

KI in Kommunen: Anwendungen, Potenziale und Hindernisse

Autor:innen:
Julia Wielgosch
Alex Kalevi Dieke

Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik.org
www.wik.org

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführerin und Direktorin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor, Verwaltungs- und Abteilungsleiter	Alex Kalevi Dieke
Direktor, Abteilungsleiter	Dr. Bernd Sörries
Abteilungsleiter	Dr. Christian Wernick
Abteilungsleiter	Dr. Lukas Wiewiorra
Vorsitzender des Aufsichtsrates	Dr. Thomas Solbach
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
Steuer-Nr.	222/5751/0722
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

Stand: Januar 2024

Inhalt

Abbildungen	I
Tabellen	I
Zusammenfassung	1
Summary	2
1 Einleitung	3
2 Begriffsbestimmungen	4
3 Grundlagen und Ansätze für KI in Kommunen	6
3.1 Aktueller Stand, Potenziale und Herausforderungen	6
3.2 Umsetzungsmöglichkeiten	7
3.3 Regulatorische Rahmenbedingungen	8
4 Praxisbeispiele aus deutschen Kommunen	10
4.1 Auswertung der identifizierten Praxisbeispiele	10
4.2 Fallbeispiele: KI in der Mobilität	14
4.3 Fallbeispiele: KI für Bürgerservices und die interne Verwaltung	16
4.4 Fallbeispiele: KI in der Ver- und Entsorgung	18
5 Schlussfolgerungen	21
6 Literaturverzeichnis	23
Anhang: Liste der identifizierten Praxisbeispiele	25

Abbildungen

Abbildung 1:	Elemente eines KI-Systems	5
Abbildung 2:	Risikokategorien der KI-VO	8
Abbildung 3	Themenvielfalt der identifizierten Praxisbeispiele	12
Abbildung 4:	Anzahl der untersuchten Beispiele nach Kommumentyp	12
Abbildung 5:	KI-Basisfähigkeiten in den untersuchten Beispielen	13

Tabellen

Tabelle 1:	Basisfähigkeiten von KI-Anwendungen	6
Tabelle 2:	Zuordnung von KI-Anwendungen zu kommunalen Handlungsbereichen	11

Zusammenfassung

Diese Studie untersucht den Stand, die Potenziale und Hindernisse des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz (KI) in deutschen Kommunen. KI ist heute kein Nischenthema mehr; auch in den Kommunen nimmt das Interesse zu. Schon ca. acht Prozent der Kommunen und 33 Prozent der kommunalen Unternehmen nutzen KI-Anwendungen. Insgesamt sind Kommunen jedoch noch weit entfernt von einem flächendeckenden Einsatz.

In dieser Studie wird analysiert, welche praktischen Erfahrungen Kommunen mit KI-Anwendungen bereits gemacht haben, welche Anwendungen besonders relevant sind und welche Mehrwerte sie bieten. Auf Grundlage einer breiten Desk Research wurden 143 Praxisbeispiele identifiziert und ausgewertet. Sieben ausgewählte Fallbeispiele verdeutlichen Ziele, Mehrwerte und Herausforderungen für Kommunen.

KI-Anwendungen werden in Kommunen aller Größen und in unterschiedlichen kommunalen Handlungsbereichen eingesetzt. Schwerpunkte liegen auf den Bereichen Mobilität, Bürgerservices und interne Verwaltung sowie Ver- und Entsorgung.

Schlüsselfertige KI-Lösungen, oft von Start-ups bereitgestellt, ermöglichen es auch weniger digitalisierten Kommunen, die Potenziale von KI zu nutzen. Eigenentwicklungen erfordern hingegen umfangreiche technische Kompetenzen und Ressourcen, die meist nur größeren Städten und Stadtwerken zur Verfügung stehen.

Die KI-Verordnung der Europäischen Union bildet ab 2025 den maßgeblichen regulatorischen Rahmen für den Einsatz von KI. Die für diese Studie geführten Expertengespräche zeigen, dass die meisten der befragten Kommunen sich bisher kaum mit der neuen Verordnung auseinandergesetzt haben oder davon ausgehen, dass ihre Anwendungen als wenig riskant eingestuft werden. Gleichzeitig sehen einige Kommunen in der Verordnung eine Chance, klare Orientierungshilfen für die Nutzung von KI-Anwendungen zu erhalten.

Konkrete, bundesweit einheitliche Leitlinien bieten das Potenzial, den Einsatz von KI in Kommunen weiter zu fördern. Darüber hinaus besteht ein Bedarf an niedrighschwelligem Vernetzungsangeboten, die alle Kommunen ansprechen und einen Fokus auf gut einsetzbare, schlüsselfertige Lösungen legen. Gleichzeitig ist es wichtig, Kompetenzen im Umgang mit KI sowie das Datenmanagement und die Dateninfrastruktur in den Kommunen weiter zu stärken, um die Potenziale von KI und kommunalen Daten zukünftig besser ausschöpfen zu können.

Summary

This study analyses the current status of AI applications in German municipalities and analyses the potential for and obstacles to their dissemination. In recent years, interest in AI has also increased in local authorities. Around eight per cent of municipalities and 33 per cent of municipally-owned undertakings (local utilities) in Germany are already using AI applications. Overall, however, local authorities are still a long way from widespread use.

This study analyses the experiences of local authorities with AI applications: Which applications are particularly relevant and what added value do they offer? Based on broad desk research, we have identified and analysed 143 practical examples. Seven selected case studies illustrate the goals, added value and challenges for local authorities.

AI applications are used in cities and communities of all sizes and in various municipal areas of activity. The focus is on solutions for mobility, citizen services and administration as well as on local public utilities.

Turnkey AI solutions, often provided by start-ups, enable less digitalised municipalities to exploit the potential of AI. On the other hand, in-house developments require extensive technical expertise and resources that are usually only available to larger cities and utilities.

The EU Artificial Intelligence Act will form the key regulatory framework for the use of AI from 2025. Expert interviews conducted for this study show that most of the municipalities surveyed have barely dealt with the new regulation to date or assume that their applications will be categorised as low risk. At the same time, some municipalities see the AI act as an opportunity to obtain clear guidance on the use of AI applications.

Concrete, standardised nationwide guidelines offer the potential to further promote the use of AI in local authorities. In addition, there is a need for low-key networking opportunities that appeal to all municipalities and focus on easy-to-use, turnkey solutions. At the same time, it is important to further strengthen skills in dealing with AI as well as with data management and infrastructure in the municipalities in order to better utilise the potential of AI and municipal data in the future.

1 Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) ist kein Nischenthema mehr, sondern hat sich in den letzten Jahren zu einem bedeutenden Technologietrend entwickelt. Seit OpenAI im Herbst 2022 den Chatbot GPT-3 vorgestellt hat, nimmt das öffentliche Interesse und die Nachfrage nach KI-Anwendungen rapide zu.¹

Auch für Kommunen bieten KI-Anwendungen große Potenziale, um Aufgaben effizienter zu erfüllen und die Lebensqualität in den Städten und Regionen zu verbessern. Mögliche Einsatzbereiche umfassen unter anderem die Unterstützung von Verwaltungsprozessen, die Verkehrssteuerung und die behördliche Informationsbereitstellung. Beispielsweise setzt der Landkreis Regensburg einen Chatbot für gängige Bürgerfragen ein, der die Verwaltungsmitarbeitenden entlastet und die Zufriedenheit von Bürger:innen erhöht. Eine Vielzahl an Kommunen nutzt mittlerweile die KI-Anwendung des Start-ups Vialytics GmbH, mit der Straßenschäden automatisiert erfasst werden können. Eine KI-gestützte Datenauswertung ermöglicht es der Stadt Kaufbeuren, die Energie- und Ressourceneffizienz der örtlichen Kläranlage deutlich zu steigern.

Trotz dieser vielversprechenden Ansätze setzen bislang insgesamt nur wenige Kommunen in Deutschland KI-Lösungen ein. In den vergangenen Jahren wurden KI-Anwendungen in Kommunen nur vereinzelt eingesetzt und befanden sich meist im Pilot- oder Planungsstadium. Erkenntnisse über den tatsächlichen Mehrwert von KI-Anwendungen aus der kommunalen Praxis sind bislang nur in wenigen Fällen verfügbar. Eine umfassende Übersicht über KI-Projekte in Kommunen existiert derzeit nicht.²

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, einen Überblick über den Stand von KI-Anwendungen in deutschen Kommunen zu geben und die Potenziale sowie Hindernisse ihrer Verbreitung zu untersuchen. Die folgenden Fragestellungen sollen behandelt werden:

- Welche Lösungen sind für Kommunen besonders relevant und welche Potenziale bieten sie?
- Welche Hindernisse erschweren den Einsatz von KI in Kommunen?
- Welche Erfahrungen haben Kommunen bereits mit KI-Lösungen gemacht? Welche konkreten Anwendungsbeispiele gibt es?
- Welche Schlussfolgerungen ergeben sich zur Förderung von KI-Lösungen in Kommunen?

Methodisch basiert die Studie zum einen auf Desk Research zu aktueller Fachliteratur zum KI-Einsatz sowie zu Praxisbeispielen und Erfahrungsberichten aus Kommunen. Zum anderen wurden 19 qualitative Interviews mit kommunalen Lösungsanwendern (Digitalisierungsverantwortliche und Fachbereichsleiter:innen aus Kommunen) sowie Vertreter:innen der kommunalen Spitzenverbände geführt. Auf Grundlage von 143 identifizierten Praxisbeispielen für KI-Anwendungen in Kommunen wurden sieben Fallbeispiele ausgewählt und u. a. hinsichtlich ihrer Ziele, Mehrwerte und Herausforderungen analysiert.

¹ Vgl. Google; Bitkom (2023).

² Vgl. CO:DINA (2022); NExTwerkstatt (2020).

2 Begriffsbestimmungen

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Entwicklung von Systemen beschäftigt, die konkrete Aufgaben ausführen können, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern. Dazu gehören kognitive Fähigkeiten wie Hören, Sehen, Analysieren und Entscheiden.³

Eine einheitliche, allgemeingültige Definition existiert nicht, da sich das Verständnis von KI im Laufe der Zeit beständig weiterentwickelt. Dieser Bedeutungswandel ist eng mit technologischen Fortschritten und neuen Anwendungsfeldern verknüpft.⁴ Wissens- und regelbasierte KI-Ansätze arbeiten nach fest definierten Regeln, die von Menschen vorgegeben werden. Sie eignen sich für klar abgrenzbare, vorhersehbare Aufgaben. Im heutigen Verständnis von KI spielen dagegen Methoden des Maschinellen Lernens eine zentrale Rolle. Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass das System eigenständig aus großen Datenmengen lernt und Entscheidungen auf Grundlage dieser Daten ableitet. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen überwachten, unüberwachten und verstärkenden Lernmethoden. Eine spezielle Form des Maschinellen Lernens ist das Deep Learning, bei dem maschinelle Lernalgorithmen in künstlichen neuronalen Netzen zu komplexen, mehrschichtigen Modellen kombiniert werden. Seit etwa den 2000er Jahren haben bedeutende Fortschritte im Maschinellen Lernen erheblich zum Erfolg und zur breiten Anwendung von KI beigetragen.⁵

Die KI-Verordnung der Europäischen Union definiert ein KI-System als „ein maschinengestütztes System, das für einen in unterschiedlichem Grade autonomen Betrieb ausgelegt ist und das nach seiner Betriebsaufnahme anpassungsfähig sein kann und das aus den erhaltenen Eingaben für explizite oder implizite Ziele ableitet, wie Ausgaben wie etwa Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen erstellt werden, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können“.⁶

Ein KI-System besteht aus einem oder mehreren KI-Modellen, die zunächst mithilfe von Trainingsdaten und weiteren menschlichen oder maschinellen Inputs entwickelt werden, um spezifische Aufgaben zu erfüllen. Nach Implementierung eines KI-Systems verarbeitet das Modell Eingabedaten und leitet daraus Ergebnisse ab; beispielsweise sind das Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen. KI-Systeme können so konfiguriert werden, dass sie während der Nutzung aus neuen Daten lernen und so ihre Leistung selbstständig verbessern. Die Daten, die für das Training und die Anwendung des KI-Modells verwendet werden, stammen aus der spezifischen virtuellen oder realen Umgebung, in der das System eingesetzt wird. Gleichzeitig können die Ergebnisse, die durch das KI-System erzeugt werden, wiederum diese Umgebung beeinflussen. Die nachfolgende Abbildung 1 verdeutlicht das Zusammenspiel der Elemente eines KI-Systems in der Trainings- und Anwendungsphase.⁷

³ Über dieses praxisorientierte Verständnis von KI hinaus (oft auch als „schwache KI“ bezeichnet), existiert noch ein weiterer, visionärer Ansatz (oft auch als „starke KI“ bezeichnet). Dieser umfasst die Idee, mittels technischer Systeme menschliche Intelligenz vollständig nachzubilden. Es ist allerdings unklar, ob eine solche starke KI jemals realisierbar ist (vgl. Sheikh et al. (2023)).

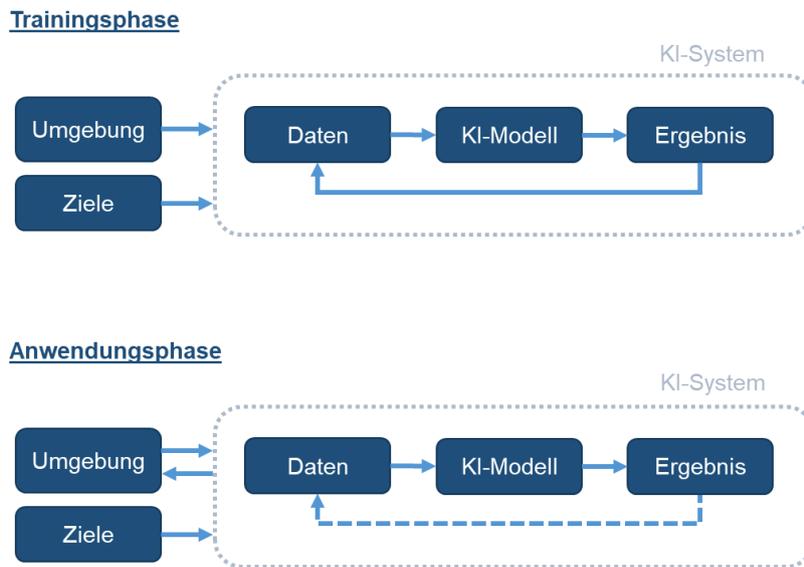
⁴ Wittpahl (2019).

