

# DIGITAL.LABOR KONSTANZ



**digitalakademie@bw**  
KOMMUNALES INNOVATIONSCENTER KIC@BW

---

### **Was ist ein DIGITAL.LABOR?**

---

Innovative Lösungen für Städte, Gemeinden, Landkreise und Regionen benötigen sowohl Experimentier- und Erfahrungsräume als auch den Austausch zwischen Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Digital.Labore ermöglichen hierzu die gemeinschaftliche Erarbeitung neuer Lösungsansätze im Kontext der Digitalisierung.

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und das Kreativ-Labor TinkerTank moderieren den Prozess, in dem die Ideengenerierung mit analogen und digitalen Hilfsmitteln und Materialien sowie deren Umsetzung als Prototypen erfolgt.

Zentral ist dabei das Format des »Makeathon« (von »to make« und »Marathon«). Dieser ist individuell anpassbar und ermöglicht es, alle Fragestellungen rund um die urbane Digitalisierung gemeinschaftlich anzugehen. Somit wird Digitalisierung im öffentlichen Sektor greifbar.



*Impression der Arbeiten an den Smart Sensor Kits.*

# DATENERHEBUNG

## MITTELS SENSORIK

Echtzeitdaten stellen im Kontext der intelligenten Stadt die wichtigste Grundlage für die Entwicklung neuer Services für Städteplaner und -planerinnen sowie die Bürgerschaft dar. Dabei können durch Sensordaten wichtige Prozesse in der Stadt beobachtet und antizipiert werden. Die Erhebung solcher Daten ist allerdings häufig mit Großprojekten und einem erheblichen finanziellen Aufwand verbunden.

---

### **THEMA 1: Smart Sensor Kits**

---

Die Teilnehmenden widmeten sich unter anderem der Fragestellung, wie Sensoren kostengünstig designt und selbst entwickelt werden können. Ziel des Konzepts »Smart Sensor Kits« ist es, Akteure in der Stadt durch einfache Bauanleitungen und Komponenten zu befähigen. Deshalb entwickelten die Teilnehmenden innerhalb des Workshops mehrere Prototypen zur Messung von Bewegungsströmen in der Stadt auf Basis günstiger, handelsüblicher Komponenten. Als Indikator für die Bewegungsmessung wurden die mobilen Geräte über Bluetooth und W-LAN gescannt.

