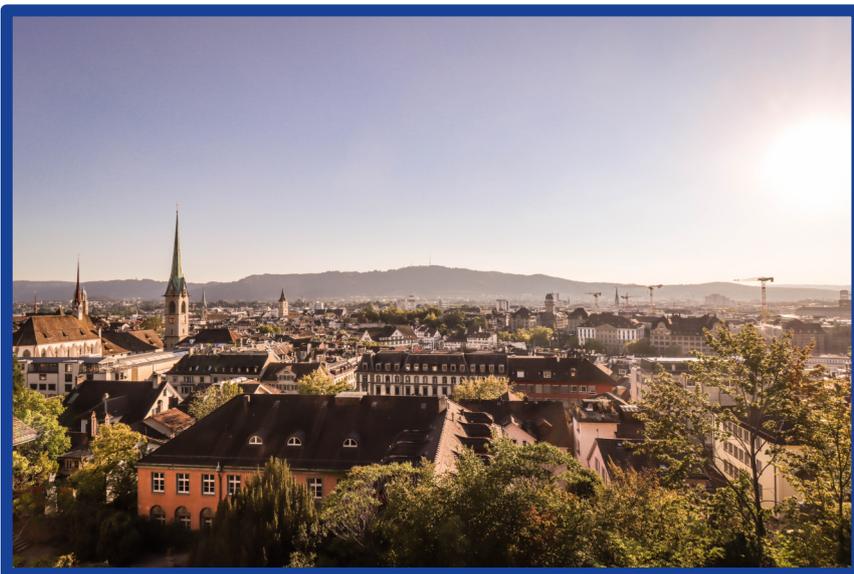




DKSR

Daten-Kompetenz
für Städte & Regionen

WISSENSPRODUKT



EINFÜHRUNG

Vorteile datenbasierter Lösungen:
Konkreten Mehrwert schaffen und messen

In dieser Einführung erfahren Sie, wie andere Städte durch den Einsatz datenbasierter Lösungen bereits konkreten Nutzen und Mehrwert schaffen.



Sie haben Fragen? Melden Sie sich jederzeit bei uns -
unter square@dksr.city!

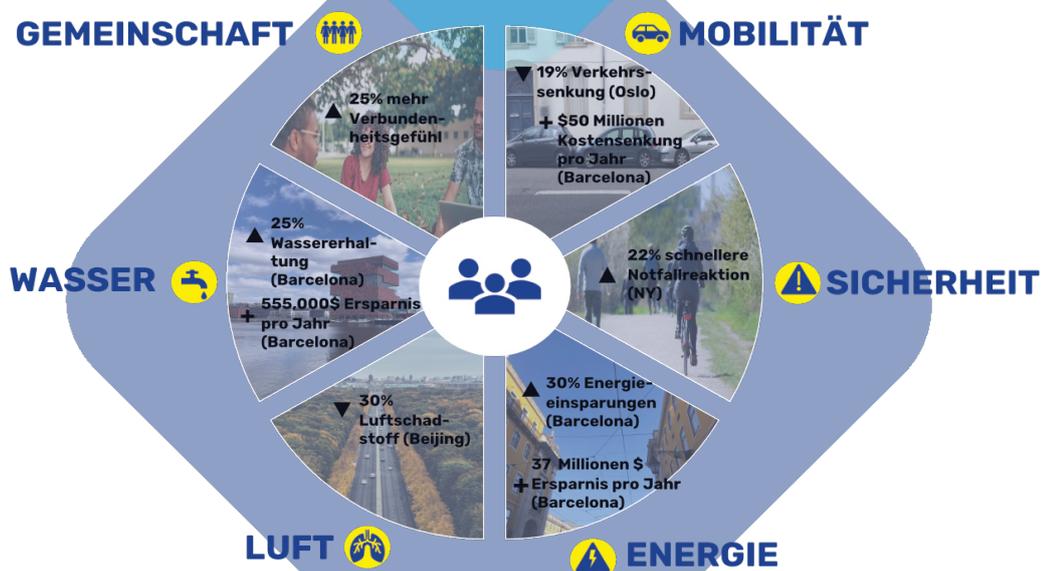
Vorteile datenbasierter Lösungen: Nutzen messen und bewerten

Datenbasierte Lösungen können den Städten helfen, große Herausforderungen zu bewältigen und die Lebensqualität von Bürger*innen zu erhöhen. Städte erzeugen jeden Tag riesige Datenmengen. Diese Daten können Schlüssel zu Innovationen sein, technologische Lösungen vorantreiben und wertvolle Erkenntnisse für bessere Entscheidungsprozesse liefern.

