen	auch über analoge Formate beteiligt werden	ich einen Ansprechpartner habe und auch ohne technisches Wissen partizipieren kann
1.34	Bewusstsein für Beteiligung erzeugen	Bürger:innen	auf Partizipationsoptionen aufmerksam gemacht werden	ich erreicht werde
1.35	Sprache an Betroffene anpassen (einfache Sprache)	Bürger:innen	Informationen in leichter Sprache angeboten bekommen	ich mich beteiligen kann
1.36	Möglichkeit der ergebnisoffenen Beteiligung	Bürger:innen	das Ergebnis des Prozesses beeinflussen können	meine Vorschläge auch berücksichtigt werden können
1.37	FAQs	Bürger:innen	häufig gestellte Fragen beantwortet haben	ich Fragen nicht doppelt stellen muss
1.38	Datenschutz	Bürger:innen	eine datenschutzkonforme digitale Beteiligung	mir keine Sorgen um meine Daten machen muss
1.39	Missbrauchsschutz	Bürger:innen	dass verhindert wird, dass böswillige Akteure freien Zugang zur Plattform bekommen	die Beteiligung nicht verzerrt oder gehindert wird
1.40	Erfolge darstellen	Bürger:innen	über bisherige Beteiligungserfolge informiert werden	ich Vorteile meiner eigenen Partizipation erkenne
1.41	Nutzen darstellen	Bürger:innen	ich den Nutzen meiner Beteiligung erkennen können	ich die Plattform akzeptiere
1.42	Fachwissen vermitteln	Bürger:innen	ich das für die Beteiligung notwendige Fachwissen vermittelt bekommen	ich mich beteiligen kann.
1.43	Vorstellung eigener Ideen	Bürger:innen	dass meine Ideen bereits in die Erstellung des Plans einfließen können	ich mitgestalten kann
1.44	frühe Beteiligung für mehr Einfluss	Bürger:innen	schon in einer frühen Phase eingebunden werden	damit ich etwas verändern kann
1.45	Sprache an Betroffene anpassen (mehrere Sprache)	Bürger:innen	Informationen in mehreren Sprachen angeboten bekommen	ich mich beteiligen kann.
1.46	Detailgrad Modell	Planer	den Detaillierungsgrad des Modells steuern (LOD)	ich die Informationen des BIM Modells filtern kann (Je nach Planungsphase)
1.47	BIM Daten Transfer	Planer	Daten aus dem Modell in der Plattform nutzen	Planungen erläutert werden können und Daten direkt eingebunden werden
1.48	Geoportal Anbindung	Alle	Eine Anbindung von möglichen Geoportal Informationen	Eine Integration möglicher Geoportal Informationen möglich ist
1.49	Vorhabens Historie	Alle	Eine Übersicht der Vorhaben und Vorgänge	Transparente und abgeschlossene Vorhaben und Verfahren sichergestellt sind
1.50	Phasen und Meilensteine Planung	Planer	Eine Übersicht der Phasen und Meilensteine	Vorbereitung und Darstellung der Projektstruktur sichergestellt ist
1.51	Attribute Mapping	Planer	Eine klare Zuweisung und Erstellung der Attribute	Eine Integration in den BIM Prozess und eine flexible Erweiterung der BIM Planungs- Prozesses möglich ist
1.52	AR Integration	Planer	Das Vorhaben georeferenziert betrachten können	Die Erfahrung des Vorhabens in den realen Kontext eingebunden werden können

1.53	Plug-In Integration BIM Autorensoftware	Planer	Feedback und Attribute in der BIM Autorensoftware sehen	Eine direkte Verlinkung der Informationen aus der Bürgerbeteiligung in die Autorensoftware möglich ist (BCF-Schnittstelle)
------	---	--------	---	--

