

An aerial night photograph of a city square, likely in Berlin, featuring glowing white circuit-like patterns on the pavement. The square is illuminated with warm yellow and orange lights, and several tram tracks run through it. Buildings with lit windows and balconies surround the square. The overall scene is a blend of urban architecture and futuristic digital aesthetics.

Smart City Index 2021

Studienbericht

www.bitkom.org

bitkom

Herausgeber

Bitkom e.V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin

Ansprechpartner

Michael Pfefferle | Bereichsleiter Smart City & Smart Region | T 030 27576 107 | m.pfefferle@bitkom.org
Felix Lange | Research Consultant Bitkom Research | T 030 27576 545 | felix.lange@bitkom-service.de

Autor

Felix Lange | Bitkom Research

Redaktion

Felix Lange | Bitkom Research
Michael Pfefferle & Bastian Pauly | Bitkom

Gestaltung

Katrin Krause | Bitkom

Bildnachweis

© ckphotographyx – adobe.stock.com

Copyright

Bitkom 2022

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und /oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom.

Mit freundlicher Unterstützung von



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Methodik	5
1 Kernergebnisse im Überblick	8
2 Themenbereiche	10
2.1 Verwaltung	11
2.2 IT und Kommunikation	12
2.3 Energie und Umwelt	13
2.4 Mobilität	14
2.5 Gesellschaft	15
3 Politische Empfehlungen	16
4 Use Cases	18

Vorwort

Digitalisierung ist kein Zustand, Digitalisierung ist ein fort-dauernder Prozess der Veränderung und Weiterentwicklung. Das zeigt der Smart City Index eindrucksvoll. Überall in Deutschland sind Städte auf den Weg in die digitale Zukunft aufgebrochen. Die einen gehen voraus, andere versuchen Anschluss zu halten. Aber niemand bleibt stehen. Nicht zuletzt die Krisenmonate in der Pandemie haben gezeigt: Wer digital gut aufgestellt ist, kommt besser durch die Krise. Und das wird in keinem Rathaus angezweifelt.

Welche Städte sind digital spitze, wer hat noch Nachholbedarf und wo? Antwort auf diese Fragen gibt der Smart City Index, den Bitkom jährlich aktualisiert. Der Smart City Index untersucht, bewertet und rankt alle 81 deutschen Großstädte – also Städte mit mindestens 100.000 Einwohnern – nach dem jeweiligen Stand der Digitalisierung. Expertinnen und Experten von Bitkom Research haben dafür insgesamt rund 11.000 Datenpunkte erfasst, überprüft und qualifiziert. Untersucht wurden Themenfelder wie E-Government, IT-Infrastruktur und vernetzte Mobilität.

2021 steht Hamburg erneut an der Spitze und feiert zum dritten Mal in Folge den Titel als smarteste Stadt Deutschlands. Auf der einen Seite kann die Hansestadt ihre Spitzenposition untermauern und die Konkurrenz distanzieren – das gilt mit Abstrichen auch für den stärksten Verfolger Köln. Auf der anderen Seite rücken die dahinter platzierten Städte enger zusammen. Den Dritt- und den Zehntplatzierten tren-

nen lediglich 4 Punkte auf einer Skala von 0 bis 100. Das Ranking zeugt von einer hohen Dynamik in der Digitalisierung der Städte. Im Feld gibt es zahlreiche Positionswechsel. Eine gute Platzierung ist kein Garant für ein gutes Abschneiden im kommenden Jahr.

Allen Städten sollte das ein Ansporn sein, ihre Digitalaktivitäten noch intensiver voranzutreiben. Die kommunale Finanzlage ist dabei nicht entscheidend für digitale Exzellenz. Es sind vielmehr politischer Wille und Einsatz: Erfolgsfaktoren für eine Smart City sind ein engagiertes Rathaus, eine Digitalstrategie, klare Strukturen, ein gut geknüpftes lokales Netzwerk und die Teilhabe der Bevölkerung.

Die Ergebnisse sind eine Momentaufnahme. Für die Vorreiter heißt das, sich nicht auf dem Erreichten auszuruhen, für die Nachzügler bedeutet das, jetzt Geschwindigkeit aufzunehmen.

Lange Wartezeiten auf dem Amt oder beim Arzt, Staus und Verkehrsunfälle, Lärm und Abgase gehören weitgehend der Vergangenheit an, wenn die einmaligen Möglichkeiten digitaler Technologien ausgeschöpft werden. Wir können und müssen bei dem Thema weiter aufs Tempo drücken.

Ich wünsche Ihnen viele Anregungen und neue Erkenntnisse beim Lesen dieser Publikation – und gutes Gelingen bei Ihren digitalen Projekten.



Achim Berg, Bitkom-Präsident

Methodik

Der Smart City Index ist das Digitalranking der deutschen Großstädte. Als jährliche Leitstudie begleitet er seit 2019 die digitale Transformation der Städte, macht Entwicklungen und Trends sichtbar und unterstützt dadurch nicht zuletzt die Kommunen bei ihren Digitalisierungsvorhaben.

Im Jahr 2021 hat Bitkom Research im Auftrag des Bitkom die Großstädte zum dritten Mal untersucht. Das Vorgehen entsprach dabei im Kern dem der Vorjahre: Zunächst wurden die Informationen recherchiert, anschließend ein Feedback der Städte eingeholt und schließlich die Indexwerte berechnet.

Die zugrundeliegenden Daten wurden im Zeitraum von Mai bis August 2021 vom Projektteam der Bitkom Research GmbH recherchiert. Neben den Internetpräsenzen der Städte und ihrer Partner dienten dabei insbesondere die Ladesäulenkarte und das Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur, der Breitbandatlas des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, das CarSharing-Städteranking des Bundesverbands CarSharing, die Kraftfahrzeugdaten des Kraftfahrt-Bundesamts sowie Pressemitteilungen als Quellen.

Themenbereiche, Indikatoren und Parameter

Der Smart City Index untersucht die Städte in fünf verschiedenen Themenbereichen: Verwaltung, IT und Kommunikation, Energie und Umwelt, Mobilität und Gesellschaft. Er setzt sich aus 36 Indikatoren zusammen, die aus insgesamt 133 Parametern gebildet werden.