Es gibt so viele Lösungen wie Herausforderungen für Bereiche des Stadtlebens. Jede bringt andere Vorteile mit sich: von mehr Komfort im Alltag bis hin zu mehr Gesundheit und Sicherheit. Diese lassen sich manchmal nur schwer quantifizieren. Städtische Beamte und politische Entscheidungsträger aber müssen oft Kosten-Nutzen-Analysen durchführen, um Investitionen in datenbasierte Lösungen zu begründen. Dabei ist es wichtig, zu bedenken, dass Lösungen oft für mehr als einen Aspekt des Stadtlebens von Vorteil sind. Eine Lösung zur Verringerung des Verkehrsaufkommens kann sich auf die Emissionen und Verkehrssicherheit auswirken, intelligente Bewässerung kann zu Wassereinsparungen und Kühleffekten führen.

Datenbasierte Lösungen können Schlüsselindikatoren in allen städtischen Bereichen um bis zu 30% verbessern. Verschiedene Studien wurden durchgeführt, um den konkreten Nutzen digitaler Maßnahmen zu bewerten. Eine davon kam zu dem Ergebnis, dass der bestmögliche Einsatz einer Reihe von städtischen Anwendungen Treibhausgasemissionen im Schnitt um 10 bis 15% senken, den Wasserverbrauch um 20 bis 30% reduzieren und die Menge an nicht recyceltem Abfall pro Kopf um 15 bis 20% verringern könnte. Je nach Merkmalen der Stadt könnte dies bedeuten, dass jedes Jahr 30 bis 130 Kilogramm weniger nicht recycelte Abfälle pro Person anfallen und 25 bis 80 Liter Wasser pro Person und Tag eingespart werden.¹

Dieses Dokument soll einige der Vorteile datengestützter Lösungen in ausgewählten Bereichen des städtischen Lebens aufzeigen. Es enthält konkrete Beispiele für die Vorteile, die einige Städte erzielt haben. Wir untersuchen insbesondere Praktiken in den Bereichen Sicherheit, Versorgung, Umwelt, Mobilität und Gemeinschaft.



Energie



Das Sammeln und Analysieren von Daten kann den **Energieverbrauch drastisch senken**. Automatische Systeme wie intelligente Geräte können den Energieverbrauch optimieren, der in Privathaushalten und Geschäftsgebäuden oft bei Heizung, Kühlung und Beleuchtung verschwenderisch hoch ist. Dynamische Strompreise, bei denen den Verbraucher*innen je nach Verbrauchsspitzen unterschiedliche Tarife in Rechnung gestellt werden, sind eine weitere Möglichkeit, wie Städte ihren Energieverbrauch in den Griff bekommen. Es hat sich gezeigt, dass eine dynamische Preisgestaltung die **Emissionen um bis zu 5% senken** kann. Technologien wie Sensoren zur Erfassung des Energiebedarfs und die Analyse von Energiedaten schaffen neue Möglichkeiten, Energie und Geld zu sparen. Einige Städte haben diesen Ansatz bereits genutzt. Ein Beispiel kommt aus Wellesley in den USA: Durch die Verwaltung und regelmäßige Berichterstattung über den Energieverbrauch der einzelnen städtischen Gebäude sowie Auswertung der Ergebnisse konnte die Stadt den Verbrauch über einen Zeitraum von drei Jahren um neun Prozent senken und so trotz 37% mehr extremen Wittertagen **Kosten in Höhe von 132.000\$ vermeiden**².

Eine weitere Möglichkeit, wie Städte ihren Energieverbrauch verbessern können, ist der Einsatz von intelligenter Infrastruktur. Der Beleuchtungsmasterplan von Barcelona nutzt intelligente Technologien, um Effizienz der Laternenmasten in der Stadt zu verbessern. Neben der Umstellung der bestehenden Laternenmasten auf energiesparende LED-Leuchten senkte die Stadt den Energieverbrauch durch den Einsatz intelligenter Masten, die erkennen, wenn sich Fußgehende in der Nähe befinden. Wenn die Straßen leer sind, wird die Beleuchtung automatisch gedimmt. Diese Anpassungen führten zu einer **Energieeinsparung von 30%** im gesamten Beleuchtungssystem der Stadt. Durch die **intelligente Beleuchtung spart** die Stadt nach eigenen Angaben jährlich zusätzlich **rund 36 Millionen Euro**⁴.