ID	Anforderung der Initiierung	Zielgruppe	Ziel (möchte ich)	Vorteil (damit)
2.1	Anlage von Projekten	Initiator einer Bürgerbeteiligung	ein neues Projekt für ein Verfahren anlegen können	ein Verfahren digital initiiert werden kann
2.2	Vorgangsnummer	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass neu angelegten Projekte automatisch eine Vorgangsnummer zugewiesen wird	die Zuweisung eines Verfahrens vereinfacht wird
2.3	Benachrichtigung Initiierung	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	eine Benachrichtigung erhalten, dass ein Prozess für eine Bürgerbeteiligung initiiert worden ist	eine frühzeitige Information zu anstehenden Projekten besteht
2.4	Kommentierung der Initiierung einer Bürgerbeteiligung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	gewisse Dokumente und Informationen mit Hinweisen versehen können	eine Initiierung vereinfacht werden kann
2.5	Festlegung der Verfahrensleitung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Verfahrensleitung bestimmen können	eine klare Zuweisung von Verantwortlichkeiten vorgenommen werden kann
2.6	Liste an Träger öffentlicher Belange	Initiator einer Bürgerbeteiligung	basierend auf einer hinterlegten Liste an Träger öffentlicher diese direkt kontaktieren können	Kontaktaufnahme und Identifikation von Betroffenen TÖBs vereinfacht wird
2.7	Aufforderung zur Stellungnahme	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Träger öffentlicher Belange zur Stellungnahme auffordern können	die relevanten Betroffenen TÖBs die Möglichkeit zur Äußerung ihrer Anliegen erhalten
2.8	Zeitraum Planauslegung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	einen Zeitraum für die Planauslegung terminieren können	Termine und Fristen transparent für alle dargestellt werden können
2.9	Benachrichtigung zur Planauslegung	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	eine Benachrichtigung zur Planauslegung erhalten	ich über das Vorhaben informiert werde
2.10	Benachrichtigung über alle Kanäle	Bürger:innen	über mehrere Kanäle über Planauslegung benachrichtigt werden	ich erreicht werde.
2.11	Informationsreduktion	Bürger:innen	Zusammenfassungen von allen relevanten Informationen	mein Aufwand reduziert wird.
2.12	ehrliche Pläne und Modelle	Bürger:innen	Modelle, die durch ihre Form nicht in eine Interpretationsrichtung drängen	ich die realen Auswirkungen des Projekts verstehe.
2.13	Vollständigkeit der Informationen und Modelle	Bürger:innen	alle relevanten Informationen in der Planung und im Modell dargestellt werden	informierte Entscheidungen treffen kann (Hinweis: ggf. bei Modellen im frühen Stadium nicht gegeben)
2.14	Benachrichtigung zur möglichen Partizipation	Bürger:innen	bei eigener Betroffenheit über das Projekt und/oder eine Möglichkeit zur Partizipation benachrichtigt werden	ich erreicht werde

2.15	Zeitliche und Räumliche Flexibilität	Bürger:innen	räumlich und zeitlich flexibel auf alle relevanten Informationen zugreifen können	ich mich beteiligen kann
2.16	fachliche Widersprüche reduzieren	Bürger:innen	dass keine fachlichen Widersprüche in den Plänen sind	ich keine falschen Rückschlüsse ziehe
2.17	3D Modelle	Bürger:innen	3D Modelle zur Visualisierung	ich mir relevante Objekte / Informationen einfacher räumlich vorstellen kann
2.18	Begründungen an Pläne	Bürger:innen	Begründungen für Pläne bekommen	ich geplante Vorhaben besser verstehen kann
2.19	Lärmauswirkungen	Bürger:innen	Lärmauswirkungen visuell angezeigt bekommen	der Anspruch auf passiven und aktiven Lärmschutz ersichtlicher wird
2.20	Detaillierte Visualisierung zur Suchzeitverringerung	Bürger:innen	eine detaillierte Visualisierung, wenn ich etwas in Plänen suchen muss	meine Suchzeit verringert wird
2.21	Gewohnte Visualisierung	Bürger:innen	möglichst realitätsgetreue Visualisierungen, wenn ich etwas in Plänen suchen muss	ich mich nicht an die Art der Darstellung gewöhnen muss (realitätsgetreu = gewohnt) und mich schneller auf relevante Objekte / Informationen konzentrieren kann
2.22	Kontrast	Bürger:innen	kontrastreiche Visualisierungen	ich Objekte / Informationen im Plan schneller und leichter voneinander unterscheiden kann
2.23	Farbe	Bürger:innen	keine schwarz-weißen Visualisierungen	ich Objekte / Informationen im Plan schneller und leichter voneinander unterscheiden kann
2.24	Ruhige Hintergründe	Bürger:innen	einen "ruhigen" Hintergrund bei Visualisierungen	der Hintergrund mich nicht von relevanten Objekten / Informationen ablenkt
2.25	Ohne Personen	Bürger:innen	keine Personen (oder andere nicht-relevante Objekte) in den Visualisierungen	relevante Objekte / Informationen nicht verdecken werden

