



Datengetriebenes *Lebenszyklusmanagement* in der öffentlichen Infrastrukturverwaltung



1 Stellenwert der Infrastruktur

Die öffentliche Verkehrsinfrastruktur bildet das Rückgrat moderner Volkswirtschaften

Ihre effiziente Verwaltung und Instandhaltung sind entscheidend, um die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und die Lebensqualität der Bevölkerung zu erhalten. Eine gut ausgebaute, nachhaltige und effiziente Infrastruktur nimmt daher einen hohen Stellenwert in der politischen Agenda ein und stellt einen entscheidenden Standortvorteil dar.

Ihre zentrale Bedeutung wird besonders dann deutlich, wenn Mängel zu gravierenden Folgen führen: Im September 2024 gingen die Bilder der eingestürzten Carolabrücke in Dresden durch die Medien. Das Urteil eines Experten lautet, die Sanierung des nun eingestürzten Brückenteils sei viele Jahre zu spät angesetzt gewesen.

Doch es braucht nicht immer Schreckensmeldungen, um den Stellenwert der Infrastruktur für Bürger und Wirtschaft zu verdeutlichen. Zum Alltag vieler gehören beispielsweise Streckensperrungen: Massive Staus und weiträumige Umleitungen belasten nicht nur den täglichen Verkehr, sondern erhöhen auch Transportkosten für Unternehmen oder erschweren Arbeitswege. Angesichts der wachsenden Herausforderungen einer alternden Infrastruktur wird deutlich: Die Verwaltung der Infrastruktur muss zukünftig über den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken hinweg gedacht werden. Nur durch proaktives Handeln kann die dauerhafte Leistungsfähigkeit unserer Verkehrssysteme gewährleistet werden – bevor akute Probleme zu reaktiven Maßnahmen wie Sperrungen, teuren Neubauten oder Notinstandsetzungen zwingen.

Deutschland steht vor erheblichen Herausforderungen im öffentlichen Infrastruktursektor

7.112 Kilometer Autobahn und 17.636 Kilometer Schienennetz sind sanierungsbedürftig. Besonders kritisch ist der Zustand der Brücken: Eine Anfrage beim Bundesministerium für Digitales und Verkehr im Mai 2024 ergab, dass über 8.000 Autobahn- und 1.160 Schienenbrücken umfassend saniert oder gänzlich neu gebaut werden müssten.

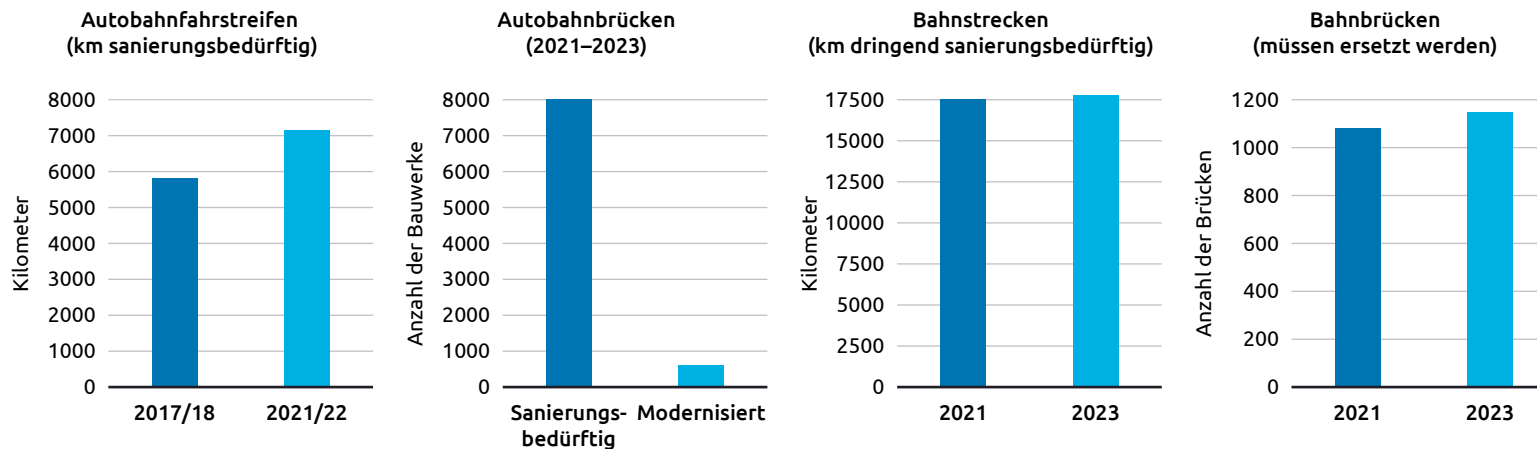
Rund 21% der Bundesstraßen, 12% der Autobahnen und fast 30% der Schienennetze erfordern dringende Erhaltungsmaßnahmen. Die erforderlichen Investitionen sind enorm: Allein für die Autobahnen werden bis 2025 knapp 30 Milliarden Euro veranschlagt. Für die Bahn beträgt der Bedarf bis 2030 etwa 87 Milliarden Euro.