133 Parameter

- Gewichtung nach Relevanz für den jeweiligen Indikator
- Bildung der Indikatoren aus den Summen der jeweiligen Parameter durch Min-Max-Normalisierung



36 Indikatoren

- alle Indikatoren bis auf die Pilotprojekte gleich gewichtet
- Summe aller Indikatoren eines Themenbereiches ergibt Platzierung im Teilindex



5 Themenbereiche

- alle Themenbereiche gleich gewichtet
- Summe der normierten Werte der Teilindizes ergibt Gesamtplatzierung



Gesamtindex

Die Indikatoren und Parameter wurden in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten der fünf Themenbereiche entwickelt. Neben der inhaltlichen Relevanz war auch die Verfügbarkeit der benötigten Informationen für alle Großstädte Voraussetzung für die Auswahl eines Indikators. Nach Testrecherchen wurde das finale Indikatorenset festgelegt.

Für alle Indikatoren und Parameter, die nicht rein metrisch erfasst werden können – wie etwa Public WLAN – wurde ein Bewertungsschema erarbeitet.

Feedback und Indexbildung

Nach Abschluss der Rechercharbeiten wurden alle 81 Großstädte per E-Mail kontaktiert und um Kommentare und Ergänzungen zu den erhobenen Daten gebeten. Davon machten 64 Städte (79 Prozent) Gebrauch.

Im Anschluss an die Auswertung und Validierung der Daten konnte mit der Bildung des Index begonnen werden. Dafür wurden zunächst durch Min-Max-Normalisierung die Indexwerte der 36 Indikatoren aus der gewichteten Summe der jeweiligen Parameter gebildet. Bei der Min-Max-Normalisierung stehen 100 Punkte für den besten vorhandenen Wert, nicht jedoch für einen theoretisch erreichbaren. Umgekehrt stehen 0 Punkte für den schlechtesten vorhandenen Wert.

Nach der Berechnung der Indikatoren wurde für jeden Themenbereich ein Teilindex gebildet. Die Summe der Indikatoren eines Themenbereichs ergibt die Platzierung der Städte im Teilranking. Grundsätzlich sind dabei alle Indikatoren gleich gewichtet – mit einer Ausnahme: In jedem Themenbereich konnten die Städte durch weitere innovative Pilotprojekte Bonuspunkte sammeln. Je nach Anzahl und Umfang der Pilotprojekte sind dabei maximal 30 Punkte in den Bereichen Energie und Umwelt, IT- und Kommunikation, Mobilität und Gesellschaft möglich; im Bereich Verwaltung konnten maximal 35 Punkte erreicht werden. Dies entspricht jeweils fünf Prozent der erreichbaren Gesamtpunktzahl im Themenbereich.

In einem letzten Schritt wurden die fünf Teilindizes und der Gesamtindex auf maximal 100 erreichbare Punkte skaliert, um sie anschaulicher zu machen und den Vergleich zwischen den Themenbereichen zu ermöglichen. 100 Punkte in einem Teilranking bedeuteten dabei nicht, dass eine Stadt vollständig digitalisiert ist, sondern, dass sie in allen Indikatoren den besten vorhandenen Wert aller 81 Großstädte aufweist. Die Werte in den fünf Teilbereichen gehen mit gleicher Gewichtung in den Gesamtindex ein.

Auf den folgenden Seiten werden die untersuchten Indikatoren und Parameter dargestellt.

Indikator	Parameter
Verwaltung	
Interne Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dokumentenmanagementsystem (DMS) ▪ eAkte
Payment	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-Payment bei Online-Services ▪ Bußgeldzahlung online ▪ Kartenzahlung im Bürgeramt
Online-Terminvergabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ im Bürgeramt ▪ im Standesamt ▪ in der Ausländerbehörde ▪ im Gewerbeamt ▪ in der Kfz-Zulassungsstelle
Online-Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ummeldung innerhalb der Stadt ▪ Meldebescheinigung ▪ einfache Melderegisterauskunft ▪ Anwohnerparkausweis ▪ Kfz-Anmeldung/-Abmeldung ▪ Gewerbe-Anmeldung/-Abmeldung ▪ Kita-Anmeldung

Indikator	Parameter
Website	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsgehalt ▪ Nutzungsfreundlichkeit
Social-Media-Präsenz (offizieller Account, Aktualität der Beiträge)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facebook ▪ Instagram ▪ Twitter ▪ Youtube
Bevölkerungsanliegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chatbot ▪ einheitliche Behördennummer ▪ Mängelmelder
Serviceportal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Angebot ▪ Nutzungsfreundlichkeit
Weitere Pilotprojekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weitere Pilotprojekte im Bereich Verwaltung
IT und Kommunikation	
Breitband	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anteil der Haushalte mit Breitbandanbindung ≥ 50 Mbit/s
Glasfaser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anteil der Haushalte mit Glasfaseranbindung (FTTH/B)
Mobilfunk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4G-Verfügbarkeit ▪ 5G-Verfügbarkeit
Public WLAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfügbarkeit ▪ Abdeckung ▪ Begrenzung
Weitere Netzwerktechnologien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LoRaWAN (Gateways, offizielle Community) ▪ Narrowband IoT
Datenplattform	<ul style="list-style-type: none"> ▪ urbane Datenplattform ▪ Smart City Dashboard

Indikator	Parameter
Weitere Pilotprojekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weitere Pilotprojekte im Bereich IT und Telekommunikation
Energie und Umwelt	
Intelligente Straßenbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WLAN ▪ Wetter-/Umweltsensoren ▪ Verkehrs-/Parksensoren ▪ E-Ladesäule ▪ adaptive Beleuchtung
Energie-lösungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Photovoltaik ▪ grüne Wärme ▪ Smart Meter
Smart Waste	<ul style="list-style-type: none"> ▪ intelligente Mülleimer ▪ Container (Papier, Altglas, Bio etc.) mit Füllstandssensoren zur Routenoptimierung
E-Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anteil zugelassener E-Fahrzeuge
Ladeinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Ladestationen pro 1.000 Einwohner ▪ Anteil Schnellladestationen ▪ Ladepunkte pro Ladestation
Emissionsarme Busse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anteil emissionsarmer Busse im ÖPNV ▪ geplante Neuanschaffungen
Weitere Pilotprojekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weitere Pilotprojekte im Bereich Energie und Umwelt
Mobilität	
Parken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smart Parking ▪ Handyparken
Smartes Verkehrsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ intelligente Ampeln ▪ Digitale Verkehrsschilder