2.26	Relevanter Ausschnitt	Bürger:innen	nur den für mich relevanten (Karten-) Ausschnitt präsentiert bekommen	ich weniger verarbeiten muss und mich schneller auf relevante Objekte / Informationen konzentrieren kann
2.27	Perspektive anpassen	Bürger:innen	die Möglichkeit haben, die Perspektive des Plans anzupassen	ich alle Bereiche des Plans nach relevanten Objekten / Informationen durchsuchen kann
2.28	Zoom anpassen	Bürger:innen	die Möglichkeit haben, den Plan zu vergrößern (zoomen)	ich alle Bereiche des Plans nach relevanten Objekten / Informationen durchsuchen kann
2.29	Differenzierte Formen	Bürger:innen	wenige identische / ähnliche Formen in einem Plan haben	ich Objekte schneller und leichter voneinander abgrenzen kann
2.30	Karten/Pläne	Planer	eine Darstellung relevanter Planinformationen (Informationsmaske)	ein besseres Verständnis und Erläuterung der Planung vorliegt
2.31	Geführte Diskussion/Planerläuterung	Planer	ein Scrollytelling /Geführte Konzepterläuterung darstellen	eine einfache Führung der Beteiligten durch die Planung und Konzepte mit Hilfe einer Eingabemaske möglich ist
2.32	Umweltauswirkungen	Planer	Umweltauswirkungen visuell angezeigt bekommen	Einflüsse der Planung auf die Umwelt dargestellt und Daten integrierbar sind (Bsp. Pläne/Simulationen/Darstellungen/Diagramme)
2.33	Fragestellungen Planung/Fragenkatalog	Planer	Fragenkatalog Vorlage und Erstellungsmaske der Fragestellungen	eine vereinfachte Integration und Vorbereitung der konkreten Fragestellungen der Planer möglich ist (Sicherung von Qualität)

ID	Anforderung der Durchführung	Zielgruppe	Ziel (möchte ich)	Vorteil (damit)
3.1	Abgabe Einwendungen und Stellungnahmen	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	Einwendungen und Stellungnahmen digital abgeben können	die Beteiligung zeitlich und räumlich flexibel gestaltet werden kann
3.2	Zuweisung der Einwendungen im Modell	Bürger:innen	Einwendungen einem Ort im Modell zuweisen können	Anliegen visuell präziser dargestellt werden können
3.3	Eingangsbestätigung	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	Rückmeldung erhalten, dass eine Einwendung/ Stellungnahme eingegangen ist	damit der Status der Bearbeitung nachvollziehbar ist
3.4	Statusinformation zur Bearbeitung	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	Rückmeldung, dass die Einwendung in Bearbeitung ist	damit der Status der Bearbeitung nachvollziehbar ist
3.5	Anhänge zu Einwendungen und Stellungnahmen	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	Einwendungen und Stellungnahmen Anhänge (z.B. Fotos) beifügen können	damit gewisse Sachverhalte mit zusätzlichen Informationen versehen werden können
3.6	Hinweise zur Bauausführung	Träger öffentlicher Belange	einer Stellungnahme Hinweise zur Bauausführung beifügen können	frühzeitig auf gewisse Sachverhalte aufmerksam gemacht werden kann
3.7	Sammeleinwendung initiieren	Bürger:innen	eine Sammeleinwendung initiieren können	die Interessen von mehreren Personen gebündelt werden können
3.8	Sammeleinwendung anschließen	Bürger:innen	mich einer Sammeleinwendung anschließen können	die Interessen von mehreren Personen gebündelt werden können
3.9	Maßnahmen-erläuterung	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	eine Maßnahmen-erläuterung erhalten	das Projektziel und die Rahmenbedingungen des Projektes verdeutlicht werden
3.10	Übersicht zu den häufigsten Fragen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Bürger:innen und TöBs eine Übersicht über die Fragen, die am häufigsten gestellt werden liefern	grundsätzliche Anliegen vorab geklärt werden können
3.11	Zurückziehen von Einwendungen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass Bürger:innen geschriebene Einwendungen zurückziehen können	auf neue Informationen und Gegebenheiten reagiert werden kann