---

### **THEMA 2: Datenerhebung mittels Sensormodule**

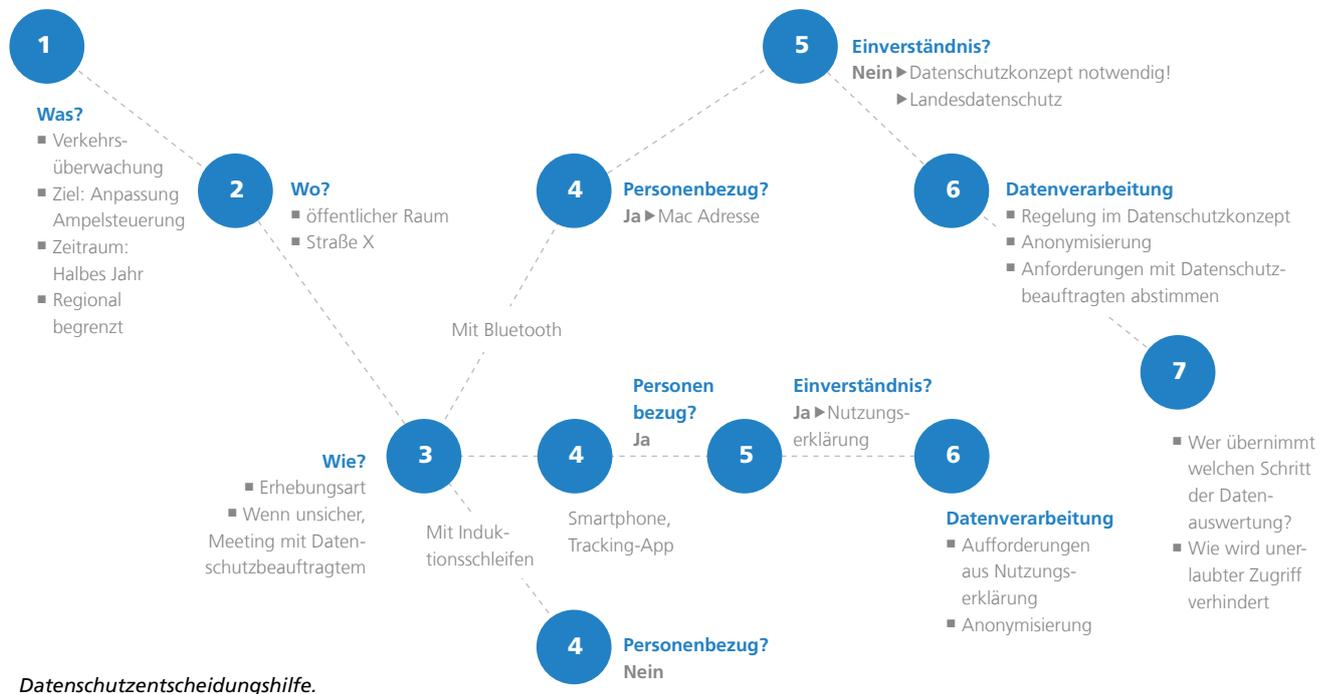
---

Die Teilnehmenden nahmen zusätzliche Umwelt-Daten wie Feinstaub, Luftfeuchtigkeit und Lärm an mehreren Messpunkten der Stadt über die fertigen Sensormodule des Digital.Labors auf, die in Echtzeit über ein Dashboard dargestellt wurden.



### THEMA 3: Datenschutz bei der Datenerhebung mittels Sensorik

Bei der Aufnahme von Sensordaten im öffentlichen Raum nimmt das Thema Datenschutz einen besonders hohen Stellenwert ein. Besonders die Aufnahme personenbezogener Daten bei Bewegungsströmen erfordert deshalb ein spezielles Vorgehen mit den Datenschutzbehörden. Um die Situation bei der Planung neuer Sensorik-Projekte in der Stadt für Entscheidungsträger transparenter zu gestalten, wurde deshalb das Konzept eines Entscheidungsunterstützungssystems entwickelt. Durch dieses Tool können sich Stadtplanerinnen und -planer über die Abfrage von Entscheidungspfaden wichtige Praxis-Tipps einholen und werden über damit verbundene rechtliche Auflagen informiert. Am Beispiel der Erhebung von Bewegungsdaten in der Stadt wurden so Entscheidungspfade und Kategorien abgeleitet, welche eine ganzheitliche Orientierung bieten.



# DATENERHEBUNG UND -VERARBEITUNG

## MITTELS GEOINFORMATIONSSYSTEM

Ziel war es auch, den Bürgerinnen und Bürgern das Thema Datenerhebung zugänglicher zu machen und Bewusstsein sowie Transparenz zu schaffen. Mithilfe von verschiedenen Szenarien wurden städtische Herausforderungen, Risiken und Probleme herausgearbeitet, für die die Teilnehmenden anschließend unterschiedliche Lösungsansätze entwickelten. Um eine datenbasierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen, nutzten sie die erhobenen Daten als Lösungshilfe.

Die Bürgerinnen und Bürger sowie die Stadt Konstanz arbeiteten zwei Themenfelder heraus, die die sie gegenwärtig beschäftigen:

- **(Digitale) Aus- und Weiterbildung**

Diese generiert Wissen zu Datenerhebung, -verwertung und -visualisierung, gibt es weiter, schafft Transparenz und macht dabei den Mehrwert einer solchen Aufarbeitung sichtbar, um künftigen Bedenken entgegenzuwirken.