Sicherheit



Von einer schnelleren **Reaktion auf Notfälle** bis hin zu **effizienteren Sicherheitskontrollen**: Daten können genutzt werden, um **Ressourcen und Personal** für städtische Sicherheit besser einzusetzen und Kommunen **sicherer zu machen**. Datenbasierte Lösungen können Reaktionszeiten bei Notfällen erheblich verbessern: Eine Stadt mit einer durchschnittlichen **Reaktionszeit** von 50 Minuten kann diese mit Daten um mehr als **17 Minuten verkürzen**¹. Ein Beispiel dafür ist die Stadt New York. Durch den Einsatz von Datenanalysen bei der Zuweisung von 911-Notrufen, einschließlich der Art des Anrufs, historischer Daten und des Ortes des Vorfalls, konnten **Verzögerungen bei der Einlieferung** von Patienten in Krankenhäuser um **22 Prozent** reduziert werden. Darüber hinaus wurden die aus den Daten gewonnenen Erkenntnisse für eine bessere Zuteilung der Ressourcen und der Ersthelfenden genutzt². Bei Naturkatastrophen wie Erdbeben oder Überschwemmungen kann

es entscheidend sein, den Bürger*innen so viel Vorwarnzeit wie möglich zu geben, damit sie Vorkehrungen treffen oder evakuieren können, um Leben zu retten. Die Fortschritte bei der Sturmverfolgung und der Wettervorhersage haben die Vorhersage von Stürmen und möglichen Überschwemmungen erheblich verbessert. Schätzungen zeigen, dass in Europa über einen Zeitraum von 20 Jahren jeder in das Flood Awareness System (EFAS) investierte Euro **159 Euro zurückbrachte**³. Andererseits können die Systeme, die in Mexiko und Japan zur Frühwarnung vor Erdbeben eingesetzt werden, den Bewohner*innen bis zu **Minuten Zeit geben**, sich in Sicherheit zu bringen¹.

Mobilität



Die meisten Städte verfügen über Daten zu ihren **Verkehrs- und Mobilitätssystemen**, die genutzt werden können, um eine breite Palette von Lösungen zu entwickeln. Bis 2025 können Städte, die intelligente Mobilitätsanwendungen nutzen, **Pendelzeiten** im Durchschnitt um **15 bis 20% zu verkürzen**¹. In Städten, in denen viele private Fahrzeuge unterwegs sind, ergeben sich die größten Vorteile aus Maßnahmen zur **Verringerung von Verkehrsstaus und Emissionen**, wie z.B. intelligente Verkehrssysteme, Signale und intelligentes Parken. Auch Anwendungen, die die Bürger*innen ermutigen, nicht mit dem eigenen Auto zu fahren, können Verkehr reduzieren.

Einige Städte nutzen bereits Daten für ihre Mobilitätsmaßnahmen. Barcelona hat ein Sensorsystem eingeführt, das Autofahrenden den Weg zu freien Parkplätzen weist. Die Sensoren sind in den Asphalt eingelassen und können erkennen, ob ein Fahrzeug an einem bestimmten Ort geparkt ist oder nicht. Indem die Fahrenden zu freien Parkplätzen geleitet werden, reduziert das Programm Staus und Emissionen. Die Anwendung zur Parkplatzsuche ermöglicht es Fahrenden auch, online zu bezahlen. Innerhalb eines Jahres nach Einführung stellte die Stadt 4.000 Parkscheine pro Tag über die Applikation aus und steigerte ihre **Parkeinnahmen um 50 Millionen Dollar pro Jahr**⁴.

Die Vorteile von Smart Parking-Ansätzen zeigen sich auch in San Francisco, USA, wo smarte dynamische Preise für gebührenpflichtige Parkplätze den **Zeitaufwand für Parkplatzsuche um 43% reduzieren** und **Verstöße wegen Doppelparkens um 22% zurückgegangen** sind, was gleichzeitig die öffentliche Sicherheit verstärkte. Der monetäre Nutzen der durch den Einsatz von Smart-Parking-Technologien erzielten **Mehreinnahmen** belief sich auf **98,70 US-Dollar pro Parkplatz**². In ähnlicher Weise **reduzierte** die Einführung intelligenter Park- und Verkehrssteuerungssysteme in Oslo den **Autoverkehr im Stadtzentrum um 11%** in den ersten beiden Jahren und **19%** im dritten Jahr⁵.