⁵ Vgl. Russell/Norvig (2021); Deutscher Bundestag (2020); Lernende Systeme (2023).

⁶ Artikel 3, Nr. 1, Verordnung (EU) 2024/1689.

⁷ Vgl. OECD (2024a).

Abbildung 1: Elemente eines KI-Systems



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an OECD (2024a).

KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck, auch Foundation Models genannt, bilden eine spezielle Kategorie von KI-Modellen. Sie werden auf einer breiten Datenbasis vortrainiert und können durch zusätzliches Training oder Feinabstimmung für einen Einsatz in vielfältigen Anwendungen spezialisiert werden. In der Verwendung für Sprachaufgaben spricht man von Large Language Models (LLM). Das Aufkommen solcher Modelle ermöglichte maßgeblich die Entstehung einer neuen Generation von KI-Anwendungen, deren Potenzial deutlich über das bisher verbreiteter Lösungen hinausgeht.⁸ Dazu zählen beispielsweise Chatbots sowie Bild- und Audiogeneratoren, deren Arbeitsergebnisse teilweise nur schwer von menschlichen Werken unterschieden werden können.

KI-Anwendung bezeichnet den praktischen Einsatz eines KI-Systems für einen bestimmten Anwendungsbereich. KI-Anwendungen lassen sich anhand ihrer zugrundeliegenden Basisfähigkeiten unterscheiden (Tabelle 1). Eine KI-Anwendung verfügt über einzelne oder mehrere dieser Fähigkeiten, die auch aufeinander aufbauen können. Beispielsweise können Chatbots auf Mustererkennung, Computerlinguistik und Textgenerierung basieren.⁹

⁸ Vgl. McKinsey (2023); Fraunhofer IAIS (2023).

⁹ Vgl. Lee (2020).

Tabelle 1: Basisfähigkeiten von KI-Anwendungen

Basisfähigkeit	Erläuterung
Bildverarbeitung	Erkennung und „Verständnis“ von bspw. Gesichtern, Emotionen, Objekttypen oder konkreten Personen in Bild- oder Videodaten
Audioverarbeitung	Erkennung und „Verständnis“ von bspw. gesprochener Sprache, bestimmten Geräuschen oder individuellen Stimmen in Audiodaten
Computerlinguistik	Verarbeitung, Analyse und „Verständnis“ von menschlicher Sprache, bspw. um Texte und Übersetzungen zu erstellen oder für Konversationssysteme
Robotik	Analyse/Interpretation von Daten zur Steuerung oder Steuerungsunterstützung von Robotern/Maschinen
Prognose	Vorhersage von Zeitreihen oder Wahrscheinlichkeiten auf Basis historischer Daten
Mustererkennung	Erkennung von bspw. Mustern, Zusammenhängen oder Abhängigkeiten in großen Datenmengen
Planung	Entwicklung eines Plans oder einer Lösung für komplexe Probleme, bspw. Routenplanung oder die Optimierung von Arbeitsabläufen
Generation von Inhalten	Erstellung neuer Inhalte, bspw. Texte, Bilder, Musik und Videos, die als menschengemacht wahrgenommen werden können (auch bekannt als Generative KI)

Quelle: WIK in Anlehnung an EIT (2021) und Bitkom (2018).

3 Grundlagen und Ansätze für KI in Kommunen

3.1 Aktueller Stand, Potenziale und Herausforderungen

Folgt man dem aktuellen Diskurs so ergibt sich der Eindruck, dass KI zentrale Probleme der Kommunen lösen kann und dabei die Arbeit in der Kommunalverwaltung disruptiv verändern wird. Zu den aktuell drängendsten Herausforderungen in den Kommunen zählt eine angespannte Finanzlage, die teilweise Haushaltskonsolidierungen erforderlich macht.¹⁰ Zukünftig droht zudem ein Fachkräftemangel in den Kommunen: Schätzungen gehen davon aus, dass bis zum Jahr 2032 rund ein Viertel der im öffentlichen Dienst Beschäftigten in den Ruhestand geht und dass sich die resultierende Personallücke in den Kommunen nicht durch Neueinstellungen schließen lassen wird.¹¹

KI bietet das Potenzial, Prozesse und Leistungen der Kommune kostengünstiger und schneller durchzuführen sowie eine bessere Grundlage für Entscheidungen zu ermöglichen. Bürger:innen und Unternehmen können von besseren oder auch neuen Services profitieren. Mitarbeitende können in ihren Aufgaben entlastet werden, wodurch dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden kann.¹²

Einer repräsentativen Befragung des DStGB zufolge halten 66 Prozent der Kommunen den Einsatz von KI und automatisierten Systemen für sinnvoll. Im Jahr 2023 setzen acht Prozent der Kommunen KI oder automatische Systeme in ihrer Verwaltung ein, 86 Prozent nicht.¹³ Im Vergleich dazu sind kommunale Unternehmen weiter fortgeschritten: Einer Umfrage des VKU zufolge identifizierten sie im Jahr 2024 KI

¹⁰ Difu (2024).

¹¹ KIT (2023).

¹² Vgl. Fraunhofer IAO (2020); Habel (2023).

¹³ DStGB (2023).

als eines der für sie wichtigsten Handlungsfelder. Ein Drittel der Befragten gab an, im Unternehmen bereits KI einzusetzen.¹⁴

Die Lücke zwischen Potenzial und Umsetzung in den Kommunen lässt sich auf mehrere Ursachen zurückführen. Eine zentrale Herausforderung ist die mangelnde Kenntnis über konkrete Anwendungsfälle und die damit verbundenen Mehrwerte. Dies liegt unter anderem auch daran, dass viele KI-Projekte in den vergangenen Jahren lediglich Pilotcharakter hatten oder erst kürzlich abgeschlossen wurden.¹⁵ Hinzu kommen begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen in den Kommunen, eine fehlende Akzeptanz für KI-Technologien, rechtliche Unsicherheiten sowie offene Fragen zum Datenschutz. Eine weitere Herausforderung ergibt sich aus den hohen Anforderungen vieler KI-Anwendungen an Daten und Dateninfrastrukturen, die in vielen Kommunen nicht ausreichend entwickelt sind.¹⁶ Als Grundlage für den Einsatz von KI in Kommunen wird häufig eine kommunale Datenplattform gesehen. Diese Plattformen ermöglichen es, urbane Daten effizient zu organisieren und für KI-Anwendungen bereitzustellen. Der Aufbau und Betrieb solcher Plattformen ist jedoch komplex und erfordert spezialisiertes Fachpersonal sowie einen hohen Digitalisierungsgrad der Kommune.¹⁷

3.2 Umsetzungsmöglichkeiten

Kommunen haben verschiedene Möglichkeiten, KI-Anwendungen umzusetzen, wobei sich diese grob unterteilen lassen in die Nutzung schlüsselfertiger Anwendungen („Buy“) oder die Entwicklung von individuellen Lösungen durch Dienstleister oder eigenes Personal („Make“).

Unternehmen bieten bereits eine breite Palette schlüsselfertiger KI-Anwendungen für Kommunen an. Dazu zählen insbesondere Start-ups und Kleinunternehmen mit spezialisierten Einzelanwendungen sowie Anbieter kommunaler Digitallösungen, die KI-Anwendungen anbieten oder KI-Elemente in bestehende Lösungen integrieren.¹⁸ Diese Lösungen zeichnen sich durch ihre schnelle Implementierbarkeit und den geringen Bedarf an eigenen Entwicklungskompetenzen aus. Sie lassen sich in der Regel bis zu einem gewissen Grad anpassen, um spezifischen Anforderungen gerecht zu werden. So kann beispielsweise ein Chatbot individuell konfiguriert werden, um eine bestimmte Kommunikationsweise zu unterstützen oder auf definierte Datenquellen zuzugreifen.¹⁹

Kommunen können auch auf die Expertise von Unternehmen zurückgreifen, damit diese für sie maßgeschneiderte KI-Lösungen entwickeln, ohne dass die Kommune selbst über umfassende technische Kompetenzen verfügen muss. Unter anderem bieten spezialisierte KI-Entwickler, Start-ups oder große Anbieter solche Entwicklungsdienstleistungen am Markt an. Sind entsprechende Kompetenzen und Ressourcen vorhanden, können Kommunen auch selbst KI-Anwendungen entwickeln.

Zudem können Kommunen an Forschungs- und Entwicklungsprojekten teilnehmen, um innovative Lösungen gemeinsam mit Partnern zu erarbeiten und umzusetzen. Diese Projekte werden in der Regel von einem oder mehreren Forschungseinrichtungen geführt; beteiligte Kommunen können unter

¹⁴ VKU (2024).

¹⁵ Walter et. al. (2021) und Deutscher Bundestag (2020).

¹⁶ Vgl. CO:DINA (2022); DStGB (2023); Walter et. al. (2021).

¹⁷ Walter et. al. (2021); Habel (2023).

¹⁸ Vgl. BMWK (2024); Walter et. al. (2021); OECD (2024) Bericht zu KI.

¹⁹ Vgl. WIK (2019).

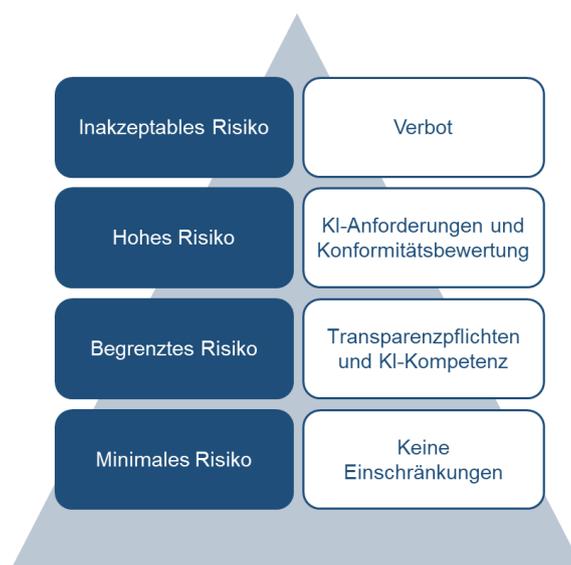
anderem involviert werden für Informationsaustausch und/oder zur Datenerhebung, beispielsweise für den Pilottest einer Anwendung.²⁰

3.3 Regulatorische Rahmenbedingungen

Mit der KI-Verordnung (KI-VO) der Europäischen Union vom 13. Juni 2024²¹ gibt es erstmals einen umfassenden Rechtsrahmen, der den Einsatz von KI in den Mitgliedsstaaten einheitlich reguliert. Mit der Verordnung soll sichergestellt werden, dass KI-Systeme in Einklang mit den Werten der EU stehen und sicher und vertrauenswürdig sind. Die KI-VO rekuriert, dass KI-Systeme sowohl Potenziale als auch Risiken bergen. Um erstere auszuschöpfen und letztere zu minimieren stellt die Verordnung auf einen risikobasierten Ansatz ab und definiert verschiedene Risikoklassen für KI-Systeme (Abbildung 2). Die Risikoeinstufung beruht dabei auf der Zweckbestimmung des KI-Systems (Funktion, Einsatzzweck, Verwendungsmodalitäten).

Je höher das Risiko, desto höhere Anforderungen werden an die Systeme gestellt. Die Anforderungen der niedrigeren Klassen gelten dabei auch für die höheren Klassen. Adressaten sind in erster Linie die Anbieter, aber teilweise auch die Betreiber von KI-Anwendungen. Als Anbieter gilt auch, wer eine KI-Anwendung wesentlich verändert oder unter eigenem Namen in Betrieb nimmt; beispielsweise eine individualisierte White-Label-Lösung.

Abbildung 2: Risikokategorien der KI-VO



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an DIN, DKE (2022).

Besonders schädliche und missbräuchliche KI-Anwendungen mit inakzeptablem Risiko sind verboten. Dazu gehören unter anderem Systeme, die Menschen anhand ihres Verhaltens oder ihrer Eigenschaften einstufen („Social Scoring“), ihr kriminelles Risiko bewerten oder sie anhand ihrer biometrischen Daten kategorisieren.²²

²⁰ Walter et. al. (2021).

²¹ Verordnung (EU) 2024/1689.

²² Verbotstatbestände gem. Art. 5. KI-VO.

Als hochriskant werden KI-Systeme eingestuft, die erhebliche schädliche Auswirkungen auf Gesundheit, Sicherheit und die Grundrechte haben.²³ In Kommunen könnte dies beispielsweise KI-Lösungen betreffen, die für die Sicherheit kritischer Infrastrukturen eingesetzt werden oder die den Zugang von Menschen zu öffentlichen Leistungen und Diensten festlegen.²⁴ Hochrisiko-KI-Systeme unterliegen strengen Anforderungen an Sicherheit, Qualität und Transparenz, denen Anbieter nachkommen müssen. Betreiber müssen unter anderem sicherstellen, dass die Systeme überwacht werden und die Eingabedaten den Anforderungen entsprechen. Sollen Hochrisiko-KI-Systeme von Behörden oder anderen Akteuren, die öffentliche Dienste erbringen, genutzt werden, müssen diese Stellen zudem eine Grundrechte-Folgenabschätzung durchführen.²⁵

KI-Systeme, die mit Menschen interagieren (KI-Systeme mit begrenztem Risiko), unterliegen Transparenzpflichten. Anbieter und Betreiber müssen Nutzer:innen darüber informieren, dass beispielsweise Bilder, Videos, Audio- und Textinhalte durch eine KI erstellt oder manipuliert wurden. Zudem müssen Anbieter und Betreiber über KI-Kompetenzen verfügen.

Alle weiteren Anwendungen (KI-Systeme mit minimalem Risiko) unterliegen keinen Anforderungen aus der KI-VO. Es steht Anbietern und Betreibern jedoch frei, Verhaltenskodizes zu befolgen, die von der EU-Kommission bereitgestellt werden.

KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck bilden die Grundlage für vielfältige nachgelagerte Anwendungen, unter anderem generative KI-Anwendungen. Anbieter solcher Modelle unterliegen ebenfalls Anforderungen, die unter anderem zur Transparenz und Information über Technik und Trainingsdaten verpflichten, und eine Strategie zur Einhaltung des Urheberrechts verlangen. Für besonders wirkmächtige Modelle²⁶ gelten darüber hinaus weitergehende Transparenz- und Sicherheitsvorschriften.