- **Mobilität**

Dabei standen insbesondere die Themen Fahrradwege, Verkehrsplanung, neue Mobilitätsformen und Echtzeitdaten im Fokus der Diskussion. Hierbei wurden Statistiken und Zahlen von Verletzten bei Verkehrsunfällen jeglicher Mobilitätsform übereinandergelegt, ausgewertet und visualisiert.

---

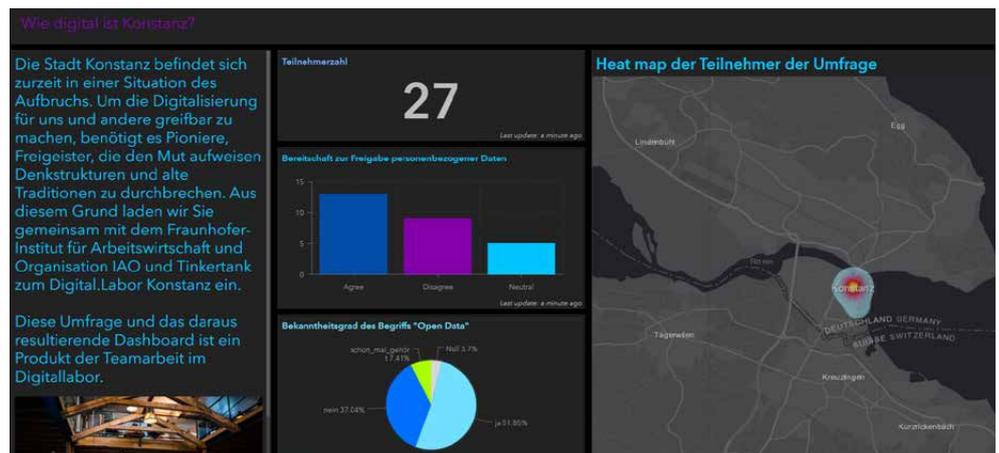
### DASHBOARD 1: Die Life-Umfrage

---

Im ersten Schritt erstellten die Teilnehmenden eine Online-Umfrage mit dem Ziel, das Wissen der Bürgerinnen und Bürger über Offene Daten und deren Nutzung zu erfragen. Dafür haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine georeferenzierte »Live-Umfrage« in der Konstanzer Innenstadt durchgeführt. Die Fragen waren in die Themenfelder Datenbewusstsein, Datenwissen, Datenaustausch und Datentransparenz unterteilt. Auf einem Dashboard wurden die Umfrageergebnisse visualisiert und verständlich aufbereitet.



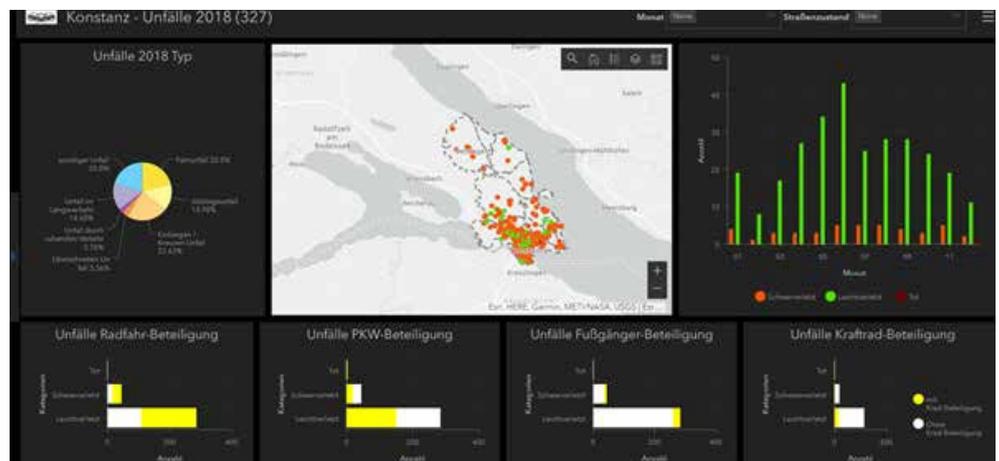
Umfrage zur Bürgerakzeptanz der Nutzung digitaler Daten.



