

Methoden zur Erfassung und Analyse von Passantenfrequenzen

Erfahrungsbericht im Rahmen der
Begleitforschung zum Bundesprogramm
„Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

Zukunftsfähige 
Innenstädte und Zentren

Inhalt

1. Thematische Einführung	4
2. Hintergrund und Relevanz	6
2.1 Bedeutung und Potenziale der Passantenfrequenz	6
2.2 Überblick über bestehende Ansätze	7
2.3 Passantenfrequenzmessung und Datenschutz	7
2.4 Methoden aus der Praxis	8
3. Fallbeispiele	12
3.1 Fallbeispiel Prenzlau: Erhebung von Smartphone-Daten	14
3.2 Fallbeispiel Troisdorf: von Mobilfunkdaten zu Kamerazählung	19
3.3 Fallbeispiel Wiesbaden: von Lasermessung zu GPS-basierter Datenerhebung	24
4. Handlungsempfehlungen	28
Literaturverzeichnis	31
Impressum	32

Das Bundesprogramm „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“ wird vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) umgesetzt.

1. Thematische Einführung



Zur Analyse der Besucherströme gewinnen Passantenfrequenzmessungen in den Innenstädten zunehmend an Bedeutung und werden im Rahmen des Bundesprogramms „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“ gefördert.

Der seit Jahren anhaltende Strukturwandel in den Innenstädten mit einem veränderten Einkaufsverhalten und wegfallenden Einzelhandelsnutzungen führt zu grundlegenden Veränderungen der Innenstädte. Diese Entwicklungen werfen eine Vielzahl von Fragen auf, die sowohl für die Stadtplanung als auch für die Wirtschaft von großer Bedeutung sind.

Eine zentrale Frage besteht daher darin, wie sich die Nutzung der Innenstadt durch die Bürgerinnen und Bürger verändert: Wie viele Menschen kommen in die Innenstadt und zu welchen Zeiten wird sie wie stark aufgesucht? Wie lange halten sich die Menschen in der Innenstadt auf? An welchen genauen Orten halten sich die Menschen dort auf? Was sind die wesentlichen Besuchsmotive?

Hier können Passantenfrequenzmessungen unterstützen. Der vorliegende Erfahrungsbericht widmet sich der methodischen Erfassung von Passantenfrequenzen und damit verbundenen Themenbereichen. Sie versucht Chancen und Potenziale sowie Umsetzbarkeiten und Schwierigkeiten der verschiedenen Ansätze zu beleuchten, welche sich aus dem innerstädtischen Paradigmenwechsel ergeben. Dabei wird nicht nur die quantitative Erfassung von Passantinnen und Passanten in den Fokus gerückt, sondern auch qualitative Aspekte, wie etwa das veränderte Nutzungsverhalten über verschiedene Bevölkerungsgruppen hinweg, sollen mitgedacht werden. Diese Betrachtung eröffnet ein breiteres Verständnis für die Entwicklungen und schafft die Grundlage für zukunftsorientierte und strategische Lösungsansätze.

In dem Erfahrungsbericht werden die gängigsten methodischen Ansätze zur Messung von Passantenfrequenzen mit ihren Vor- und Nachteilen vorgestellt und kritisch beleuchtet. Die Anbieter der jeweiligen Instrumente zur Passantenfrequenzmessung entwickeln stetig neue Vorgehensweisen. Den Kommunen fehlt es jedoch oftmals an Kapazitäten, sich einen umfassenden Überblick über die vorhandenen Methoden zu verschaffen. Deshalb soll der vorliegende Erfahrungsbericht den Einstieg in das Thema erleichtern.

Es liegt auf der Hand, dass eine genaue Kenntnis der Passantenfrequenzen an unterschiedlichen Mikrostandorten in den Innenstädten dazu beitragen kann, passgenaue Lösungen zur Belebung der Innenstädte zu entwickeln und bereits durchgeführte Maßnahmen (z. B. Feste und Veranstaltungen) zu evaluieren.

Mit dem Bundesprogramm „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“ (ZIZ) unterstützt das BBSR im Auftrag des BMWSB bundesweit 217 Kommunen (Stand Februar 2025) dabei, attraktive und belebte Innenstädte, Stadt- bzw. Ortsteilzentren und Ortskerne zu schaffen. Ziel ist es, die Städte und Gemeinden bei der Bewältigung akuter und auch struktureller Problemlagen insbesondere hinsichtlich der Nutzungen und Angebote sowie in der Anpassung an neue Anforderungen an die öffentlichen Stadträume zu unterstützen. Die Innenstädte sollen als multifunktionale, resiliente und kooperative Orte weiterentwickelt werden. Über das Bundesprogramm setzen die Kommunen diverse Maßnahmen um, darunter unter anderem Passantenfrequenzmessungen.

2. Hintergrund und Relevanz

2.1 Bedeutung und Potenziale der Passantenfrequenz

Der Begriff Passantenfrequenz definiert eine Standortkenngröße, welche einen Aufschluss über die Besucherzahl eines vorgegebenen Beobachtungsbereichs gibt. Sie findet Anwendung z. B. in den Fachbereichen der Standortanalysen, der Immobilienbewertung sowie im Kontext stadtplanerischer und gesundheitsgeographischer Herausforderungen.

Das klassische Anwendungsbeispiel entsprechender Messungen findet sich in der innerstädtischen Einkaufsstraße. Aus marktwirtschaftlicher Perspektive gibt die Messung von Passantenfrequenzen eine quantitative Einschätzung darüber ab, wie viele mögliche Kundinnen und Kunden eine Straße bzw. festgelegte Einrichtung passieren, und bildet damit einen Indikator zur Messung der Attraktivität eines Standortes (Monheim, R., 1999). Es handelt sich folglich um einen Standortfaktor, welcher etwa zur Einstufung der theoretischen Geschäftsfähigkeit einer Einzelhandelsfläche auf Grundlage der potenziellen Laufkundschaft verwendet werden kann. Die Passantenfrequenzmessung bildet damit eine mögliche Grundlage zur Berechnung von angemessenen Geschäftsmieten oder zur Herleitung von Bodenrichtwerten. Sie kann darüber hinaus als Grundlage für Ansiedlungs- oder Investitionsentscheidungen oder für die Untersuchung von Auswirkungen von Veranstaltungen und Baumaßnahmen herangezogen werden.

Neben wirtschaftlichen Einschätzungsmöglichkeiten finden sich in der Kenngröße der Passantenfrequenz gleichwohl stadt- und verkehrsplanerische Elemente von großem Anwendungsinteresse. Durch die Generierung von Wissen in puncto Personenanzahl in und um einen innerstädtischen Knotenpunkt lassen sich etwa ÖPNV-Planungen optimieren, hoch-/geringfrequentierte Bereiche einer Innenstadt identifizieren und effektivere Verkehrsmanagementstrategien entwickeln. Daneben trägt bei einigen Methoden das Wissen um die Laufwege und Jahres-/Tagesganglinien auch zur städtebaulichen Optimierung öffentlicher Räume bei. Auch bei dem Einsatz von Smart-City-Technologien spielt die Passantenfrequenzmessung eine Rolle, die dabei helfen kann, Innenstädte attraktiver und bedarfsgerechter zu gestalten sowie deren Optimierungspotenzial – für eine ganzheitliche Gesellschaft – nutzbar zu machen.

Schließlich hat die Messung von Passantenfrequenzen auch in Krisenzeiten, wie etwa im Zuge der COVID-19-Pandemie, weiter auf ihre Potenziale aufmerksam gemacht: Die konkreten Auswirkungen von politischen Maßnahmen, wie etwa Kontaktbeschränkungen oder Zugangsbeschränkungen zu Geschäften und Dienstleistungen, wurden im Rahmen der Messdaten sichtbar und konnten zur Evaluation der auferlegten Regelungen genutzt werden.

2.2 Überblick über bestehende Ansätze

Zu den modernen Messmethoden der Passantenfrequenzen zählen insbesondere statistische und empirische Vorgehensweisen. Die klassische Handzählung stellt eine unzeitgemäße Erhebungsmethode dar und wird zu rein quantitativen Beobachtungsvorhaben nur noch selten verwendet. Längst wurden automatisierte Verfahren entwickelt, um Passantenzählungen für standortrelevante Fragestellungen in Genauigkeit und Konsistenz so akkurat und wirtschaftlich wie möglich zu gestalten.

Zu den innovativeren Methoden der automatisierten Zählung gehören etwa Messungen via Bluetooth, WLAN-Tracker oder Infrarot-Techniken. Auch kamerabasierte Systeme oder Lasermessungen kommen vermehrt zum Einsatz. Die Vorteile dieser Methoden liegen in der Präzision und Beständigkeit der Systeme: Messungen erfolgen rund um die Uhr und die Systeme sind auch in der Lage, die Laufrichtung der Personen zu erfassen. Die rein optisch-basierten Messmethoden geraten hier jedoch bereits an ihre Grenzen.

