

**INFORMATIONSVORLAGE**

Dezernat / Amt	Verantwortlich	Tel.Nr.	Datum
I / Digitales und IT	Herr Wiesler	5500	24.01.2025

**Betreff:**

**Ausbringung von Sensoren zur Messung von Personendichten und -strömen im Forschungsprojekt FreiburgRESIST**

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Öff.	N.Ö.	Empfehlung	Beschluss
1. PVA	03.02.2025		X		
2. HFA	17.02.2025	X			
3. GR	25.02.2025	X			

Anhörung Ortschaftsrat (§ 70 Abs. 1 GemO):      nein

Abstimmung mit städtischen Gesellschaften:      ja, abgestimmt mit der  
Freiburg Wirtschaft Touristik und  
Messe GmbH & Co. KG (FWTM)

**Ergebnis:**

**Der Gemeinderat nimmt auf der Grundlage des in Ziffer 1 - 3 der vorliegenden Drucksache G-25/010 vorgestellten Konzepts der Verwaltung die Installation und den Betrieb von bis zu 200 Sensoren zur Ermittlung von Personendichten und -strömen in der Freiburger Innenstadt im Rahmen des Forschungsprojekts FreiburgRESIST zur Kenntnis.**

## 1. Ausgangslage

Die mittelalterliche Innenstadt mit ihren engen Gassen bietet in Freiburg eine gern genutzte Kulisse für Konzerte, Märkte und andere kulturelle Feste. Für die Sicherheit bei Großveranstaltungen stellt dies eine besondere Herausforderung dar. Insbesondere gilt dies für das „Crowd Management“, also die systematische Planung und Beobachtung zur Ansammlung von Menschen zum Zwecke der Verhinderung von Unglücken, wie etwa solche auf der Loveparade 2010 in Duisburg.

Hierfür ist die frühzeitige Erkennung und Intervention bei kritischen Personendichten und -strömen wichtig. Diese Kennzahlen beschreiben die Anzahl von Personen, die sich in einem bestimmten Bereich aufhalten, sowie die Bewegung von Personen in und aus diesem Bereich. Damit Veranstaltende und die städtischen Sicherheitsbehörden schwierige Situationen frühzeitig erkennen und abwenden können, bedarf es entsprechender Informationen.

Bisher werden auf Großveranstaltungen dafür beispielsweise Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Sicherheitsdienstes eingesetzt, um die Personendichte an bestimmten Stellen zu kontrollieren und zurückzumelden. Auf dem Weihnachtsmarkt testet die FWTM bereits seit 2018 technische Lösungsvarianten zur Passantenzählung. Für diesen Anwendungsfall ist die zeitliche und räumliche Präzision jedoch nicht akzeptabel für eine dauerhafte Nutzung.

Um die Sicherheitsbehörden zu unterstützen, entwickelt das Forschungs- und Entwicklungsprojekt FreiburgRESIST in Übereinstimmung mit den Zielen des Handlungsfelds „Sicherheit im öffentlichen Raum verbessern“ der Freiburger Digitalstrategie ein integriertes Resilienz-Managementsystem. In erster Linie dient das System der Planung, Durchführung und Nachbereitung von Großveranstaltungen in der Innenstadt. Die Hauptnutzenden des Systems sind Veranstaltende, die FWTM, das Amt für öffentliche Ordnung sowie die Freiburger Polizei und Feuerwehr.

In Drucksache G-22/096 hat der Gemeinderat die Verwaltung mit der Erstellung eines Konzepts und der Bewerbung um Anschlussförderung beauftragt. Die finanzielle Förderung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms „SifoLIFE – Demonstration innovativer, vernetzter Sicherheitslösungen“ wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung bewilligt. Seit Oktober 2023 läuft entsprechend die zweite Förderphase, in der die ausgearbeiteten Konzepte umgesetzt und erprobt werden.

## 2. Umsetzung des Systems

Hierfür sollen nun in der Innenstadt, insbesondere auf den Veranstaltungsflächen, Sensoren ausgebracht werden, die die Anzahl der Personen flächendeckend automatisiert und datenschutzkonform messen können. Die aggregierten, nicht-personenbezogenen Informationen werden der Veranstaltungsleitung und den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) bereitgestellt. In eingeschränktem Umfang soll der Besuchertrend auch der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich sein (vergleichbar: [www.ulm.de/besuchertrend](http://www.ulm.de/besuchertrend)).

## 2.1 Lösungsansatz: Pax-Sensoren

Bei den für FreiburgRESIST entwickelten Sensoren handelt es sich um eine Kombination eines Mikrocontrollers mit einem Wi-Fi- und Bluetooth-Funkmodul (sog. „Pax-Counter“) in einem wasserdichten untertellergroßen Gehäuse. Bis zu 200 Stück dieser Sensoren sollen als Netzwerk in der vorhandenen Infrastruktur der Stadt installiert werden.