Karte zur Umfrage, welche als Basiskartierung für das Dashboard dient.

## DASHBOARD 2: Statistik Verkehrsverletzte 2018

Für den Themenbereich Mobilität wurde ein weiteres Dashboard entwickelt, das die Unfälle aus dem Jahr 2018 in Konstanz aufführt. Dafür wurden die Daten von der Website des »Unfallatlas« herangezogen. Das Dashboard zeigte alle Unfälle auf einer Karte, die nach folgenden Kriterien filterbar sind: Kategorie, Ort, die Kategorie der Unfälle pro Monat, die Art der Unfälle sowie die Beteiligung von Fahrrädern, Fußgängern, Krafträdern und PKW sowie Monat und Straßenzustand.



Dashboard zu Unfällen 2018 in der Stadt Konstanz.



Impressionen der Arbeiten  
zum Thema Datenerhebung und  
-verarbeitung.

---

### **DASHBOARD 3: Verkehrslagedienst, Echtzeitverkehr & Luftverschmutzung**

---

Das Dashboard »Verkehr Konstanz« stellt mehrere zusammenhängende Themen dar:

- die Visualisierung des Verkehrs mit Daten von HERE, lokale Busrouten und Fahrradwege
- die Gegenüberstellung von Luftverschmutzung, welche mithilfe von Luftdaten.info gegenübergestellt wurden. Letzteres wurde mit öffentlichen API Schnittstellen bewerkstelligt, zur Visualisierung des Stadtverkehrs, aber auch zur Erfassung der Luftverschmutzung und -qualität im Stadtverkehr.

Zusätzlich wurden offene Daten der Stadt Konstanz in die Karte und das daraus resultierende Dashboard eingepflegt und aggregiert, um verschiedene Features / Eigenschaften der Verkehrslandschaft in Konstanz aufzuzeigen. Diese Features können beliebig auf der Karte im Dashboard aktiviert werden, um eventuelle Korrelationen aufzuzeigen.

Folgende Ziele können mit einer Aggregation und Visualisierung verfolgt werden:

#### **1. Verkehrsstaus vermeiden oder lenken:**

Verringerung der Verkehrsstaus durch bestmögliche Nutzung des vorhandenen Verkehrsnetzes und Erfassung von Daten zur Verbesserung der Entscheidungen zur Änderung des Netzes

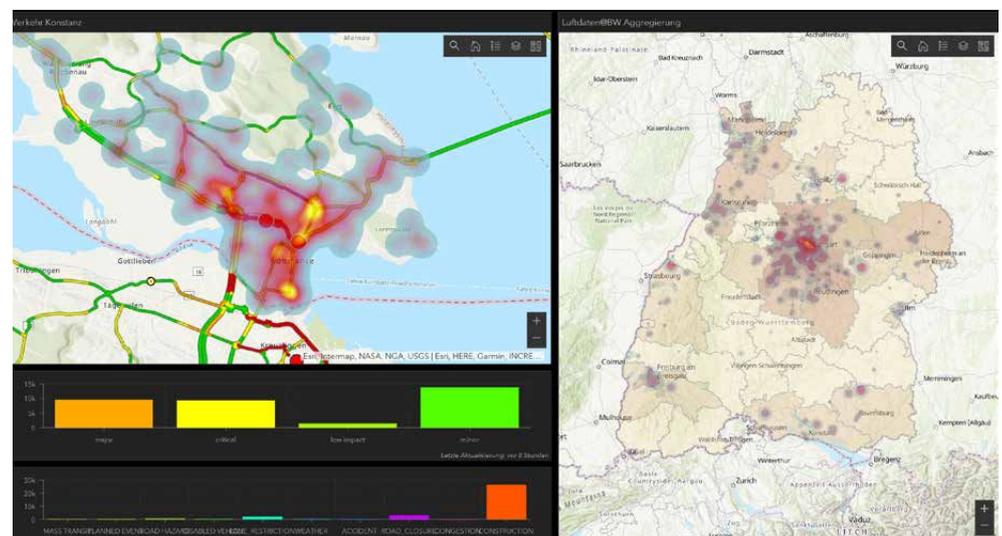
#### **2. Luftverschmutzung im Stadtverkehr eindämmen oder regeln:**

