

Innovative Kommunen: Die Rolle von kommunalen IT-Dienstleistern & Start-ups¹

Jana Stuck², Annette Hillebrand³

6.1 Einleitung

Die öffentliche Verwaltung in Deutschland hat einen Nachholbedarf in der digitalen Transformation, wie internationale Vergleichsstudien zeigen. Im EU-Vergleich der digitalen Dienste liegt Deutschland mit einem unterdurchschnittlichen Wert an 18. Stelle (Europäische Kommission, 2022). Es haben nur knapp über ein Viertel von mehr als 11.000 deutschen Kommunen eine Digitalisierungsstrategie erarbeitet. Weitere rund 50 % erarbeiten oder planen eine Digitalisierungsstrategie (Dieke et al., 2022). In diesem Beitrag untersuchen wir, welche Rolle kommunale IT-Dienstleister und Start-ups in der Verwaltungsdigitalisierung einnehmen, inwieweit Wettbewerb zwischen den Unternehmen besteht und wo Handlungsfelder für mehr Innovation liegen.

Traditionell arbeiten die deutschen Kommunen mit kommunalen IT-Dienstleistern zusammen. Das sind Unternehmen, die IT-Dienstleistungen anbieten und ausschließlich oder teilweise im kommunalen Eigentum oder kommunaler Trägerschaft sind. In einer deutschlandweiten Befragung gaben 71 % der Kommunen an, bei ihren Digitalisierungsvorhaben mit kommunalen Rechenzentren und IT-Dienstleistern zusammenzuarbeiten (Hornbostel et al., 2023). Damit sind sie der wichtigste Partner für die Kommunen.

-
- 1 Dieser Artikel ist eine Kurzfassung der Studie Hillebrand, A., Stuck, J. (2022b). IT-Dienstleistungen für Kommunen: Anbieter, Wettbewerb, Innovation. Die Studie wurde 2022 im Rahmen des gemeinnützigen Forschungsprogramms vom Wissenschaftlichen Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) veröffentlicht.
 - 2 Jana Stuck arbeitet als Economist am WIK in der Abteilung Netze und Kosten. Ihre Forschungsschwerpunkte umfassen die digitale Transformation von Kommunen, Marktstrukturanalysen sowie Fragestellungen zu Telekommunikationsmärkten und -infrastrukturen.
 - 3 Annette Hillebrand ist stv. Abteilungsleiterin Smart Cities/Smart Regions und Senior Consultant am WIK und arbeitet seit mehr als 25 Jahren zu sozialwissenschaftlichen Fragen der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft.

Der Begriff GovTech (kurz für Government Technology) bezeichnet innovative digitale Lösungen für öffentliche Auftraggeber. Oftmals wird der Begriff in der Literatur weiter eingegrenzt und bezeichnet innovative digitale Lösungen für den öffentlichen Sektor von Start-ups und kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Start-ups sind nach Definition des Bundesverbands Deutsche Start-ups Unternehmen, die jünger als zehn Jahre sind, ein signifikantes Mitarbeitenden- und/ oder Umsatzwachstum planen und innovativ in ihrer Technologie / ihrem Geschäftsmodell sind (Kollmann et al., 2023). Die Gründungen von GovTech Start-ups sind in den vergangenen Jahren stark gestiegen und haben sich im Zeitraum 2015-17 im Vergleich zu 2012-14 mehr als verdreifacht (Kilian & Müller, 2021). Dennoch arbeiten erst 5 % der Kommunen mit Start-ups in ihren Digitalisierungsvorhaben zusammen (Kollmann et al., 2023).