Das Zeitalter von GPS-basierten Anwendungen und Smartphones stellt im Themenbereich der Passantenfrequenzmessung eine neue und spannende Perspektive dar, um die gewonnenen Informationen zur rein mengenmäßigen Kennzahl der Laufkundschaften mit weiteren Metadaten anzureichern. Zu differenzieren wäre etwa, ob es sich bei den Passanten beispielsweise um Ortsansässige oder Touristen handelt, denn diese Gruppen weisen in Hinblick auf ihre Kaufbereitschaft ein unterschiedliches Konsumverhalten

auf. Auch demographische Informationen, wie z. B. das Alter oder Geschlecht, würden die Methoden in ihrer Aussagequalität deutlich verbessern. Entsprechende Modelle inklusiver gesetzeskonformer Datenschutzkonzepte operieren bereits.

2.3 Passantenfrequenzmessung und Datenschutz

Je mehr Daten per Passantenfrequenzmessung über Personen in der Innenstadt erhoben, verarbeitet und gespeichert werden, desto relevanter wird das Thema Datenschutz. Insbesondere die Nutzung von GPS-Daten, sei es im Bereich Marketing oder Stadtplanung, bringt neben seinen präzisen und vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Analyse von Bewegungsmustern erhebliche Datenschutzrisiken mit sich. Die Erfassung und Analyse von GPS-Daten erlaubt die Erstellung von umfassenden Bewegungsprofilen, welche zum Teil Rückschlüsse auf individuelle Gewohnheiten und Lebensstile zulässt. Dieser Umstand eröffnet sowohl Chancen als auch Risiken: Produktiven Anwendungsfeldern stehen Möglichkeiten für Missbrauch und Überwachung gegenüber. Aus diesem Grund erwächst die Notwendigkeit nach Datenschutzkonzepten, welche die Anonymisierung und Aggregation der gewonnenen Daten inklusive Einwilligungsmechanismen für die Datenerhebung beinhalten. Entsprechende Datenschutzkonzepte existieren und finden sich etwa in internationalen Normungsorganisationen wie der ISO¹ oder der IEC² sowie dem E-Privacy Siegel³, welches auf der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) basiert und Gesetze wie das Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz (TTDSG)⁴ mit einbezieht.

1 Weitere Informationen zur ISO-Norm: <https://www.iso.org/home.html>

2 Weitere Informationen zur IEC-Norm: <https://www.iec.ch/homepage>

3 Weitere Informationen zum E-Privacy Siegel: <https://www.eprivacy.eu/home/>

4 TTDSG im Internet: <https://www.gesetze-im-internet.de/ttdsg/>

Firmen, welche die Arbeit mit und die Lieferung von personenbezogenen Daten als Leistung anbieten, müssen nach der deutschen bzw. europäischen Rechtsprechung einen Datenschutzbeauftragten ernannt haben und je nach Kerntätigkeit mit entsprechenden Siegeln zertifiziert sein.

Bei einzelnen Methoden kaufen Unternehmen einzelne Standort- und Bewegungsdatensätze verschiedener App-Anbieter aus einem möglichst repräsentativen Pool von App-Anwendungsfeldern (z. B. Fitness, Wetter, Ernährung usw.). Die App-Nutzenden haben durch die Installation und Einrichtung der jeweiligen Anwendung die Nutzungsbestimmungen akzeptiert und erteilen dadurch die Erlaubnis zur Weiterverarbeitung der gewonnenen Daten in anonymisierter Form an Dritte⁵. Im Zuge der Weiterverarbeitung der bereits anonymisierten Bewegungsdaten durch Firmen, welche die GPS-Daten an Personen oder Firmen verkaufen wollen, müssen diese Daten weiter aggregiert werden. Dies stellt sicher, dass für die individuelle Nutzung kein Rückschluss der Bewegungsmuster auf einzelne Personen möglich ist.

2.4 Methoden aus der Praxis

Handzählung

Die klassische Handzählung stellt eine einfache Methode zur Messung von Passantenströmen dar. Bei dieser Vorgehensweise zählen Menschen manuell die Anzahl der Personen, die einen bestimmten Ort passieren. Da diese Methode aufgrund ihres hohen Zeit- und Personalaufwands, nur punktuell möglichen Einsatzes und Fehleranfälligkeit bei größeren Menschenmengen schnell an ihre Grenzen kommt, fokussiert der

vorliegende Erfahrungsbericht auf die aktuellen, technikbasierten Methoden.

Infrarotsysteme

Die Methode der „Passiven Infrarotsensorik (PIR)“ basiert auf der Grundlage der nicht-invasiven Infrarotstrahlung, die von Objekten, einschließlich Menschen, abgegeben wird. Dazu erfasst ein IR-empfindlicher Sensor die Strahlung, die Personen aufgrund ihrer Körpertemperatur abgeben. Sobald sich eine Person bewegt, ändert sich das IR-Muster der Umgebung und wird vom Sensor erkannt, der dann ein elektrisches Signal erzeugt, welches von einer Signalverarbeitungseinheit weiterverarbeitet wird. Die Einheit kann Signalstärke, Dauer der Änderung und weitere Parameter analysieren. Sobald keine Störung, sondern eine Bewegung als Grund für das veränderte IR-Muster erkannt wird, wird dies als „Ereignis“ registriert. Diese Ereignisse werden dann gezählt und mit einem Zeitstempel versehen, um die Passantenfrequenz über einen bestimmten Zeitraum zu ermitteln. Anbietende, welche mit Infrarotsystemen arbeiten, können durch Körperwärme mit genauen Zählungswerten bei niedrigen Passantenfrequenzen punkten. Die Zuverlässigkeit entsprechender Systeme nimmt jedoch bei höherer Frequenz und beispielsweise bei starker Sonneneinstrahlung ab. Daher eignet sich die Methode vorwiegend für geschlossene Umgebungen. Die PIR-Sensoren können in ihrer Empfindlichkeit angepasst werden, um den Erfassungsbereich zu optimieren. Dies kann jedoch auch zu Fehlkonfigurationen führen und erfordert entsprechendes Fachpersonal bei der Installation und Wartung. Sie sind meist kostengünstig zu erwerben. Die Methode ist diskret und erfasst keinerlei persönliche Informationen.

5 Siehe hierzu bspw. § 13 des TTDSG zum Thema Standortdaten unter: https://www.gesetze-im-internet.de/ttdsg/_13.html

Kamerabasierte Systeme

Kamerabasierte Systeme schließen z. B. an bestehende öffentliche Webcams an und werden mit Softwarelösungen aufgewertet. Durch diese Multifunktionalität lassen sich auch andere Anwendungsinteressen mit der Methode vereinbaren, die Methode ist also grundsätzlich „erweiterbar.“ Durch diese Anschluss- und Integrationsmöglichkeiten können die Kosten für ein entsprechendes System überschaubar bleiben. Platzierungsmöglichkeiten bieten Hausfassaden, Schaufenster oder andere Oberflächen. Die Kameras erfassen kontinuierlich Bilder und Videos von der Umgebung und die nachgeordnete Software erkennt anhand von Algorithmen die Bewegungen von Personen. Die erfassten Bewegungen können zumeist in Echtzeit gezählt und eingesehen werden. Die Analysen stehen teilweise unter starkem Einfluss von äußeren Einflüssen wie Lichtreflektion und Wetter, können jedoch beispielsweise durch Verfahren wie Wärmebild-Erkennung aufgewertet werden. Die Überwachung von Menschen mittels Kameras kann Datenschutzbedenken aufwerfen, insbesondere im Hinblick auf Technologien zur Gesichtserkennung. Deshalb werden die Bilder teilweise unmittelbar in anonymisierte Daten umgewandelt und nicht gespeichert.

Radartechnologie

Die Messung von Passantenfrequenzen mithilfe von Radartechnologie erfolgt durch den Einsatz von Radarwellen. An einem geeigneten Standort, wie Hausfassaden, wird ein Radarsensor installiert. Der Sensor sendet kontinuierlich Radarwellen aus, welche sich in einem Bereich ausbreiten und beim Auftreffen auf Objekte und Personen reflektiert werden. Das Radar analysiert die reflektierten Wellen, um Bewegungen zu erfassen. Es ist eine differenzierte Betrachtung von Personen auf dem Fahrrad sowie Fußgängerinnen und Fußgängern in Echtzeit

möglich. Radartechnologien sind kostengünstig und können zudem Informationen zu Geschwindigkeiten und der Bewegungsrichtung liefern. Radartechnologien sind aus Datenschutz-Perspektive unbedenklich und sind eine gute Alternative zu einfachen Lichtschranken, da sie ein differenzierteres Bild der Passantinnen und Passanten erlauben. Die Zählgenauigkeit ist grundsätzlich gut, nimmt jedoch bei zunehmender Menschendichte ab. Insofern liefern Radar-Personenzähler nur optimale Werte bis zu einer Personendichte von einer Person pro Quadratmeter. Messungen können rund um die Uhr erfolgen und sind unabhängig von Witterungs- und Lichtverhältnissen einsetzbar.

Lasermessungen

Bei der Methode der Lasermessung werden Laserscanner eingesetzt, um Bewegungen entlang einer unsichtbaren Linie bei Überschreitung zu erkennen. Die Sensoren werden an strategisch-sinnvollen Oberflächen, wie Häuserfassaden oder Masten, montiert. Es handelt sich um eine zuverlässige und präzise Methode zur Erfassung von Passantendaten, welche relativ einfach umgesetzt werden kann. Die Sensoren sind in der Lage, zwischen Körpergrößen zu unterscheiden, sodass Kinder und Erwachsene differenziert betrachtet und Fehlgrößen wie etwa Tiere oder bewegliche Objekte herausgerechnet werden können. Zudem erkennen die Laserscanner die Laufrichtung der Passanten. Bei der Implementierung mehrerer Standorte, etwa in einer Stadt mit polyzentrischer Struktur, kann die Umsetzung jedoch schnell kostspielig werden.

