

Datenanalysen und -verknüpfungen für die Smart City: wie Datenportale unterstützen können

Die Anforderungen an die Städte von morgen sind enorm. Die künftige Stadt soll durch ganzheitliche Smart-City-Konzepte zugleich effizienter, grüner, inklusiver, sicherer und technologisch fortschrittlicher gestaltet werden. Die Corona-Pandemie verstärkt die Erkenntnis, dass Städte über diese Forderungen hinaus auch anpassungsfähig sein müssen, um zügig auf komplexe Herausforderungen Antworten zu finden.

Bei ständigen Veränderungen wird die Fähigkeit, aus immer größeren Datenmengen die richtigen Schlussfolgerungen zu ziehen – also „smart“ zu agieren –, immer wichtiger. In Daten liegen hier große Potenziale: eine bürgerfreundlichere Verwaltung mit schnelleren Auskünften, ein intelligentes Energiemanagement im Bereich der Stadtwerke und Energieversorger oder zielgenaue Datenanalysen, die Bürgermeister und Stadtplaner bei einer evidenzbasierten Entscheidungsfindung unterstützen.

Plattformen als Katalysator für Datenanalysen?

Die Verfügbarkeit immer größerer Datenmengen aus einer steigenden Anzahl von Datenquellen (Stichwort „Internet der Dinge“) bietet neue Chancen für nutzenstiftende Anwendungen von Datenanalysen. Die bessere Nutzung und Bereitstellung von Daten ist dabei eines der zentralen Anliegen in den E-Government-Gesetzen der Länder.¹ Große Teile der Datensätze, etwa in Stadtbehörden, sind allerdings noch nicht erschlossen, da Daten nicht maschinenlesbar vorliegen oder noch nicht über den eigenen Bereich hinaus zur Verfügung gestellt wurden.

Nicht nur die generelle Verfügbarkeit von Daten allein ist jedoch eine Voraussetzung für die Smart City, sondern auch die intelligente Verknüpfung unterschiedlicher Daten. Klug zusammengeführt können aus der aggregierten Betrachtung verschiedener Datenquellen neue nutzenstiftende Erkenntnisse gezogen werden, die sich bei der Betrachtung nur einzelner Datenquellen möglicherweise nicht zeigen.

Mehrwert durch Datenverknüpfung

Um die durch Verknüpfung erst generierbaren Mehrwerte vorhandener Daten auszuschöpfen, stellt eine zunehmende Anzahl deutscher Städte Datenportale bereit oder plant diese. Solche Datenportale basieren auf Datenmanagement-Plattformen als zugrunde liegender IT-Infrastruktur. Ziel ist dabei – so formuliert es etwa die Stadt Hamburg für ihr Datenportal Urban Data Platform – der einfache, zentrale Zugang zu städtischen Daten für die Kommunen selbst sowie für Bürger und Unternehmen.² Auf dem Hamburger Portal werden Daten aus den verschiedenen Zuständigkeitsbereichen einer Kommune zentral auf einem Portal zusammen-

geführt und je nach verfügbarer und gewünschter Anwendung gefiltert, systematisch miteinander verknüpft, ausgewertet oder visualisiert.³ Zum einen wird die Interaktion mit den Bürgern verbessert. So nutzt die Plattform www.mundraub.org die Daten des Baumkatasters in Kombination mit Daten eigener Nutzer, um öffentlich zugängliche Obstbäume anzuzeigen. Zum anderen können durch bessere Datenverfügbarkeit verwaltungsinterne Abstimmungen effizienter gestaltet werden. Bei der Planung von Baumaßnahmen etwa können für alle Beteiligten die Daten zu unterirdischen Leitungen, des Baumkatasters, des Kampfmittelräumdienstes oder des Denkmalschutzes eingesehen werden und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden.

Optimierter Zugriff auf Daten

Datenportale erleichtern so einerseits die Zusammenführung unterschiedlicher Datenquellen und sorgen auf diese Weise dafür, dass eine Stadt „smart“ – also intelligent und vorausschauend – agieren kann. Andererseits ermöglichen sie einen schnelleren und unkomplizierteren Zugriff auf einzelne, für unterschiedliche Zwecke (zum Beispiel zur Informationsbereitstellung für kleine und große Anfragen)

¹ In Berlin regelt zum Beispiel das EGovG Bln § 13 das „Bereitstellen allgemein zugänglicher Datenbestände“.