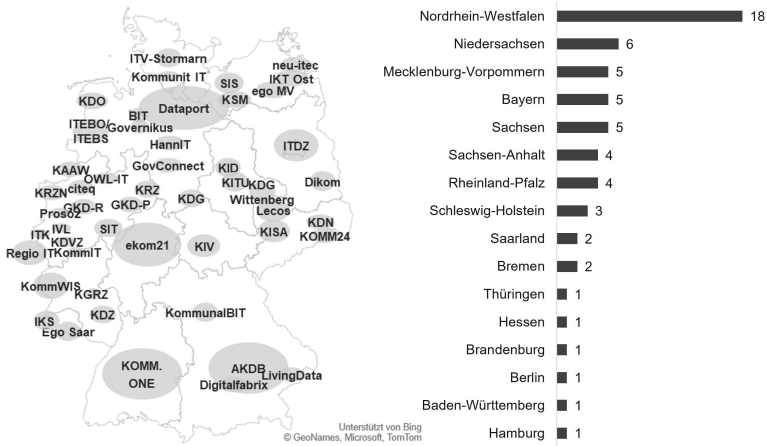
Dieser Beitrag untersucht die Marktstruktur von IT-Dienstleistungen für Kommunen. Ziel ist es, einen Überblick über die Anbieter, den Wettbewerb und die Innovationstätigkeit im Markt zu geben. Die Studie basiert auf einer Anbieteranalyse von öffentlichen Unternehmensdaten von 59 kommunalen IT-Dienstleistern und 163 GovTech Start-ups. Darüber hinaus wurden 13 Interviews und ein Workshop mit Expertinnen und Experten aus Kommunen, von kommunalen und privatwirtschaftlichen IT-Dienstleistern, Start-ups und Verbänden durchgeführt.

6.2 Marktüberblick über die kommunalen IT-Dienstleister

In Deutschland versorgen insgesamt 59 kommunale IT-Dienstleister die über 11.000 Kommunen. Viele dieser Anbieter haben ihre Ursprünge in den 1960er- und den frühen 1970er-Jahren. Die Auslagerung und der Zusammenschluss der kommunalen IT in (oft interkommunalen) Rechenzentren half, IT-Anwendungen technisch realisierbar zu machen und kostengünstiger umzusetzen. Seit den 2000er-Jahre gab es vielfach Fusionen von kommunalen IT-Dienstleistern, die teilweise zu landesweit aktiven Unternehmen geführt haben. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die regionale Verteilung der kommunalen Unternehmen.

Die Marktstruktur unterscheidet sich erheblich zwischen den Bundesländern. In Nordrhein-Westfalen ist die Marktstruktur besonders heterogen. Hier sind 18 kommunale IT-Dienstleister aktiv, die größtenteils im Verband KDN zusammenarbeiten. In Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt gibt es zwischen

Abbildung 1: Kommunale IT-Dienstleister in Deutschland

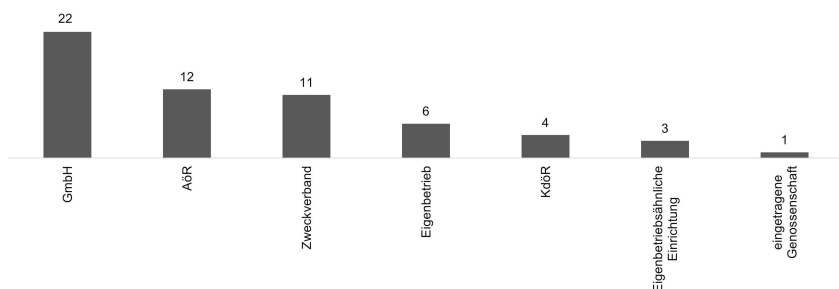


Quelle: Hillebrand & Stuck, 2022a

vier und sechs ähnlich große Anbieter. Währenddessen gibt es in sieben Flächenstaaten landesweite Anbieter. In Bayern wurde 1971 die Anstalt für Kommunale Datenverarbeitung in Bayern (AKDB) als landesweite Anstalt öffentlichen Rechts in Trägerschaft der vier kommunalen Spitzenverbände Bayerns gegründet. Die vier weiteren Anbieter in Bayern sind Eigenbetriebe einzelner Städte oder Gemeinden und Tochterunternehmen der AKDB. In anderen Ländern entstanden landesweite Anbieter durch Fusionen mehrerer kommunaler Unternehmen. Im Jahr 2004 schlossen sich die Datenzentrale Schleswig-Holstein (DZ-SH), das Hamburger Landesamt für Informationstechnik (LI) und die Abteilung für Informations- und Kommunikationstechnik des Senatsamtes für Bezirksangelegenheiten (in Hamburg) zu Dataport zusammen. Dataport ist IT-Dienstleister für vier Bundesländer sowie alle Kommunen in Schleswig-Holstein und mit mehr als 5.000 Mitarbeitenden der größte kommunale IT-Dienstleister. In Hessen fusionierten 2008 fünf kommunale IT-Dienstleister zum landesweiten Anbieter ekom21 und 2018 entstand in Baden-Württemberg der landesweite IT-Dienstleister Komm.ONE aus der Fusion von den vier größten kommunalen IT-Dienstleistern des Bundeslandes. Die Kommunen des Landes Baden-Württemberg sind zu 88 % Träger der Komm.ONE und mit 12 % ist das Land Baden-Württemberg beteiligt. Auch in Brandenburg bündelt der Zweckverband Digitale Kommunen Brandenburg (DIKOM) unter Beteiligung des Landes seit 2020 die IT-Dienstleistung für Kommunen im Land.