Smartphone-basierte Methoden

Zur Erfassung von Passantenfrequenzen stellen verschiedene Anbieter eine Vielzahl unterschiedlicher technischer Lösungen unter Nutzung von Smartphones oder ähnlichen Geräten (Smartwatches, Tablets etc.) bereit. Vorteilhaft

hieran ist, dass die Messung zeitlich kontinuierlich möglich ist und in der Regel nicht von Tageszeiten, Witterung oder anderen Umwelteinflüssen abhängt. Auch die Installation aufwändiger technischer Anlagen entfällt bei vielen smartphone-basierten Lösungen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur Menschen erfasst werden, die auch ein Smartphone mit sich führen. Die hierdurch nicht erfassten Personen werden zwar oftmals durch entsprechende Schätzungen nachträglich eingerechnet, hierdurch entstehen jedoch Ungenauigkeiten unterschiedlichen Ausmaßes. Zudem ist zu berücksichtigen, dass – je nach Situation – schwache Signale, unterschiedliche physische Hürden oder Signalstörungen die Ergebnisse verfälschen können.

Eine Möglichkeit bildet die Erfassung von Mac-Adressen. Diese basiert auf der Verwendung der Media Access Control (MAC)-Adressen von WLAN-fähigen Geräten, wie Smartphones und Laptops, um die Anzahl der Personen in einem bestimmten Bereich zu zählen. MAC-Adressen sind eindeutige Kennungen, die Netzwerkgeräten wie WLAN-Adaptoren oder Ethernet-Karten zugewiesen werden. In öffentlichen Bereichen oder Geschäften werden WLAN-Scanner oder Access Points eingesetzt, die ständig nach WLAN-fähigen Geräten suchen. Wenn ein Gerät eingeschaltet ist und WLAN aktiviert hat, sendet es regelmäßig Signale aus, die seine eindeutige MAC-Adresse enthalten. Die WLAN-Scanner erfassen diese MAC-Adressen und zählen sie, um festzustellen, wie viele Geräte sich in einem bestimmten Bereich befinden. Es handelt sich oft um eine kostengünstige Möglichkeit zur Erfassung von Passantenströmen, da sie an vorhandene Access-Points oder WLAN-Infrastrukturen angegliedert werden kann. Dies stellt jedoch auch Herausforderungen an die Implementierung und birgt Risiken im Hinblick

auf den Datenschutz: Die Methode an sich ist anonym, jedoch existieren Techniken zur De-Anonymisierung solcher Adressen. Dieser Umstand setzt ein gewisses Know-How voraus. WLAN-Tracker erlauben i.d.R. die Erfassung von Daten in Echtzeit, was für eine unmittelbare Reaktion auf Menschengruppen nützlich sein kann. Da es sich bei der MAC-Adresse um eine Art „digitales Nummernschild“ eines Gerätes handelt, werden einzelne Passantinnen und Passanten nicht doppelt gezählt, auch wenn sie einen Tracker mehrmals passieren. Unter idealen Bedingungen ist diese Methode entsprechend genau. Da jedoch lediglich das Vorhandensein eines Geräts festgestellt wird, erlaubt diese Methode keine Information bzgl. der Laufrichtung einer Person.

Auch Bluetooth kann genutzt werden, um Mobilgeräte zu erkennen und Bewegungen zu verfolgen. Dazu werden Bluetooth-Signale durch Bluetooth-Empfänger (Scanner) erfasst. Die Scanner sind in der Lage, die Signalstärken so zu interpretieren, dass die Laufrichtung nachvollzogen werden kann. Die Methode ist grundsätzlich als sicher und anonym einzustufen, unterliegt jedoch auch gewissen Risiken: Wenn zwei Geräte via Bluetooth miteinander kommunizieren, stellen sie eine i.d.R. sichere Verbindung zueinander her. Es existieren Möglichkeiten, persönliche Daten via Bluetooth auszulesen. Die Sicherheit der Signalverbindung hängt sowohl vom verwendeten Scanner als auch vom Endgerät selbst ab. So existieren mehrere Generationen der Bluetooth-Sicherheit, deren Aktualität im Allgemeinen auch nur auf neuesten Endgeräten gewährleistet werden kann. Bluetooth-Tracker haben nur eine begrenzte Reichweite. Bluetooth-Tracking ermöglicht jedoch eine kontinuierliche Datenmessung und ist tendenziell als kostengünstig einzustufen.

Für GPS-basierte Methoden wird die Standorterfassung von mobilen Geräten genutzt, um die Bewegung von Personen nachzuvollziehen. Entsprechende Anbieter kaufen anonymisierte App-Daten ein und aggregieren diese auf beliebiger räumlicher Ebene, sodass die Daten unter Einhaltung datenschutztechnischer Regularien für verschiedene Fragestellungen verwendet werden können. GPS-basierte Smartphone-Daten können einen enormen Mehrwert für die Analyse von Passantenfrequenzen liefern, da sie neben sozialen, demographischen und wirtschaftlichen Hintergrundinformationen⁶ im gleichen Zuge auch Aufschluss über das Mobilitätsverhalten eines Individuums liefern können. So lässt sich bei den meisten Anbietern etwa auf Grundlage des Heimatstandortes zwischen Touristinnen bzw. Touristen und Ortsansässigen differenzieren, was eine Interpretation im Hinblick auf das Konsumverhalten oder das marktwirtschaftliche Potenzial eines Raumes erleichtert. Die Daten erlauben es, getroffene Maßnahmen in ihrer Tiefe besser zu evaluieren: Welches Nutzungskonzept zieht welche Bevölkerungsgruppe an? Welche Zielgruppe kann eine Stadt mit welcher Maßnahme adressieren und mobilisieren? Allerdings geht die GPS-basierte Methodik auch mit gewissen Herausforderungen einher. Es existieren keine klare Vorgehensweise und Struktur zum Umgang mit entsprechenden Datensätzen. Die Fülle an Informationen, welche via aggregierten und anonymisierten Smartphone-Daten zugänglich gemacht wird, ist enorm. Die Analyse und Interpretation entsprechender Rohdatensätzen setzt z. T. einen erprobten Umgang in puncto Datenverarbeitung voraus. Nachteile dieser Methode sind auch der hohe Preis sowie eine gewisse „Abstraktion“ der Inhalte.

Neben den hier aufgeführten smartphone-basierten Methoden gibt es einige weitere technische Ansätze (wie etwa die Erfassung über Mobilfunkdaten) sowie Anbieter, die mehrere smartphone-basierte Erfassungsmethoden per Triangulation miteinander kombinieren. Nicht immer ist dabei sofort ersichtlich, wie die Angebote im Detail funktionieren und welche Stärken bzw. Schwächen diese dementsprechend mitbringen. Es empfiehlt sich daher, sich vor Abschluss entsprechender Verträge präzise über die Angebote zu informieren und kritisch zu hinterfragen, ob diese in der Lage sind, das jeweilige Erkenntnisinteresse der Passantenfrequenzmessung zufriedenstellend zu beantworten.

Exkurs: Visualisierung der erhobenen Daten

Verschiedene Anbieter bieten sogenannte „Dashboards“ an, in denen sie die zugrundeliegenden Daten, Statistiken und Themenbereiche implementieren und beispielsweise via Webbrowser zugänglich machen. Je nach Anwendungsinteresse bzw. Fragestellung werden Räume (etwa in einer Innenstadt) nach Bedarf abgegrenzt und im jeweiligen Dashboard visualisiert. Für die Endnutzerin bzw. den Endnutzer liegt am Ende eine übersichtlich aufbereitete Oberfläche mit den abgegrenzten Geometrien in Kartenform vor, auf der die verschiedenen Themenbereiche per Mausklick eingesehen und angepasst werden können. Die Möglichkeit, Dashboards zur Visualisierung und Nutzbarmachung der erhobenen Daten zu erstellen besteht grundsätzlich unabhängig von der gewählten Erhebungsmethode.

6 Entsprechende Informationen sind Wahrscheinlichkeits- und Hochrechnungen, die von darauf spezialisierten Unternehmen erhoben, aufgearbeitet und um geographische Komponenten erweitert werden.

3. Fallbeispiele

Anhand einer Betrachtung der bestehenden Ansätze soll in diesem Erfahrungsbericht erörtert werden, welche Messmethoden zur Erfassung der Passantenfrequenzen in ausgewählten ZIZ-Projekten zum Einsatz kommen, welche Chancen diese bieten und wo ihre Grenzen erreicht werden. Durch Gespräche mit den jeweiligen Kommunen, welche im Rahmen des Bundesprogramms „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“ entsprechende Ansätze umsetzen,

werden tiefere Fallbeispiele geliefert. Die Erfahrungen, welche die Akteure mit den jeweiligen Methoden gemacht haben, fließen in die Erkenntnisse des Erfahrungsberichts mit ein.

Im Folgenden werden die praktischen Erfahrungen ausgewählter Kommunen im Bundesprogramm „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“ mit Passantenfrequenzmessungen vorgestellt.