Indikator	Parameter
Vernetzter ÖPNV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Handytickets ▪ Kartenzahlung an Ticketautomaten ▪ Echtzeitinformationen ▪ freies WLAN ▪ autonome Fahrzeuge
Sharing-Angebote	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Car-Sharing (Anzahl Fahrzeuge je 1.000 Einwohnende, E-Autos) ▪ Bike-Sharing (Angebot vorhanden, E-Bikes) ▪ Ride-Sharing (Ridepooling, Ride-Hailing) ▪ E-Roller-Sharing ▪ E-Tretroller-Sharing
Multimodalität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multimodale App (Angebot vorhanden, Bewertung der App) ▪ Mobilitätsstationen
Letzte-Meile-Logistik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Micro-Hubs ▪ alternative Zustellung ▪ anbieterübergreifende Paketstationen
Weitere Pilotprojekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weitere Pilotprojekte im Bereich Mobilität
Gesellschaft	
Öffentlichkeitsbeteiligung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beteiligungsplattform (Abstimmungs-, Diskussions-, Gestaltungsmöglichkeit) ▪ Rats-TV ▪ Citizen Science
FabLabs und Coworking	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhandensein eines FabLabs ▪ Anzahl Coworking-Spaces
Digital-Szene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chaos-Computer-Club ▪ Code for Germany ▪ Gesellschaft für Informatik

Indikator	Parameter
Open-Data-Plattform	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfügbarkeit ▪ Anzahl Datensätze ▪ Lizenz ▪ Feedback-Möglichkeit ▪ Suchfunktion ▪ Benachrichtigungs-Funktion
Geodaten-portal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ offene Geodaten (zum Download) ▪ interaktiver Stadtplan ▪ Nutzungsfreundlichkeit
Lokaler Handel und Startup-Hubs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhandensein eines Startup-Hubs/Digitalen Gründungszentrums ▪ Online-Angebot für den lokalen Handel (Kauffunktion, Werbefunktion)
Weitere Pilotprojekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weitere Pilotprojekte im Bereich Gesellschaft

1 Kernergebnisse im Überblick

Hamburg gewinnt mit 88,1 von 100 erreichbaren Punkten und ist damit zum dritten Mal in Folge die smarteste Stadt Deutschlands.

Mit einigem Abstand haben es **Köln** (79,3 Punkte) und **Karlsruhe** (73,2 Punkte) ebenfalls aufs Treppchen geschafft.

Neu in den Top 10: **Dresden** (71,5 Punkte | +18 Plätze), **Bochum** (71,2 Punkte | +11 Plätze) und **Freiburg im Breisgau** (69,1 Punkte | +5 Plätze)

Etwas abgerutscht, aber dennoch sehr nah beieinander: **München** (72,7), **Darmstadt** (72,5), **Stuttgart** (71,1) und **Berlin** (70,3).

Die Top-Aufsteiger sind **Trier** (Rang 20 | +23 Plätze), **Regensburg** (Rang 31 | +23 Plätze), **Rostock** (Rang 43 | +22 Plätze) und **Neuss** (Rang 48 | +24 Plätze).

9 der 16 Bundesländer sind in den Top 20 vertreten.

Städte in **Baden-Württemberg** schneiden im Mittel besser ab als der Rest Deutschlands, in **Niedersachsen** sind die Ergebnisse im Durchschnitt schlechter.

Zwischen Großstädten in **Ost- und Westdeutschland** gibt es keine Unterschiede im Ranking.

Größere Städte und **Universitätsstädte** schneiden im Schnitt besser ab als kleinere Städte und solche ohne Universität.