Die Bestimmungen der KI-VO treten schrittweise in Kraft: Das Verbot inakzeptabler KI-Systeme gilt ab dem 2. Februar 2025. Bestimmungen zu KI-Modellen mit allgemeinem Verwendungszweck gelten ab dem 2. August 2025. Ab dem 2. August 2026 werden sämtliche Bestimmungen der Verordnung wirksam. Davon ausgenommen sind Pflichten für bestimmte, in Anhang I benannte, Hochrisiko-KI-Systeme, die erst ab dem 2. August 2027 gelten. Nationale Aufsichtsbehörden sollen die Einhaltung der KI-Verordnung überwachen.²⁷

Bereits der Betrieb weniger riskanter Anwendungen bringt Transparenzpflichten und Kompetenzerfordernisse mit sich. Die meisten Pflichten aus der KI-VO betreffen allerdings hochriskante KI-Lösungen. Für Kommunen ergeben sich umfangreiche Anforderungen, wenn sie solche Anwendungen entwickeln oder auch nur betreiben wollen. Als Betreiber kritischer Infrastrukturen könnten kommunale Unternehmen – abhängig vom konkreten Einsatzbereich einer KI und vorbehaltlich der konkreten rechtlichen Auslegung – in den Bereich des hohen Risikos fallen.²⁸

Die für diese Studie geführten Expertengespräche zeigen, dass die meisten der befragten Kommunen sich bisher kaum mit der KI-VO auseinandergesetzt haben oder davon ausgehen, dass ihre

23 Einstufung als hochriskant gemäß der in Anhang I und III der KI-VO benannten Produkte und KI-Systeme. Die Einstufung erfolgt durch den Anbieter des Systems.

24 Vgl. Europäische Kommission (2024).

25 Davon ausgenommen sind allerdings KI-Systeme im Bereich der kritischen Infrastruktur (Art. 27 KI-VO).

26 Definiert anhand der in Anhang XIII der KI-VO aufgeführten Kriterien.

27 Die Aufgaben umfassen die Akkreditierung von Konformitätsbewertungsstellen für Hochrisiko-Systeme, Marktüberwachung sowie Innovations- und Wettbewerbsförderung.

28 Buchholz (2024).

Anwendungen als wenig riskant eingestuft werden. Gleichzeitig sehen einige Kommunen in der KI-VO eine Chance, klare Orientierungshilfen für die Nutzung von KI-Anwendungen zu erhalten. Kommunen und Beschäftigte der öffentlichen Hand wünschen sich zentral bereitgestellte Leitlinien und konkrete Vorgaben, um KI-Anwendungen trotz ihrer hohen Komplexität beschaffen, entwickeln und sicher einsetzen zu können.²⁹

Unberührt von der KI-VO gilt insbesondere die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)³⁰ für den Umgang mit personenbezogenen Daten, die für Konzeption, Entwicklung und/oder Verwendung von KI-Systemen genutzt werden. Die DSGVO erfordert einen sorgfältigen Umgang mit personenbezogenen Daten, ohne jedoch spezifische Vorschriften für KI-Systeme festzulegen. Werden Daten mit Personenbezug genutzt, sind technische und organisatorische Maßnahmen durchzuführen, um Risiken für die Freiheiten und Rechte von Personen zu verringern. Dazu gehört unter anderem, dass so wenig personenbezogene Daten wie möglich verwendet werden und dass die eingesetzten KI-Systeme Transparenz- und Qualitätsanforderungen genügen. Zweck und Mittel der Datenverarbeitung müssen genau geprüft werden, um das Risiko der erwarteten Ergebnisse und deren Auswirkungen bewerten zu können.³¹ Dies stellt insbesondere bei Deep-Learning-Modellen eine Herausforderung dar, da deren Entscheidungsprozesse oft weniger nachvollziehbar sind. Bei voraussichtlich hohen Risiken ist eine Datenschutz-Folgenabschätzung durchzuführen.³² Die Landesdatenschutzgesetze enthalten darüber hinaus eigene ergänzende oder einschränkende Regelungen zum Datenschutz.³³

4 Praxisbeispiele aus deutschen Kommunen

4.1 Auswertung der identifizierten Praxisbeispiele

Ein Ziel dieser Kurzstudie ist es, einen Überblick über die praktischen Erfahrungen von Kommunen mit KI-Anwendungen zu erstellen. Für die Recherche praktischer Anwendungsbeispiele wurden verschiedene Quellen herangezogen, unter anderem Nachrichtenseiten, Informationsportale zu Praxisbeispielen und Förderprojekten, Pressemitteilungen von Kommunen und Anbietern, wissenschaftliche Fachliteratur sowie Interviews mit Vertreter:innen von Kommunen und Unternehmen.

Für diese Studie wurden ausschließlich Beispiele berücksichtigt, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- Durch den Einsatz von KI soll ein konkretes Problem einer Kommune bzw. eines kommunalen Unternehmens gelöst werden.³⁴
- Die Lösung wird entweder von einer Kommune bzw. einem kommunalen Unternehmen entwickelt oder implementiert, sei es pilothaft oder im dauerhaften Betrieb.
- Es sind Informationen verfügbar, die das Beispiel nachvollziehbar und ausreichend ausführlich beschreiben.

²⁹ NExT (2022); Stierle (2024).

³⁰ Verordnung (EU) 2016/679.

³¹ Vgl. LfDI BW (2024); Kunitz.

³² DSK (2019).

³³ Deutscher Bundestag (2019).

³⁴ Vgl. EIT (2021).

In dieser Studie werden einfache regelbasierte Systeme, wie beispielsweise Robotic Process Automation (RPA)³⁵, nicht betrachtet, obwohl diese in der Praxis häufig als KI-Anwendungen eingeordnet werden. Ebenso bleiben Anwendungen unberücksichtigt, bei denen KI-Lösungen unbewusst in die Kommune Einzug halten, wie etwa durch moderne Übersetzungstools, Office-Funktionen wie automatische Korrekturen oder intelligente Suchmaschinen.

Insgesamt konnten 143 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in Kommunen identifiziert werden. Auch wenn es sich um keine repräsentative Erhebung handelt, zeigt ihre Auswertung doch wesentliche Trends und Einblicke auf: KI-Lösungen finden in den verschiedenen Handlungsbereichen der Kommunen Anwendung (siehe Tabelle 2). Die meisten Anwendungen lassen sich dem Bereich Mobilität zuordnen (50 Beispiele), gefolgt von Lösungen für Bürgerservices und die interne Verwaltung (29 Beispiele) sowie Ver- und Entsorgung (28 Beispiele).

Tabelle 2: Zuordnung von KI-Anwendungen zu kommunalen Handlungsbereichen

Kommunale Handlungsbereiche	Beispiele für identifizierte KI-Anwendungen in Kommunen
Bürgerservices und interne Verwaltung	Chatbots für die Bürgerkommunikation, automatische Protokollierung, intelligente Antrags- und Bearbeitungsassistenten
Schule und Kultur	Bildersuche im Stadtarchiv, Chatbot für Bibliothek
Gesundheit und Sport	KI-gestützte Schwimmbadaufsicht; Vorhersage der Gewässerqualität an Badestellen
Soziales und Jugend	Chatbots zur Unterstützung der Antragserstellung, KI-gestützte Vorprüfung von Anträgen
Sicherheit und Ordnung	Prognose von Pegelständen, Branderkennung, Prognose und Simulation von Hitzeinseln und Hochwasser
Ver- und Entsorgung	Steuerungsoptimierung von Anlagen, Kanalstandhaltung, Müllerkennung, Chatbots für Kundenanliegen
Planung und Bau	Datenerfassung und -analyse für digitale Stadtmodelle
Mobilität	Verkehrsdatenerfassung, ÖPNV-Planung, Straßenstandhaltung, Ampelsteuerung
Umwelt und Klimaschutz	Grünflächen- bzw. Umweltmonitoring
Wirtschaft und Tourismus	KI-gestütztes Standortmonitoring

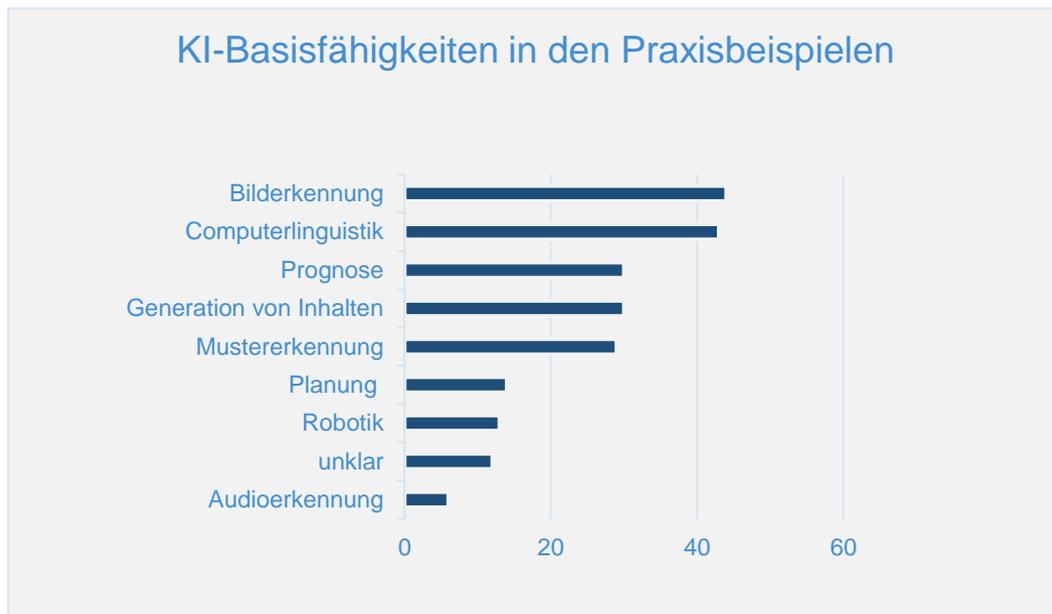
Quelle: WIK Recherche.

Jedem Beispiel wurden Schlagworte zugeordnet, um die konkreten Anwendungsbereiche zu verdeutlichen. Die Wortwolke (Abbildung 3) reflektiert die Themenvielfalt der identifizierten Beispiele. Die Analyse zeigt, dass neben Chatbot-Lösungen insbesondere auch mobilitätsbezogene Lösungen, unter anderem für Ampelanlagen, Parkraumverfügbarkeit sowie Straßenzustandserfassung, einen großen Anteil der identifizierten Beispiele ausmachen.

³⁵ Unter RPA wird ein Ansatz zur Prozessautomatisierung verstanden, bei dem manuelle Tätigkeiten durch sogenannte Softwareroboter erlernt und automatisiert ausgeführt werden (Fraunhofer IAO (2019)).

Viele der identifizierten KI-Anwendungen basieren auf Bilderkennung. Diese Basisfähigkeit wird beispielsweise eingesetzt, um aus Videos oder Fotos Daten zum Straßenzustand, zur Verkehrszählung oder zur Belegung von Parkplätzen abzuleiten. Auch Computerlinguistik, die etwa für Chatbots genutzt wird, spielt eine bedeutende Rolle (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: KI-Basisfähigkeiten in den untersuchten Beispielen



Quelle: WIK Recherche.

Über 70 Prozent der identifizierten Lösungen werden aktuell entwickelt, umgesetzt oder befinden sich im Regelbetrieb. Etwa 14 Prozent der Praxisbeispiele wurden eindeutig abgeschlossen und beendet – hierbei handelt es sich in der Regel um Forschungsprojekte oder Pilottests. Bei etwa acht Prozent der Beispiele gibt es Hinweise darauf, dass sie sich in der Planungsphase befinden.

Ein Großteil der kommunalen KI-Anwendungen erhält Fördermittel: Von den 143 identifizierten Beispielen erhalten mindestens 82 eine öffentliche Förderung. Diese stammt überwiegend aus Förderprogrammen der Bundesministerien.³⁶ Ein kleinerer Teil wird durch Landesmittel gefördert.

Etwa 55 Prozent der identifizierten KI-Anwendungen werden von Kommunen alleine, gemeinsam mit Dienstleistern oder als Teil von Forschungsprojekten als neue Entwicklungen umgesetzt. Insbesondere Stadtwerke sowie sehr große Großstädte mit eigener IT-Entwicklungsabteilung entwickeln eigene Lösungen. Bei etwa einem Drittel der Beispiele handelt es sich um die Umsetzung schlüsselfertiger Lösungen, die ggf. vor der Implementierung leicht angepasst wurden.

Im Folgenden werden sieben ausgewählte KI-Anwendungen dargestellt und analysiert. Die Fallbeispiele wurden so gewählt, dass sie die drei kommunalen Handlungsbereiche mit den meisten identifizierten Anwendungen (Mobilität, Bürgerservices und interne Verwaltung sowie Ver- und Entsorgung) abdecken. Es handelt sich um Lösungen, die im Regelbetrieb eingesetzt werden oder die sich in einem weit fortgeschrittenen Entwicklungsstadium befinden. Die Beispiele berücksichtigen unterschiedliche

³⁶ Es handelt sich insbesondere um Förderprogramme des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV).

Finanzierungsarten (mit und ohne Förderung), Umsetzungsstrategien (Make und Buy) sowie verschiedene KI-Basisfähigkeiten.

4.2 Fallbeispiele: KI in der Mobilität

Die Gestaltung und Steuerung der Mobilität ist eine der zentralen Aufgaben der Kommunen. Sie umfasst die Verkehrsplanung und -steuerung, Bau und Instandhaltung von Straßen sowie wie die Zusammenarbeit mit Verkehrsunternehmen zur Bereitstellung eines funktionierenden öffentlichen Nahverkehrs.

KI-Anwendungen bieten vielversprechende Potenziale, um die kommunale Mobilität effizienter, sicherer, komfortabler und nachhaltiger zu gestalten. Die identifizierten Praxisbeispiele zeigen, dass bereits einzelne Ampelanlagen mit KI-gestützter Bilderkennung ausgerüstet werden, die bedarfsorientiert Grünphasen verlängern können. KI-gestützte Systeme zur umfassenden Verkehrssteuerung, die über einzelne Knotenpunkte hinausgehen, sind dagegen eher Gegenstand von Forschungsprojekten. In der Verkehrs- und Stadtplanung kommt KI zur Generierung von Daten zum Einsatz, die die Grundlage für eine bessere Planung und Steuerung von Mobilitätsangeboten darstellen. KI-gestützte Systeme können beispielsweise Daten zu vorhandenen Parkplätzen aus Drohnenbildern oder Kameras ableiten oder aus einzelnen Messpunkten Verkehrsmodelle entwickeln (siehe Fallbeispiel sMArt roots).