Auch Mailand nutzt Daten, um seine Mobilität zu verbessern. Die Stadt hat ein intelligentes Verkehrssystem eingeführt, das einen klaren Überblick über motorisierte Mobilität im Stadtzentrum ermöglicht. Das System unterstützt auch Prognosemodelle und

liefert Daten für die Analyse nachhaltiger Mobilität. Auf dieser Grundlage wurden der Straßenverkehr und die **Unfälle um etwa 26-29% reduziert** und die **Geschwindigkeit der öffentlichen Verkehrsmittel um 2-5% erhöht**⁶. In Bologna wurde eine Mobilitäts-App entwickelt, mit der Bürger*innen belohnt werden, die sich für öffentliche Verkehrsmittel und sanfte Mobilität entscheiden. Dies führte dazu, dass **73% der Nutzer*innen ihre Autonutzung reduzierten** und **77% erklärten, mehr zu Fuß zu gehen**⁵.

Daten aus Technologien zur Plakettenerkennung bieten ebenfalls großes Potenzial. Stockholm hat für sein Mautsystem Kameras eingesetzt, die Plaketten fotografieren, und konnte so den **Verkehr um 20% reduzieren**, was zu einem erheblichen Rückgang des Verkehrs in und um die Stadt führte⁷. In Amsterdam werden mit Hilfe der automatischen Nummernschilderkennung mehr als 6 Millionen Fahrzeuge pro Monat überwacht. Dadurch wurden **250 Millionen Euro** für die Stadt Amsterdam eingenommen und ein **Rückgang des Parkbetrugs um 60-80%** erreicht⁸.



Luft

In den letzten Jahrzehnten haben Städte auf der ganzen Welt kontinuierlich darum gekämpft, die **Schadstoffe** in der Luft, die wir atmen, zu **reduzieren**. Daten helfen Städten bei der Messung, Verwaltung und Verbesserung der Luftqualität. Die Ansätze sind unterschiedlich: Städte wie Chicago und Peking haben stadtweite Sensornetzwerke eingerichtet, damit die Stadtverwaltung Entscheidungen auf der Grundlage von Echtzeitdaten treffen kann. Peking zum Beispiel konnte die **tödlichen Luftschadstoffe** in weniger als einem Jahr um rund **20% reduzieren**, indem es die Quellen der Verschmutzung genau verfolgte und den Verkehr und die Bautätigkeit entsprechend regulierte⁹. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen, dass die Weitergabe von Echtzeitdaten zur Luftqualität an die Öffentlichkeit über Smartphone-Apps die Einzelnen in die Lage versetzt, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, die die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit je nach **Verschmutzungsgrad um 3 bis 15% reduzieren** können¹.

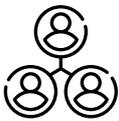
Wasser



Städte können die **Wasserversorgung verbessern**, indem sie ein intelligentes Wassermanagement und -analysen einführen. Mithilfe von "intelligenten Zählern" und Sensoren können Echtzeitinformationen über den Wasserfluss verfolgt und Maßnahmen zur Bewirtschaftung und Einsparung umgesetzt werden. Die Verfolgung des Wasserverbrauchs hat das Potenzial, den Verbrauch in einkommensstarken Städten mit hohem Verbrauch in Wohngebieten **um 15% zu senken**¹. Einige Städte nutzen diese Lösungen bereits. Washington verwendet Datenanalyse, um potenzielle Lecks oder Probleme bei der Wasserversorgung zu erkennen, indem es den Wasserfluss und historische Daten untersucht und Verbrauchsspitzen identifiziert. Auf diese Weise werden **Warnungen an Kund*innen** geschickt, die Lecks haben könnten, und Wasserverschwendung vermieden¹⁰.