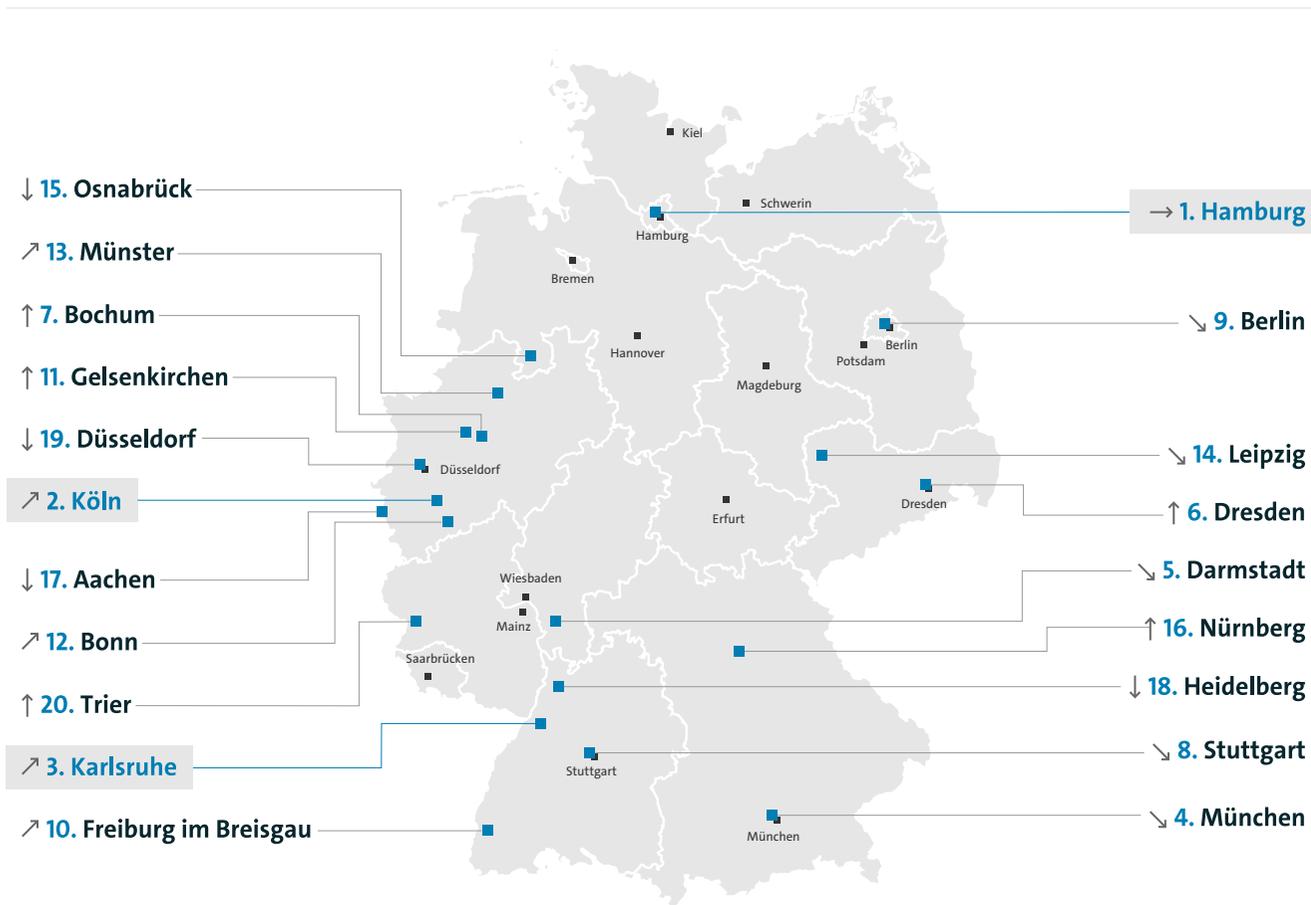


Abbildung 1 – Top 20 des Smart City Index 2021¹

¹ Vollständiges Ranking unter www.smart-city-index.de

2 Themenbereiche

2.1 Verwaltung

Rang	Tendenz	Stadt	Gesamt
1	↗ +5	Stuttgart	80,1
2	↗ +5	Mannheim	78,9
3	↑ +55	Nürnberg	78,4
4	↑ +6	Heidelberg	77,9
5	↘ -1	Bonn	77,2
6	↑ +11	Köln	76,7
7	↑ +6	Hamburg	76,5
8	↑ +24	Bochum	75,9
9	↑ +16	Freiburg im Breisgau	75,6
10	↓ -8	Osnabrück	75,6

Im Bereich Verwaltung klettert in diesem Jahr Stuttgart auf den ersten Platz. Die Stadt bietet nicht nur für den Großteil ihrer Behörden Online-Terminvereinbarungen an, viele Dienste lassen sich auch direkt digital erledigen. Dazu steht ein umfangreiches Serviceportal zur Verfügung. Auch die Bezahlung kann mittels E-Payment online abgewickelt werden. Darüberhinaus wartet die Stadt mit spannenden Pilotprojekten auf, wie etwa dem Computer Aided Facility Management (CAFM). Hierbei werden Daten städtischer Gebäude gebündelt, um Prozesse wie Schulentwicklungsplanung, Reinigung oder Störungsmanagement steuern zu können.

Zahlen zur Verwaltung

- **9 von 10** Großstädten (89 Prozent) verwenden zumindest in einigen ihrer Behörden elektronische Akten. Das sind 8 Prozentpunkte mehr als im Jahr zuvor. **Jede fünfte** Großstadt (20 Prozent) setzt die eAkte sogar behördenübergreifend ein.
- In **mehr als der Hälfte** der Behörden (57 Prozent) lassen sich Termine online vereinbaren. 2020 lag der Anteil noch bei 49 Prozent.
- Die Großstädte haben ihr Angebot an Online-Dienstleistungen deutlich ausgebaut. **87 Prozent** der Städte bieten online eine Kfz-Zulassung an (2020: 74 Prozent), **86 Prozent** eine digitale Kita-Anmeldung (2020: 79 Prozent). Meldebeantragungen können in **62 Prozent** der Städte digital beantragt werden (2020: 47 Prozent), Anwohnerparkausweise in **67 Prozent** der Städte (2020: 52 Prozent).
- **8 von 10** Großstädten (80 Prozent) bieten für die Bezahlung ihrer Online-Dienstleistungen E-Payment-Verfahren an. In **jeder dritten** Stadt (33 Prozent) ist auch das Bezahlen von Bußgeldern online möglich.
- **4 von 10** Städten (40 Prozent) bieten ein eigenständiges Serviceportal, bei dem sich Bürgerinnen und Bürger anmelden und ihre Anliegen zentral verwalten können.
- Fast alle Großstädte (91 Prozent) verfügen über einen Mängelmelder, mit dem sich beispielsweise Schäden im öffentlichen Raum melden lassen (2020: 80 Prozent). Doch nur bei **44 Prozent** findet sich auch eine Übersicht über aktuelle Meldungen.

2.2 IT und Kommunikation

Rang	Tendenz	Stadt	Gesamt
1	↗ +2	Hamburg	91,5
2	↘ -1	Köln	87,6
3	↘ -1	München	82,4
4	↗ +2	Gelsenkirchen	77,3
5	↘ -1	Darmstadt	70,3
6	↑ +9	Karlsruhe	68,6
7	↑ +7	Dresden	67,2
8	↘ -3	Bochum	63,9
9	↑ +28	Regensburg	62,3
10	↑ +7	Kiel	61,5

Im Bereich IT und Kommunikation schiebt sich Hamburg vor den Vorjahres-Sieger Köln. Das liegt nicht nur am überdurchschnittlich hohen Anteil an Glasfaseranschlüssen und dem vergleichsweise gut ausgebauten 5G-Netz. Hamburg erzielt auch den absoluten Spitzenwert bei der Anzahl der LoRa-Wan-Gateways, welche die Vernetzung mit dem Internet der Dinge ermöglichen. Zudem bietet Hamburg eine urbane Datenplattform, über die sich Smart-City-Akteure vernetzen, städtische Daten einsehen und austauschen können.

Zahlen zu IT und Kommunikation

- Der Glasfaserausbau schreitet nur langsam voran. Der durchschnittliche Anteil der großstädtischen Haushalte, die über einen Glasfaseranschluss verfügen liegt bei **15 Prozent** (2020: 11 Prozent).
- **94 Prozent** der Großstädte verfügen über ein 5G-Netz. Die Abdeckung fällt jedoch sehr unterschiedlich aus.
- Das Internet der Dinge ist auf dem Vormarsch. Nahezu alle Großstädte (99 Prozent) verfügen über LoRaWan-Gateways. Das sind 6 Prozentpunkte mehr als im Jahr zuvor. Im Schnitt gibt es **35 Gateways** pro Stadt (2020: 20)
- Auch die Narrowband IoT-Technologie findet Anklang. **Jede vierte** Stadt (26 Prozent) setzt bereits Projekte um, die darauf basieren.
- **Jede fünfte** Großstadt (21 Prozent) setzt Smart City Dashboards ein, um ihre Bürgerinnen und Bürger beispielsweise über die Luftqualität oder die aktuelle Verkehrslage zu informieren. Im vergangenen Jahr waren es erst 8 Prozent. Zudem planen weitere 21 Prozent, eine solche Plattform umzusetzen.