Für den öffentlichen Nahverkehr bieten KI-Lösungen vielfältige Einsatzmöglichkeiten, wie unter anderem für die Erstellung von Fahrgastprognosen (siehe Fallbeispiel MultiBus). Darüber hinaus wird im Bereich der Forschung an der Entwicklung und Erprobung autonomer Busshuttles gearbeitet.

Weitere Anwendungsbeispiele liegen im Bereich der Predictive Maintenance von Straßen, Brücken und anderen Verkehrsinfrastrukturen, was die Planung von Instandhaltungsmaßnahmen effizienter gestaltet. Beispielsweise nutzt eine Vielzahl von Kommunen die Lösung des Start-ups Vialytics zur Straßenzustandserfassung: An kommunalen Fahrzeugen installierte Kameras nehmen Bilddaten von Straßenoberflächen auf, die mittels KI analysiert werden.

Fallbeispiel 1: sMArt roots, Stadt Mannheim³⁷

Kurzbeschreibung

Das Projekt sMArt roots ist die zentrale Initiative der Stadt Mannheim auf dem Weg zu einer Smart City. Ziel des Teilprojekts „Mobilitätstransparenz“ ist es, eine umfassende Informationsbasis zum Mobilitätsgeschehen in der Stadt zu schaffen. Darauf aufbauend sollen datengestützte Anwendungen umgesetzt werden, um die verkehrsbedingten Belastungen der Stadtgesellschaft zu reduzieren. Hierzu werden an etwa einhundert Standorten mit Hilfe von Sensoren und KI-basierter Bilderkennung Verkehrsdaten erfasst und mit weiteren Daten (z. B. Floating Car Data) ergänzt. Die erhobenen Daten fließen in eine Computersimulation ein, die wiederum als Grundlage für das Training eines KI-Modells dient. Dieses Modell kann daraufhin für jeden Straßenabschnitt der Stadt Daten zum aktuellen Mobilitätsgeschehen ableiten als auch Prognosen und Simulationen erstellen. Das Projekt wird umgesetzt durch die sMArt City Mannheim GmbH (SCM), einem Gemeinschaftsunternehmen der Stadt Mannheim und des Energieversorgers MVV.

Herausforderungen und Lösungen

Eine Herausforderung für KI-Projekte in Kommunen ist oftmals eine mangelnde Akzeptanz innerhalb von Verwaltung und Politik. Im Projekt sMArt roots wurde dies gelöst, indem der Beitrag zur digitalen

³⁷ Quelle: Expertengespräch vom 10.7.2024.

Souveränität der Kommune in den Vordergrund gestellt wurde. Eine weitere typische Herausforderung sind fehlende personelle Kompetenzen. Hier arbeitet die SCM eng mit der Universität Mannheim zusammen und bringt zudem eigene KI-Entwicklungsexpertise ein, was die technische Umsetzung langfristig absichert. Die enge Vernetzung der SCM mit der Stadtverwaltung und weiteren Stakeholdern ermöglicht zudem, dass Lösungen bedarfsgerecht entwickelt und kooperativ umgesetzt werden können.

Kosten und Nutzen

Das Projekt wird im Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen gefördert.

Das KI-gestützte Mobilitätsmodell bietet eine präzise Grundlage für stadtplanerische Maßnahmen. Beispielsweise ist es möglich, Emissionswerte, Lärmbelastungen und Feinstaubkonzentrationen abzuleiten und Auswirkungen verkehrlicher Maßnahmen zu simulieren. Die im Projekt entwickelten Lösungen sollen zukünftig als Dienstleistung angeboten werden.

Fallbeispiel: MultiBus-Prognose, Kreis Heinsberg³⁸

Kurzbeschreibung

MultiBus ist ein seit 2004 betriebener On-Demand-Busdienst der WestVerkehr GmbH im Kreis Heinsberg. Ziel des Projektes MultiBus-Prognose war es, die Disposition der Busse zu verbessern, um die Verfügbarkeit des Services zu erhöhen und den Planungsaufwand zu senken. Dazu entwickelte WestVerkehr in Zusammenarbeit mit dem IT-Dienstleister KI Performance GmbH eine KI-Lösung, die den Zusammenhang zwischen verschiedenen Einflussfaktoren und der Fahrdienstnachfrage analysiert. Zum Training des KI-Modells wurden Buchungsdaten sowie Daten aus einem Veranstaltungskalender in einer Cloud zusammengeführt und ausgewertet. Die KI-Anwendung erstellt automatisierte Prognosen zur Fahrgastnachfrage und unterstützt die Mitarbeitenden bei der Disposition. Die Lösung ist seit Juli 2023 im produktiven Betrieb und wird beständig weiterentwickelt.

Herausforderungen und Lösungen

Die technische Entwicklung wurde größtenteils durch den externen Dienstleister geleistet, der die erforderliche KI-Expertise in das Projekt einbrachte. Eine zentrale Herausforderung bestand in der Anbindung der verschiedenen Datenquellen an die Cloud, die die Entwicklung spezieller Schnittstellen erforderte. Ausschlaggebend für die zunehmende Akzeptanz der Mitarbeitenden war, dass das Tool nützliche Erkenntnisse für die Disposition liefert und so ihre Arbeit erleichtert.

Kosten und Nutzen

Die Entwicklung der KI-Anwendung wurde über das Förderprogramm "KI-Wettbewerb im ÖPNV in NRW" des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes NRW finanziert. Der laufende Betrieb ist kostenfrei.

Die KI-Anwendung ermöglicht genaue Fahrgastprognosen, wodurch die Einsatzplanung der Busse effizienter gestaltet und wachsende Fahrgastzahlen erfolgreich bewältigt werden konnten. Zudem bietet die Lösung Potenzial für zukünftige Erweiterungen, wie beispielsweise die Integration der Lebenszyklen von E-Fahrzeugen.

³⁸ Quelle: Expertengespräch vom 3.07.2024.

4.3 Fallbeispiele: KI für Bürgerservices und die interne Verwaltung

KI-basierte Anwendungen bieten das Potenzial, Leistungen für Bürger:innen schneller und komfortabler anzubieten und die Arbeit der Verwaltung selbst effizienter zu gestalten. Sie können Routineaufgaben automatisieren und sowohl bei der Antragserstellung als auch der -bearbeitung unterstützen.

Viele der in diesem Handlungsfeld identifizierten Praxisbeispiele umfassen Chatbot-Lösungen, die sowohl für die Information von Bürger:innen als auch für die Arbeit der Verwaltungsmitarbeitenden intern verwendet werden. Die Lösungen werden von verschiedenen Unternehmen, insbesondere Startups, entwickelt und angeboten. Viele Chatbot-Lösungen basieren auf Large Language Models (LLM), die Zugang zu vordefinierten Datenquellen erhalten. Diese Chatbots können individuell angepasst werden, etwa im Sprachduktus, um dem gewünschten Kommunikationsstil der Verwaltung zu entsprechen, und ermöglichen so eine personalisierte Ansprache der Nutzer:innen (siehe Fallbeispiel Chatbot Siegburgi). Andere Anbieter verwenden LLMs nur, um Anliegen der Bürger:innen zu vordefinierten Antworten richtig zuordnen zu können (siehe Fallbeispiel Chatbot Colon Sültemeyer). Darüber hinaus können Chatbot-Lösungen bzw. KI-Assistenten auch in der Antragsprüfung und -bearbeitung unterstützen: Eine Lösung für einen KI-gestützten Bot zur Vorprüfung der Vollständigkeit von Wohngeldanträgen wird aktuell von der Stadt Leipzig entwickelt und getestet (siehe Fallbeispiel Wohngeld-Assistent).

Speech-to-Text-Lösungen ermöglichen eine automatisierte Transkription von gesprochenem Wort, wodurch Protokolle in Ratssitzungen oder Arbeitsmeetings schneller und mit geringerem Aufwand erstellt werden können. Beispielsweise nutzen hierfür mehrere Kommunen eine vom Unternehmen straiqr in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Lüchow-Dannenberg entwickelte Lösung.

Einige Kommunen arbeiten zudem an Dienstanweisungen für den internen Umgang mit ChatGPT und anderen generativen Sprachmodellen, um klare Leitlinien für deren Einsatz in der Verwaltung zu schaffen.³⁹ Derzeit befindet sich die Nutzung von generativer KI in den meisten der befragten Kommunen noch in einer Experimentierphase. Kommunen testen die Anwendungen beispielsweise für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.⁴⁰ Um den sicheren Einsatz zu gewährleisten, führen viele der befragten Kommunen Schulungen zu internen Nutzungsbedingungen sowie zum Datenschutz durch.

Fallbeispiel: Chatbot „Colon Sültemeyer, Stadt Bad Oeynhausen⁴¹

Kurzbeschreibung

Der Chatbot „Colon Sültemeyer“ ist seit Mai 2023 auf der Website der Stadt Bad Oeynhausen verfügbar. Er unterstützt Bürger:innen bei Anliegen in den Bereichen Steuern, Bürgerbüro und Standesamt und ermöglicht die Informationsübermittlung für bestimmte Dienstleistungen, wie beispielsweise die Hundeanmeldung. Die Lösung basiert auf dem bestehenden Chatbot-System der Assono GmbH. Für die Umsetzung hinterlegte das Projektteam zunächst alle relevanten Anliegen und Informationen in einer Datenbank. Im Betrieb analysiert der Chatbot mithilfe des KI-Dienstes Watson IBM Nutzerangaben, erkennt das jeweilige Anliegen und gibt eine vorher festgelegte Antwort aus. Werden Anliegen nicht erkannt, erfolgt eine KI-gestützte Textanalyse in vordefinierten Datenbanken, Websites oder Dokumenten. Aus den Informationen wird durch ein LLM eine Antwort generiert. Als Übersetzungsdienst ist die KI-Lösung DeepL angebunden.

³⁹ Bspw. Stadt Schorndorf und Landkreis Siegen-Wittgenstein (KOMMUNAL (2024).

⁴⁰ KOMMUNAL (2024).

⁴¹ Quelle: Expertengespräch Patrick Höwener, Stadt Bad Oeynhausen, vom 27.6.2024.

Herausforderungen und Lösungen

Eine Herausforderung war zunächst die mangelnde Akzeptanz des Chatbots unter Verwaltungsmitarbeitenden. Dies konnte gelöst werden, indem der Mehrwert der Lösung für die Arbeit erkennbar wurde: Er entlastet die Verwaltung, indem er häufige Bürgerfragen beantwortet und zudem effizient Informationen von Bürger:innen für bestimmte Dienstleistungen erfasst. Um Sicherheitsrisiken zu vermeiden, wird für diese Funktion kein KI-System genutzt. Die Daten werden zudem nicht über eine direkte Serveranbindung verarbeitet, sondern per E-Mail an die Verwaltung weitergeleitet. Eine weitere typische Herausforderung bei KI-Projekten sind fehlende personelle Kompetenzen. In der Stadtverwaltung Bad Oeyenhausen dienen Digitale Lotsen als Bindeglied zwischen Lösungsanbietern und Verwaltung. Sie verfügen sowohl über Verwaltungswissen als auch technisches Wissen, um eine erfolgreiche Umsetzung von Digitalprojekten zu ermöglichen.

Kosten und Nutzen

Für Konzeption und Umsetzung fallen einmalige Kosten an. Die Preise für den laufenden Betrieb variieren abhängig vom Abonnementmodell sowie dem Kontingent der Chatbot-Gespräche (bspw. kostet das Abonnementmodell „Professional“ 1.600 Euro monatlich). Der Arbeitsaufwand der Stadt Bad Oeyenhausen für die Ersteinrichtung lag bei etwa drei Arbeitswochen. Im laufenden Betrieb fallen etwa ein bis zwei Stunden wöchentlich für die Pflege des Systems an.

Der Chatbot hat im Steuerbereich die Anzahl der Anrufe um ca. 20 % reduziert. Der Chatbot leistet einen Beitrag dazu, die Mitarbeitenden zu entlasten. Diese verweisen Bürger:innen bei einfachen Fragen gerne auf den Chatbot und können sich dadurch auf komplexere Aufgaben konzentrieren.

Fallbeispiel: Chatbot „Siegburgi“, Stadt Siegburg⁴²**Kurzbeschreibung**

Der Chatbot „Siegburgi“ wurde auf der Website der Stadt Siegburg implementiert, um Bürgeranfragen effizienter zu beantworten und die Mitarbeitenden der Stadtverwaltung zu entlasten. Der Chatbot kommuniziert in über 90 Sprachen und erfordert nur geringen Pflegeaufwand durch die Kommune. Der vom Start-up Neuraflow GmbH angebotene Chatbot basiert auf KI-Sprachmodellen des Unternehmens OpenAI. „Siegburgi“ greift auf die Inhalte der städtischen Website, das Serviceportal und den Newsletter zurück, um Fragen der Bürger:innen zu beantworten. Der Chatbot ist nicht auf vordefinierte Antworten angewiesen und kann daher alle Anfragen bearbeiten.

Herausforderungen und Lösungen

Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, eine hohe Ergebnisqualität sicherzustellen. Um zu vermeiden, dass der Chatbot falsche oder irreführende Antworten gibt, überprüft die Stadt Chatverläufe und nutzt eine interne Testinstanz. Politische Fragen sowie besonders sensible Themen werden vom Chatbot nicht beantwortet. Die Qualität der Antworten hängt zudem maßgeblich von der zugrunde liegenden Informationsbasis ab, die von der Kommune im Zuge der Einführung des Chatbots weiter verbessert wurde. Eine weitere Herausforderung ist die mangelnde Akzeptanz von Verwaltungsmitarbeitenden. Aufgeschlossene Kolleg:innen spielen hier eine entscheidende Rolle, indem sie ihre positiven Erfahrungen in ihren Teams teilen. Darüber hinaus führt die Stadt Schulungen mit externen Fachleuten durch, um die Potenziale der Lösung aufzuzeigen.

Kosten und Nutzen

Als Pilotkommune erhält die Stadt Siegburg Sonderkonditionen, sodass jährliche Kosten im oberen vierstelligen Bereich anfallen. Im Januar 2024 wurde der Chatbot rund 1.300 Mal genutzt.

⁴² Quelle: Expertengespräch Bernd Lehmann, Stadt Siegburg, vom 9.07.2024.