² Urban Data Platform Hamburg (Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung): www.urbandata-platform.hamburg/was-ist-die-urban-data-platform-hamburg/; zuletzt abgerufen am 17.11.2020

³ Ebenda

benötigte Datenquellen, die bislang analog in einzelnen Behörden oder öffentlichen Institutionen vorlagen und zum Teil nur über langwierige Antragsprozesse einsehbar waren.

Der Mehrwert eines zentralen Portals liegt dabei sowohl in der zentralen Datenverfügbarkeit in Echtzeit als auch in der Möglichkeit, Daten nach individuellen Erfordernissen zu konfigurieren. Hiervon können Kommunen, Unternehmen und Bürger gleichermaßen profitieren – so das Ziel der Stadt Hamburg.⁴ Eine Datenplattform ist damit die Basis für verschiedene Anwendungen in zahlreichen Bereichen.

Datenquellen von Bau über Gesundheit bis hin zur Verwaltung

Derlei Plattformen sind für die in Städten häufig besonders wichtige organisationsübergreifende Nutzung ausgelegt. Die Stadt Hamburg etwa bündelt rund 420 verschiedene Datensätze⁵ aus den Bereichen Ver- und Entsorgung, Verwaltung, Gesundheit, Bauwesen, Mobilität, Logistik, Transport und Wirtschaft auf der sogenannten Urban Data Platform⁶.

Die Plattformen unterscheiden sich je nach Anwendungsabsicht in ihrer Komplexität und den verfügbaren Tools. Dabei herrscht vor dem Hintergrund von „Open Government“ das Prinzip, dass die Datensätze grundsätzlich der gesamten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.⁷

Beispiele für intelligente Datenverknüpfungen

Aus den vielen städtischen Pilotprojekten sind nachfolgend Fallbeispiele aus den Themenfeldern Logistik sowie Bau und Verkehr dargestellt.

Fallbeispiel: Optimierte Koordination von Baustellen

Herausforderung: Baustellen hindern

den Verkehrsfluss und haben negative Auswirkungen auf Stauzeiten sowie Schadstoff- und Lärmemissionen. Das Aufgraben eines Straßenabschnittes kann mehrere Gründe haben, für die häufig unterschiedliche Stellen innerhalb einer Stadt zuständig sind.

Datenanalysen: Die an verschiedenen Stellen vorhandenen (Geo-)Daten – wie etwa Informationen zum Straßennetz und Planungsdaten über Baustellen – werden verknüpft und in einer digitalen Karte zusammengeführt. Durch Visualisierung der zeitlichen Dimension von Baumaßnahmen erkennen Planer Wechselwirkungen verschiedener Baumaßnahmen. Auf diese Weise können Konflikte und Optimierungspotenziale vor dem Eingriff in den Straßenverkehr identifiziert werden.

Mehrwert: Die datenbasierte Entscheidungsunterstützung im Planungsprozess führt zu Synergieeffekten, zum Beispiel durch das Zusammenlegen von Bauarbeiten in einem bestimmten Straßenabschnitt. Hierdurch ergeben sich weniger Verkehrshindernisse, was dazu beitragen kann, Schadstoff- und Lärmemissionen zu verringern sowie Verkehrsfluss und -sicherheit zu erhöhen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass verschiedenste für die Bauplanung notwendigen Daten (wie etwa Leitungen, Bäume, Kampfmittel, Fluchtwege für Rettungseinsätze etc.) von Anfang an vorliegen. Dies trägt dazu bei, dass die Planungsphase effizienter und schneller durchgeführt werden kann.

Fallbeispiel: Intelligente und sichere Mobilitätssteuerung

Herausforderung: Große Ballungszentren verzeichnen ein über die Jahre gestiegenes Verkehrsaufkommen. Damit gehen lange Stauzeiten und eine gesundheitschädliche Luftqualität einher. Das Verkehrsgeschehen ist komplex und wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. So sind etwa für die Navigation im Wirtschaftsverkehr andere Variablen relevant als für die Pkw-Navigation. Erst durch die Zusammenführung einer Vielzahl an gemessenen (Echtzeit-)Daten – wie etwa Verkehrsdaten von installierten Wärmebildkameras – entsteht für Verkehrsplaner und Verkehrsteilnehmer ein aussagekräftiges

Gesamtbild an Informationen. Die Stadt Hamburg greift hier etwa auf unterschiedliche Datensätze zurück, die anhand von Wärmebildkameras Rückschlüsse auf den Verkehrsfluss von Lkws, Pkws, Fahrrädern etc. ermöglichen.