Quelle: Begleitagentur empirica ag

3.1 Fallbeispiel Prenzlau: Erhebung von Smartphone-Daten

Prenzlau – Brandenburg



Bevölkerungszahl:
19.022 (Stand: 31.12.2023)

zentralörtliche Funktion:
Mittelzentrum

**förderfähige Gesamtausgaben
des gesamten ZIZ-Projektes:** 392.000 €

siedlungsstruktureller Kreistyp:
dünn besiedelter ländlicher Kreis



Ausgangslage

Der Handlungsraum für das ZIZ-Projekt und die Passantenfrequenzmessungen umfasst im Wesentlichen den festgesetzten Zentralen Versorgungsbereich von Prenzlau, ergänzt durch die sich nördlich respektive südlich anschließenden Lagebereiche Seepark und Bahnhof.

Die Innenstadt ist durch den in den 1970er Jahren entwickelten funktionalen Städtebau mit industriellem Wohnungsbau und hoher Bebauungsdichte geprägt. Der Einzelhandel dominiert als Frequenzbringer.

Aufgrund der Corona-Pandemie, Energiekrise und Inflation kaufen die Menschen weniger in der Innenstadt ein. Dies führt zu einem Strukturwandel im Einzelhandel und Gastgewerbe. Zwar stehen kaum Geschäfte/Immobilien leer, doch es finden zunehmend Fehlnutzungen statt. Dies verringert die Aufenthaltsqualität und den Erlebnischarakter drastisch.



Prenzlau Friedrichstraße; Quelle: Stadt Prenzlau, Citymanagement



Marktberg Marienjahrmarkt; Quelle: Stadt Prenzlau, Citymanagement



Ansatz

Datengrundlagen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit Prenzlaus sollen mithilfe der Auswertung und Nutzung von digitalen Daten von Smartphones und anderen smarten Geräten zu Bewegungsströmen und Verhaltensmustern verbessert werden (= Smart Analytics). Erfasst werden die Antennensignale (v.a. sog. „Probe Requests“) und deren Stärke sowie der Zeitpunkt der Messung. Es werden dabei keine persönlichen Daten erfasst.

Das Verfahren soll objektive und nachvollziehbare Datengrundlagen liefern, um die Diskussion zum Strukturwandel in der Innenstadt zu versachlichen und fundierte Entscheidungen zu

treffen. Bei drohendem Trading Down und Leerstand kann die Kommune dadurch frühzeitig intervenieren und passgenaue Angebote zur Revitalisierung der Innenstadt entwickeln. Die Integration von Smart Analytics stellt zudem einen wesentlichen Baustein für den Aufbau der digitalen Verwaltung dar und dient damit letztlich der Umsetzung der Smart City-Strategie.

Anknüpfungspotenziale bieten die bestehenden Geoinformationssysteme (GIS) und anderweitig gewonnene Echtzeitdaten zu Verkehrsbewegungen und Nachfrageintensität öffentlicher Angebote, mit denen das Smart-Analytics-Angebot verschnitten und modular erweitert werden kann.

Der Ansatz in Prenzlau besteht aus folgenden Bausteinen:

1. Installation eines **Frequenzmesssystems** und Erhebung von Frequenzdaten, Aufbereitung und Bereitstellung der Daten. Hierzu werden kleine Messgeräte an Straßenlaternen angebracht. Nachts werden sie bei Beleuchtung per Akku aufgeladen und am Tage erfolgt die Messung. Mittels Handysignalen werden die Personen im Betrachtungsraum erfasst.
2. Entwicklung eines **City-Dashboards**: Es soll die visuelle Darstellung der gesammelten und analysierten Daten ermöglichen.
3. Entwicklung und Einführung eines **Frühwarnsystems** für gefährdete Flächen. Hierfür sollen die Informationen aus dem City-Dashboard genutzt und daraus mögliche Handlungsbedarfe generiert werden.

Konzept zur Optimierung der funktionalen Beziehungen innerhalb der Stadt: Es beinhaltet u. a. eine Bestandsaufnahme der Funktionsverbindungen im Handlungsraum, ein fortlaufendes Monitoring, eine fachliche Beratung für die Interpretation der gewonnenen Daten und eine Ableitung von Erkenntnissen zur Optimierung der funktionalen Beziehungen zwischen unterschiedlichen kommerziellen und nicht-kommerziellen Angeboten sowie die Wirkungskontrolle von Maßnahmen. In diesem Rahmen werden auch Workshops und Beratungsangebote für Gewerbetreibende und Immobilieneigentümer durchgeführt.



Umsetzungsstand (April 2024)

Die technische Umsetzung erfolgte zum Teil bereits im Dezember 2022 zum Weihnachtsmarkt und endgültig bis April 2023. Mittlerweile sind 46 Messgeräte installiert. Das Citydashboard mit den relevanten Datenverarbeitungen wurde im Januar 2023 eingeführt. Es ermöglicht eine fortlaufende Darstellung und einen einfachen Vergleich der erfassten Daten. Zudem erfolgt quartalsweise eine professionelle Datenauswertung durch den Auftragnehmer, was unter anderem aufwändigere Vergleiche von ausgewählten Zeitpunkten mit längeren Vergleichszeiträumen ermöglicht.

Mittlerweile sind auch Wetterdaten im City-Dashboard verknüpft, da das Wetter eine große Rolle für den Innenstadtbesuch spielt.

Zu Beginn der Einführung von Smart Analytics wurde eine Informationsveranstaltung für alle Innenstadtakeure und die Presse organisiert. Darüber hinaus finden mittlerweile quartalsweise Workshops mit einer festen Runde aus Händlerinnen und Händlern, Gastronominnen und Gastronomen, Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern, Politik, der kommunalen Wohnbau GmbH und der Arbeitsebene der Stadtverwaltung statt, um die Daten gemeinsam zu interpretieren und Schlussfolgerungen zu diskutieren.

Im April/Mai 2024 wurde ergänzend eine Innenstadtbefragung der Besucherinnen und Besucher (über in Geschäften ausliegende Flyer und online) durchgeführt. Sie liefert weitere Erkenntnisse für die Interpretation der Messdaten.



Erfahrungen und Lerneffekte

Vorteile aus Sicht der Kommune:

- Mit Hilfe dieser Smartphone-Technologie kann nicht nur die Anzahl der Besuche in verschiedenen Bereichen der Innenstadt und nach Tageszeiten erfasst werden, sondern auch die Aufenthaltsdauer und Wegebeziehungen.
- Die Messungen sind sehr genau und zuverlässig.
- Da es sich um einen deutschen Anbieter handelt und die Datenerfassung sich auf Handysignale beschränkt, liegt ein hoher Datenschutzstandard vor.

Nachteile aus Sicht der Kommune:

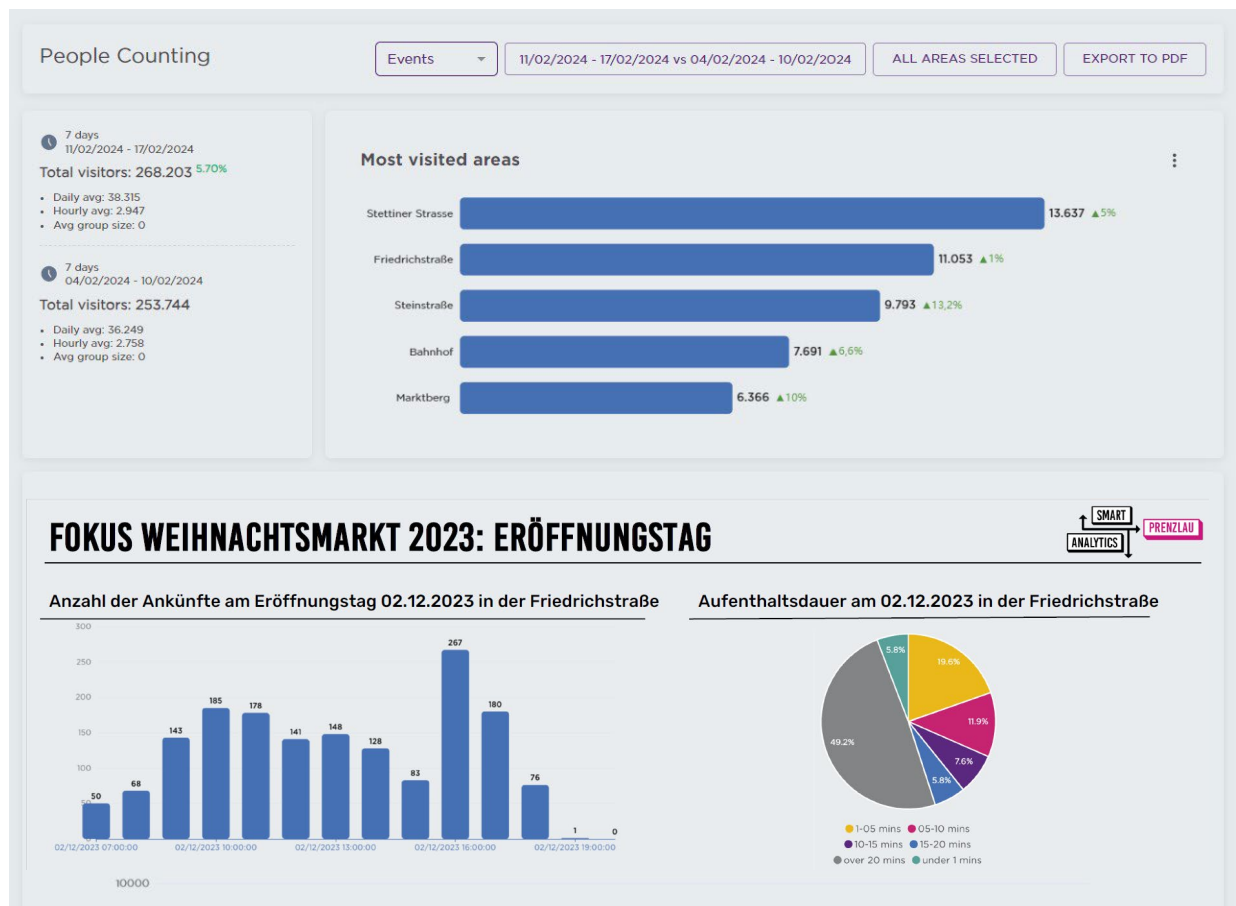
- Nicht-Handy-Nutzer (z.B. Kinder, Senioren) werden nicht erfasst.
- Es ist keine Differenzierung der Personen nach Alter, Wohnort etc. möglich.
- Handysignale verändern sich, deshalb ist nicht ersichtlich, ob es sich um wiederkehrende Besuche handelt.
- Auch an Ampeln stehende oder Schrittgeschwindigkeit fahrende Autos werden erfasst. Das führte bspw. dazu, dass zur Zeit der Sperrung der A20 die durch die Innenstadt umgeleiteten Autos plötzlich zu einem sprunghaften Anstieg der „Besucher“ führten.
- Sowohl Kosten als auch personeller Aufwand für Vergabe, Abstimmung und Interpretation der Daten sind hoch.