Fallbeispiel: Wohngeld-Assistent, Stadt Leipzig⁴³**Kurzbeschreibung**

Die Stadt Leipzig verfolgt mit dem Wohngeld-Assistent das Ziel, den hohen Arbeitsaufwand bei der Bearbeitung von Wohngeldanträgen zu reduzieren. Dazu soll der Wohngeld-Assistent die Klassifikation der Dokumente (beispielsweise Mietverträge) übernehmen, die relevanten Informationen identifizieren und diese in eine digitale Bearbeitungsumgebung integrieren. Die Grundlage bildet ein LLM (Large Language Modell). Der Wohngeld-Assistent soll zudem als Pilotprojekt testen, wie KI in Antragsprozessen umgesetzt werden kann. In der aktuellen Phase des Projekts wurde in Zusammenarbeit mit einem IT-Dienstleister mit der Entwicklung eines Prototyps begonnen.

Herausforderungen und Lösungen

Datenschutzrechtliche Anforderungen werden durch eine enge Abstimmung mit dem Datenschutzbeauftragten berücksichtigt; die Umsetzung der Lösung erfolgt im Rechenzentrum des kommunalen IT-Dienstleisters. Ein möglicher Partner für die Lösungsentwicklung ist der kommunale IT-Dienstleister Lecos. Der Dienstleister verfügt über einen mit separatem Budget ausgestatteten Experimentierraum, in dem innovative digitale Projekte unbürokratisch und flexibel erprobt werden können. Sehr wichtig ist der Stadt Leipzig dabei das Veränderungsmanagement. Um etwaige Sorgen vor einem Jobverlust durch KI unter den Mitarbeitenden abzubauen sowie die Akzeptanz für die Technologie zu fördern, wurde ein Webinar durchgeführt. Menschliche Mitarbeitende bleiben zudem immer in den Arbeitsprozess eingebunden. Sie überprüfen die durch die KI gewonnenen Ergebnisse und nutzen diese für weitere Arbeiten.

Kosten und Nutzen

Im städtischen Haushalt wurde ein Budget verankert, um die Weiterentwicklung der Lösung sicherzustellen. Der Wohngeld-Assistent soll den Arbeitsaufwand bei der Vorprüfung der Wohngeldanträge deutlich reduzieren und die Bearbeitungszeit verkürzen. Außerdem soll die Fehleranfälligkeit verringert werden. Langfristig soll der Wohngeld-Assistent dazu beitragen, dass die Mitarbeitenden von wiederkehrenden, monotonen Tätigkeiten entlastet werden und sich komplexeren Fällen widmen können. Die Lösung soll skalierbar sein, um sie zukünftig auch auf andere Verwaltungsbereiche übertragen zu können.

4.4 Fallbeispiele: KI in der Ver- und Entsorgung

Im Bereich der Ver- und Entsorgung übernehmen Kommunen vielfältige Aufgaben, die von der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung über Müllentsorgung bis hin zur Energieversorgung reichen.

Im Bereich der Abfallwirtschaft finden KI-Anwendungen vielfältige Einsatzmöglichkeiten. In Potsdam wird eine KI-gestützte Lösung genutzt, um den Reinigungszustand der Straßen objektiv messbar zu machen (siehe Fallbeispiel KI-gestützte Kehrmaschinen). Die Stadt Wuppertal entwickelt eine App, die Bürger:innen mit Informationen und Hilfestellungen für das Recycling unterstützt. Die Wirtschaftsbetriebe Duisburg setzten eine KI-Simulationen ein, um die Reviere der Müllabfuhr effizienter aufzuteilen.

Für die Instandhaltung von Kanalnetzen setzen Betreiber zunehmend KI-gestützte Lösungen ein, die Schadensbilder analysieren und eine effiziente Auswertung ermöglichen. Zudem werden weitere Lösungen erprobt und eingesetzt, die beispielsweise Daten aus dem laufenden Betrieb der Abwasserinfrastruktur nutzen, um frühzeitig Störungen oder Anomalien zu erkennen.

⁴³ Quelle: Expertengespräch 16.07.2024.

Für Kläranlagen bieten KI-Anwendungen die Möglichkeit zur intelligenten Prozesssteuerung (siehe Fallbeispiel Intelligente Kläranlage), wodurch die Effizienz gesteigert und der Ressourceneinsatz optimiert werden kann. Auch in der Energie- und Wasserversorgung werden KI-Anwendungen eingesetzt, um beispielsweise Prozesse zur Wärmeerzeugung oder Trinkwasseraufbereitung effizienter zu gestalten.

Ein weiteres, verbreitetes Anwendungsfeld im Bereich der Ver- und Entsorgung sind Chatbots, die beispielsweise für die Kundeninformation auf Websites eingebettet sind oder als Sprachbots bei der Bearbeitung von Telefonanrufen unterstützen.

Fallbeispiel: KI-gestützte Kehrmaschinen⁴⁴

Kurzbeschreibung

Die Stadtentsorgung Potsdam nutzt ein KI-gestütztes Messsystem des Schweizer Start-ups Cortexia, um den Reinigungszustand der Stadt objektiv messbar zu machen. An fünf Kehrmaschinen installierte Kameras erkennen mithilfe von KI-gestützter Bilderkennung den Müll und kategorisieren ihn, beispielsweise als Papier, Glas oder andere Abfälle. Die Bilddaten werden in einer Edge-Computing-Einheit im Fahrzeug gesammelt und zu Kennzahlen verarbeitet. Diese werden anschließend zur weiteren Analyse in einer Browseranwendung bereitgestellt, die detaillierte Auswertungen pro Straßenzug, Gebiet, Abfallart und zeitlicher Entwicklung ermöglicht.

Herausforderungen und Lösungen

Die Mitarbeitenden wurden von Anfang an in das Projekt eingebunden, um mögliche Vorbehalte abzubauen. Beispielsweise verdeutlichte ein Testlauf, dass Bildaufnahmen nur sehr schwer zugänglich sind, da die Daten nur in Form von Kennzahlen verarbeitet werden. Mit Öffentlichkeitsarbeit begegnet die Stadtentsorgung zudem dem Missverständnis, dass es sich um autonome Kehrmaschinen handle, die künftig Arbeitskräfte überflüssig machen könnten.

Kosten und Nutzen

Für die KI-Anwendung fallen einmalige Kosten für die Kameras sowie laufende Lizenzgebühren für die Software an. Die objektiven Sauberheitskennzahlen erleichtern die Planung und Durchführung von Maßnahmen. Erste Ergebnisse zeigen, dass bestimmte Stadtbereiche bei gleichbleibenden Kosten messbar sauberer geworden sind.

Fallbeispiel: Intelligentes Klärwerk, Stadt Kaufbeuren⁴⁵

Kurzbeschreibung

Die Kläranlage der Stadt Kaufbeuren nutzt eine KI-basierte Prozesssteuerung, um die Energie- und Ressourceneffizienz der Anlage zu verbessern. Die Lösung wurde von der Aquatune GmbH (heute: Xylem Inc.) gemeinsam mit der Kläranlage Kaufbeuren entwickelt und wird heute am Markt angeboten. Sie basiert auf einem KI-Modell, das mit historischen Daten der Kläranlage trainiert wurde. Im laufenden Betrieb berechnet das System anhand von Echtzeitdaten eine optimale Steuergröße. Diese wird über eine Schnittstelle direkt an das Leitsystem übergeben, wodurch die Anlage automatisch und in Echtzeit optimiert wird. Das KI-Modell wird regelmäßig durch den Anbieter nachtrainiert.

Herausforderungen und Lösungen

Eine zentrale Herausforderung bestand darin, die KI-Anwendung so umzusetzen, dass die IT-Sicherheit und die technische Autarkie der Anlage gewährleistet sind. Dazu wird die Anwendung on-

⁴⁴ Quelle: Expertengespräch Karsten Stimmig und Teresa Krüger, Stadtentsorgung Potsdam GmbH, vom 10.07.2024.

⁴⁵ Quelle: Expertengespräch Christoph Mayer, Stadt Kaufbeuren, vom 25.10.2024.

prem und technisch getrennt vom Prozessleitsystem betrieben. Eine plattformunabhängige Standard-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation zwischen der KI-Anwendung und der Kläranlage. Das Entwicklerteam arbeitet eng mit der Fachkraft für Prozessleittechnik der Kläranlage zusammen, so dass KI-Kompetenzen und technisches Fachwissen gebündelt werden können. Die merklichen Erfolge der Anwendung haben die Akzeptanz unter den Mitarbeitenden gesteigert, auch wenn teilweise noch Skepsis besteht, da die Entscheidungsprozesse der KI für die Anlagenbediener nicht immer nachvollziehbar sind. Die Arbeitsprozesse selbst haben sich jedoch kaum verändert, da es auch vor dem KI-Einsatz bereits einen Automatikbetrieb gab.

Kosten und Nutzen

Das Projekt wurde durch die Nationale Klimaschutzinitiative des BMWK gefördert. Die initialen Kosten beliefen sich auf ca. 200.000 Euro, die laufenden Wartungskosten liegen im mittleren vierstelligen Bereich jährlich. Die KI-Anwendung läuft für die Prozesssteuerung der Rezirkulation (das mehrfache Durchlaufen des Abwassers durch die Reinigungsstufen) im Regelbetrieb. Jährlich werden dadurch etwa 30.000 Euro an Stromkosten (ca. 7,5 % des Gesamtstromverbrauchs) eingespart. Darüber hinaus wurde eine Stabilisierung der Ablaufwerte, also der Qualität des gereinigten Abwassers, erreicht. Darüber hinaus kann durch das eingesetzte System die Schlammfäulung gesteuert werden. Bisher zeichnet sich hierbei eine Steigerung der Klärgasproduktion von ca. 5 % ab.

5 Schlussfolgerungen

Der Hype um KI hat auch vor den Kommunen nicht Halt gemacht. Schon ca. acht Prozent der Kommunen und 33 Prozent der kommunalen Unternehmen nutzen KI-Anwendungen. Insgesamt sind Kommunen jedoch noch weit entfernt von einem flächendeckenden Einsatz.

Diese Studie hat 143 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen identifiziert, die in Kommunen aller Größen sowie in verschiedenen kommunalen Handlungsbereichen umgesetzt werden. Ergänzend zeigten Interviews, dass viele Kommunen an weiteren KI-Anwendungen arbeiten, die über Desk Research bisher nicht auffindbar sind. Dies deutet darauf hin, dass die tatsächliche Anzahl kommunaler Praxisbeispiele noch deutlich höher liegt.

Die Schwerpunkte der identifizierten Anwendungen liegen in den Handlungsbereichen Mobilität, Bürgerservices, interne Verwaltung sowie Ver- und Entsorgung. Über die Hälfte der Beispiele wird in Großstädten umgesetzt. Projekte finden sich in allen Bundesländern, wobei besonders viele Beispiele aus Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern stammen.

Schlüsselfertige Lösungen von Dienstleistern, vielfach Startups, ermöglichen es auch weniger digitalisierten Kommunen die Potenziale von KI zu nutzen. Beispiele dafür sind Chatbots, Lösungen für die Abfallerkennung, die Verkehrsdatenerfassung und die Prozessoptimierung von Kläranlagen. Diese Lösungen sind zum Teil bereits vielfach erprobt und ausgereift. Sie ermöglichen einen niedrigschwelligen Einstieg in KI-Anwendungen, ohne dass umfassende Voraussetzungen in den Bereichen KI-Kompetenz sowie Daten/Dateninfrastruktur, erfüllt sein müssen. In dieser Studie untersuchte Fallbeispiele veranschaulichten, dass schlüsselfertige Lösungen, oftmals finanziert aus dem kommunalen Haushalt, konkrete Mehrwerte für die Kommunen generieren.

Im Unterschied zu schlüsselfertigen Lösungen stellen die Eigenentwicklung und der eigenständige Betrieb von KI-Lösungen dagegen oft hohe Anforderungen an die Dateninfrastruktur und -governance sowie das Fachwissen der Kommunen. Diese Anforderungen gehen weit über jene der allgemeinen Digitalisierung hinaus, bei der viele Kommunen noch nicht weit fortgeschritten sind. Tendenziell verfügen nur sehr große Städte und Stadtwerke über die personellen und technischen Kapazitäten, um KI-Anwendungen selbst zu entwickeln oder anpassen zu können. Zudem gibt es Kommunen, die aufgrund umfangreicher Fördermittel in der Lage sind, eigene KI-Lösungen zu entwickeln.

Beispiele für Chatbots mit generativer KI in Kommunen sind vergleichsweise häufig zu finden. Sie umfassen sowohl schlüsselfertige Lösungen als auch einige Eigenentwicklungen, die auf öffentlich verfügbaren Large Language Models basieren, und sind beispielsweise auf den städtischen Websites eingebettet. Einige Kommunen arbeiten zudem an Dienstanweisungen für den internen Umgang mit ChatGPT und anderen generativen KI-Anwendungen, um klare Leitlinien für deren Einsatz in der Verwaltung zu schaffen. Derzeit befindet sich die Nutzung von generativer KI in vielen Kommunen in einer Experimentierphase.

Die untersuchten Fallbeispiele verdeutlichen, dass KI-Anwendungen in den Kommunen eingesetzt werden, um die Arbeit der Mitarbeitenden zu unterstützen, nicht um sie zu ersetzen. In einigen Fällen ändert die Einführung einer KI-Anwendung die menschliche Arbeit zudem nur geringfügig. Akzeptanz lässt sich oftmals gewinnen, wenn der deutliche Nutzen der KI-Anwendung für die Mitarbeitenden im Arbeitsalltag erkennbar wird.

Die Anforderungen des Datenschutzes stellen eine zentrale Herausforderung für sowohl KI-Anwendungen als auch Digitalisierungsprojekte allgemein in Kommunen dar. In den untersuchten

Fallbeispielen wurden Datenschutzbeauftragte frühzeitig in die Projekte eingebunden, um die Einhaltung der Anforderungen der DSGVO sicherzustellen. Allerdings zeigen sich Unterschiede in der Auslegung der DSGVO durch die Datenschutzbeauftragten der Länder, was dazu führt, dass der Einsatz von KI in einigen Bundesländern einfacher umzusetzen ist als in anderen.

Die KI-Verordnung ist vielen Kommunen noch wenig bekannt. Für diese Studie befragte Kommunen, die sich mit der KI-Verordnung befassen, schätzen ihre eigenen Anwendungen als wenig riskant ein. Die Verordnung fokussiert vor allem auf Hochrisiko-Anwendungen und stellt unter anderem besondere Anforderungen an den KI-Einsatz in kritischen Infrastrukturen. Dies könnte insbesondere für kommunale Unternehmen relevant werden. Konkrete, bundesweit einheitliche Leitlinien bieten das Potenzial, Kommunen dabei zu unterstützen, KI-Anwendungen trotz ihrer hohen Komplexität sicher zu beschaffen, zu entwickeln und einzusetzen, um so den Einsatz von KI in kommunalen Bereichen zu fördern.