Die kommunalen Unternehmen sind in verschiedenen öffentlichen und privatwirtschaftlichen Rechtsformen organisiert, die sich in ihrer Finanzierung und dem Grad der Autonomie unterscheiden (siehe Abbildung 2). Es gibt insgesamt neun Eigenbetriebe, bzw. eigenbetriebsähnliche Einrichtungen. Diese werden in ihrer Geschäftstätigkeit und Ausrichtung maßgeblich von der Kommune bestimmt. Die 22 Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbHs) und zwölf Anstalten öffentlichen Rechts (AöR) zeichnen sich hingegen durch einen höheren Autonomiegrad aus. Bei den elf Zweckverbänden werden die Aufgaben und auch die Beziehung zu den Mitgliedern in der Verbandssatzung definiert.

Abbildung 2: Rechtsform der kommunalen IT-Dienstleistern



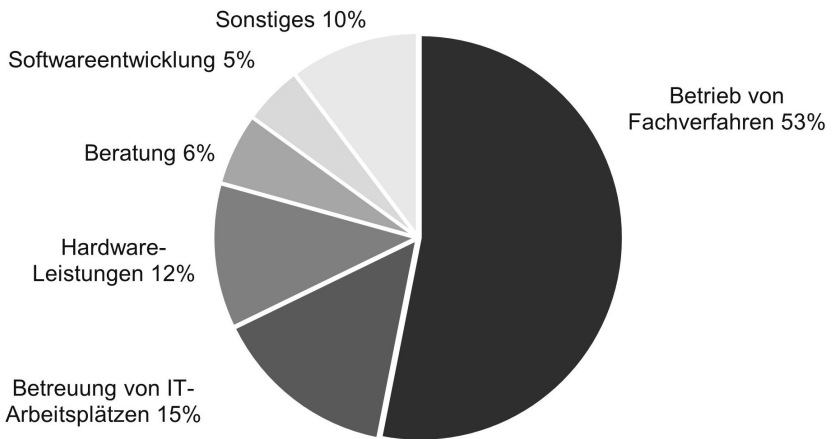
Quelle: Hillebrand & Stuck, 2022a

Die kommunalen IT-Dienstleister sind in der Regel Inhouse-fähig. Das bedeutet, dass von den kommunalen Trägern oder Mitgliedern Aufträge ohne öffentliche Ausschreibung an sie vergeben werden dürfen. Dazu müssen sie drei Kriterien erfüllen:

1. Die Kommune übt eine ähnliche Kontrolle über den kommunalen IT-Dienstleister wie über seine eigenen Dienststellen aus.
2. Mehr als 80 % der Tätigkeit des kommunalen IT-Dienstleisters dient der Ausführung von Aufgaben, mit denen sie von der Kommune selbst oder anderen Trägern beauftragt wurden.
3. Es besteht keine direkte private Kapitalbeteiligung am kommunalen IT-Dienstleister.