Weitere Erfahrungen der Kommune:

- Aus Sicht der Kommune überwiegen die Vorteile deutlich und wurden bisher überwiegend sehr gute Erfahrungen mit dieser Technologie gemacht.
- Voraussetzung für die Installation der Messgeräte ist ein Stromanschluss. In Prenzlau wurden hierfür Laternenmasten gewählt. Da die Geräte deshalb nur nachts geladen werden können, reicht der Akku im Sommer – wenn die Laternen frühmorgens abgeschaltet werden – nur bis 18 Uhr. Vom Anbieter wurden deshalb Zusatzakkus angeboten, die aber nur bei Veranstaltungen zum Einsatz kommen werden. D.h. abends und nachts erfolgt i.d.R. keine Messung der Besucherzahlen, was aus Sicht der Kommune aber in einer Kleinstadt aufgrund sehr niedriger Besucherzahlen zu diesen Zeiten weder notwendig noch datenschutzrechtlich unproblematisch ist.
- Die reine Erfassung der Daten reicht nicht aus, es braucht auch ein leicht zu bedienendes, übersichtliches Dashboard, in dem die Daten in Grafiken und Karten aufbereitet werden.
- Die richtige Interpretation der Daten ist sehr wichtig! Die Daten müssen in Bezug gesetzt werden zu Ereignissen (z. B. Veranstaltungen, Märkte, Wetter, Umleitungen...), hierfür ist die Verschneidung z. B. mit Wetterdaten oder Befragungsergebnissen sinnvoll und ein externer, neutraler Berater hilfreich.
- Workshops mit Stakeholdern haben sich bewährt, um Daten zu interpretieren und Schlussfolgerungen zu diskutieren.

- Auf der Basis der erfassten Daten ist eine objektivere Bewertung von Veranstaltungen und Aktivitäten in der Innenstadt (Wochenmarkt, verkaufsoffener Sonntag, Weihnachtsmarkt, ...) möglich, zudem konnten Diskussionen versachlicht werden.
- Teilweise ist für die Ableitung von Empfehlungen neben der Auswertung der digitalen Daten auch eine ergänzende Erfassung von Umsatzzahlen und auch subjektiven Eindrücken erforderlich.
- Die anfänglichen Bedenken der Bürgerschaft konnten durch Öffentlichkeitsarbeit und Informationsveranstaltungen zusammen mit der kommunalen sowie Landesdatenschutzbeauftragten ausgeräumt werden.

Aus Sicht der Kommune ist es sinnvoll, mehr Mittel für ein gutes System auszugeben und dafür umfangreiche Daten in guter Aufbereitung und mit Beratung zu erhalten.



Dashboard / Auswertungen der Stadt Prenzlau; Quelle: Ariadne Maps

3.2 Fallbeispiel Troisdorf: von Mobilfunkdaten zu Kamerazählung

Troisdorf – Nordrhein-Westfalen



Bevölkerungszahl:
76.503 (Stand: 31.12.2023)

zentralörtliche Funktion:
Mittelzentrum

**förderfähige Gesamtausgaben
des gesamten ZIZ-Projektes:** 1.410.550 €

siedlungsstruktureller Kreistyp:
städtischer Kreis



Ausgangslage

Die Stadt Troisdorf besitzt fünf zentrale Versorgungsbereiche. Prioritärer ZIZ-Handlungsraum ist die Innenstadt, die als Hauptzentrum vor dem größten Transformationsprozess steht. In den Jahren 2015 bis 2018 wurde die Fußgängerzone im Rahmen der Städtebauförderung attraktiver gestaltet.

U.a. durch die Nähe zu den Oberzentren Köln und Bonn und aufgrund des wachsenden Online-Handels entwickelten sich der Leerstand von Ladenlokalen wie auch die Kaufkraftbindung der Troisdorfer Bevölkerung und die Einzelhandels-Zentralität seit 2006 negativ. In den letzten Jahren haben sich die Besuchszahlen als auch der Ladenbestand etwas erholt, aber insbesondere in den Seitenstraßen gibt es weiterhin Ladenleerstand. Quantitativ gibt es mittlerweile im Vergleich zur Zeit vor der Covid-19-Pandemie wieder mindestens genauso viele Besucherinnen und Besucher, aber deren Zusammensetzung hat sich verändert; es kommen mehr junge Menschen in die Innenstadt.



Ansatz

Die Passantenfrequenzmessung in Troisdorf ist Teil der umfassenden Fördermaßnahmen. Zu diesen gehört auch die digitale Zentrenstrategie, mit dem Ziel, kommunale Daten, unter anderem auch die der Passantenfrequenzmessung, auf einer Plattform der Stadt zu bündeln. Die digitale Zentrenstrategie besteht aus einer urbanen Datenplattform mit einem Dashboard vorerst für Klima- und Mobilitätsdaten und einer damit zusammenhängenden Bürgerapp.

Primäres Ziel der Passantenfrequenzmessungen ist in Troisdorf die Erkenntnis darüber, wie sich einzelne Innenstadtlagen über die Zeit hinweg entwickeln. Dadurch soll u. a. die Frage beantwortet werden, welche Nutzungskonzepte sich in der Innenstadt als besonders erfolgversprechend herausstellen. Durch die Daten kann beispielsweise entschieden werden, wo digitale Stelen am besten aufgestellt werden, oder an welchen Wochentagen und zu welchen Uhrzeiten ein Infostand am sinnvollsten ist. Perspektivisch sollen die Daten auch für die Verkehrs- und Stadtplanung eingesetzt werden.



Innenstadt Troisdorf; Quelle: BBSR

Im ersten Projektjahr wurde die Passantenfrequenzmessung über die Nutzung von anonymisierten Mobilfunkdaten über Telefonanbieter realisiert. Mittlerweile hat der Anbieter zum Mai 2024 den Vertrag jedoch gekündigt.

Nach Abwägung der Vor- und Nachteile hat sich die Stadt Troisdorf deshalb entschieden, mit einer Kamerazählung einen anderen technischen Ansatz zu wählen. Dezentrale, kleine Geräte werden hierfür an die Innenseiten von Schaufenstern oder Wohnungsfenstern montiert. Die Zählung

erfolgt KI-gestützt. Hierfür werden Kameraaufnahmen aus Datenschutzgründen unmittelbar in anonymisierte Daten umgewandelt. Damit sehen die Nutzer keine einzelnen Kameraaufnahmen, sondern erhalten lediglich die Rohdaten oder im Dashboard aufbereitete Daten. Diese sind auch öffentlich auf der Webseite des Anbieters einsehbar.

Nach Förderende soll die Passantenfrequenzmessung verstetigt werden. Hierfür wird noch ein Betreibergremium gesucht.



Umsetzungsstand (April 2024)

Bisher wurden 20 Messgeräte mit eingebauter Kamera angeschafft. Nach persönlicher Ansprache von Einzelhändlerinnen und -händlern konnten bereits 11 Geräte in Schaufenstern in der Einkaufszone installiert werden. Die Mobilfunkdaten aus dem ersten Jahr der Passantenfrequenzmessung sind als Zusammenfassung (nicht Rohdaten) weiterhin verfügbar und ergänzen die aktuellen Daten um weitere Informationen. Die Plattform ist aktuell bereits intern arbeitsfähig, aber noch nicht online für die Öffentlichkeit zugänglich. Für die App wird derzeit ein neuer Dienstleister gesucht.