2.3 Energie und Umwelt

Rang	Tendenz	Stadt	Gesamt
1	↗ +4	Hamburg	78,5
2	↘ -1	Heidelberg	76,0
3	→ 0	Stuttgart	75,6
4	→ 0	Darmstadt	75,2
5	↗ +4	Solingen	70,4
6	↑ +14	Trier	69,6
7	↗ +1	Kaiserslautern	67,5
8	↘ -1	Münster	66,0
9	↗ +2	Freiburg im Breisgau	65,9
10	↗ +4	Karlsruhe	64,5

Der große Aufsteiger im Bereich Energie und Umwelt ist in diesem Jahr Trier. Die Stadt verbessert sich um 14 Plätze und landet damit erstmals unter den Top 10. Ein Highlight ist dabei die intelligente Straßenbeleuchtung. So finden sich hier Straßenlaternen, die mit E-Ladesäulen, WLAN-Accesspoints, Umwelt- oder Verkehrssensoren ausgestattet sind. Außerdem kommt ein vergleichsweise großer Anteil des in der Stadt verbrauchten Stroms aus Solarenergie.

Zahlen zu Energie und Umwelt

- **57 Prozent** der Großstädte testen intelligente Straßenbeleuchtung. Das sind 8 Prozentpunkte mehr als im Jahr 2020.
- Der Ausbau von Photovoltaikanlagen schreitet nur langsam voran. Im Schnitt kommen **2,3 Prozent** des verbrauchten Stroms aus Solarenergie. Im Jahr zuvor waren es 1,9 Prozent.
- **36 Prozent** der Großstädte testen intelligente Mülleimer, die ihren Füllstand messen und dadurch nur bei Bedarf geleert werden. 31 Prozent der Städte probieren dieses Prinzip mit Altglas- oder Altkleidercontainern aus.
- Gemessen an der Gesamtzahl aller zugelassenen Kraftfahrzeuge machen Elektrofahrzeuge in den Großstädten einen Anteil von **0,8 Prozent** aus. Das sind immerhin etwas mehr als im vorangegangenen Jahr (2020: 0,3 Prozent).
- Die städtische Infrastruktur für E-Fahrzeuge wird stetig ausgebaut. Gab es 2019 noch 3.066 Ladestationen, so sind es im Jahr 2021 bereits **6.117**. Damit hat sich die Anzahl in den letzten zwei Jahren verdoppelt.
- Emissionsarme Antriebe sind im öffentlichen Nahverkehr noch in der Unterzahl. Nur 4,4 Prozent der Busse in den Großstädten fahren rein elektrisch, 2,0 Prozent mit Biogas und 0,4 Prozent mit Wasserstoff. **9 von 10** Städten (90 Prozent) planen jedoch die Anschaffung weiterer emissionsarmer Busse

2.4 Mobilität

Rang	Tendenz	Stadt	Gesamt
1	→ 0	Hamburg	98,6
2	↗ +2	Berlin	94,6
3	↑ +6	Bochum	80,8
4	↑ +10	Düsseldorf	80,7
5	↗ +2	Köln	79,1
6	↑ +11	Dresden	76,5
7	↗ +5	Nürnberg	76,1
8	↘ -3	Stuttgart	75,7
9	↓ -6	Aachen	75,5
10	↓ -8	München	75,4

Die smarteste Mobilität aller Großstädte hat zum zweiten Mal in Folge Hamburg. Die Hansestadt erzielt dabei die Bestwerte in den Bereichen Parken, Smartes Verkehrsmanagement, Sharing-Angebote, Multimodalität und Letzte-Meile-Logistik. Hinzu kommen umfangreiche Pilotprojekte, wie beispielsweise eine Teststrecke für autonomes Fahren.

Zahlen zur Mobilität

- In fast allen Großstädten (95 Prozent) lassen sich Parktickets mit dem Handy bezahlen. **40 Prozent** testen zudem sogenanntes Smart Parking. Dabei erfassen Sensoren freie Parkplätze und eine App navigiert zur nächsten verfügbaren Lücke.
- **Zwei Drittel** aller Großstädte (65 Prozent) setzen zumindest auf einigen Strecken intelligente Ampeln ein. Im Jahr zuvor waren es erst 47 Prozent.
- Auch der ÖPNV wird digitaler. In **3 von 4** Städten (75 Prozent) kann an Ticketautomaten mit EC- oder Kreditkarte bezahlt werden. 60 Prozent der Städte bieten zudem WLAN im Nahverkehr an.
- **Jede vierte** Großstadt (25 Prozent) testet autonome Fahrzeuge.
- Mehr als **drei Viertel** der Großstädte (78 Prozent) bieten Bike-Sharing an (2020: 77 Prozent). In 36 Prozent der Städte lassen sich zudem auch E-Bikes leihen (2020: 20 Prozent).
- Auch E-Scooter erfreuen sich wachsender Beliebtheit. In knapp **8 von 10** Großstädten (78 Prozent) sind sie auf den Straßen zu finden. 2020 war es 58 Prozent.
- Um die Vielzahl an Mobilitätsangeboten zu verknüpfen, bieten sich Multimodale Apps an. Etwa **jede dritte** Stadt (31 Prozent) nutzt diese Möglichkeit (2020: 23 Prozent).
- **Jede zweite** Großstadt (51 Prozent) erprobt alternative Wege der Paketzustellung, z.B. mit dem Lastenrad oder E-Fahrzeugen.