Erfassung der Luftverschmutzung und -qualität im Stadtverkehr kann später auch durch 3D-Visualisierung in planaren und nichtplanaren Ansichten helfen, neue Erkenntnisse zu gewinnen

#### **3. Verbesserung eines Transport-Verkehr-Masterplans:**

zur Planung der zukünftigen Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung des Wachstums der Stadt oder angrenzender Gemeinden und der Verkehrsnachfrage

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Heatmap aller Verkehrsunfälle zwischen 2016 und 2018 mit der aktuellen Verkehrslage in Konstanz im Hintergrund auf der linken Seite. Unterhalb sind Balkendiagramme aller kategorisierten Unfalltypen zu sehen. Auf der rechten Seite ist die Luftgüte (Visualisierung von Luftdaten.info) in Baden-Württemberg abgebildet.



Links: Heatmap Verkehrsunfälle 2016-2018, rechts: Luftgüte.

Nicht nur die Stadt und ihre Bürgerschaft haben einen direkten oder indirekten Nutzen von einem Verkehrslagedienst mit Echtzeitverkehr. Auch Sicherheitskräfte wie Feuerwehr oder Polizei können davon profitieren.

Nur, wer Geodaten intelligent verknüpft, um einen Mehrwert daraus zu erzielen, kann seine Prozesse in Zukunft smart steuern und sich gegenüber anderen Kommunen behaupten. Die schwierigste Herausforderung dabei ist es, einen zielorientierten Wandel bei der Nutzung von Geodaten herbeizuführen.



Impressionen der Arbeiten zum Thema Datenvisualisierung.

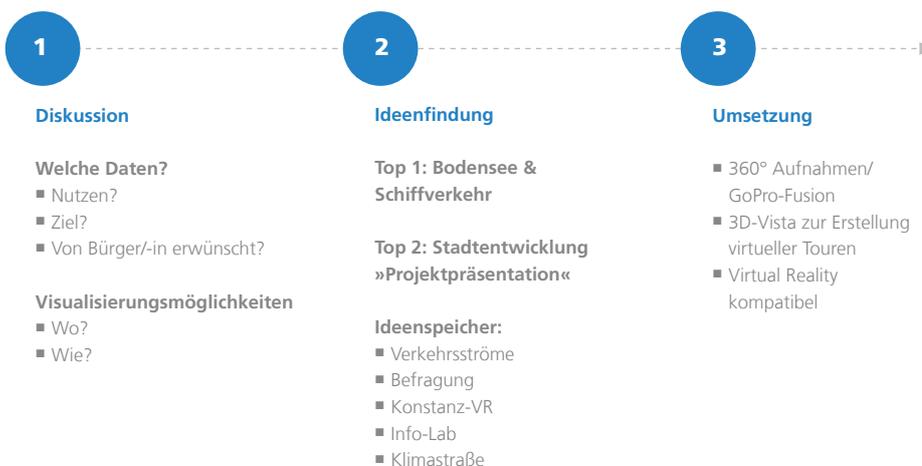
# DATENVISUALISIERUNG

## MITTELS VIRTUAL REALITY UND 360° FOTOGRAFIE

Das vorherrschende Thema, mit dem sich die Teilnehmenden täglich beschäftigen, ist die Außenkommunikation: innerstädtische Verwaltungsthemen an Bürgerinnen und Bürger herantragen. Dabei geht es sowohl um transparente Informationsvermittlung als auch um die Darstellung von Entwicklungsprozessen und relevanten Fakten, die zur Aufklärung, zum Umdenken und zu nachvollziehbaren sowie nachhaltigen Umstrukturierungen beitragen können.