Die Steuerung des Projekts erfolgt über die Stabstelle Digitalisierung und das bei der kommunalen Wirtschaftsförderung angesiedelte Zentrenmanagement (regelmäßige ZIZ-Projektrunde). Der Oberbürgermeister wird wöchentlich durch die Stabstelle informiert. Ein Zentrenbeirat mit ca. 40–45 Akteuren aus der Innenstadt und Stadtverwaltung hat eine beratende Funktion.



Erfahrungen und Lerneffekte

1. Erfahrungen Troisdorfs mit Mobilfunkdaten (1. Jahr der Messung):

Vorteile:

- Die Aufenthaltsdauer und Bewegung durch die Funkzellen werden erhoben.
- Frequenzdaten werden durch Metadaten der Netzbetreiber angereichert (v. a. Alter, Wohnort der Passanten).
- Es besteht die Möglichkeit, auch historische Frequenzdaten abzurufen.

- Für das gesamte Stadtgebiet abrufbar, d. h. sinnvoll wenn auch Stadtteilzentren ausgewertet werden sollen.

- Datenschutzkonform

Nachteile:

- Mobilfunkdaten werden erst ab 18 Jahren erfasst.
- Keine Heatmaps und Nachverfolgung der Wege möglich
- Die Datenqualität ist zweifelhaft, ungenau und inkonsistent, es stimmen nur die Trends.
- Berechnungsmethoden und Algorithmen der Frequenzdaten sind unklar bzw. nicht transparent.
- Hohe jährliche Lizenzgebühren
- Kein Zugriff auf Rohdaten möglich, d. h. mit Ende des Vertrags sind auch die Daten nicht mehr verfügbar
- Im Ergebnis ist die Nutzbarkeit der erhobenen Daten daher schwierig

2. Erfahrungen Troisdorfs mit der Kamertechnik (ab dem 2. Jahr der Messung):

Vorteile:

- Klassifizierung möglich (Fußgänger, Radfahrer, Rollstuhlfahrer, Auto, LKW etc.)
- Heatmaps und Feststellung der Bewegungsrichtung möglich
- Hohe Genauigkeit, wurde auch bereits durch eigene Prüfung der Stadt verifiziert.

- Niedrige Kosten pro Erfassungsgerät
- Daten können exportiert und damit dauerhaft genutzt werden.
- Geringer Installationsaufwand, leicht umsetzbar
- Die Geräte sind flexibel einsetzbar und können auch nacheinander an verschiedenen Orten angebracht werden.
- Datenschutzkonform

Nachteile:

- Bei hohen Frequenzen (etwa bei Veranstaltungen) nimmt die Genauigkeit ab.
- Keine qualitativen Informationen zu Personen (z. B. Wohnort, Alter)
- Aktuell messen die Geräte nur bei Helligkeit, demnächst soll aber durch eine Nachrüstung auch nachts die Messung gut funktionieren.

Voraussetzung:

Zusammenarbeit mit Einzelhändlerinnen und -händlern oder Anwohnenden, damit diese die notwendigen Fensterflächen und Strom für den Betrieb des Geräts bereitstellen, bisher war dies aber unproblematisch.

Fazit:

Die Kameratechnik hat sich bisher gut bewährt. Darüber hinaus lassen sich folgende Empfehlungen ableiten:

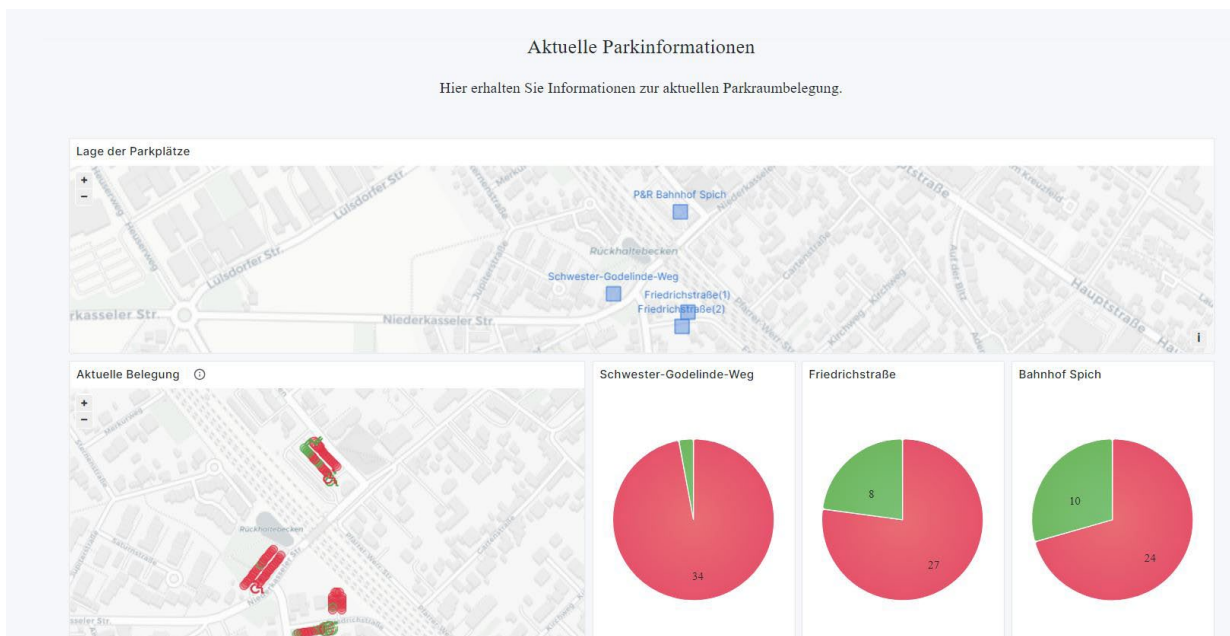
- Es bedarf Mut, Dinge auszuprobieren, es kann nicht alles im Detail vorher abgesichert werden
- Es braucht eine externe Unterstützung – sowohl Fachwissen als auch Standing und eine neutrale Position.
- Es müssen Ressourcen in der Verwaltung geschaffen und Personal freigestellt werden, solche Projekte laufen nicht nebenbei.
- Eine enge Ankopplung an den OB ist sinnvoll.
- Individuelle Fragestellungen sollten vorab geklärt werden: Was wollen wir genau? Wer hat welche Rolle? Welches Vergabeverfahren ist geeignet?
- Bereits im Förderzeitraum sollte der langfristige Betrieb konzipiert und dessen Finanzierung geklärt werden.



Schaufenster mit Messgerät; Quelle: BBSR



Display des Messgeräts; Quelle: BBSR



Dashboard in Troisdorf; Quelle: Stadt Troisdorf, Stabsstelle Digitalisierung

3.3 Fallbeispiel Wiesbaden: von Lasermessung zu GPS-basierter Datenerhebung

Wiesbaden – Hessen



Bevölkerungszahl:
285.522 (Stand: 31.12.2023)

zentralörtliche Funktion:
Oberzentrum

**förderfähige Gesamtausgaben
des gesamten ZIZ-Projektes:** 4.296.000 €

siedlungsstruktureller Kreistyp:
kreisfreie Großstadt



Ausgangslage

Die hessische Landeshauptstadt Wiesbaden ist die zweitgrößte Stadt des Bundeslandes. Sie bildet mit der angrenzenden Landeshauptstadt Mainz in Rheinland-Pfalz ein länderübergreifendes Doppelzentrum. Wiesbaden weist ein sehr einheitliches Erscheinungsbild auf, welches dem Klassizismus, Historismus und Jugendstil zugeordnet werden kann.

Der zentrale Bereich (sog. Historisches Fünfeck) lässt sich in fünf Quartiere unterteilen, welche mit jeweils sehr unterschiedlichen Herausforderungen konfrontiert sind. Diese umfassen – je nach Lage – strukturellen Leerstand bzw. Mindernutzungen, hohe Verkehrsbelastungen, Nutzungskonflikte sowie Verdrängungstendenzen. Somit ist eine umfassende Strategie auf Mikro- und Makroebene erforderlich, welche die Stadt Wiesbaden im Rahmen des ZIZ-Projektes initiiert.



Ansatz

Ein Baustein dieser Strategie stellt die umfassende Messung und Analyse von Passantenfrequenzen dar. Hierbei werden mehrere Ziele verfolgt:

1. Evaluation konkreter Innenstadt-Maßnahmen: Welchen Einfluss haben durchgeführte Interventionen (wie etwa Veranstaltungen oder investive Maßnahmen im öffentlichen Raum) auf die Passantenfrequenzen?
2. Etablierung eines langfristigen Messsystems zur Funktionsweise der Innenstadt: Wer besucht die Innenstadt? Wann, wie lange, an welchen konkreten Orten und aus welchen Motiven halten sich Menschen dort auf?
3. Unterstützung bei der Bereitstellung objektiver Informationen zur Entscheidungsfindung: Was sind mögliche „Problemecken“? Welche Maßnahme ist an welcher Stelle sinnvoll, um die Innenstadt zu stärken?

Die Stadt Wiesbaden führte in den Jahren 2008, 2011, 2017 und 2020 aufwändige Handzählungen zur Erfassung der Passantenfrequenzen durch.