2.5 Gesellschaft

Rang	Tendenz	Stadt	Gesamt
1	→ 0	Hamburg	95,5
2	↗ +1	Köln	95,0
3	↑ +16	Dresden	91,3
4	↘ -2	Leipzig	90,5
5	↗ +2	Freiburg im Breisgau	87,4
6	↑ +42	Trier	85,6
7	↑ +8	Jena	84,4
8	→ 0	Münster	83,0
9	↗ +2	Karlsruhe	82,9
10	↑ +15	Chemnitz	82,4

Einer der Gewinner im Bereich Gesellschaft ist Dresden. Die Stadt entwickelte sich in den letzten Jahren kontinuierlich weiter und erreicht in diesem Jahr erstmals einen Podiumsplatz. Dazu beigetragen haben unter anderem die smarte Bürgerbeteiligung in Form einer umfangreichen und nutzerfreundlichen Onlineplattform sowie die Live-Übertragung von Ratssitzungen. Zudem verfügt die Stadt über ein Geodatenportal mit einer Vielzahl an Daten, einem interaktiven Stadtplan und diversen Themenkarten. Und auch die Handelsplattform, über die lokale Händler ihre Waren online verkaufen können, trägt zum Bild Dresdens als Smart City bei.

Zahlen zur Gesellschaft

- Die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern auf digitalem Wege spielt eine wichtige Rolle. Knapp **die Hälfte** aller Großstädte (47 Prozent) verfügt über eine Bürgerbeteiligungsplattform. Ebensoviele (47 Prozent) bieten die Möglichkeit, Ratssitzungen im Internet live zu verfolgen.
- In fast **8 von 10** Großstädten (78 Prozent) gibt es ein FabLab, auch Makerspace genannt (2020: 70 Prozent). Dort können Technik-Interessierte eigene Projekte mit Geräten wie 3D-Druckern oder Laser-Cuttern realisieren, ohne sie selbst besitzen zu müssen.
- Auch ein eigenes Büro ist nicht immer notwendig: In **96 Prozent** aller Großstädte gibt es inzwischen Coworking-Spaces. Im Schnitt sind es 8 pro Stadt.
- 62 Prozent** der Städte gehen transparent mit ihren Daten um und stellen diese auf einem Open-Data-Portal der Öffentlichkeit zur Verfügung (2020: 57 Prozent). Die Anzahl der verfügbaren Datensätze variiert jedoch sehr stark: Spitzenreiter ist Hamburg mit 7268 Datensätzen, Schlusslicht ist Ingolstadt mit 7.
- Gerade während der Corona-Pandemie haben viele Städte neue Wege gesucht, um den lokalen Handel zu unterstützen. **4 von 10** Großstädten (41 Prozent) setzen daher auf Online-Handelsplattformen. Dort können Produkte lokaler Geschäfte bestellt und direkt nach Hause geliefert werden. 2020 waren es erst 20 Prozent.

3 Politische Empfehlungen

Hohe Dynamik in den Smart Cities

Es tut sich was im Land! Das ist das deutliche Ergebnis des Smart City Index des Bitkom. Der Index macht die verschiedenen Trends der Digitalisierung in deutschen Großstädten deutlich. Während einige Städte wie Hamburg und Köln ihren Vorsprung ausbauen, stehen andere noch in den Startlöchern für ihre Smart City-Strategie.

Auch in diesem Jahr belegt der Smart City Index die enormen Unterschiede zwischen den Vorreitern wie Hamburg (88,1 Punkte) und den Nachzüglern wie Bergisch Gladbach (26,7 Punkte). Deutlich wird ebenso, dass sich im dritten Jahr eine Spitzengruppe mit den Städten Hamburg, Köln, Karlsruhe, München und Darmstadt herauskristallisiert. Diesen Städten gelingt es, sehr gute Leistungen in den Bereichen Verwaltung, Mobilität, Energie und Umwelt, IT und Kommunikation sowie Gesellschaft zu erzielen. Städte im Mittelfeld des Smart City Index erreichen häufig nur in einzelnen der Themenfeldern einen sehr guten Wert.

Im Ergebnis zeigt sich daher eine hohe Dynamik in der Digitalisierung der Großstädte, wenngleich die umfangreiche Digitalisierung weiterhin nicht in der Fläche angekommen ist.

Um die Digitalisierung schneller in die Fläche zu bringen und alle Kommunen zu erreichen, bedarf es seitens Bund, Ländern und Kommunen neuer Strukturen. Bitkom empfiehlt daher unter anderem die folgenden Maßnahmen:

Aufbau des Smart City-Kompetenzzentrums

Das im Koalitionsvertrag genannte Smart City-Kompetenzzentrum sollte zeitnah starten. Dieses sollte relevante Akteure vernetzen, Lösungsansätze identifizieren und bekanntmachen sowie Kommunen bzgl. der vielfältigen Förderlandschaft beraten. Der Aufbau des Kompetenzzentrums sollte in enger Abstimmung mit den kommunalen Spitzenverbänden und der Digitalwirtschaft erfolgen.

Koordinierung von Standardisierungs- und Förderstrategien

Derzeit stellen die Gestaltung und Anwendung von Standards eine Herausforderung für die Kommunen dar. Es mangelt zudem an der Abstimmung sich überlappender Förderstrategien von Bund und Ländern. Dadurch droht ein technischer und strategischer Flickenteppich. Elementare Aufgabe des Smart City-Kompetenzzentrums sollte daher die Koordinierung von gemeinsamen Standardisierungs- und Förderstrategien sowie Maßnahmenplänen sein.

Finanzierung der Digitalisierung neu aufstellen

Durch die Corona-Krise stehen viele Kommunen vor einer wirtschaftlichen Schieflage. Um die Finanzierung der Digitalisierung von Kommunen zu sichern, sollte ein Schuldenschnitt für überschuldete Kommunen erfolgen, sofern diese die gewonnenen Spielräume für Digitalisierungsprojekte nutzen.

Die von der neuen Bundesregierung angestrebte Zusammenfassung, Flexibilisierung und Harmonisierung von Förderprogrammen muss zeitnah umgesetzt werden. Ziel muss sein, dass im Besonderen kleine, finanzschwache und ländliche Kommunen von Förderprogrammen profitieren können.

Klimaziele durch Kooperationen und Innovationen in Kommunen voranbringen

Smart Cities tragen eine wesentliche Verantwortung bei der Erreichung der deutschen Klimaziele. Kooperationen von Kommunen und innovativen Unternehmen im Bereich Green IT können dazu beitragen, den Ressourcenverbrauch zu verringern und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Unternehmen sind daher nicht nur Technologieanbieter, sondern Innovations- und Kompetenzpartner für eine gemeinwohlorientierte und nachhaltige Stadtentwicklung.