Der Einstieg in die Diskussion erfolgte über die Fragestellungen:

- Welchen Nutzen hat die Datenvisualisierung?
- Welche Ziele kann man mit einer Datenvisualisierung verfolgen?
- Wo nutzt man Datenvisualisierung?
- Welche Tools gibt es zur Datenvisualisierung?



Prozessübersicht – von der Diskussion bis zur Umsetzung.

Die darauffolgende Ideensammlung ergab mehrere Projektideen, wobei der Fokus auf zwei Themenbereiche eingegrenzt wurde:



---

### **THEMA 1: Bodensee & Schifffahrt**

---

Nach einer Kurzrecherche über bereits vorhandene Daten rund um das Thema Schiffsverkehr auf dem Bodensee konzentrierten sich die Teilnehmenden auf die Navigation für Touristen vor Ort. Mit der »GoPro Fusion«-Kamera wurden 360-Grad-Aufnahmen vom Team erstellt und später im »3D Vista Programm« eine interaktive Tour angefertigt, in die Dateninformationen der Fahrpläne des Konstanzer Hafens eingepflegt wurden. Als Ergebnis entstand eine virtuelle Tour durch den Hafen von Konstanz. Mithilfe einer VR-Brille können Stadtbesucherinnen und -besucher zukünftig die Stadt erkunden und entdecken.