Es besteht bei Kommunen zudem ein Bedarf an niedrighwelligen Vernetzungsangeboten, die alle Kommunen ansprechen und einen Fokus auf gut einsetzbare, schlüsselfertige Lösungen legen. Gleichzeitig ist es wichtig, Kompetenzen im Umgang mit KI sowie das Datenmanagement und die Dateninfrastruktur in den Kommunen weiter zu stärken, um die Potenziale von KI und kommunalen Daten zukünftig besser ausschöpfen zu können.

6 Literaturverzeichnis

- Bitkom (2023): Deutscher KI-Markt wächst um ein Drittel. [online] URL: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/KI-Markt-waechst-um-ein-Drittel> [abgerufen am 1.6.2024].
- Bitkom (2018): Das Periodensystem der Künstlichen Intelligenz. [online] URL: <https://periodensystem-ki.de/Mit-Legosteinen-die-Kuenstliche-Intelligenz-bauen> [abgerufen am 1.6.2024].
- Buchholz (2024): Einsatz künstlicher Intelligenz in kritischen Infrastrukturen. [online] URL: https://www.kritisschutz.de/ki-verordnung_kritische_infrastrukturen/ [abgerufen am 19.8.2024].
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024): KI-Einsatz in Unternehmen in Deutschland. Strategische Ausrichtung und internationale Position.
- CO:DINA (2022): Künstliche Intelligenz für eine nachhaltig-digitale Daseinsvorsorge.
- Datenschutzkonferenz (DSK) (2019): Positionspapier der DSK zu empfohlenen technischen und organisatorischen Maßnahmen bei der Entwicklung und dem Betrieb von KI-Systemen.
- Der Landesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Baden-Württemberg (LfDI BW) (2024): Orientierungshilfen-Navigator KI & Datenschutz (ONKIDA). [online] URL: <https://www.baden-wuerttemberg.datenschutz.de/onkida/> [abgerufen am 7.10.2024].
- Deutscher Bundestag (2020): Bericht der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale.
- Deutscher Bundestag (2019): Kurzinformation. Datenschutzgesetze in Deutschland. [online] URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/630688/ecbf28c82b56d237c5090524c2ce1576/WD-3-009-19-pdf-data.pdf> [abgerufen am 7.10.2024].
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2024): OB Barometer 2024.
- DIN, DKE (2022): Deutsche Normungsroadmap Künstliche Intelligenz (Ausgabe 2).
- DStGB (2023): Zukunftsradar Digitale Kommune. Ergebnisbericht zur Umfrage 2023.
- European Institute of Innovation and Technology (EIT) (2021): Creation of a taxonomy for the European AI ecosystem.
- Europäische Kommission (2024): Künstliche Intelligenz – Fragen und Antworten. [online] URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_21_1683 [abgerufen am 7.10.2024].
- Fraunhofer IAIS (2023): Foundation Models – Chancen und Herausforderungen.
- Fraunhofer IAO (2020): Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung. Anwendungsfelder und Szenarien.
- Fraunhofer IAO (2019): RPA meets KI oder: wie intelligente Softwareroboter Ihre Prozesse automatisieren. [online] URL: <https://blog.iao.fraunhofer.de/rpa-meets-ki-oder-wie-intelligente-software-roboter-ihre-prozesse-automatisieren/> [abgerufen am 22.11.2024].
- Google: Google Trends „Künstliche Intelligenz“. [online] URL: <https://trends.google.de/trends/explore?date=today%205-y&geo=DE&q=%22K%C3%BCnstliche%20Intelligenz%22&hl=de> [abgerufen am 1.6.2024].
- Habel (2023): Whitepaper. KI in der Kommunalverwaltung.

- KIT (2023): Herausforderungen im Bereich des öffentlichen Dienstes sowie seiner Verwaltung und personalwirtschaftliche Verbesserungsansätze.
- KOMMUNAL (2024): ChatGPT: So nutzen Pressestellen bereits KI. [online] URL: <https://kommunal.de/chatGPT-pressestellen-KI> [abgerufen am 22.11.2024].
- Kunitz: KI-Anwendungen und DSGVO. [online] URL: <https://digitalzentrum-chemnitz.de/wissen/ki-anwendungen-und-dsgvo/> [abgerufen am 7.10.2024].
- Lee (2020): Chatbots and Communication: The Growing Role of Artificial Intelligence in Addressing and Shaping Customer Needs.
- Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz (2023): Hybride KI. Wissen und Daten kombiniert nutzen. [online] URL: https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publicationen/KI_Kompakt/PLS_KI_Kompakt_Hybride_KI.pdf [abgerufen am 10.12.2024].
- McKinsey (2023): The economic potential of generative AI. [online] URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#/> [abgerufen am 2.9.2024].
- NExTwerkstatt (2022): Umsetzung der KI-Verordnung der EU in Deutschland.
- NExTwerkstatt (2020): KI-Projekte in Behörden beginnen.
- OECD (2024a): What is AI? [online] URL: <https://oecd.ai/en/wonk/definition> [abgerufen am 2.9.2024].
- OECD (2024b): OECD-Bericht zu Künstlicher Intelligenz in Deutschland.
- Russell/Norvig (2021): Artificial Intelligence. A Modern Approach.
- Sheikh et al. (2023): Mission AI. The New System Technology.
- Stierle (2024): AI Act: Kommunen fordern klare Ansagen. [online] Tagesspiegel Background Smart City vom 3.4.2024, URL: <https://background.tagesspiegel.de/smart-city-und-stadtentwicklung/briefing/ai-act-kommunen-fordern-klare-ansagen> [abgerufen am 2.9.2024].
- VKU (2024): Ergebnisse der VKU-Umfrage zur digitalen Transformation in kommunalen Unternehmen. [online] URL: <https://www.vku.de/themen/digitalisierung/artikel/ergebnisse-der-vku-umfrage-zur-digitalen-transformation-in-kommunalen-unternehmen/> [abgerufen am 2.9.2024].
- Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung).
- Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und (EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz).
- Walter et. al. (2021): Künstliche Intelligenz in Mittelstädten – Mittendrin oder außen vor? Ideen, Konzepte und Entwicklungen von KI in kleinen Mittelstädten in Rheinland-Pfalz.
- Wittpahl (2019): Künstliche Intelligenz.
- WIK (2019): Künstliche Intelligenz im Mittelstand; Studie der Begleitforschung Mittelstand-Digital für die Umsetzungsmöglichkeiten von KI in Unternehmen.

Anhang: Liste der identifizierten Praxisbeispiele

Kommune	Kurztitel	Weiterführende Informationen
Aachen	Branderkennung im Aachener Dom	https://www.aachenerdom.de/2022/11/30/modernste-branderkennung-ab-mitte-januar/ ; https://git-sicherheit.de/de/topstories/ki-von-bosch-schuetzt-aachener-dom
Aalen	Dynamisches und intelligentes Parkleitsystem (InKoMo 4.0)	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/inkomo-projekt-parkleitsystem.html
Aschaffenburg	Digitale Manufaktur (Dima)	https://digital.aschaffenburg.de/dima/
Augsburg	Chatbot "CISA"	https://www.augsburg.de/aktuelles-aus-der-stadt/detail/chatbot-cisa-hilft-auf-staedtischer-website-augsburgde-1 ; https://www.augsburg.de/aktuelles-aus-der-stadt/detail/ein-jahr-200000-antworten-danke-cisa ; https://www.augsburg.de/cisa
Bad Hersfeld	"Light as a Service" mit KI-basierter Lichtsteuerung	https://www.uli.city/info-blog/blog-archiv/%E2%80%9Elight-as-a-service%E2%80%9C-%E2%80%93modellprojekt-in-bad-hersfeld-f%C3%BCr-eine-neue-stra%C3%9Fenbeleuchtung ; https://www.bad-hersfeld.de/newsletter/2074 ; https://www.bad-hersfeld.de/download/LaaS_stadt_werk_Nov_2022.pdf
Bad Hersfeld	ParkControl	https://www.ui.city/aktuelles/blog-archiv/in-bad-hersfeld-werden-parkpl%C3%A4tze-mit-ki-%C3%Bcberwacht ; https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/parkcontrol.html
Bad Hersfeld	Smarte Ampelsteuerung für Einsatzfahrzeuge (Rapid BOS)	https://hessen.de/presse/pressearchiv/bad-hersfeld-erhaelt-228-millionen-euro

Bad Oeynhausen	Chatbot "Colon Sültemeyer"	https://www.badoeynhausen.de/rathaus-service-politik/aktuelles/mitteilungen/details?tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bcontrol%5D=News&tx_news_pi1%5Bnews%5D=175&cHash=f5439e3ab4317672242fdee6c1a18ca3 ; https://www.kommune21.de/meldung_42453_Digitaler+Kollege+Colon.html
Bamberg	Untersuchung des städtischen Baumbestands (BaKIM)	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/ki-gestuetzte-luftbildauswertung-nach-drohnenbeflug-von-baumkronen-bakim.html
Bergheim	Intelligenter Posteingang	https://www.d-velop.de/blog/prozesse-gestalten/postverteilung-zukuenftig-bitte-nur-noch-intelligent-die-kreis-stadt-bergheim-zeigt-warum/ ; https://www.youtube.com/watch?v=FRPqNhse5fg&list=PL0gTmdblFdzZh_okCbvPR38MhxD7Hz6p&index=17 ; https://colab-digital.de/initiativen/koki/verwaltung/
Berlin	Parla	https://citylab-berlin.org/de/projects/parla/ ; https://citylab-berlin.org/de/blog/parla-technische-entwicklung-des-neuen-ki-tools/ ; https://www.technologiestiftung-berlin.de/projekte/parla
Berlin	Chatbot "Bobbi"	https://www.tagesspiegel.de/berlin/berliner-verwaltungs-chatbot-bobbi-wird-eingestellt--und-durch-ki-ersetzt-11681333.html
Berlin	Frühwarnsystem für Verschmutzungen an Flussbadestellen (SWIM:AI)	https://kompetenz-wasser.de/media/pages/forschung/dienstleistungen/fruehwarnsystem-fuer-badegewaesser-qualitaet-datengetriebene-vorhersage-zur-gewaesserqualitaet-von-badestellen/0a29742822-1658839427/220726_aiswim-digital-de.pdf
Berlin	Intelligente Bewässerungsvorhersage für Stadtbäume (Quantified Trees Qtrees)	https://citylab-berlin.org/de/projects/qtrees/ ; https://baumblick.qtrees.ai/

Berlin	Automatische Zustandsanalyse von Kanalnetzen (AUZUKA)	https://www.bwb.de/de/auzuka.php ; https://www.iais.fraunhofer.de/de/forschung/cognitive-perception/auzuka.html
Berlin	Autonome Shuttles & Co im digitalen Testfeld Stadtverkehr (Shuttles&Co)	https://www.tu.berlin/ztg/forschung/projekte/abgeschlossene-projekte/shuttlesco ; https://testfeldstadtverkehrberlin.de/avf/ ; https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/AVF-projekte/shuttles-und-co.html
Berlin	KI-basiertes System für vernetzte Mobilität (KIS'M)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/AVF-projekte/kis-m.html ; https://testfeldstadtverkehrberlin.de/avf/ ; https://www.tagung-autonomes-fahren.de/downloads/Projektsteckbriefe-Sammlung-BMDV.pdf
Bexbach	KI-basierte Kanalinstandhaltung (KIKI)	https://www.aws-institut.de/research/kiki-ki-basierte-kanalinstandhaltung/ ; https://digitalgreentech.de/fileadmin/user_upload/NetDGT_kiki.pdf ; https://www.aws-institut.de/wp-content/uploads/2022/05/WWT_Modernisierungsreport_2021-22.pdf
Bochum	Intelligentes Gebäudemanagement im Haus des Wissens	https://www.bochum-smartcity.de/energie-ressourceneffizienz/ ; https://www.bochum.de/C125830C0042AB74/vwContentByKey/W2BZFCML310BOCMDE/\$File/SmartCityBochumKonzept.pdf
Bochum; Lippstadt; Wiesbaden; Witten	KI-gestützte Schwimmbecken-Überwachung	https://archive.ph/NOKWR ; https://www1.wdr.de/nachrichten/westfalen-lippe/KI-verhindert-Unfaelle-im-Schwimmbad100.html ; https://www.hessenschau.de/freizeit/erkennt-ob-jemand-ertrinkt-kuenstliche-intelligenz-soll-im-schwimmbad-leben-retten-v1,ki-im-schwimmbad-100.html ; https://wasserwelten-bochum.de/wasserwelten-bochum-setzen-auf-ki-gestuetzte-beckenueberwachung/
Borna; Rötha; Neukieritzsch; Zwenkau; Böhlen	Drohnen für sichere Stromleitungen (Drohnen@Mitnetz)	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/drohnen-fuer-sichere-stromleitungen.html ; https://www.enviam-gruppe.de/energiezukunft-ostdeutschland/zukunftsprojekte/drohnen@mitnetz

Bremen	KI in der Kanalinspektion	https://www.unitechnics.de/images/PDFs/UNITECHNICS_on_Tour_2023/1_KI-gestuetzte_Inspektionsauswertung_-_hanseWasser_Bremen.pdf ; https://www.unitechnics.de/images/PDFs/UNITECHNICS_on_Tour_2023/230216-Pallon_Vorstellung_DE.pdf
Dresden	KI-unterstützte Kommunikationstechnologien zur dynamischen Optimierung von Mobilität und Energiespeichern (DymoBat)	https://dymobat.de/ ; https://n5geh.de/dymobat/ ; https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/?op=enargus.eps2&q=Landeshauptstadt%20Dresden%20-%20Amt%20f%C3%BCr%20Wirtschaftsf%C3%B6rderung&v=10&id=11909443
Dresden	Smarte Krebsnachsorge (Oncobroker)	https://www.dresden.de/de/rathaus/aktuelles/pressemitteilungen/2020/03/pm_131.php ; https://www.dresden.de/media/pdf/stadtplanung/stadtplanung/INSEK-Dresden-2035-Fortschreibung-2022.pdf
Dresden; Langenfeld (Rheinland)	KI-basierte Informationsplattform für die Lokalisierung und Simulation von Hitzeinseln für eine innovative Stadt- und Verkehrsplanung (KLIPS)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/klips.html ; http://www.klips-projekt.de/ ; https://www.langenfeld.de/Aktuelles/Mit-kuenstlicher-Intelligenz-Hitzeinseln-in-der-Stadt-aufspueren.html
Duisburg	Intelligenter Recyclinghof	https://www.youtube.com/watch?v=T3AS-GXeC70 ; https://www.wbd-innovativ.de/projekte/intelligenter-recyclinghof ; https://www.wbd-innovativ.de/projekte/autonome-kehrmaschinen ; https://smarcity-innovationcenter.de/loesungen/pilotprojekte-auf-dem-recyclinghof
Duisburg	Einsatz von KI in der Kanalinspektion	https://www.wbd-innovativ.de/projekte/ki-in-der-kanalinspektion ; https://bi-medien.de/fachzeitschriften/umweltbau/zustandserfassung/praxisbericht-von-pallon-die-ki-ist-im-kanal-angekommen-u14302 ; https://vulkanshop.de/ki-in-der-kanalinspektion-erfahrungsbericht-aus-duisburg