Zum Abbau des erheblichen Investitionsstaus, der über die letzten Jahrzehnte entstanden ist, und um diesen künftig zu vermeiden, ist das datengetriebene Lebenszyklusmanagement essenziell. Nur unter dem effektiven Einsatz dieses Verfahrens samt seinen Werkzeugen können die stark begrenzten Ressourcen effizient für die Erhaltung der Infrastruktur genutzt werden, um den Infrastruktursektor in einen Innovationssektor zu transformieren.

RUND 21 %

der Bundesstraßen, 12% der Autobahnen und fast 30% der Schienennetze erfordern dringende Erhaltungsmaßnahmen.

Verkehrsinfrastruktur verfällt: Deutlich mehr marode Straßen, Schienen und Brücken in Deutschland



Quelle: Verkehrsinfrastruktur verfällt: Deutlich mehr marode Straßen, Schienen und Brücken in Deutschland (tagesspiegel.de)
 (Die ursprüngliche Quelle, die im Artikel zitiert wurde ist „Bundesverkehrsministeriums auf eine Anfrage des Bündnisses Sarah Wagenknecht (BSW)“)

2 Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement als Lösung

Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement im Infrastrukturbereich nutzt datengestützte Technologien zur Verwaltung und Optimierung von Infrastruktur über ihre gesamte Lebensdauer.

Dies umfasst Planung, Bau, Betrieb, Wartung und Rückbau, beispielsweise von Straßen, Brücken, Gebäuden, Stromnetzen und Wasserversorgungssystemen. Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement verwendet und verknüpft bestehende Daten, transformiert diese in allgemeingültige Standards und vernetzt alle relevanten Stakeholder im Sinne der Zusammenarbeit am Infrastrukturobjekt. Zudem werden kontinuierlich neue Daten erhoben und strukturiert in Datenbanksystemen verwaltet, über gemeinsame Plattformen bereitgestellt und für die Qualitätssicherung genutzt.

Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement verbessert die Effizienz im Bau und in der Nutzung

Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement bietet wesentliche Effizienzvorteile durch zentrale, standardisierte und leicht zugängliche Daten. Alle Akteure, die während verschiedener Lebensphasen mit einem Bauwerk agieren, können verlässlich und standardisiert auf Informationen aus vorherigen Phasen zugreifen – ohne in Archiven zu stöbern oder selbst Daten zu erheben. Dies ermöglicht eine bessere Übersicht über den Zustand des Infrastrukturportfolios. Folglich erleichtert datengetriebenes Lebenszyklusmanagement die langfristige, vorausschauende Planung von Maßnahmen. Digitale Prozesse fördern den Austausch von Best Practices, etablieren Standards und reduzieren Redundanzen. So werden Wartungen effektiver durchgeführt und der Instandsetzungsstau kann langfristig abgebaut werden. Datenbasierte Prognosen ermöglichen die frühzeitige Erkennung von Auslastungsspitzen und kapazitiven Bedarfen. Dadurch kann auch die Nutzung von Transportwegen optimiert werden und es entstehen Entscheidungsgrundlagen für intermodale Neu- oder Rückbauprojekte, über die Grenzen eines Infrastruktursystems hinweg.