Datenanalysen: Durch die Verknüpfung aktueller nicht personenbezogener oder anonymisierter Daten erhalten Planer im städtischen Bereich eine breitere Basis an Steuerungsinformationen. Beispiele sind Daten des öffentlichen Personennahverkehrs oder zur Parkplatzverfügbarkeit, Ortungsdaten für Ladezonen in Innenstädten, zu Lieferanteneingängen, zu Zufahrtsbeschränkungen für Großraum- und Schwerverkehr sowie Daten zu Hochwassergebieten oder auch Luftmessdaten. In Hamburg liegen diese Informationen etwa in den unterschiedlichsten Behörden vor. Falls Daten nicht verfügbar sind, können auch Kooperationen mit privaten Datenaggregatoren (zum Beispiel Geokartendienstleister) in Betracht gezogen werden. Zur Verbesserung des Verkehrsflusses können historische Daten sowie Echtzeitdaten zusammengeführt und Stauinflussfaktoren identifiziert werden. Durch Anwendung von KI-Verfahren des maschinellen Lernens können Überlastungen genauer prognostiziert werden, um gezielt Gegenmaßnahmen einzuleiten. Im Logistikbereich können darüber etwa Konflikte bei der Einhaltung des geplanten Transportverlaufes vom Warenversender bis zum Empfänger erkannt werden.

Mehrwert: Das Teilen von Verkehrs-, Infrastruktur- und Logistikdaten kann zu einer sicheren, sauberen und effizienten Mobilität beitragen. Die Analyse von Daten – zum Beispiel über das tagesabhängige Verkehrsaufkommen – deckt Schwachstellen in der Planung auf und hilft Planern, Potenziale zur aktuellen Verkehrslenkung sowie zur langfristigen Verkehrsoptimierung wie etwa die Minimierung von Wartezeiten und Schadstoffemissionen zu identifizieren.

Fallbeispiel: Nachbarschaftliches Miteinander durch Errichtung von „Parklets“

Herausforderung: Angesichts knappen öffentlichen Raums in Großstädten fehlen

⁴ Ebenda

⁵ Urban Data Platform Hamburg (Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung): Daten finden, verfügbar unter: www.urbandataplatform.hamburg/daten-finden/, zuletzt abgerufen am 17.11.2020

⁶ Urban Data Platform Hamburg (Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung): Urbane Daten: Ohne sie geht fast nichts mehr!, verfügbar unter: www.urbandataplatform.hamburg/was-ist-die-urban-data-platform-hamburg/, zuletzt abgerufen am 17.11.2020

⁷ Wegweiser Bürgergesellschaft: Open Government und Open Data, verfügbar unter: www.buergergesellschaft.de/mitentscheiden/handlungsfelder-themen/digitale-demokratie/open-government/open-government-und-open-data/, zuletzt abgerufen am 17.11.2020

in der direkten Umgebung mitunter Orte für nachbarschaftliche Begegnungen. Den öffentlichen Raum lebenswert zu gestalten, ist sowohl wichtiger Auftrag von Behörden (etwa im Bereich Stadtplanung) als auch Wunsch der Bürger selbst.

Datenanalysen: In Wien können Anwohner auf Autoparkplätzen am Straßenrand sogenannte Parklets installieren.⁸ Diese Miniatur-Naherholungsflächen lassen sich zum Beispiel mit Liegestühlen, Bänken oder Topfpflanzen bestücken und werden so zu einem attraktiven Begegnungsort. Auf Basis des Open-Data-Portals der Stadt Wien können fünf verschiedene Datensätze, etwa zu bestehenden Fußgängerzonen, Radwegen und Anwohnerparkplätzen, auf einer Karte zusammengeführt werden, um mögliche Parkplätze für die Einrichtung eines „Parklets“ aufzuzeigen.

Mehrwert: Das Beispiel verdeutlicht, wie Datenportale eine offene, partizipative Gesellschaft fördern. In Wien wurden bis zum Jahr 2020 bereits weit über 100 „Parklets“ installiert, die das soziale Miteinander in der Nachbarschaft stärken.

Herausforderungen

Die Etablierung von Datenmanagement-Plattformen im öffentlichen Sektor wirft Fragen auf und stellt Herausforderungen in zahlreichen Bereichen: Von grundlegender Bedeutung ist etwa ein übergreifender Ansatz, der sich in die Entwicklungsstrategie der Stadt einbettet. Darin stellt sich unter anderem die Frage, ob in erster Linie Verwaltungshandeln verbessert werden soll oder ob die Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft unter dem Stichwort „Open Data“ stärker eingebunden werden sollen.