3.12	Übersicht bisheriger Einwendungen	Bürger:innen	wissen, welche Einwendungen von anderen Bürger:innen geäußert wurden	ich den Prozess als transparent wahrnehme
3.13	eigener Ansprechpartner:in	Bürger:innen	bei Fragen mit einem persönlichen Ansprechpartner in Kontakt treten können z.B. Ticket-System mit ID	auf individuelle Herausforderungen eingegangen werden kann
3.14	Diskussionsforum	Bürger:innen	Ideen von anderen Bürger:innen sehen und diskutieren können (Hinweis: nicht anonymisiert)	ich mich mit anderen austauschen kann
3.15	Visualisierung von Ideen und Vorschlägen	Bürger:innen	eigene Ideen oder Vorschläge visualisieren können	damit ich meine Einwendungen besser erläutern kann.
3.16	iterative Prozesse für Einwendungen	Bürger:innen	regelmäßig Rückmeldungen geben	vom Anfang bis zum Ende eingebunden werde
3.17	Freitext	Bürger:innen	schriftlich als Freitext Feedback zum Gesamtplan geben können	ich niedrigschwelliger partizipieren kann
3.18	Freitext zu Komponenten	Bürger:innen	schriftlich als Freitext Feedback zu einzelnen Komponenten geben können	spezifische Rückmeldung gegeben werden kann
3.19	Stimmungsbild	Bürger:innen	für Vorschläge abstimmen	niedrigschwellige Beteiligung ermöglicht wird
3.20	Variantenabstimmung	Bürger:innen	zwischen vorgegebenen Varianten abstimmen können	auch niedrigschwellige Beteiligung ermöglicht wird
3.21	Kartendialog/ Modelldialog	Planer	Karten/Modell als Grundlage zum Dialog	Fokusbereiche zur Platzierung der Einwände
3.22	Schnittstelle BIM Modell und Feedback	Planer	das Feedback im BIM Modell verorten und verknüpfen	GUID (eindeutige ID) Verknüpfung mit dem gefilterten Feedback. BIM Parameter Schnittstelle BCF (Topic)
3.23	Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Einwendungen und Stellungnahmen digital bearbeiten können	eine analoge Bearbeitung vermieden werden kann
3.24	Benachrichtigung zum Eingang von Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Benachrichtigung zum Eingang von Einwendungen und Stellungnahmen erhalten	die Transparenz und Nachvollziehbarkeit erhöht wird

3.25	Orientierungshilfe	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Orientierungshilfe im Rahmen der Erstellung von Erwidierungen erhalten	die Übersichtlichkeit zu einem Verfahren erhöht wird
3.26	Übersicht Anzahl Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Übersicht über die Anzahl der Einwendungen und Stellungnahmen erhalten	die Übersichtlichkeit zu einem Verfahren erhöht wird
3.27	Übersicht Ursprung der Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Übersicht über den Ursprung der Einwendungen und Stellungnahmen erhalten	die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird
3.28	Filterung Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Filterung der Einwendungen und Stellungnahmen nach gewissen Kategorien (insbesondere den Themengebieten) vornehmen können	die Bearbeitungszuweisung vereinfacht und Themenschwerpunkte zum Verfahren identifiziert werden können
3.29	Nummerierung Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	automatische Nummerierung von eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen erhalten	die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird
3.30	Thematische Vorsortierung Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass Einwendungen und Stellungnahmen thematisch vorsortiert werden	die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird
3.31	Zusammenfassung der Einwendungen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine automatische Zusammenfassung einzelner Einwendungen erhalten	die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird
3.32	Bearbeitungszuweisung von Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Bearbeitungszuweisung für Einwendungen und Stellungnahmen vornehmen können	die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird
3.33	Allgemeine Statistiken zu Einwendungen und Stellungnahmen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	allgemeine Statistiken zum Projekt und zu den Einwendungen und Stellungnahmen erhalten	Besonderheiten von Einwendungen und Stellungnahmen ersichtlich werden
3.34	Eingangsstempel Überprüfung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	dass Einwendungen auf Ihren Eingangsstempel überprüft werden	erkenntlich ist welche Einwendungen präkludiert werden können
3.35	Textähnlichkeitsprüfung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine automatische Textähnlichkeitsprüfung zu Einwendungen und Stellungnahmen	die Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen vereinfacht wird
3.36	Erwidervorschlag	Initiator einer Bürgerbeteiligung	einen automatischen Erwidervorschlag für Einwendungen und Stellungnahmen erhalten	die Formulierung von Erwidierungen vereinfacht wird