Ein weiteres Beispiel kommt aus Barcelona, wo IoT-Technologien eingesetzt werden, um die Parkbewässerung und den Wasserstand in öffentlichen Brunnen aus der Ferne zu erfassen und die Effizienz zu maximieren. Parkmitarbeitende können mithilfe von Sensoren zur Überwachung von Regen und Luftfeuchtigkeit feststellen, wie viel Bewässerung in einzelnen Bereichen erforderlich ist. Das benötigte Wasser wird über ein System von Elektroventilen, die ferngesteuert werden, in der ganzen Stadt verteilt. Diese Maßnahme wurde in 68% der öffentlichen Parks umgesetzt und hat der Stadt geholfen, **25% Mehr Wasser** und damit rund **545.000 Euro pro Jahr einzusparen**⁴.

Gemeinschaft



Der Nutzen datengestützter Lösungen für die Gemeinschaft lässt sich nur schwer quantifizieren, aber eine Studie, die Bürger*innen in Städten befragte, ergab, dass sich die Menschen durch digitale Anwendungen ihren lokalen **Behörden und Gemeinden näher** fühlen können. Der Einsatz von Apps und digitalen Plattformen könnte das Gefühl der Verbundenheit erhöhen, da sie es den Nutzer*innen ermöglichen, mit ihrer ferneren Umgebung und den lokalen Behörden zu interagieren. Hier Nutzen zu produzieren ist jedoch eine zentrale Herausforderung der Smart City – denn die ständige Beschäftigung mit Technologie kann auch isolierende Auswirkungen haben. Vor der Nutzung digitaler Anwendungen fühlten sich nur 13% der Befragten in irgendeiner Form mit ihren staatlichen Institutionen und ihrem Gemeinwesen verbunden. Diese Zahl **verbesserte sich nach der Nutzung der Kanäle deutlich um etwa 25%**. Interessant ist auch, dass die Bürger*innen, die mit der Nutzung dieser Apps beginnen, oft den Wunsch äußern, sich auch in Zukunft zu engagieren, da sie davon ausgehen, dass diese Kanäle in ihrem Alltag immer wichtiger werden¹.

Nach einem Jahrzehnt der Experimente und Pilotprojekte haben datenbasierte Lösungen gezeigt, dass sie den Städten viele Vorteile bringen können. Auch wenn diese Lösungen nicht das einzige Mittel sind, um eine Stadt großartig zu machen, können sie kosteneffiziente, leistungsstarke Ansätze sein, um weitere Maßnahmen zu ergänzen. Wollen Sie erfahren, wie Sie digitale Lösungen in Ihrer Stadt einführen und die Vorteile der Arbeit mit Daten nutzen können? Wir zeigen Ihnen, wie das geht! Sie können uns jederzeit kontaktieren - über square@dksr.city!

Quellen:

- (1) McKinsey Global Institute. SMART CITIES: DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVABLE FUTURE; 2018.
- (2) Harvard Edu. Ten Great Ways Data Can Make Government Better. <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/ten-great-ways-data-can-make-government-better-1041> (accessed 2022-08-01).
- (3) Pappenberger, F.; Cloke, H. L.; Parker, D. J.; Wetterhall, F.; Richardson, D. S.; Thielen, J. The Monetary Benefit of Early Flood Warnings in Europe. Environmental Science & Policy 2015, 51, 278–291. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.04.016>.
- (4) Harvard Edu. How Smart City Barcelona Brought the Internet of Things to Life. <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how->

- smart-city-barcelona-brought-the-internet-of-things-to-life-789 (accessed 2022-08-01).
- (5) Kuss, P.; Nicholas, K. A. A Dozen Effective Interventions to Reduce Car Use in European Cities: Lessons Learned from a Meta-Analysis and Transition Management. Case Studies on Transport Policy 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.02.001>.
 - (6) European Platform on Mobility Management. Mobility Management Strategy Book. http://epomm.eu/sites/default/files/files/EPOMM_strategy_book.pdf (accessed 2022-08-01).
 - (7) Eliasson, J. The Stockholm Congestion Charges: An Overview. 42.
 - (8) Egis. On-street parking control in Amsterdam. <https://www.egis-group.com/projects/amsterdam-smart-parking> (accessed 2022-08-01).
 - (9) Harvard Edu. A Catalog of Civic Data Use Cases. <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how-can-data-and-analytics-be-used-to-enhance-city-operations-723> (accessed 2022-08-01).
 - (10) DC Water. High Usage Alerts | DCWater.com. <https://www.dewater.com/high-usage-alerts> (accessed 2022-08-01).