Die Aufträge sind mehrwertsteuerfrei und verursachen einen deutlich geringeren organisatorischen Aufwand sowohl für die Kommunen als auch für die Anbieter. Das zweite Kriterium führt jedoch dazu, dass die kom-

Abbildung 3: Umsatzanteile der kommunalen IT-Dienstleister

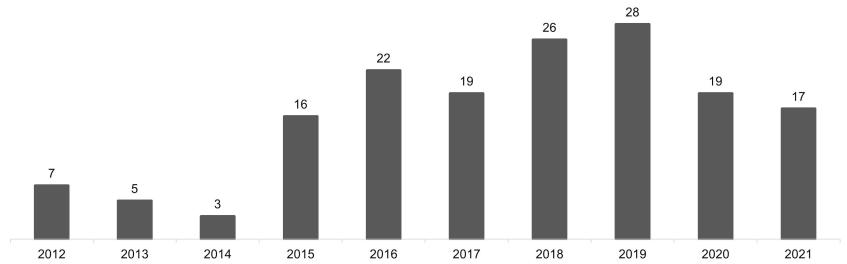


Quelle: Vitako (2021): Vitako Aktuell 01/2021 Digitale Schulen, S. 34 (N=33)

munalen IT-Dienstleister den Großteil ihrer Umsätze bei den eigenen Trägern oder Mitgliedern erwirtschaften müssen und es nur wenig Wettbewerb zwischen ihnen gibt. So kann man bei der Marktstruktur der öffentlichen IT-Dienstleistern von einem Nebeneinander von regionalen Monopolen sprechen. Zudem besteht bei sieben kommunalen IT-Dienstleistern eine Abnahmeverpflichtung. Das bedeutet, dass die Kommunen ihren IT-Dienstleistern beauftragen müssen, wenn er die nachgefragte Leistung anbietet.

In Bezug auf das Leistungsportfolio der kommunalen IT-Dienstleister lassen sich zwei Typen unterscheiden: Eigenbetriebe, die in der Regel Full-Service-Anbieter sind, und große GmbHs, die sich teilweise stärker spezialisiert haben. Der Betrieb kommunaler Fachverfahren ist die wichtigste Aufgabe der kommunalen Unternehmen und macht rund 53 % ihres Umsatzes aus (siehe Abbildung 3). Auch die Betreuung von IT-Arbeitsplätzen (15 %) und Hardware-Leistungen (12 %) zählen zu den Kernaufgaben der öffentlichen IT-Anbieter. Demgegenüber sind die Beratung und Softwareentwicklung weniger umsatzrelevante Geschäftszweige.

Abbildung 4: Gründungsjahr der betrachteten GovTech Start-ups



Quelle: Hillebrand & Stuck, 2022b

Darüber hinaus unterstützen viele kommunale IT-Dienstleister die Kommunen in ihrer IT-Beschaffung bei privatwirtschaftlichen Unternehmen. Sie bündeln die Bedarfe ihrer Mitglieder und vertreten sie gemeinsam am Markt, um Synergieeffekte zu erzielen. Laut dem Verband der kommunalen IT-Dienstleister Vitako entstanden im Jahr 2021 3,4 Milliarden Euro Umsatz durch die Nachfrage der Vitako-Mitgliedsunternehmen bei weiteren Unternehmen, davon 1,9 Milliarden Euro im IKT-Sektor (kurz für Informations- und Kommunikationstechnik) (Fritsch et al., 2022).

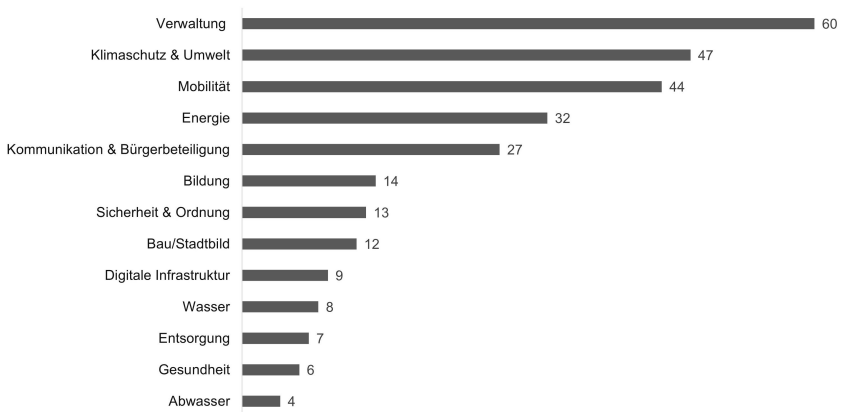
6.3 Marktüberblick über GovTech Start-ups

In einer Marktbeobachtung haben wir insgesamt 163 GovTech Start-ups mit Hauptsitz in Deutschland identifiziert. Als Grundlage dienten veröffentlichte Studien, Fallbeispiele, Anbieterlisten und GovTech-Landkarten. Die identifizierten Start-ups haben wir auf Basis von veröffentlichten Unternehmensdaten nach deskriptiven Daten (Gründungsjahr, Standort des Hauptsitzes, Anzahl der Mitarbeitenden), Anwendungsfeld, Zielgruppe in der öffentlichen Verwaltung und veröffentlichten Referenzprojekten kategorisiert.