4 Use Cases



Deutsche Telekom AG

Eine Stadt-App für alle gemeinsam mit anderen Kommunen angehen

Wenn Bürgerinnen und Bürger von Kommunen Digitalisierung einfordern, haben sie oft ganz konkrete Wünsche im Kopf: den eigenen Ausweis digital beantragen, eine defekte Straßenbeleuchtung melden, einen schnellen Überblick über Veranstaltungen in der Stadt erhalten und natürlich alles per App.

Für jede Kommune sind diese und noch viele andere Wünsche längst bekannt. Ihnen Abhilfe zu verschaffen, ist aber sehr komplex. Vor allem, wenn alles noch mobil erfolgen soll.

Gemeinsam mit der Deutschen Telekom haben sich Kommunen aus ganz Deutschland deshalb gewagt, die Herausforderung nicht mehr einzeln anzugehen, sondern als Gemeinschaft. In einer eigenen Community können bereits aktive und zukünftig aktive Städte und Gemeinden ihre Anforderungen nennen und von den anderen eine Rückmeldung erhalten. So entsteht ein gemeinsamer Fahrplan für die App und ihre Module.

Die App »Citykey« ist im Herbst 2021 mit den ersten Kommunen gestartet und wird nun ständig erweitert, um mehr Kommunen und um mehr Services. Die Zielgruppe reicht dabei von kleinen Gemeinden bis zu großen Städten. Der Bürgermeister von Hennef, Mario Dahm, sagt dazu: »Ich würde mir mehr zentrale IT-Lösungen wünschen, gerne auch bundesweit, damit nicht jeder einzeln losrennen und das Rad neu erfinden muss.«

Denn die Umsetzung einer eigenen Stadt-App mit Services scheidet meist nicht am Willen, sondern am fehlenden Geld und an den fehlenden Ressourcen in der Verwaltung. Und genau hier setzt Citykey an, da es den Aufwand für alle Kommunen deutlich reduziert und gleichzeitig das Augenmerk auf die wesentlichen Dinge hält: ein hoher Datenschutz, eine Basis auf Open-Source-Software und eine offene Plattform für Partner. Und auch der elektronische Personalausweis ist als Teil des Systems mit seinen Funktionen anerkannt. Aber das Beste: Über alle nötigen Updates für Apple iOS oder Android muss sich die Kommune nun nicht mehr selbst kümmern, das Unangenehme und Aufwändige passiert natürlich zentral für alle.

Mitmachen ist für Städte und Gemeinden ganz einfach: Kurz melden und unverbindlich in einem der nächsten Workshops mit der Community dabei sein – oder natürlich auch direkt in die Umsetzung gehen. Mehr Informationen auf smartcity.telekom.com/citykey-buerger-app.

**Möchten Sie von den Vorteilen der Citykey-App profitieren?
Jetzt QR-Code scannen & Citykey downloaden**





Microsoft Deutschland GmbH

So gelingen smarte Projekte für attraktive Städte und Regionen

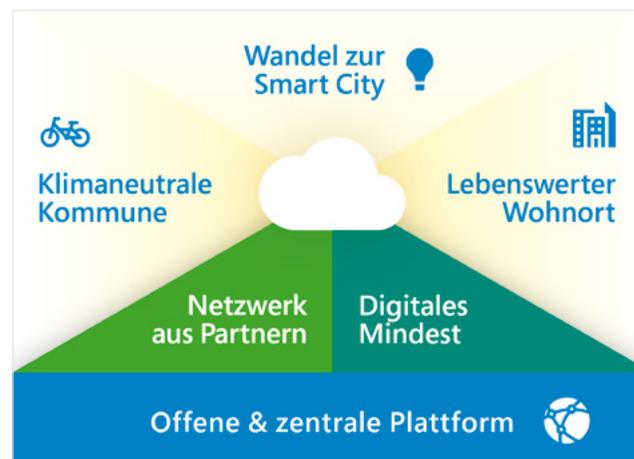
Wie können Städte und Kommunen zu sicheren, nachhaltigen und vernetzten Lebensräumen werden? Die Potenziale von Technologie für die Smart City & Region sind bereits heute immens. Die klimaneutrale Kommune zum Beispiel ist getrieben von der automatisierten und vernetzten Mobilität und energieschonendem, effizienten Gebäudemanagement.

Digitalisierung leistet dafür einen entscheidenden Beitrag – wenn die richtigen Schritte befolgt werden: Mit einer offenen Plattform, vertrauenswürdigen Partnern und dem richtigen Mindset gelingt der Wandel zur Smart City, zur klimaneutralen Kommune, zum lebens- und lebenswerten Wohnort.

Eine offene und zentrale Plattform

Eine offene und zentrale Plattform setzt das Fundament für die Smart City & Region. Dabei erlaubt sie ein flexibles Zusammenspiel von Open-Source- und Lizenzsoftware. Für uns bei Microsoft geht es bei der Orientierung in Richtung Open Source darum, in offener Zusammenarbeit mit den Communitys gemeinsame Wertschöpfung zu generieren. Auf dieser Basis können Erweiterungen für unsere kommerzielle Software entwickelt und eine offene Plattform für die Smart City & Region bereitgestellt werden, die State-of-the-Art-Technologie für ein zukunfts- und wettbewerbsfähiges Deutschland ermöglicht und Raum bietet für gemeinsames Lernen.

Für den Inhalt der Seite ist das jeweilige Unternehmen selbst verantwortlich.



Ein Netzwerk aus vertrauenswürdigen Partnern

Neben der offenen und zentralen Plattform braucht es Partner mit fachlicher Expertise. Es gilt, ein Netzwerk aufzubauen und Innovationspotenziale auszuloten, die erfolgreiche Smart-City-Projekte überhaupt erst möglich machen.

Microsoft arbeitet allein in Deutschland mit über 30.000 Microsoft-Partnern zusammen und kann hier auf ein weit verzweigtes Netzwerk mit umfassender Markt- und Branchenkompetenz bauen. So wurden beispielsweise von [ui!], dem Urban Software Institute, offene urbane Datenplattformen als Schlüssel für den kommunalen Klimaschutz entwickelt und Startups wie Building Minds etablieren plattformbasierte Systeme für die intelligente Immobilienportfolio-Analyse, die auf modernster Cloud-Architektur, Machine Learning und künstlicher Intelligenz aufbauen.