Die Transformation des Informationsmanagements ist die Voraussetzung für ein nachhaltiges Lebenszyklusmanagement der Infrastruktur

Dimensionen digitales Informationsmanagement



DATENERFASSUNG
 Priorisierung Mindestumfang & Vernetzung der Daten

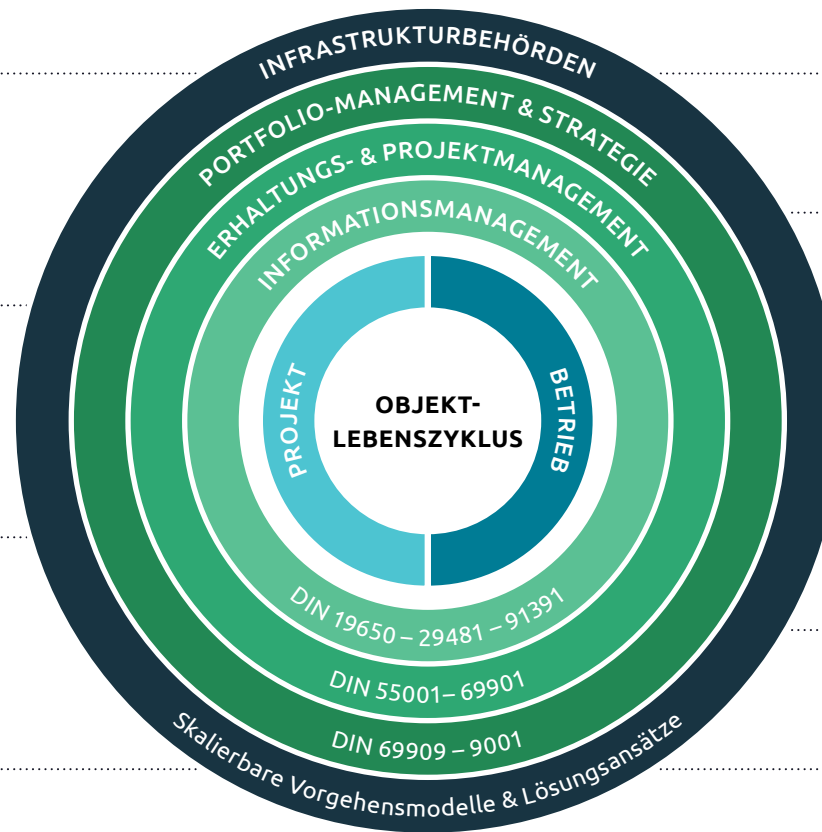


ORGANISATION & PROZESSE
 Informationsmanagement als eigenständiger Prozessbereich



GEMEINSAME DATENUMGEBUNG
 Vernetzte Informationssysteme

Organisationsmodell Digitales Lebenszyklusmanagement



Nutzen digitales Lebenszyklusmanagement



Vorausschauende
 Wartung



Optimale Zuweisung
 von Ressourcen



Leistungsoptimierung



Risikomanagement



Intelligente
 Infrastruktur

DATENANALYSE

Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement senkt Kosten

Der Einsatz von datengetriebenem Lebenszyklusmanagement ermöglicht ein gezieltes und bedarfsgerechtes Infrastrukturmanagement und den Übergang von reaktiver zu aktiver Finanzplanung. Durch transparente, datenbasierte Kalkulationen über alle Lebensphasen hinweg können finanzielle Ressourcen vorausschauend eingeplant werden. Eine Früherkennung von Materialversagen ermöglicht beispielsweise die rechtzeitige Fertigstellung von Instandhaltungsprojekten. So können Ausfallzeiten und Zusatzkosten reduziert werden. Kostenintensive, aber notwendige Neubauprojekte können verhindert werden, wenn bestehende Infrastruktur besser erhalten wird. Indem Szenarien gebildet werden, kann eine proaktive Personalbeschaffungs- und Einsatzplanung erfolgen. Die Planungsperspektive wandelt sich: Vom einzelnen Projekt an einem Bauwerk zu einem umfassenden Infrastruktur-Portfoliomanagement: Welche Implikation hat eine Maßnahme nicht nur auf ein Bauwerk für die nächsten zehn Jahre, sondern für das gesamte System und auf Dauer?