2021 wurden zwei Lasermessgeräte in der Einkaufsstraße angeschafft. Die Aussagekraft der so generierten Frequenzdaten ist nach Ansicht der Stadt Wiesbaden jedoch begrenzt, denn es fehlen hierbei unter anderem Informationen zur Verweildauer oder Angaben zu den Eigenschaften der Besucherinnen und Besucher der Innenstadt (z. B. Alter, Geschlecht).

Der neue Ansatz zur Passantenfrequenzmessung in Wiesbaden basiert auf anonymisierten, GPS-basierten Smartphone-Daten. Diese werden im Rahmen des ZIZ-Projektes über einen entsprechenden Anbieter beschafft, um die mithilfe der Lasermessgeräte gewonnenen Daten zu ergänzen.

Zur Handhabung der GPS-basierten Daten wurde das historische Fünfeck der Wiesbadener

Innenstadt in 55 kleinskalige Bereiche unterteilt. Für jeden dieser Bereiche ist es möglich, individuelle Aussagen zur Anzahl der sich dort aufhaltenden Personen sowie zu üblichen Aufenthaltswechseln und Verweildauern im zeitlichen Verlauf zu treffen. Die von der Stadt Wiesbaden erworbenen Daten reichen bis in das Jahr 2022 zurück, wodurch ein Vergleich gegenüber dem Auslaufen der Corona-Situation ermöglicht wird.

Die Wahrung von geltenden Regelungen zu Datenschutzfragen ist dabei zunächst im Zuständigkeitsbereich des Unternehmens, das zur Bereitstellung der Daten beauftragt wurde. Gleichzeitig begreift es die Stadt Wiesbaden als ihre Pflicht, die tatsächliche Genauigkeit der Analysen vor dem Hintergrund der verwendeten Datenquellen zu reflektieren und hierüber möglichst transparent zu berichten.



Innenstadt Wiesbaden; Quelle: Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0, Martin Kraft

Die auf Grundlage der GPS-Daten durchgeführten Untersuchungen werden in einen breiteren Kanon an Aktivitäten der Stadtforschung eingebunden. So sollen die im Rahmen der Passantenfrequenzmessungen erworbenen Daten mit Erkenntnissen aus Befragungen, Statistiken und anderen Materialien in Bezug gebracht werden, um mit Blick auf die definierten Zielsetzungen ein möglichst breites Bild der Entwicklung der Innenstadt gewinnen zu können.

Das langfristige Idealziel des für die Auswertung der Daten verantwortlichen Amtes für Statistik und Stadtforschung ist der Aufbau eines breiter gefassten Monitoringsystems, in dem vielfältige Datenquellen zur Information und zur Unterstützung von kommunalen Entscheidungsfindungsprozessen zusammengeführt werden.



Umsetzungsstand (August 2024)

Das Vergabeverfahren für den Ankauf der Daten konnte mittlerweile erfolgreich abgeschlossen werden. Die ersten Datenpakete liegen der Stadt Wiesbaden über ein Dashboard vor und wurden gesichtet.

In diesem Zusammenhang stellte sich heraus, dass noch Anpassungen am räumlichen Zugschnitt der erfassten Daten notwendig waren. Als problematisch stellte sich etwa heraus, dass auch viele Personen in den Datensätzen erfasst wurden, die das Untersuchungsgebiet lediglich mit dem Auto durchfahren. Da die Daten in einer sehr hohen räumlichen Auflösung vorliegen, konnte mit einer präzisen Begrenzung

der Erfassung auf Gehwegbereiche Abhilfe geschaffen werden, sodass Verkehrsflächen für den motorisierten Verkehr in die Betrachtungen nicht miteingeschlossen werden.

Für manche der skizzierten Ziele der Erhebung spielen jedoch solche Aussagen eine zentrale Rolle, die sich auf die gesamte Innenstadt oder auf größere Teilbereiche beziehen. Um zu schnellen und möglichst leicht interpretierbaren Ergebnissen zu gelangen, werden die Daten neben der kleinskaligen Analyse auf Straßenabschnittebene daher auch stärker aggregiert auf Grundlage von 6 größer skalierten Innenstadtbereichen untersucht. Dies ermöglicht aussagekräftige Erkenntnisse insbesondere zur Herkunft oder zu soziodemographischen Eigenschaften der Passanten in den einzelnen Quartieren der Innenstadt.

Seitens des Auftragnehmers wurde begleitend ein Dashboard zur Verfügung gestellt, mit dem bereits einfache Analysen niedrigschwellig ermöglicht werden. Für zusätzliche Analysen können aggregierte Daten aus dem Dashboard gezogen und weiterbearbeitet werden. Parallel dazu besteht für die Stadt Wiesbaden die Möglichkeit, mithilfe Geographischer Informationssysteme vertiefte Untersuchungen eigenständig durchzuführen und passgenaue Karten bzw. Grafiken für spezielle Anforderungen aus den verschiedenen Bereichen der Stadtverwaltung sowie den politischen Gremien zu erstellen. Im Vergleich zur Nutzung des mitgelieferten Dashboards erfordert dies jedoch einen erheblich größeren Einsatz von Zeit und spezialisierten Methodenkenntnissen.



Erfahrungen und Lerneffekte

- Eine möglichst frühzeitige Definition der Projektziele bzw. der benötigten Erkenntnisse ermöglicht eine vorausschauende und zielgerichtete Vorbereitung des Vorhabens. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Maßnahme einen größtmöglichen praktischen Nutzen für die Entwicklung der Innenstadt entfalten kann.
- Ein fachlicher Austausch mit anderen Kommunen im Vorfeld der Ausschreibung ist hilfreich, um sich über realistische Erwartungen, auftretende Kosten sowie technische Details für die Ausgestaltung der Ausschreibung zu informieren.
- Die Nutzung der GPS-Daten ermöglicht zeitlich und räumlich präzise Messungen im Stadt- raum, ohne dass diese mit einem Tracking von Einzelpersonen gleichzusetzen wären, und erweist sich nach erstem Eindruck als flexibel einsetzbar.
- Mit den GPS-Daten werden nicht nur Aussagen zur Anzahl der Besuche erfasst. Es können vielfältige Bezüge zu den Besucherinnen und Besucher hergestellt werden. Dies umfasst unter anderem die Verweildauer, zurückgelegte Wegebeziehungen, Hotspots im Untersuchungsgebiet oder das Einzugsgebiet.
- Hinsichtlich der im Dashboard ebenfalls angebotenen soziodemographischen Daten bestehen teilweise jedoch noch Unklarheiten in Bezug auf deren Verwertbarkeit, da diese aus dritten Datenquellen eingespielt werden. Dementsprechend werden sie aktuell in Wiesbaden nicht in Analysen berücksichtigt.



Screenshot aus dem Analysetool der Passantenfrequenzmessung im historischen Fünfeck der Stadt Wiesbaden.

Quelle: P. Becker, Stadt Wiesbaden

4. Handlungsempfehlungen

1) *Bedarfe klären und Kosten-Nutzen-Verhältnis abwägen*

Die Möglichkeiten zur Messung von Passantenfrequenzen sind zahlreich. Die dargestellten Fallbeispiele zeigen, dass es nicht die eine beste Methode gibt, sondern je nach Ausgangssituation und Bedarfen unterschiedliche Methoden geeignet sein können. Alle Methoden haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Letztendlich ist es auch eine Abwägung von Kosten und Nutzen, da nicht nur Umfang und Qualität der Daten, sondern auch der hierfür benötigte finanzielle und Personalaufwand erheblich variieren.

Die herkömmlichen Methoden werden ihre Daseinsberechtigung auch in Zukunft behalten. Sie sind zuverlässig und erfüllen den grundsätzlich-notwendigen Zweck, kontinuierlichen Aufschluss über die Besucherzahlen eines Raumes zu liefern. Die meisten Kommunen versprechen sich von der dauerhaften Messung des Passanten-Aufkommens eine objektive Beurteilung der subjektiven Empfindungen

innerhalb der eigenen Planungsräume. Die gängigen Ansätze liefern eine fundierte Auskunft auf die Frage „Wie viele?“ und dies ist für eine Kommune häufig ausreichend.

In einem Zeitalter, in dem Mobiltelefone für den Großteil der Bevölkerung zu einem integralen Bestandteil des Alltags geworden sind, lohnt sich dennoch ein Blick auf die Möglichkeiten innovativer Anwendungen und Methoden. Durch einerseits die mobile Komponente und andererseits die Lokalisierungsmöglichkeiten stellt das Mobilfunknetz eine umfassende Datenquelle für die Darstellung und Analyse menschlicher Mobilität dar. Der große Vorteil der Nutzung von z. B. GPS-Daten auf Grundlage von Smartphone-Apps zur Beobachtung und Analyse von Passantenfrequenzen ist, dass neben der rein quantitativen Zahl der Passanten auch weitere qualitative Merkmale, wie Alter und Geschlecht, quasi automatisiert mit Hilfe von Hochrechnungen aufgenommen und ausgewertet werden können. Diese Daten geben weiteren Aufschluss auf die Besucherstruktur einer Innenstadt.