Die richtige Mentalität

Eine Plattform, ein Partnernetzwerk und viele spannende Lösungen können nur entstehen, wenn der Mut vorhanden ist, kommunale Entscheiderinnen und Entscheider zu etablieren, die organisieren und orchestrieren, allen voran Chief Digital Officer und Chief Technology Officer.

Zudem sind die Entwicklungszyklen im digitalen Zeitalter erheblich kürzer, agiler – und nicht immer planbar. So passen starre und stur nach Projektplan aufgesetzte Initiativen nicht mehr zur heutigen Dynamik. Deshalb kommt es bei Digitalisierungsprojekten auch auf die Bereitschaft an, Fehler zu machen und einen Neustart nicht als Misserfolg, sondern als Möglichkeit der Weiterentwicklung und des lebenslangen Lernens zu werten. »Fail fast, learn faster« ist dabei ein Leitsatz, den die Smart-City- & Region-Führungskräfte von heute und morgen ebenso wie ihre Mitarbeitenden verinnerlichen müssen.

Die Zutaten erfolgreicher IT-Projekte sind neben den offenen Plattformen und vertrauensvollen Partnerschaften also vor allem interdisziplinäre Teams mit einem neuen Mindset. Wir haben uns als Firma in den vergangenen Jahren selbst transformiert und teilen unsere Erfahrungen mit unseren Kundinnen und Kunden sowie Partnern. Entdecken Sie hier aktuelle Use Cases und Praxisbeispiele und sprechen Sie uns gern an: <https://aka.ms/SmartDigitalKlima>



VISA

E-Payment als Baustein der Digitalisierung der Finanzverwaltung

Bei der Digitalisierung der Verwaltung spielt neben der Bereitstellung von Online-Services auch die Möglichkeit der Online-Bezahlung mit Kreditkarte eine wachsende Rolle: Über 50 Prozent der Bürgerinnen und Bürger brechen einen Bezahlvorgang ab, wenn das bevorzugte Bezahlmittel nicht angeboten wird.¹ Auf der anderen Seite reduziert sich die Abbruchquote bei digitalen Transaktionen um rund ein Drittel, wenn Kreditkartenzahlung möglich ist.¹ Visa bietet in Zusammenarbeit mit erfahrenen E-Payment-Partnern beste Voraussetzungen für einen verstärkten Einsatz von Kartenzahlungen in Landkreisen, Städten und Gemeinden. Verwaltungsprozesse werden optimiert und Verwaltungsmitarbeitende entlastet:

- Gebühren und Bußgelder landen zu 100 % auf dem Konto der Verwaltung.²
- Beträge sind von Beginn an durch verbindliche Reservierung/Vorauszahlung abgesichert.
- Auf Mahnprozesse kann weitgehend verzichtet werden.
- Einzahlungen können automatisch dem jeweiligen Kassen- und Haushaltssystem zugeordnet werden.

1 Umfrage Erfolgsfaktor Payment des ibi research an der Universität Regensburg GmbH, Feb 2020, <https://ibi.de/veroeffentlichungen/ErfolgsfaktorPayment2020>

2 Zum Beispiel bei Abwicklung über unseren Kooperationspartner S-Public Services

Durch das Onlinezugangsgesetz (OZG) sind Kommunen aufgefordert, bis Ende 2022 flächendeckend Online-Services und parallel E-Payment für Bürgerinnen und Bürger anzubieten. Rund 40 Prozent der im OZG-Umsetzungskatalog aufgelisteten Verwaltungsleistungen müssen digital bezahlt werden. Zusammen mit seinen E-Government-Partnern unterstützt Visa Städte und Gemeinden dabei, die Einführung von E-Payment-Lösungen zügig voranzubringen und das im OZG festgelegte Ziel zu erreichen.

Click to Pay, eine neue Multi-Express-Bezahlung

Der Kunde steht im Mittelpunkt jedes digitalen Zahlungserlebnisses. Dennoch zeigen unsere globalen Erfahrungen bezüglich Online-Payments, dass die Check-out-Erfahrung manchmal zeitaufwendig und sogar frustrierend für Bürgerinnen und Bürger sein kann. Daher möchten wir die Check-out-Erfahrung mit Click to Pay auf ein neues Niveau heben.

Bei Click to Pay handelt es sich um eine innovative Bezahlösung, die den Online-Check-out mit Visa und weiteren internationalen Kredit- und Debitkarten-Marken unterstützt. Click to Pay ist besonders anwenderfreundlich, da nach der einmaligen Registrierung bei weiteren Nutzungen in angeschlossenen Online-Shops nicht jedes Mal die Zahlungsdaten neu eingegeben werden müssen. Das spezielle Click to Pay Symbol (ein Pfeil) dient als Wegweiser zum Check-out. Der Service speichert die Informationen sicher, sodass Bürgerinnen und

Bürger in jedem teilnehmenden Shop weltweit mit jedem Gerät und mit wenigen Klicks einkaufen können. Dabei müssen sie kein neues Konto bei den jeweiligen Händlern oder Verwaltungen einrichten, ihre Kartennummern erneut eingeben oder lange Formulare ausfüllen. Für Verwaltungen ist das aus mehreren Gründen sehr wichtig: Zum einen werden Fehler vermieden, die sich beim Ausfüllen der Formulare oft einschleichen. Zum anderen sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass Bürgerinnen und Bürger durch einen komplizierten Check-out-Prozess den Einkauf abbrechen.

Im Rahmen der aktiven Beteiligung an der Weiterentwicklung von E-Payment in Kommunen, wird Visa in Zusammenarbeit mit S-Public Services die Einführung von Click to Pay für Verwaltungsdienstleistungen in 2022 unterstützen und vorantreiben. Damit sich in Zukunft auch Gebühren für behördliche Dienste wie die Beantragung des neuen Personalausweises einfach, nahtlos und sicher online bezahlen lassen.



Bitkom vertritt mehr als 2.000 Mitgliedsunternehmen aus der digitalen Wirtschaft. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 81 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, 8 Prozent kommen aus Europa, 7 Prozent aus den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.

Bitkom e.V.

Albrechtstraße 10
10117 Berlin
T +49 30 27576-0
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

bitkom