Datengetriebenes Lebenszyklusmanagement ist nachhaltiger

Durch die Einführung von datengetriebenem Lebenszyklusmanagement wird der Lebenszyklus von Bauwerken nachhaltiger gestaltet. Rechtzeitige Instandsetzungen bieten ökonomische und ökologische Vorteile gegenüber abrupten Neubauten. Effizienter Ressourceneinsatz reduziert den CO₂-Ausstoß, sowohl in der Beschaffung als auch beim Transport und im Bau. Die oben genannten Vorteile machen deutlich, dass der Einsatz von datengetriebenem Lebenszyklusmanagement in der Infrastruktur Ansätze bietet, einigen der aktuellen Herausforderungen zu begegnen. Die vielfältigen Gründe, warum datengetriebenes Lebenszyklusmanagement im Management der öffentlichen Infrastruktur nicht flächendeckend genutzt wird, werden in unserem nächsten Kapitel ausgeführt.

BEISPIEL

Highways England setzt in ihrem Autobahnsanierungsplan auf IoT. Durch ihren „Smart Highways“-Ansatz konnten beeindruckende Verbesserungen erzielt werden:

- **Kostensenkung bei Bauprojekten um bis zu 20%** durch eine optimierte Planung, präzisere Materialeinsatzsteuerung und verringerte Fehler bei der Bauausführung.
- **Reduzierung von Wartungskosten um 15 bis 25%:** Echtzeitdaten ermöglichen eine vorausschauende Wartung, wodurch größere Schäden vermieden und weniger Ausfallzeiten verursacht wurden.
- **Verkürzte Bauzeit um etwa 10%** durch den Einsatz von Building Information Modelling (BIM), insb. durch bessere Koordinierung zwischen den verschiedenen Gewerken.

Objektlebenszyklus – Stationen des Objektlebenszyklus und Ansatzpunkte für datengetriebenes Lebenszyklusmanagement



Zentrale und kooperative Datenverwaltung
Durchgängige Senkung von Aufwänden und Kosten
Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen

» MASSNAHMEN «



3 Herausforderungen im Einsatz

Technische Voraussetzungen und Digitalisierung

In der Praxis wird deutlich, dass in der deutschen Infrastrukturverwaltung, ähnlich wie in anderen großen öffentlichen Verwaltungsbereichen, ein geringer Digitalisierungsgrad besteht. Besonders im Bereich Bestandsdatenverwaltung zeigt sich dieser Rückstand: Eine enorme Menge an Daten (Pläne, Gutachten, Messwerte, etc.) liegt nicht digital und strukturiert vor. Der öffentlichen Verwaltung gelingt es nicht, ihre vorhandenen Infrastrukturdaten entlang des gesamten Lebenszyklus von Objekten optimal zu managen.

Bestandsdaten werden oft dezentral und unstrukturiert gehalten, was die Digitalisierung und effiziente Nutzung erschwert. Es mangelt an abgestimmten Prozessen und eindeutigen Zuständigkeiten für den Umgang mit Daten („Data Ownership“). Zudem fehlt es oftmals an einer performanten gemeinsamen Datenumgebung („Common Data Environment“ – CDE) für ein einheitliches und strukturiertes digitales Datenmanagement.

Ein modernes datengetriebenes Lebenszyklusmanagement erfordert eine umfassende Digitalisierung von Plänen und Dokumenten, sowie die Etablierung einer gemeinsamen Datenumgebung. Nur so kann eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen Betreibern, Auftraggebern und Auftragnehmern ermöglicht werden.

Die Herausforderung für den Aufbau eines modernen digitalen Lebenszyklusmanagements besteht daher im ersten Schritt darin, einen Überblick über die bestehende Datenlage zu schaffen.

Das Festlegen von Qualitätsstufen für die Digitalisierung von Dokumenten (z.B. Herstellen von BIM-Fähigkeit) ergänzt diesen Schritt.

Digitalisierung von Infrastruktur-Bestandsdaten

Die Digitalisierung von bestehenden Infrastrukturdaten ist eine wesentliche Voraussetzung für ein effektives datengetriebenes Lebenszyklusmanagement. Da derzeit viele Daten dezentral und unstrukturiert oder sogar in Papierform in Archiven gehalten sind, wird die Nutzung moderner Technologien und Methoden wie Building Information Modeling (BIM) erschwert. Um eine tragfähige Grundlage für datengetriebenes Lebenszyklusmanagement zu schaffen, ist eine umfassende Initiative zur Digitalisierung und Strukturierung bestehender Daten notwendig.