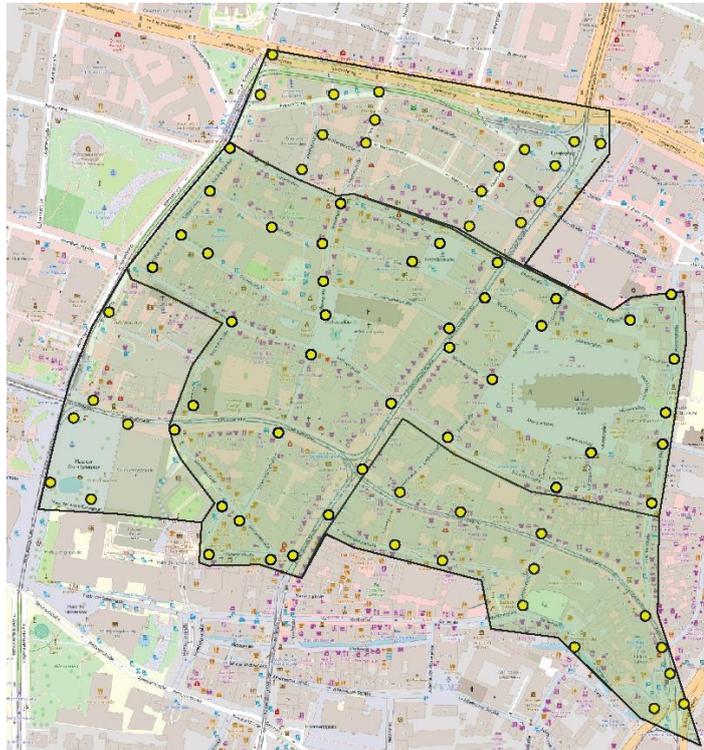


Abbildung 1: Mögliche Standorte der Sensoren (gelb) mit Einzugsgebiet (grün) in der Innenstadt.  
(Bildquelle: Fraunhofer EMI, OpenStreetMap Mitwirkende)

Geeignete Standorte wären beispielsweise Verteilerkasten, Straßenlaternen oder auf erhöhtem Niveau an Hausfassaden (siehe Abbildung 1). Die endgültige Platzierung und Anzahl der Sensoren wird im Verlauf des Projekts zusammen mit der badenova und dem Garten- und Tiefbauamt festgelegt, abhängig von den Installationsmöglichkeiten und dem verfügbaren Projektbudget. Das Fraunhofer Institut für Kurzzeitdynamik (EMI) entwickelt als Konsortialpartner hierfür die entsprechende Sensorik-Hardware und Berechnungsverfahren.

## 2.2 Funktionsprinzip und Datenschutz

Die Funktionsweise lässt sich folgendermaßen umreißen: Ein mobiles Endgerät, wie etwa ein Smartphone, sendet regelmäßig Signale aus, um nach WLAN-Netzwerken oder Bluetooth-Verbindungen zu suchen. Jedes dieser Datenpakete enthält eine MAC-Adresse, also eine feste bzw. häufig auch nur zufällig generierte und sich sehr regelmäßig ändernde Identifikationsnummer des sendenden Gerätes.

Der Sensor empfängt während eines definierten Zeitfensters diese Signale und extrahiert die relevanten Daten, darunter die beschriebene Identifikationsnummer, ähnlich zu einem WLAN-Router. Unmittelbar anschließend wird diese anonymisiert, sodass kein direkter Bezug zum Endgerät und seiner Besitzerin bzw. seinem Besitzer hergestellt werden kann. Aus der Anzahl an Geräten in der Umgebung soll sodann auf die vorliegenden Personendichte und -ströme geschlossen werden.

Da die Identifikationsnummer der Geräte als personenbezogenes Datum eingeschätzt wird, sind datenschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen. Diese Rahmenbedingungen werden ausführlich in einer Datenschutz-Folgenabschätzung erörtert. Der vom Fraunhofer EMI gewählte Entwicklungsansatz zielt darauf ab, die vorgestellte Aufgabe der Personendichtemessung unter besonderer Berücksichtigung der Datensparsamkeit, Zweckbindung und Transparenz umzusetzen.

Verarbeitete personenbeziehbare Daten, hier die Identifikationsnummer des Geräts (sog. „MAC-Adresse“), werden wie oben beschrieben nach dem Empfang umgehend durch technische Verfahren anonymisiert. Eine mögliche Nachverfolgung von einzelnen Endgeräten wird damit verhindert. Lediglich statistische Daten werden aufbewahrt und der Veranstaltungsleitung sowie den BOS zur Verfügung gestellt. Die Stadt wird auf ihrer Website über das System informieren und eine entsprechende Datenschutzerklärung bereitstellen. Eine unabhängige Zertifizierung/Auditierung des Verfahrens wird angestrebt.

### **3. Kosten und Ausblick**

Die Kosten für die Beschaffung der Sensoren werden auf ca. 61 TEUR, die Installation und Wartung auf 66 TEUR geschätzt. Sie werden aus dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung bereitgestellten Projektbudget getragen. Für die Übermittlung und Speicherung der Daten wird auf die im Smart City Projekt Daten:Raum:Freiburg vorhandene technische Infrastruktur gesetzt.

Während der Pilot- und Evaluierungsphase in der Laufzeit des Forschungsprojekts bis September 2027 soll das vorgestellte Sensornetzwerk entwickelt und im Alltag sowie bei geplanten Großübungen getestet werden. Über die Weiternutzung bzw. den Rückbau der Sensoren wird rechtzeitig vor Ende des Projekts durch eine erneute Informationsvorlage im Gemeinderat informiert werden.