Abbildung 4 stellt das Gründungsjahr der betrachteten Start-ups dar. Es lässt sich ein Anstieg an Neugründungen seit 2015 erkennen, welcher 2019 einen Höhepunkt erreicht. In den folgenden zwei Jahren ist die Anzahl an Neugründungen zurückgegangen. Ein möglicher Grund hierfür ist, dass jüngere Start-ups online noch nicht so präsent vertreten sind.

Das Angebot der GovTech Start-ups deckt das gesamte Aufgabenfeld der Kommunen ab (siehe Abbildung 5). Schwerpunkte zeigen sich in den Bereichen Verwaltung, Klimaschutz und Mobilität. Damit adressieren die Start-ups aktuelle Herausforderungen von den Kommunen. Auch in den Bereichen der kommunalen Versorger (Wasser, Entsorgung und Abwasser) gibt es Angebote von spezialisierten Start-ups.

Abbildung 5: Leistungsangebot der betrachteten GovTech Start-ups

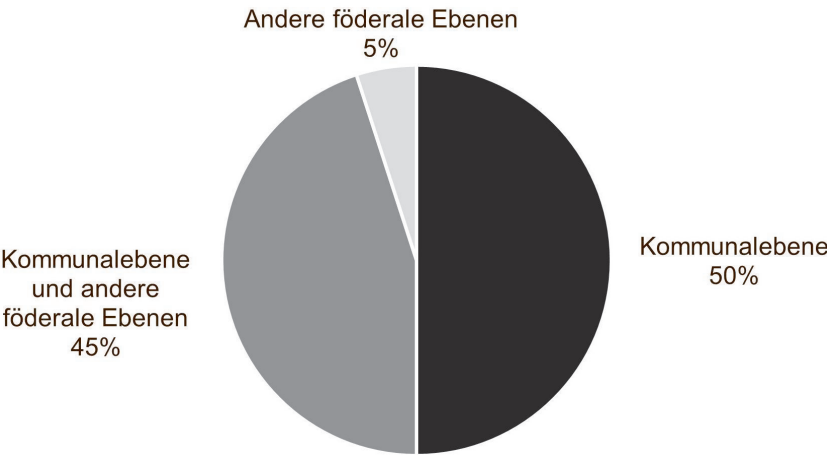


Quelle: Hillebrand & Stuck, 2022b. Mehrfachnennung.

Abbildung 6 zeigt, dass die kommunale Ebene im Fokus der Start-ups steht. Die Hälfte der betrachteten GovTech Start-ups richten ihre Lösungen ausschließlich an die Kommunalebene und weitere 45 % bieten unter anderem für sie Lösungen an. Das bedeutet, dass insgesamt 95 % der Start-ups Lösungen für Kommunen und die kommunalen Unternehmen anbieten.

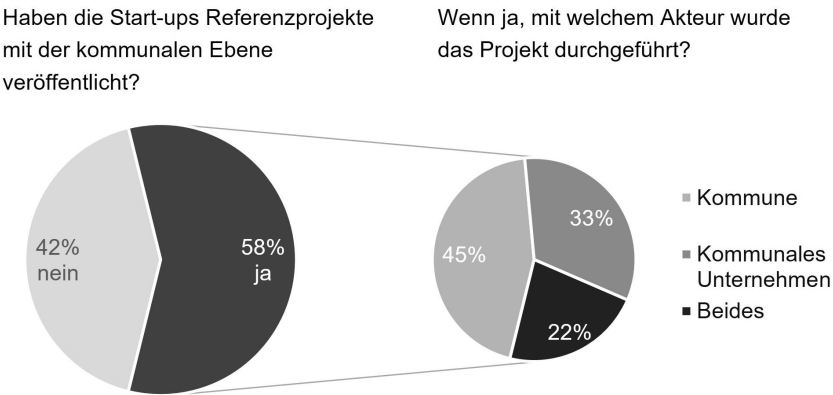
Abbildung 7 stellt dar, ob die GovTech Start-ups Referenzprojekte mit der Kommunalebene veröffentlicht haben und falls ja, mit welchem Akteur sie zusammengearbeitet haben. Sie zeigt, dass 58 % der Start-ups bereits mindestens ein Referenzprojekt mit einem kommunalen Akteur veröffentlicht haben. Davon wurden 45 % mit Kommunen durchgeführt und ein Drittel mit kommunalen Unternehmen. Rund 22 % der Start-ups haben jeweils Referenzprojekte mit Kommunen und kommunalen Unternehmen durchgeführt.