Maßnahmen:

- **Analyse und Konzeption:** Durchführung einer intensiven Analyse der bestehenden Datenlage und Entwicklung eines Konzepts zur Digitalisierung und Strukturierung der Daten.
- **Digitalisierung von Bestandsdaten:** Erarbeitung eines Konzepts zur Digitalisierung und Strukturierung von bestehenden Daten und damit dem Heben eines großen – teilweise noch analogen – Datenschatzes.
- **Prozessoptimierung:** Optimierung bestehender Prozesse und Etablierung neuer Prozesse zur Aktualisierung und Erzeugung von Infrastrukturdaten.

BIM

Building Information Modelling (BIM) ist eine digitale Methode zur Planung, Ausführung und Verwaltung von Bauprojekten. Es ermöglicht die Erstellung und Nutzung eines digitalen Zwillings eines Bauwerks, der alle relevanten Daten und Informationen enthält. Dadurch können alle Beteiligten effizienter zusammenarbeiten und die Qualität sowie die Kostenkontrolle verbessern.

Alltagshürden

In der Praxis stehen die Infrastrukturverwaltung und ihre Partner häufig vor Herausforderungen, welche die erschwerte Auffindbarkeit oder die begrenzten Möglichkeiten im Austausch von Daten betreffen. Einerseits können verantwortliche Behörden Bestandsdaten nicht zuliefern. So müssen Auftragnehmer eigenständig Pläne neu erstellen, Statiken neu rechnen oder Beschaffenheit von Bauwerken prüfen lassen. Erst danach können sie mit dem eigentlichen Auftrag beginnen. Andererseits haben die Behörden teilweise keine Möglichkeit, die entstandenen Daten beim Abschluss eines Projekts in die eigenen Datenbanken zu übernehmen. Entweder besitzen sie keine strukturierte Datenhaltung oder sie können keine Schnittstellen zur Übertragung bereitstellen. Im schlimmsten Fall erfüllen Auftragnehmer dann ihre Pflicht der Datenübergabe in Form von Wagenladungen an ausgedrucktem Papier. Ineffizienzen und Verzögerungen bei der Umsetzung von Planungs-, Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen sind vorprogrammiert.

Maßnahmen:

- **Strukturierung der Daten:** Eine einheitliche, strukturierte und vor allem digitale Ablage von Bestandsinformationen ist die Grundlage für die Auffindbar- bzw. Durchsuchbarkeit von Daten. Hierzu sollten Behörden Standards entwickeln – im besten Fall anhand öffentlicher Standards – und in Form einer Datenarchitektur einführen. Diese bildet wiederum die Grundlage für die Speicherung, Bereitstellung und Nutzung der Daten in einer aufzubauenden CDE.
- **Aufbau einer Datenaustauschplattform:** Etablierung einer performanten CDE, die eine optimale Bearbeitung, Auswertung und den Austausch von Infrastrukturdaten ermöglicht und eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern fördert.



BEISPIEL

Eine wichtige *deutsche Verkehrsinfrastrukturbehörde* steht vor einer entscheidenden Transformation ihres Infrastrukturmanagements: Das Informationsmanagement aller Infrastruktur-Bestandsdaten soll in ein effizientes, digitales System umgewandelt werden, welches die Voraussetzungen für eine performante CDE erfüllt. Ein zu diesem Zwecke neu ins Leben gerufenes Projekt setzt sich unter Beteiligung von *Capgemini* dafür ein, die technischen Unterlagen von tausenden komplexen Infrastrukturobjekten zu strukturieren und digitalisieren sowie die Arbeitsprozesse des Informationsmanagements zu optimieren, um somit die Grundlage für eine moderne Infrastrukturverwaltung zu schaffen.



Eine weitere Herausforderung ist das Fehlen einer digitalen Arbeitskultur und das fehlende Wissen um die Wichtigkeit von Daten und deren Verwaltung (Data Literacy, Data Awareness). In Kombination mit einer kontinuierlichen Qualifizierung der Mitarbeitenden ist dies jedoch entscheidend, damit ein digitales Lebenszyklusmanagement innerhalb einer Organisation effektiv gelebt und nachhaltig genutzt werden kann.

BEISPIEL

79 % der Beschäftigten im öffentlichen Sektor wünschen sich ein individualisiertes Talentmanagement mit Ausrichtung auf Zukunftskompetenzen.