2) Personalkapazitäten schaffen und gute Vorbereitung

Die Auswahl, Einführung und Nutzung einer geeigneten Methode der Passantenfrequenzmessung ist mit einem nicht zu unterschätzenden Arbeitsaufwand verbunden. Vor der erstmaligen Anwendung bedarf es zunächst einer Klärung der genauen Bedarfe und Verwendungszwecke der Daten und Rollen innerhalb der Stadtverwaltung und eines umfassenden Marktüberblicks mittels Recherchen, Austausch mit anderen Kommunen und ggf. Vorgesprächen mit Anbietern. Einige Kommunen haben auch einen Innenstadtrat o.Ä. und stimmen mit diesem weitere Bedarfe der Innenstadtakeure ab. Die möglichen Methoden sind komplex und erfordern ein technisches Verständnis und bei Bedarf auch Einarbeitung, bevor eine bedarfsgerechte Leistungsbeschreibung erstellt und eine Vergabe durchgeführt werden können. Auch die Abstimmung mit dem gewählten Anbieter, die Festlegung geeigneter Messpunkte und je nach Methode auch die technische Anpassung oder händische Installation vor Ort und hierfür Gespräche mit entsprechenden Immobilieneigentümerinnen und Immobilieneigentümern oder Geschäftstreibenden sind zeitaufwändig. Schließlich sollte sich auch für die Qualitätsprüfung und Interpretation der erhobenen Daten ausreichend Zeit genommen werden.

Diese Aufgaben können nicht nebenbei erfolgen, weshalb entsprechende Personalkapazitäten hierfür freigestellt und eine konkrete Ansprechperson benannt werden sollten.

3) Datenqualität überprüfen und Daten mit Vorsicht interpretieren

Die Qualität der Daten variiert zwischen den verschiedenen Methoden. Die Erfahrungen der Fallbeispiele zeigen, dass manche Methoden intransparent sind und teilweise ungenaue oder fragwürdige Ergebnisse liefern, so dass die Daten nicht ohne Überprüfung und Einordnung verwendet werden sollten. Je nach Methode sind z. B. bei hohen Besucherzahlen, bestimmten Personengruppen, nachts oder durch KI-gestützte Hochrechnungen Unschärfen zu erwarten. Es empfiehlt sich, eine neue Methode anfangs per temporärer Handzählung zu überprüfen und sich mit anderen Kommunen über Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Techniken auszutauschen. Darüber hinaus sollten bei der Interpretation der erhobenen Daten auch stets die aktuellen Rahmenbedingungen (z. B. Wetter, Veranstaltungen, Umleitungen) berücksichtigt werden. Für die Interpretation ist somit eine Verschneidung mit anderen Daten sinnvoll. Auch die Ergebnisse von Befragungen sowie Workshops mit Stakeholdern haben sich bei der Dateninterpretation bewährt.

Die Auswertung der Daten wird in den letzten Jahren häufig durch sog. „Dashboards“ erleichtert. Zwar gestalten die Anbieter entsprechender Dienstleistungen ihre „Dashboards“ sehr anwendungsfreundlich und übersichtlich, jedoch setzen sie weiterhin eine gewisse technische Affinität zur Dateninterpretation und ebenfalls ein blindes Vertrauen in den Daten-Dienstleister voraus. Wenn ein Dashboard jedoch gemeinsam mit den Behörden und den Anbietern individuell und flexibel angelegt und gepflegt werden kann und die Anwender die Datenaufbereitung nachvollziehen können, so ist in der Regel auch gut damit umzugehen.

4) *Passantenfrequenzmessung einbetten in eine digitale Gesamtstrategie*

Passantenfrequenzmessungen entfalten erst ihr volles Potenzial, wenn sie in eine digitale Gesamtstrategie eingebettet werden. Dies kann von einem für die Öffentlichkeit einsehbaren Dashboard, welches um weitere Daten angereichert ist, über eine Bürger-App mit diversen digitalen Diensten bis hin zur Smart City reichen.

Erhalten diese Methoden einen konzeptionellen Rahmen, lässt sich das Wechselspiel aus Maßnahme und Wirkung systematisieren. Aus diesen Systematisierungen wiederum kann ein Wissenswerk entstehen, welches Aufschluss über zu erwartende Reaktionen einzelner Zielgruppen geben kann, wenn unterschiedliche Nutzungskonzeptionen angewandt werden. Diese können wiederum mit den Ausgangslagen und weiteren gewonnenen Daten verknüpft werden, sodass in der Idealvorstellung ein Leitwerk entsteht: Welche Strategie hat bei welchem Problem welche Ergebnisse erzielt und wie lässt sich dies replizieren? Vor diesem Hintergrund können Passantenfrequenzmessungen für verschiedene Bereiche der Stadtverwaltung interessant sein, wie z. B. Stadtplanung, Wirtschaftsförderung, Kultur, Tourismus & Stadtmarketing, Digitalisierung oder Mobilität. Eine entsprechende Zusammenarbeit in der Konzeptentwicklung, Nutzung und Interpretation der Daten bietet sich an.

5) *Bürgerinnen und Bürger mitnehmen und Datenschutz ernst nehmen*

Viele Menschen haben bei der Einführung von Passantenfrequenzmessungen anfangs Sorgen vor Überwachung und Missbrauch der Daten. Deshalb ist es wichtig, eine datenschutzkonforme Methode auszuwählen, sich frühzeitig mit Datenschutzbeauftragten abzustimmen und die Öffentlichkeit entsprechend zu informieren und auf dem Weg mitzunehmen. Die dargestellten Fallbeispiele zeigen, dass z. B. über Informationsveranstaltungen, Workshops mit Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sowie Öffentlichkeitsarbeit Bedenken ausgeräumt und die Bürgerinnen und Bürger von den Vorteilen überzeugt werden können.

Literaturverzeichnis

AK GEOGRAPHISCHE HANDELSFORSCHUNG (Hrsg.) (2018): „Ausgabe Nr. 44 – Starke Zentren“, Universität Würzburg, Institut für Geographie und Geologie. Online abrufbar unter: https://www.geographie.hu-berlin.de/de/abteilungen/wirtschaftsgeographie/AK-Einzelhandelsforschung/publikationen/geographische-handelsforschung_44.pdf#page=26

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERTECHNIK IAF (2023): „Radar-Prinzip“, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., München. Online abrufbar unter: <https://www.micro-radar.de/de/technologie/Radar-Prinzip.html>

KRONOS (2023): „Passantenfrequenzmessung für erfolgreiches Stadtmarketing“. Online abrufbar unter: <https://www.kronos-retail.com/de/blog/71-passantenfrequenzmessung-fuer-erfolgreiches-stadtmarketing>

LANDESHAUPTSTADT SAARBRÜCKEN (2022): „Ausbau Lasergesteuerter Passantenzählung wichtig für Marketing und Planung.“ Online abrufbar unter: https://www.saarbruecken.de/rathaus/presse_und_online/artikeldetail/article-61fab455a78b1

LEMGO DIGITAL (o.D.): „Echtzeit-Passantenzählung schafft Fakten“, Fraunhofer IOSB-INA. Online abrufbar unter: <https://lemgo-digital.de/index.php/de/einzelhandel-projekte/43-ipeh1-infrastruktur-fuer-passantenzaehlung-in-der-innenstadt>

RAUH, J. & HOFFMANN, O.M. (2019): „Zum Stand der geographischen Handelsforschung: Methoden und Techniken“, in: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie. Online abrufbar unter: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/zfw-2018-0034/html>

MONHEIM, R. (1999): „Methodische Gesichtspunkte der Zählung und Befragung von Innenstadtb Besuchern“, in: „Die Analyse von Standorten und Einzugsbereichen. Methodische Grundlagen der geographischen Handelsforschung“, Schriftenreihe des Arbeitskreises Geographische Handelsforschung in der Deutschen Gesellschaft für Geographie. Online abrufbar unter: https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/opus4-wuerzburg/frontdoor/deliver/index/docId/17123/file/GHF2_Heinritz_Die_Analyse_von_Standorten_und_Einzugsbereichen.pdf

URBAN DIGITAL (Hrsg.) (2023): „Digitale Besuchermessung in Lübeck – Innenstadtgestaltung in Zeiten der Digitalisierung“. Online abrufbar unter: <https://urban-digital.de/digitale-besuchermessung-luebeck-innenstadtgestaltung-digitalisierung/>

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
www.bmwsb.bund.de

Stand

April 2025

Fachliche und wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR),
Deichmanns Aue 31–37, 53179 Bonn
Referat WB 8 – Wohnen und Gesellschaft

Fachliche Bearbeitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Referat WB 8 – Wohnen und Gesellschaft

Begleitagentur zum Bundesprogramm „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“:
empirica ag

Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. (DV)
Brandenburgische Technische Universität Cottbus–Senftenberg (BTU), Fachgebiet Stadtmanagement
Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH (DSK)

Gestaltung

Mia Sedding, Indivisual Berlin





Bildnachweis

Ariadne Maps/ S. 17
BBSR/ S. 19, S. 22
P. Becker / Stadt Wiesbaden / S. 26
Begleitagentur empirica ag / S. 1, S. 12
Martin Kraft / Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0 / S. 24
Stadt Prenzlau, Citymanagement/ S. 13, S. 14
Stadt Troisdorf, Stabsstelle Digitalisierung/ S. 22
Michael Zapf / Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Hamburg / S. 4

Diese Publikation wird von der Bundesregierung im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags, Landtags und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.



www.bmwsb.bund.de

-  x.com/BMWSB_Bund
-  social.bund.de/@BMWSB_Bund
-  youtube.com/@Bundesbauministerium
-  instagram.com/bundesbauministerium