Abbildung 6: Zielgruppe in der öffentlichen Verwaltung



Quelle: Hillebrand & Stuck, 2022b

Abbildung 7: Veröffentlichte Referenzprojekte von der kommunalen Ebene



Quelle: Hillebrand & Stuck, 2022b

Wir betrachten die Referenzprojekte als Indikator dafür, ob das Start-up bereits einen Auftrag von einer Kommune gewonnen hat. Der Grund für die Wahl des Indikators ist, dass kein zuverlässiger Datenabgleich der Anbieteranalyse mit den vorliegenden Vergabedaten möglich ist. Der Staat-up Beschaffungsindex hat beispielsweise eine Liste von 2.008 Start-ups mit Bekanntmachungen von vergebenen Aufträgen auf dem europäischen Portal ted (Tender Electronic Daily) abgeglichen. Hier zeigt sich, dass zwischen 2011 und 2021 nur 89 von 602.468 Aufträgen an die GovTech Start-ups vergeben wurden (Theurer et al., 2023). Ein Grund hierfür ist, dass die Datenbank nur Daten zu EU-weiten Ausschreibungen ausweist. Die für Start-ups wichtigen kleineren Vergaben nach nationalem Recht bleiben dabei unberücksichtigt.

6.4 Innovationsbeispiele

In einer Befragung aus dem Jahr 2023 nennen 71 % der befragten Kommunen die kommunalen IT-Dienstleister als Umsetzungspartner ihrer Digitalisierungsvorhaben und lediglich 5 % Start-ups (Hornbostel et al., 2023). Erfolgreiche Projekte von Kommunen und GovTech Start-ups verdeutlichen jedoch das Innovationspotenzial, das eine breites Anbieterfeld für die Kommunen hat.

Das Start-up Vialytics GmbH bietet eine künstliche Intelligenz für die automatisierte Erfassung von Straßenschäden an und hat bereits über 200 kommunale Kunden in Deutschland. Ein Smartphone mit der KI des Start-ups wird an der Windschutzscheibe von kommunalen Nutzfahrzeugen installiert und macht alle vier Meter ein Foto der Straße. Die KI analysiert die Bilder, erkennt Straßenschäden und ordnet sie verschiedenen Schaden-skategorien zu. Der zuständige Fachbereich der Kommune erhält die Ergebnisse mit Bild und GPS-Daten und kann auf dieser Basis notwendige Sanierungsmaßnahmen planen. Dadurch erhalten die Kommunen einen datenbasierten und objektiven Überblick über den Straßenzustand. Lokalpolitische Diskussionen über die Priorisierung bestimmter Sanierungsmaßnahmen können mit objektiven Daten unterlegt und Schäden können frühzeitig und dadurch kostengünstiger saniert werden.

Das Heilbronner Stadtarchiv hat die Bilderkennungssoftware des Start-ups The Chainless GmbH in seine Datenbank integriert. Die künstliche Intelligenz des Start-ups versieht den Fotobestand des Archivs mit Schlagworten und macht ihn so online recherchierbar. Die Software des Start-ups

ließ sich in das bestehende System integrieren, wodurch die Mitarbeitenden kein neues Programm erlernen mussten und mögliche Vorbehalte gegenüber der künstlichen Intelligenz verringert wurden.