---

### **THEMA 2: Visualisierung von Stadtentwicklungsprojekten**

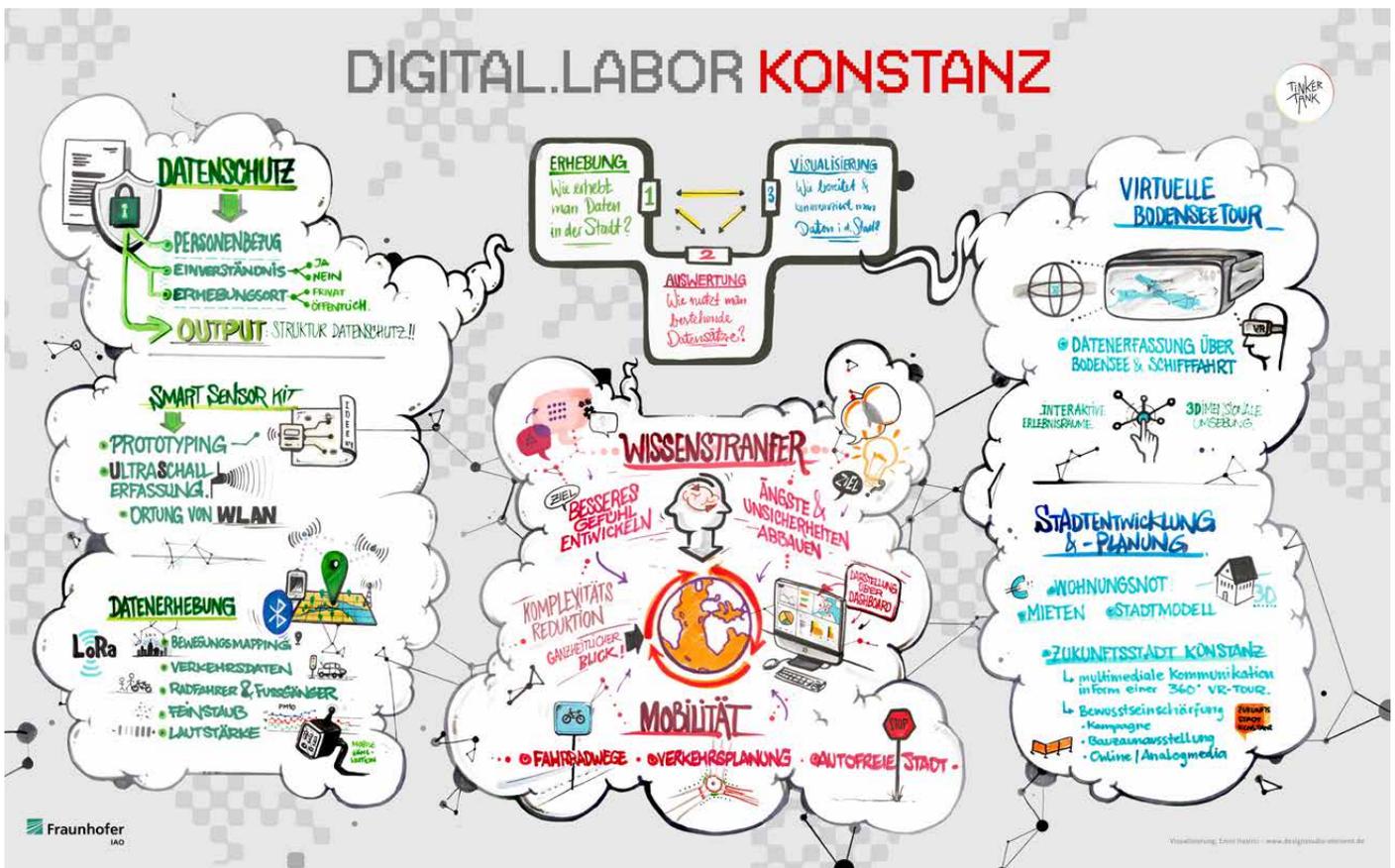
---

Im zweiten Themenbereich beschäftigten sich die Teilnehmenden mit der Konzeptentwicklung zur multimedialen Kommunikation von Stadtentwicklungs- und Stadtplanungsprozessen. Dafür wurde ein Konzept entwickelt, um Stadtentwicklungsprojekte zu visualisieren und ihren Fortschritt virtuell mit- und nachverfolgen zu können. Im ersten Schritt sollten alle aktuellen Stadtentwicklungsprojekte in Konstanz virtuell betrachtet werden. Mit dem zweiten Schritt gingen die Teilnehmenden eine Betrachtungsebene tiefer und fokussierten sich auf einen Stadtteil, der derzeit geplant und bereits teilweise gebaut wird, mit detaillierteren Informationen und Beschreibungen zum Quartierskonzept. Die Visualisierung bietet den Bürgerinnen und Bürgern von Konstanz und allen Interessenten die Möglichkeit, sich über einzelne Konzepte zu informieren und deren Fortschritt virtuell und digital zu beobachten. Dieses Konzept soll nun in der Stadt Konstanz umgesetzt werden.

#### **Hintergrundinformationen:**

- Handlungsprogramm Wohnen
- Stand der Planungen in Handlungsprogramm Wohnen-Projekten
  
- Rahmenbedingungen des Quartiers
- Detailinformationen zum Quartier
  
- Beschreibung des Konzepts
  
- Eintauchen in die virtuelle Welt: Spaziergang auf Christiani-Quartier
- Detailinformationen zum Konzept (Bausteine)

# DIGITAL.LABOR KONSTANZ



## Projektpartner im Digital.Labor Konstanz



**Fraunhofer-Institut für  
Arbeitswirtschaft und  
Organisation IAO**

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

**Kontakt**

Martin Feldwieser  
Telefon +49 711 970-2316  
martin.feldwieser@  
iao.fraunhofer.de

Sven Funk  
Telefon +49 711 970-2370  
sven.funk@iao.fraunhofer.de

[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)

**KIC@bw**

Die Digital.Labore sind Teil des kommunalen InnovationsCenter (KIC@bw), welches das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO gemeinsam mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart verantwortet.

KIC@bw ist als Modul der Digitalakademie@bw eine beratende und unterstützende Anlaufstelle für Kommunen für die individuelle Ermittlung ihrer kommunalen Bedarfe, Potenziale und Innovationsfähigkeit vor dem Hintergrund der digitalen Transformation.

Im Mittelpunkt von KIC@bw stehen Innovationsprozesse, Experimentierräume und der Austausch zwischen Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft sowie der Zivilgesellschaft. In gemeinsamen Formaten verfolgt KIC@bw das Ziel, kommunale Innovationen, den Wissenstransfer sowie den kulturellen Wandel in den öffentlichen Verwaltungen zu fördern.