3.37	Benachrichtigung zur Bearbeitung von Einwendungen und Stellungnahmen	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	eine Benachrichtigung erhalten, wenn die Einwendung/Stellungnahme in Bearbeitung ist	die Transparenz und Nachvollziehbarkeit erhöht wird
3.38	Benachrichtigung zur Erwidern von Einwendungen und Stellungnahmen	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	eine Benachrichtigung erhalten, wenn die Erwidern vorgenommen worden ist	die Transparenz und Nachvollziehbarkeit erhöht wird
3.39	geclusterte und zusammengefasste Rückmeldungen	Bürger:innen	eine geclusterte und zusammengefasste Rückmeldung auf meine Einwendungen erhalten (wenn diese öffentlich ist)	ich meine Einwendung wiederfinde
3.40	persönliche Erwidern	Bürger:innen	eine persönliche Rückmeldung auf meine Einwendung erhalten	ich mich wertgeschätzt fühle
3.41	iterative Prozesse für Erwidern	Bürger:innen	regelmäßig Rückmeldungen erhalten	vom Anfang bis zum Ende eingebunden werde
3.42	transparente Erwidern	Bürger:innen	die Gründe einer Erwidern erhalten und nachvollziehen können	ich das Ergebnis verstehe
3.43	Feedback	Planer	auf das Feedback der Bürger:innen reagieren können	Informationen schneller vermittelt werden (Optional kann dies direkt im 3D Viewer erfolgen)
3.44	Initiierung einer Erörterung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	eine Erörterung initiieren können	die Planung von Erörterungsterminen vereinfacht wird
3.45	Zuweisung von Einwendungen und Stellungnahmen zu Erörterungsterminen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	Einwendungen und Stellungnahmen einzelnen Erörterungsterminen zuweisen können	die Planung von Erörterungsterminen vereinfacht wird
3.36	Erörterungsart festlegen	Initiator einer Bürgerbeteiligung	die Erörterungsart (in Person, digital, hybrid) festlegen können	Erörterungstermine flexibel gestaltet werden können
3.37	Einladung Erörterung	Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange	eine Einladung zu einer Erörterung erhalten	eine frühzeitige Information zur Teilhabe vorliegt
3.38	Zu oder Absage Erörterung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	das Bürger:innen und Träger öffentlicher Belange einem Erörterungstermin zu oder absagen können	die Planung von Erörterungsterminen vereinfacht wird
3.39	Veröffentlichung Protokoll zum Erörterungstermin	Initiator einer Bürgerbeteiligung	ein Protokoll zum Erörterungstermin veröffentlichen können	die wesentlichen Feststellungen für alle nachvollziehbar dargestellt werden
3.40	Zugriff zum Protokoll vom Erörterungstermin	Alle	Zugriff zum Protokoll vom Erörterungstermin erhalten können	Entscheidungen nachvollzogen werden können
3.41	digitale Erörterungstermine	Bürger:innen	digital an Erörterungsterminen teilnehmen können	zeitlich und räumlich flexibel bin

3.42	Erörterungen mit dem 3D Modell	Planer	Erörterungen im Modell darstellen und erläutern	ein direkter Bezug zu den Planunterlagen möglich ist
3.43	Vor Ort Interaktion	Planer	eine Interaktion mit der Beteiligungsplattform bei vor Ort Terminen	Präsentation, Erläuterung und Interaktion bei vor Ort Terminen (Stichwort Tablett)

ID	Anforderung der Nachbereitung	Zielgruppe	Ziel (möchte ich)	Vorteil (damit)
4.1	Zugriff Beschluss Bürgerbeteiligung	Alle	Zugriff auf den Beschluss Bürgerbeteiligung erhalten	dieser eingesehen werden kann
4.2	Upload Beschluss Bürgerbeteiligung	Initiator einer Bürgerbeteiligung	den Beschluss Bürgerbeteiligung digital freigeben können	der Zugriff auf diesen erleichtert wird
4.3	Transparenz des Ergebnisses	Bürger:innen	sehen, welche Interessen von Bürger:innen vorgetragen wurden und warum sie (nicht) berücksichtigt wurden	das Ergebnis transparent und nachvollziehbar ist
4.4	Mitgestaltung der Beschlussfolgen	Bürger:innen	in der Umsetzung des Bauvorhabens beteiligt werde (z.B. als Anwohner bei Straßensperrungen)	ich kommende Einschränkungen absehen kann