Duisburg	Chatbots "WiDu", "DVG-Chatbot", "KIM", "S.P.o.C.", "Dinki"	https://www.kommune21.de/meldung_38489_Chatbot+f%C3%BCr+Wirtschaftsbetriebe.html ; https://smartcity-innovationcenter.de/loesungen/chatbots-conversational-ai
Duisburg	KI-Assistent "wbdGPT"	https://www.wbd-innovativ.de/projekte/wbdgpt-der-ki-assistent-der-wirtschaftsbetriebe-duisburg ; https://www.linkedin.com/posts/wirtschaftsbetriebe-duisburg_ki-activity-7166758062442139648-Em1C/?originalSubdomain=de
Duisburg	KI-gestützte Revierplanung	https://www.youtube.com/watch?v=ZjOrbOqTt9I ; https://www.waz.de/staedte/duisburg/article237840333/Muell-abfuhr-in-Duisburg-Neue-Termine-fuer-Restmuelltonne.html
Eifelkreis Bitburg-Prüm	KI-gestützte Pegelprognose	https://www.bitburg-pruem.de/aktuell/pressemitteilungen/2024/juni/hochwasserschutz-im-eifelkreis-32-pegelsensoren-in-betrieb/
Ellwangen	Intelligente Ampelanlage	https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/land-startet-testfeld-mit-ki-gesteuerten-ampeln-in-ellwangen ; https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/ulm/ellwangen-ki-ampeln-kuenstliche-intelligenz-verkehr-100.html
Erfurt	KI- und M2M-basierte Optimierung der Sicherheit und des Komforts für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen im Nichtmotorisierten Individualverkehr in der Ortslage ERFURTS (KI-MONO-EF)	https://osthessen-news.de/n11753430/fuer-mehr-sicherheit-neue-ampel-technologie-zur-barrierefreiheit-entwickelt.html ; https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/AVF-projekte/kimono-ef.html ; https://www.tagung-autonomes-fahren.de/downloads/Projektsteckbriefe-Sammlung-BMDV.pdf

Ergoldsbach	Warnsystem für Unwetter	https://www.kommune21.de/k21-meldungen/ki-alarmiert-bei-unwetter-und-hochwasser/
Erlangen	Baumbewässerung	https://www.stmd.bayern.de/intelligente-sensortechnologie-hilft-kommunen-bei-effizienter-und-ressourcenschonender-bewaesserung-von-baeumen-digitalministerin-gerlach-besucht-projekt-in-erlangen/
Essenbach	Ampel der Zukunft	https://www.merkur.de/bayern/ampel-der-zukunft-so-geht-der-ki-verkehr-von-morgen-kuenstliche-intelligenz-93034944.html ; https://www.heise.de/news/Mit-KI-Bayern-probiert-schlaue-Ampel-aus-9680963.html ; https://www.stmb.bayern.de/med/pressemitteilungen/pressearchiv/2024/38a/index.php
Frankfurt (Oder)	KI-gestützte Steuerung von Kraftwerken für Fernwärmeversorgung	https://www.stadt-und-werk.de/k21-meldungen/mit-kurzem-anlauf-flexibel-fahren/
Frankfurt/Main	Gezielte Abfallerkennung in Echtzeit mit KI (Litter Detection)	https://ai-frankfurt.de/ki-pilotprojekt-gezielte-abfallerkennung-in-echtzeit-mit-kuenstlicher-intelligenz/
Freiburg i. Br.	E-Rechnungslesung	Expertengespräch Stadt Freiburg i. Br.
Freiburg i. Br.	KI-gestützte Suche für das Ratsinformationssystem	Expertengespräch Stadt Freiburg i. Br.
Freiburg i. Br.	Ableitung von Straßendaten	Expertengespräch Stadt Freiburg i. Br.
Freiburg i. Br.	Parkplatzkartierung	Expertengespräch Stadt Freiburg i. Br.; https://digital.freiburg.de/neuigkeiten/detail/parkplaetze-digital-zaehlen-lassen ; https://www.mobidata-bw.de/uploads/page_images/2024-03-12-142353.49522120240229Parkkataster-Version2onlinekl.pdf

Freiburg i. Br.	Intelligence for Cities (I4C)	https://www.wb.uni-freiburg.de/projekte/i4c-intelligence-for-cities-digital-oekologische-innovationen/ki-leuchttuerme-komplexitaet-der-stadtsysteme-mit-kuenstlicher-intelligenz-begegnen-kuenstlichen-intelligenz-ki-eine-besondere-rolle-zu ; https://www.wb.uni-freiburg.de/inhalte/pdfs/Projektsteckbrief.pdf ; https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekt/i4c/ ; https://www.z-u-g.org/meldungen/wir-koennen-das-klima-einer-gesamten-stadt-berechnen/
Göppingen	KI für klimaneutrale Kläranlagen (KlKka)	https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekt/klkka/
Göttingen	KI-gestützte Schwimmbecken-Überwachung	https://archive.ph/NOKWR
Gütersloh	KI-gestützter Winterdienst	https://www1.wdr.de/nachrichten/westfalen-lippe/kuenstliche-intelligenz-winterdienst-guetersloh-100.html ; https://guetersloh.digital/gd/projekte/smarter-winterdienst.php
Hagen	Bedarfsgerechte Reinigung von Entwässerungsbauwerken	https://www.ki.nrw/wp-content/uploads/2022/11/20221129-kinrw-impulspapier-Wasserwirtschaft_final.pdf ; https://www.kanal-netz.de/referenzen/ ; https://bi-medien.de/fachzeitschriften/umweltbau/kanalbau-kanalbetrieb/smart-entwaesserung-von-turnusmaessiger-zu-bedarfsgerechter-kanalreinigung-u14282
Hagenow	Standortmonitoring-system	https://www.smart-city-dialog.de/wissensspeicher/massnahmen/smarteres-unternehmensverzeichnis-standortmonitoring
Hamburg	Unterstützung bei der Aktenführung	https://background.tagesspiegel.de/digitalisierung-und-ki/briefing/hamburg-kuenstliche-intelligenz-bei-der-aktenfuehrung ; https://hamburg-business.com/de/news/hamburger-justiz-arbeitet-weitestgehend-mit-e-akte
Hamburg	KI für leichte Sprache	https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/senatskanzlei/aktuelles/pressemeldungen/2026-06-07-sk-auszeichnung-leichte-sprache-522274

Hamburg	Chatbot "Frag-den-Michel"	https://www.plattform-lernende-systeme.de/best-practice.html?AID=1001 ; https://www.koinno-bmwk.de/fileadmin/user_upload/praxisbeispiele/KOINNO-Praxisbeispiel_2019_83_Virtueller_Buergerassistent_Frag_den_Michel_Stadt_Hamburg.pdf
Hamburg	Intelligenter Sprachassistent für Kindergeld (Kinderleicht zum Kindergeld)	https://www.idmt.fraunhofer.de/de/institute/projects-products/projects/kinderleicht-zum-kindergeld.html ; https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/senatskanzlei/aktuelles/pressemitteilungen/2022-05-24-sk-kinderleicht-zum-kindergeld-520860
Hamburg	Textassistent "LLMoin"	https://digital.hamburg.de/digitale-stadt/innotechh-644652 ; https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/senatskanzlei/aktuelles/pressemitteilungen/2023-12-20-sk-ki-in-der-verwaltung-522930
Hamburg	Chatbot für Urbane Datenplattform	https://digital.hamburg.de/digitale-stadt/innotechh-644652
Hamburg	Chatbot für den Wohngeldantrag	https://digital.hamburg.de/digitale-stadt/innotechh-644652
Hamburg	Hamburg Electric Autonomous Transportation (HEAT)	https://www.hochbahn.de/de/projekte/das-projekt-heat ; https://www.hamburg.de/verkehr/e-mobilitaet/heat-autonomes-fahren-411316
Hamburg und andere Kommunen	Green Light	https://www.computerbase.de/2024-07/google-project-green-light-ai-soll-stop-and-go-an-kreuzungen-um-30-prozent-reduzieren/
Hamm	Smarte Ampelsteuerung	https://www.spiegel.de/netzwelt/hamm-in-nrw-eine-ki-zeigt-rot-a-1204a144-b223-4612-b0b5-4f46fba6b515 ; https://www1.wdr.de/nachrichten/ruhrgebiet/erste-ki-ampel-in-hamm-100.html
Heidelberg	Chatbot "Hardi"	https://www.heidelberg.de/HD/Rathaus/_frag+hardi_++der+chatbot+der+stadt+heidelberg.html

Heidelberg	Assistenzsystem/Chatbot "Lumi"	https://www.heidelberg.de/Digitale-Stadt/startseite/projekte/ki-buergerassistenz+lumi.html
Heidenheim	Chatbot "Kora"	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Stadt.Land.Digital/Beitraege/WettbewerbStadtLandDigital/chatbot-kora-gibt-buergern-auskunft.html
Heilbronn	Verschlagwortung des digitalen Fotobestands im Stadtarchiv	https://deepva.ai/de/customer-stories/success-story-heilbronn/ ; https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Newsletter/Stadt.Land.Digital/NL-Elemente/nl-01-22-Expertengesprach-mit-thomas-und-laue-miriam-eberlein.html
Heilbronn	Datenbasiertes Management im Straßenraum (DaMaSt)	https://www.heilbronn.de/umwelt-mobilitaet/mobilitaet/damast-datenbasiertes-management-im-strassenraum.html
Hofbieber	Aufbau eines Smart Monitoring der klimabeeinflussenden Faktoren im Gemeindegebiet	https://www.smarte-region-hessen.de/newsletter/seiten-fuer-mehr-lesen/maerz_2024_leitartikel/ ; Expertengespräch Gemeinde Hofbieber und Hexagon
Homburg	KI-gestützte Schwimmbecken-Überwachung (SwimEye)	https://www.sr.de/sr/home/nachrichten/politik_wirtschaft/swimeye_unterwasserkamera_ertrinken_koi_homburg_100.html
Ingolstadt	KI im Verkehrssystem Ingolstadts (KIVI)	https://www.ingolstadt.de/Home/K%C3%BCnstliche-Intelligenz-im-Verkehrssystem.php?object=tx,2789.5&ModuleID=7&FID=3052.14760.1&NavID=2789.411 ; https://t3n.de/news/ki-ampeln-stadt-verkehr-sicher-effizient-1630557/ ; https://atlas.smart-regions.bayern/digitalisierungsprojekte/details/kivi-kuenstliche-intelligenz-im-verkehrssystem-ingolstadts

Iserlohn	Grid Insight: Heat	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/grid-insight-heat-ki-basierte-nachfrageprognose-und-optimierung.html
Jena	Kanalnetzsteuerung (InSchuKa)	https://www.zfk.de/wasser-abwasser/abwasser/mit-ki-gegen-starkregen-jena-entwickelt-blaupause-fuer-die-kanalnetzsteuerung ; https://www.stadtwerke-jena.de/nachhaltigkeit/smart-city/inschuka.html ; https://www.bmbf-wax.de/verbundvorhaben/inschuka4-0/
Kaiserslautern	KI-Zustandserfassung kommunaler Straßen (ZEBRA)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/zebra.html
Karlsruhe	KI-gestützte Analyse des Parkdrucks	https://www.kommune21.de/meldung_35598_KI+pr%C3%BCft+Parkplatzauslastung.html ; https://www.iao.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/aktuelles/mit-ki-den-parkdruck-auf-der-strasse-messen.html
Kassel	Smart Safe Mobility	https://www.smart-city-dialog.de/blogs/bevoelkerungsschutz-der-smart-city-sicherheit-und-krisenfestigkeit-durch-smarte-technologien
Kaufbeuren	Intelligentes Klärwerk	Vortrag Smart Country Convention 2022; Expertengespräch Stadt Kaufbeuren
Kiel	KI für die Kundenberatung	https://www.mvv.de/journalisten/pressemitteilungen/detail/mit-kuenstlicher-intelligenz-zum-smarten-energieversorger
Kiel	Vernetzter LiDAR-Bus zum sicheren autonomen Einsatz im Shared Space (LiDAR-shared)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/AVF-projekte/lidarshared.html ; https://uk.dfki.de/DFKI_NEWS_ePaper/epaper-DFKI_News_45_d/#26
Konstanz	AI4Grids	https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekt/ai4grids/

Kreis Heinsberg	Einsatz von KI im MultiBus-Verkehr im Kreis Heinsberg (Multibus-Prognose)	https://www.west-verkehr.de/index.php/de/ki-projekt ; Expertengespräch WestVerkehr GmbH
Kreis Pinneberg	KI@PI - Erfolgreich steuern und entscheiden	https://www.kreis-pinneberg.de/Ver%C3%B6ffentlichungen/Pressemitteilungen/Kreis+Pinneberg+setzt+auf+K%C3%BCnstliche+Intelligenz.html ; https://www.kreis-pinneberg.de/Programm+KI@PI+.html
Kreuztal	Flexibilisierung von Gemeinschaftsverkehren	https://www.mobil.nrw/verbinden/blog/wie-kuenstlich-intelligent-ist-der-oepnv.html
Landkreis Bergstraße	Straßenzustandserfassung	https://www.smarte-region-hessen.de/newsletter/seiten-fuer-mehr-lesen/maerz_2024_leitartikel/ ; https://www.kreis-bergstrasse.de/aktuelles-veroeffentlichungen/pressemitteilungen/pressemitteilungen-jahrgang-2024/120-pk-strassenzustandsmonitoring/
Landkreis Bergstraße; Landkreis Waldeck-Frankenberg; Landkreis Schwalm-Eder	Entscheidungstool für den Einsatz von Automatisierungstechnologie in der öffentlichen Verwaltung (ERPEA)	https://www.kommune21.de/meldung_42871_gn ; https://www.deutsche-glasfaser.de/blog/automatisierung-in-der-verwaltung-mit-diesen-tools-koennte-es-schneller-gehen/
Landkreis Fulda	e-Risikomanagement Starkregenfrühalarmsystem	https://digitales.hessen.de/e-risikomanagement-starkregenfruehalarmsystem
Landkreis Hameln-Pyrmont	Ableitung von Handlungsempfehlungen	https://www.smart-city-dialog.de/wissensspeicher/massnahmen/pool-der-datenmoeglichkeiten