Auch **Datensicherheit und Datenschutz** sind zentrale Herausforderungen. Mit Datenschützern erarbeitete Leitlinien können dazu beitragen, die Nutzung und den Schutz von Daten in der Praxis in Einklang zu bringen. So kommt etwa die DSGVO lediglich bei personenbezogenen Daten zum Tragen und die meisten

Anwendungsfälle erfordern keine personenbezogenen Informationen.

Der Schlüssel für die erfolgreiche Nutzung von Daten liegt darüber hinaus in der Digital- und Datenkompetenz des gesamten **Personals** sowie im Know-how von Spezialisten. Aufgaben von Data Engineers sind etwa das Entwickeln und Aufbauen von Datenmanagement-Portalen. Data Scientists wiederum arbeiten im Detail mit den Datensätzen, homogenisieren Daten und identifizieren Muster und Möglichkeiten, um Effekte und Mehrwerte aus diesen Daten zu ziehen. Darüber hinaus sind Anforderungsmanager erforderlich, die die in einer Behörde vorliegenden fachlichen Daten und Datenquellen kennen und die Anforderungen einer Behörde mit definieren können. Dies stellt hohe Ansprüche an die Personalbeschaffung und bedingt geeignete Weiterbildungsmaßnahmen für bestehende Mitarbeiter.

Der Datenfluss über Ressorts und Organisationsbereiche hinweg ist jedoch meist noch wenig ausgeprägt. Zur übergreifenden Nutzung von Daten müssen häufig erst **Prozesse und Organisationsstrukturen** geschaffen werden. So können beispielsweise Stadtwerke von den Daten der städtischen Behörden profitieren und umgekehrt. Beim Open-Data-Portal der Stadt Konstanz etwa nehmen die interdisziplinäre, ämterübergreifende Arbeitsgruppe sowie die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Fachdatenexperten der Stadt einen großen Stellenwert ein.⁹

Eine weitere Voraussetzung ist das Bereitstellen der **IT-Infrastruktur**. Neben Cloud-basierten Lösungen setzen etwa verschiedene Stadtverwaltungen auch auf Open-Source-Ansätze. Hier besteht der Vorteil in der Unabhängigkeit von proprietären Systemanbietern sowie in der Möglichkeit der Nachnutzung. Eine für eine Stadt offen entwickelte Lösung kann so von zahlreichen weiteren Städten verwendet und angepasst werden.

Ausblick

Viele Städte stellen aktuell verstärkt Weichen, um die Potenziale von Daten für die nachhaltige, sichere und effiziente Smart City intensiver zu nutzen. Dabei sind Datenanalysen in städtischen Behörden, bei Stadt- und Bauplanern, ÖPNV-Unternehmen und Stadtwerken längst nicht mehr wegzudenken.

Das Erschließen – also das Verfügbarmachen von Daten in digitaler Form – ist Kernaufgabe für Verwaltungen. Die Ausgangssituation ist dabei, dass Daten dezentral und in unterschiedlichen Arten vorliegen (strukturiert, unstrukturiert oder in Papierform). Was zunächst banal klingt, geht mit hohen Anforderungen einher: Verwaltungen müssen ihre eigenen Daten „verstehen“ – und sich darüber klar werden, welche Daten in ihrem Zuständigkeitsbereich überhaupt erhoben werden und vorrätig sind. Auf dieser Basis können Behörden ihre eigenen Daten digital erschließen, um sie über Datenportale auch für andere zu öffnen – und so einen Mehrwert für viele Interessengruppen jenseits der Verwaltung erzeugen.

Einmal erschlossene Daten könnten künftig sukzessive lokalen Start-ups, der Zivilgesellschaft und der Wissenschaft zugänglich gemacht werden, um die Wertschöpfung der Daten in der Region zu unterstützen.

Das Verfügbarmachen von Daten ist zugleich die Voraussetzung dafür, selbst vermehrt weitere Datenquellen anderer, privater Anbieter zur Verfügung gestellt zu bekommen. Der künftige Mehrwert von Datenportalen dürfte demnach auch vom Geben-Nehmen-Prinzip geleitet sein. |

Benedikt Mack, Dominik Nerge

⁸ Open Data Österreich (Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort): Anwendung CityMaking.Wien, unter: www.data.gv.at/anwendungen/citymaking-wien-3/, zuletzt abgerufen am 17.11.2020

⁹ Stadt Konstanz (2020): Kommunale Verwaltungsdaten für alle nutzbar machen, unter: [https://offenedaten-konstanz.de/blog/kommunale-verwaltungsdaten-f-r-alle-nutzbar-machen](https://offenedaten-konstanz.de/blog/kommunale-verwaltungsdaten-f-r-alle-nutzbar-machen;); zuletzt abgerufen am 17.11.2020