Ein Projekt in Kirchheim bei München verdeutlicht das Potenzial der Start-ups für den kommunalen Klima- und Umweltschutz. Die Gemeinde Kirchheim bei München misst mit Sensoren des Start-ups Treesense GmbH den Wasserstand von Stadtbäumen, die Sonneneinstrahlung und Temperatur und ermittelt so die Baumgesundheit. Die Gemeinde erkennt Trockenheit und Stress der Bäume so frühzeitig und kann sie rechtzeitig beheben.

6.5 Chancen und Herausforderungen im Markt

Die digitale Transformation der Verwaltung sowie die Klimakrise, Mobilitäts- und Energiewende stellen die Kommunen vor große Herausforderungen. Gleichzeitig steigen die Erwartungen der Bürgerinnen und Bürger an die öffentliche Verwaltung und durch den Fachkräftemangel fehlen teilweise technisches und vergaberechtliches Fachwissen. Eine durchgehende Verwaltungsdigitalisierung und KI-Lösungen können die Effizienz steigern und Mitarbeitende durch Automatisierung von Routineaufgaben entlasten. Dadurch können die Kommunen das vorhandene Fachwissen optimal nutzen und dem Fachkräftemangel begegnen.

Der Fachkräftemangel und die gestiegenen Anforderungen an das Leistungsportfolio erhöhen auch den wirtschaftlichen Druck auf die kommunalen IT-Dienstleister. In den vergangenen Jahren haben viele kommunale Unternehmen durch Fusionen und Kollaborationen Synergieeffekte erschlossen. Expertinnen und Experten rechnen damit, dass sich dieser Trend besonders in den Bundesländern mit vielen öffentlichen Anbietern fortsetzen wird. Um erfolgreich Synergieeffekte zu erschließen, müssen die im Versorgungsgebiet eingesetzten IT-Lösungen vereinheitlicht werden. Darüber hinaus spezialisieren sich die kommunalen IT-Dienstleister zunehmend. Das Einer-für-Alle-Prinzip (EfA) des Onlinezugangsgesetzes kann diesen Trend weiter verstärken. Der EfA-Marktplatz soll langfristig verschiedene digitale Verwaltungsleistungen für Kommunen zugänglich machen. Auch die geplante Verwaltungscloud wird das Geschäftsmodell der kommunalen IT-Dienstleister ändern. Der Aufwand für Betrieb und Wartung reduziert sich durch sie und z. B. Updates können zentral vom

Anbieter durchgeführt werden. Dadurch werden personelle Ressourcen für andere Aufgaben frei.

Das Innovationspotenzial von Start-ups und kleinen und mittleren Unternehmen kann Kommunen auf dem Weg zur smarten Stadt oder Region helfen. Komplexe Beschaffungsprozesse erschweren jedoch die Beauftragung von Start-ups. Es gibt Möglichkeiten für Kommunen, Ausschreibungen innovationsoffener zu gestalten. Sie können beispielsweise darauf achten, die Auswahlkriterien möglichst wenig restriktiv zu gestalten oder auf funktionale Leistungsbeschreibungen zurückgreifen. Dabei beschreibt der Auftraggeber in der Ausschreibung das zu lösende Problem, anstatt den Lösungsweg vorzugeben und lässt so Raum für innovative Lösungen. Für Start-ups ist es eine Hürde, dass Kommunen oftmals risikoavers sind und eher auf etablierte Anbieter zurückgreifen. In vielen öffentlichen Ausschreibungen sind Referenzen von öffentlichen Kunden erforderlich, was jungen Unternehmen den Markteintritt erschwert und sie von vielen Ausschreibungen ausschließt. Auf der anderen Seite führt der hohe Innovationsbedarf der Kommunen zu einem großen Marktpotenzial für neuartige und disruptive Lösungen. Die hohe Zahl an Kommunen bietet Skalierungsmöglichkeiten, insbesondere für Software-as-a-Service-Lösungen im Falle einer erfolgreich eingeführten deutschen Verwaltungscld. Das spezifische Fachwissen und die Flexibilität von Start-ups, ihre Produkte und Dienstleistungen an die Kundenbedürfnisse anzupassen, kann besonders im Smart-City-Bereich ein Wettbewerbsvorteil sein.