Landkreis Kelheim	Wetterunabhängiger und hochautomatisierter Ridesharing-Dienst in Kelheim (KelRide)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/KI-Projekte/kelride.html
Landkreis Lüchow-Dannenberg	Protokollierung von Sitzungen (scriba)	Expertengespräch Landkreis Lüchow-Dannenberg
Landkreis Lüchow-Dannenberg	EMMA	Expertengespräch Landkreis Lüchow-Dannenberg
Landkreis Unsiedel i. Fichtelgebirge; Landkreis Hof; Hof	Mobilität digital Hochfranken (MobiDig)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/mobilitaet-digital-hochfranken-mobidig.html ; https://www.scs.fraunhofer.de/de/referenzen/mobidig.html
Lauenburg/Elbe; Kreis Herzogtum Lauenburg	Smarte Leitstelle für automatisierte Transportroboter und Mittel Busse in der Stadt Lauenburg/Elbe (Ta-BuLaLOG bzw. Ta-BuLa-LOGplus)	https://www.tagung-autonomes-fahren.de/downloads/Projektsteckbriefe-Sammlung-BMDV.pdf
Leipzig	Potential und Anwendungsfälle der Straßenbefahrung mit Fahrzeugen der Stadtreinigung Leipzig (di-GuRaL)	https://2024.dataweek.de/resources/files/slides/2024-04-15_sitz_03.pdf

Leipzig	Sensorerfassung der Parkraumbelugung (Park IT)	https://2024.dataweek.de/resources/files/slides/2024-04-15_sitz_05.pdf ; https://www.leipzig.de/newsarchiv/news/digitales%20parkraummanagement:%20sensoren%20messen%20stellplatzbelegung
Leipzig	Connected Urban Twins	https://www.connectedurbantwins.de/app/uploads/2023/03/CUT-Allgemeine-Projektinformation.pdf ; https://www.connectedurbantwins.de/urbane-digitale-zwillinge/das-baukastensystem/
Leipzig	Kitastandort-Planungstool	https://www.demo-online.de/artikel/referat-digitale-stadt-versuchslabor-leipzig ; https://web.archive.org/web/20240614190120/ ; https://www.demo-online.de/artikel/referat-digitale-stadt-versuchslabor-leipzig
Leipzig	Vorprüfung Wohngeldantrag (Wohngeld-Assistent)	https://www.leipzig.de/mediathek/video/video/ki-in-der-stadt-leipzig-optimierung-von-antragsprozessen ; https://danielgerber.eu/2024/04/02/wie-viel-kuenstliche-intelligenz-vertraegt-unsere-demokratie/ ; Expertengespräch
Lemgo	Smarte Ampelsteuerung (KI4LSA)	https://www.iosb-ina.fraunhofer.de/de/geschaeftsbereiche/maschinelles-lernen/forschungsthemen-und-projekte/projekt-KI4LSA.html ; https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/ki4lsa.html
Lübeck	Verkehrserfassung (Argos KI)	https://www.shz.de/lokales/luebeck/artikel/luebeck-sammelt-verkehrsdaten-mit-kuenstlicher-intelligenz-45499172
Mannheim	Prototypen und KI-Anwendungen in den Bereichen Umwelt, Ressourcen und Mobilität innerhalb des Projekts sMArt roots	https://www.smartmannheim.de/smart-city-mannheim-lab/ ; Expertengespräch SMArt City Mannheim GmbH
Mannheim	Entscheidungsunterstützung für Leitstellen (SPELL)	https://spell-plattform.de/

Mönchengladbach	Identifizierung von Schäden auf Radwegen	https://www.vialytics.de/erfolgsgeschichten
Mönchengladbach	Digitale Stadtraumanalyse (Public Life Smart Measurement)	https://urban-digital.de/public-life-smart-measurement-digitale-stadtraumanalyse/
Mönchengladbach	Smarte Ampelsteuerung	https://www.moenchengladbach.de/de/smartcity/logbuch/intelligente-kamerafassung-fuer-schulklassen-groesere-gruppen-und-sehr-langsame-fussgaengerinnen-und-bedarfsgerechte-verlaengerung-der-gruenphasen-an-einer-signalisierten-kreuzung
Monheim am Rhein	Bessere Zuordnung von Bankbelegen mit Hilfe von KI (Business Intelligence zur Liquiditätsplanung und -prognose)	https://www.kommune21.de/k21-meldungen/ki-ordnet-bankbelege/
München	Chatbot "Kindl"	https://muenchen.digital/meldungen/chatbot-technologie.html ; https://www.linkedin.com/posts/Isdornheim_was-kann-ich-heute-f%C3%BCr-sie-tun-das-fragt-activity-7136418046771875840-0rG/?trk=public_profile_like_view&originalSubdomain=de
München	Chatbot "Muckl"	https://muenchen.digital/meldungen/chatbot-technologie.html
München	Chatbot "MUCGPT"	https://opensource.muenchen.de/de/software/mucgpt.html ; https://ru.muenchen.de/2024/42/MUCGPT-KI-Sprachassistenz-fuer-staedtische-Beschaefigte-gelauncht-111559
München	Baumbestand-Zählung mit Hilfe von KI	https://topeins.dguv.de/gesundheitsschutz/ki-chatbot-muenchen/

München; Fürth; Bamberg; Regensburg; weitere Kommunen	Kommunaler Gebärdensprach-Avatar (KGA)	https://muenchen.digital/meldungen/gebaerdensprache-avater-fuer-gehoerlose.html
Neuschönau; St. Oswald-Riedlhütte; Spiegelau; Frauenau; Lindberg; Bayerisch-Eisenstein	Optimierter Winterdienst (ERWin)	https://atlas.smart-regions.bayern/digitalisierungsprojekte/details/erwin-effizienter-ressourcenschonender-winterdienst
Niemegk	Chatbot "Müllbert"	https://muellundabfall.de/ce/vorstellung-des-chatbots-muellbert-als-ki-kommunikationstool-in-kommunalen-entsorgungsunternehmen-am-beispiel-der-apm-abfallwirtschaft-potsdam-mittelmark-gmbh/detail.html ; https://www.cobuddy.de/wp-content/uploads/2024/09/RA-04-24_62-63.pdf
Norderstedt	Chatbot "Nordi"	https://www.assono.de/blog/chatbots-und-ki-32---erfolgsgeschichte-nordi-der-ki-chatbot-der-stadt-norderstedt-mit-norbert-weissenfels ; https://www.egovernment.de/chatbot-nordi-erobert-norderstedt-a-1074570/
Oberaudorf; Kiefersfelden	Alpiner Mobilitäts-Datenraum Inntal (ALMODA)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/KI-Projekte/almoda.html
Oberhausen; Frankfurt/Main; Schwerin	Zustandsmonitoring Verkehrsschilder	https://background.tagesspiegel.de/smart-city-und-stadtentwicklung/briefing/in-oberhausen-erkennt-ki-kaputte-verkehrsschilder ; https://www.bauhof-online.de/d/remondis-gmbh-co-kg-verkehrsschilder-ki-gestuetzte-anwendung-ermoeeglicht-effiziente-instandhaltung/
Osnabrück	Smarte Verkehrsmessung mit KI	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/smarte-sensorik-zur-verkehrszaehlung.html

Osnabrück	Ganzheitlicher Netzwerkansatz zur Erkennung systemimmanenter Hindernisse und Abstimmungspotenziale in der Mobilitätsplanung (GaNEsHA)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/erkennung-systemimmanenter-hindernisse-ganesha.html
Osnabrück	Chatbot "Toni"	https://www.osnabrueck.de/de/datenschutz/
Pforzheim	Smart Parking Pforzheim	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/smart-parking-pforzheim.html
Potsdam	Intelligente Kehrmaschinen	Expertengespräch STEP Stadtentsorgung Potsdam GmbH
Regensburg	Modernes Wohnen in der Margaretenau (MAGGIE)	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/modernes_wohnen_in_der_margaretenau_MAGGIE.html
Rust	Chatbot "ORTENA"	https://www.ortenaukreis.de/index.php?ModID=7&FID=2390.15836.1&object=tx%7C2390.15836.1; https://www.kommune21.de/k21-meldungen/chatbot-in-vollversion/; https://www.komm.one/was-wir-bieten/innovation
Saarlouis	Chatbot "E-Louisa"	https://www.kommunaldigital.de/der-projektatlas
Schwerte	Kläranlage der Zukunft (K4A)	https://www.ki.nrw/wp-content/uploads/2022/11/20221129-kinrw-impulspapier-Wasserwirtschaft_final.pdf
Siegburg	Chatbot "Siegburgi"	Expertengespräch Stadt Siegburg

Soest	KopfStein	https://www.regionale-suedwestfalen.com/projekt/kopfstein/#
Soest; Hockenheim; Allensbach; Böblingen; Ebersbach; Eschenbach; Esslingen am Neckar; Gerlingen; Heiningen; Konstanz; Nagold; Rosenfeld; Schlierbach; Jettlingen; Menden; Sonneberg; Samtgemeinde Sottrum; Markt Biberach; Krailling; Barleben; Tübingen; Schleusingen; Bad Honnef; Nagold; Eichstetten; Rottenburg am Neckar; Stuttgart	Straßenzustandserfassung	https://www.vialytics.de/erfolgsgeschichten
Stadt Hof; Stadt Kronach; Bad Steben	Shuttle-Modellregion Oberfranken und Shuttle-Modellregion Oberfranken 2 (SMO-2)	https://www.tagung-autonomes-fahren.de/downloads/Projektsteckbriefe-Sammlung-BMDV.pdf ; https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/AVF-projekte/smo-2.html
Stadt Soest	Entwicklung eines integrierten und inklusiven Verkehrssystems	https://ride4all.nrw/

	für autonom fahrende Busse (Ride4All)	
Stuttgart	Minderung der Lachgasemissionen des Klärwerks	https://variolytics.de/wp-content/uploads/2024/10/Minderung-der-Lachgasemissionen-einer-Klaranlage-in-Stuttgart-1-1.pdf ; https://www.linkedin.com/posts/variolytics_ki-macht-ki%C3%A4ranlagen-sauber-activity-7231620858916573184-eb_w/?originalSubdomain=de
Stuttgart	Luftqualität (SAUBER)	https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/sauber.html ; https://sauber-projekt.de/de/home/ ; https://emmett.io/article/luftverschmutzung-ki-berechnung-genauer-als-satelliten-daten
Stuttgart	Sprachbot	https://www.kommune21.de/meldung_35907_on.html
Trier	Optimaler Einsatz erneuerbarer Energie in der Trinkwasserversorgung mithilfe künstlicher neuronaler Netze (KNN)	https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Smart-City-Navigator/Projekte/optimaler-einsatz-erneuerbarer-energie-in-der-trinkwasserversorgung-mithilfe-kuenstlicher-neuronaler-netze-(knn).html
Trier	Einsatz von KI im Hauptklärwerk	https://www.swt.de/p/Einsatz_von_k%C3%BCnstlicher_Intelligenz_KI_in_unserem_Hauptkl%C3%A4rwerk-5-9220.html
Ulm	Chatbot für die Bibliothek	https://www.zukunftsstadt-ulm.de/dialoge/ein-chatbot-fuer-die-bibliothek.html
Verwaltungsgemeinschaft Fuchstal	TwinCity3D	https://www.vhw.de/fileadmin/user_upload/08_publicationen/verbandszeit-schrift/FWS/2023/FWS_1_2023/FWS_1_2023_Gesamtausgabe.pdf ; https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/twincity3d.html
Wolfsburg	Parkplatzbelegung	Expertengespräch Stadt Wolfsburg

Wolfsburg	Chatbot "WASi"	https://www.kommunaldigital.de/der-projektatlas
Wolfsburg	Chatbot "Garry Glasfaser"	https://www.wobcom.de/blog/wobcom-launcht-chatbot-basierend-auf-kuenstlicher-intelligenz/
Wuppertal	Smart Waste Tal	https://smart.wuppertal.de/projekte/smart-waste-tal.php ; Expertengespräch Stadt Wuppertal
Wuppertal	Chatbot	https://www.wuppertal.de/microsite/digital2026/Themenfelder_und_Projekte/chatbots.php
Wuppertal	Digitales Parkleitmanagement	https://smart.wuppertal.de/20231005_smart.wuppertal-Strategie_web.pdf
Wuppertal	Smarte Ampeln	https://smart.wuppertal.de/projekte/externe-projekte/smart-ampeln.php ; https://www.radiowuppertal.de/artikel/intelligente-ampeln-fuer-wuppertal-1065503.html ; Expertengespräch Stadt Wuppertal
Wuppertal	DigiTal Zwilling / Hochwasserwarnsystem 4.0	https://www.wupperverband.de/meldung/pressemitteilungen/2022/01/forschungsprojekt-zum-hochwasser-warnsystem-4-0 ; https://smart.wuppertal.de/strategie/strategieprozess.php.media/488509/20231005_smart.wuppertal-Strategie_web.pdf
Wuppertal	Bergisch.Smart_Mobility	https://www.bergischsmartmobility.de ; https://smart.wuppertal.de/strategie/strategieprozess.php.media/488509/20231005_smart.wuppertal-Strategie_web.pdf ; https://www.ki.nrw/wp-content/uploads/2022/05/abschlussbroschuere_BSM.pdf ; https://www.ki.nrw/flagships/bergisch-smart-mobility/
Würzburg	Chatbot "Wuebot"	https://www.wuerzburg.de/rathaus/presse/aktuelle-pressemitteilungen/541804.Jetzt-den-Wuebot-testen-Informationen-im-Dialog.html ; https://www.wuerzburg.de/chatbot
Zwickau	Innovativer Radverkehrsähler	https://www.zwickau.de/de/aktuelles/pressemitteilungen/2023/05/100010100000099952.php
Zwönitz	Städtischer Webauftritt mit KI-gestützter Suchfunktion	https://www.smart-city-dialog.de/mpsc/zwoenitz