6.6 Fazit und Ausblick

Die regionalen kommunalen IT-Dienstleister sind wichtige und verlässliche Partner bei der digitalen Transformation der Kommunen. Ihre wichtigsten Aufgaben sind der Betrieb von Fachverfahren sowie die Betreuung von IT-Arbeitsplätzen. Sie nehmen auch eine bedeutende Rolle in der IT-Beschaffung ein. Für privatwirtschaftliche IT-Anbieter sind sie demnach sowohl Wettbewerber als auch potenzielle Kunden. Da die kommunalen IT-Dienstleister zum überwiegenden Teil für ihre regionalen Träger und Mitglieder arbeiten, herrscht nur wenig Wettbewerb um IT-Aufträge zwischen ihnen. Steigende Anforderungen an ein wachsendes Produktportfolio und der Fachkräftemangel nach IT-Expertinnen und Experten führte in den vergangenen Jahren zu Fusionen der kommunalen IT-Dienstleister. In einigen Bundesländern ist die Konsolidierung schon so weit fortgeschritten, dass

es einen landesweiten Anbieter gibt. In den Bundesländern, in denen es mehrere große Anbieter gibt, sind aufgrund des steigenden wirtschaftlichen Drucks weitere Konsolidierungen zu erwarten.

Kommunen sind die wichtigste Zielgruppe von GovTech Start-ups. 95 % der in unserer Analyse betrachteten Start-ups bieten Lösungen für Kommunen an. Jedoch haben erst 58 % ein entsprechendes Referenzprojekt veröffentlicht. Landesweite Befragungen zeigen, dass erst eine Minderheit der Kommunen IT-Aufträge an Start-ups vergeben hat, was für große ungenutzte Potenziale in der Marktdurchdringung spricht. Besonders im Smart-City-Bereich (z. B. Mobilität, Energie und Klimaschutz) bieten Start-ups ein großes Lösungsportfolio, das oftmals das Angebot von kommunalen IT-Dienstleistern ergänzt. Aber auch im Hauptaufgabenfeld der kommunalen Unternehmen, Verwaltung und Smart Government, gibt es ein großes Angebot von Start-ups. Innovative Projekte zeigen, dass es ratsam für Kommunen jeder Größe ist, vielfältige Quellen für ihre digitale Transformation zu suchen.

Literatur

- Bundes-Arbeitsgemeinschaft der Kommunalen IT-Dienstleister e. V. (2021). Digitale Schulen. Den Rückstand aufholen. *VITAKO aktuell*, (01).
- Dieke, A., Hillebrand, A., Papen, M.-C. & Söllner, C. (2022). *Kommunale Herausforderungen digital meistern*. Repräsentative Kommunalstudie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.
- Europäische Kommission (2022). *Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) 2022, Deutschland*.
- Fritsch, M., Kempermann, H., Kestermann, C. & Zink, B. (2022). *Die Bedeutung der Vitako-Mitgliedsunternehmen*. Gutachten für die Vitako Bundes-Arbeitsgemeinschaft der Kommunalen IT-Dienstleister e. V.
- Hillebrand, A. & Stuck, J. (2022a). *Digitalisierung für Kommunen - Marktüberblick kommunale IT-Dienstleister*. WIK-Schlaglicht, Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste.
- Hillebrand, A. & Stuck, J. (2022b). *IT-Dienstleistungen für Kommunen: Anbieter, Wettbewerb, Innovation*. WIK-Kurzstudie, Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste.
- Hornbostel, L., Tillack, D., Kraus, T., Nerger, M. & Wittpahl, W. (2023). *Zukunftsradar Digitale Kommune. Ergebnisbericht zur Umfrage 2023*. Institut für Innovation und Technik, Deutscher Städte und Gemeindebund.
- Kilian, M. & Müller, L. (2021). *GovTech in Deutschland. Eine systematische Marktbeurteilung*. GovMind UG.
- Kollmann, T., Hirschfeld, A., Gilde, J., Walk, V. & Pröpper, A. (2023). *Deutscher Startup Monitor 2023. Eine neue Zeit*. Bundesverband Deutscher Startups e. V.

Theurer, A., Kister, C. & von Deimling, C. (2022). *Startup Beschaffungsindex – Auswertung der Bekanntmachungen vergebener Aufträge aus ted – tenders Electronic Daily*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