Organisatorische Herausforderungen

Die prozessualen und organisatorischen Herausforderungen bei der Einführung eines effizienten digitalen Lebenszyklusmanagements beinhalten oft ungeklärte Zuständigkeiten und undefinierte Entscheidungsprozesse. In der Infrastrukturverwaltung greifen viele verschiedene Akteure auf Infrastrukturdaten zu, nutzen und verändern diese, jedoch oft ohne eine ausreichende Abstimmung. Eine gemeinsame, gleichzeitige Bearbeitung der Daten ist oft nicht möglich, die Verantwortung für die Daten ist häufig nicht klar geregelt. Dies führt zu unstrukturierten Daten und Versionskonflikten.

BEISPIEL

Laut einer Capgemini-Studie wünschen sich 78 % der Beschäftigten im öffentlichen Sektor pragmatische, anpassbare Abläufe.

Maßnahmen:

- **Verbesserung der Zusammenarbeit:** Die identifizierten notwendigen Prozessveränderungen in der täglichen Arbeit mit Infrastrukturdaten müssen organisatorisch untermauert, eingefordert und durch Führungskräfte aktiv vorgelebt werden.
- **Kulturwandel und Qualifizierung:** Gezielte Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen sind unerlässlich, um eine digitale Kultur zu etablieren und eine Veränderungsbereitschaft zu fördern.
- **New Work:** Changekonzepte für New Work und Image-/Recruitingkampagnen steigern die Attraktivität des öffentlichen Infrastruktursektors. Gerade bei aufstrebenden Bauingenieurinnen und -ingenieuren wird der Infrastruktursektor aufgrund mangelnder Digitalität oft als angestaubt angesehen. Solche Changekonzepte fördern zusätzlich nicht nur die Zusammenarbeit, sondern unterstützen auch die Umsetzung konkreter prozessualer Veränderungen.

Regulatorische Herausforderungen

Vergaberecht

Die starren Vergabefahren im öffentlichen Sektor erschweren die Implementierung moderner Technologien in der Praxis oftmals, obwohl bei einigen öffentlichen Vergaben die Umsetzung von BIM bereits verpflichtend ist. Häufig wird in Vergabeverfahren das günstigste Angebot bevorzugt. Ein Austausch zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber vor Angebotsabgabe findet dann kaum statt. Diese Praxis führt dazu, dass transformative Technologien selten angeboten und berücksichtigt werden. Bei öffentlichen Vergaben werden zudem Teilprojekte desselben Projekts oft an verschiedene Firmen vergeben. Dies erschwert eine einheitliche Arbeitsweise und effektive Systemintegration, da jedes Unternehmen über unterschiedliche Strukturen und Standards verfügt. In der Praxis übernimmt beispielsweise ein Unternehmen die Planung des Objektes, ein anderes führt den Bau durch und ein Drittes ist für dessen Betrieb verantwortlich.

Fehlende Richtlinien

Laut einer Umfrage zu den Hemmnissen beim Einsatz von BIM stellen das Fehlen von Regeln und Standards für 23,5 % der Befragten eine Hürde dar. Die Entwicklung von Normen und Standards findet aktuell auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene statt. Diese Parallelität und daraus folgend die Vielzahl an Projektbeteiligten und Interessengruppen hemmt den Einsatz von datengetriebenem Lebenszyklusmanagement.

Datenschutz

Bei der Nutzung einer CDE werden eine Vielzahl an Daten, einschließlich personenbezogener Daten, gespeichert, verarbeitet und digital verschiedenen Nutzenden bereitgestellt. Dazu zählen unter anderem Namen und Qualifikationen von Projektbeteiligten. Zusätzlich werden auch Daten von Objekten der kritischen Infrastruktur erfasst, die als besonders schützenswert gelten.

Hier gilt es einerseits eine optimale digitale Zusammenarbeit zu ermöglichen, andererseits den Anforderungen des Datenschutzes sowie dem Schutz der kritischen Infrastruktur gerecht zu werden. Eine geeignete Datenumgebung (CDE) und die entsprechende Gestaltung des Vertragswerks zu deren Nutzung innerhalb des Projekts sind für viele öffentliche Behörden Neuland.

Maßnahmen:

- **Ausschöpfen des Vergaberechts und Integration von qualitativen Wertungskriterien:** Die Integration von qualitativen Wertungsindikatoren kann in öffentlichen Vergabeverfahren die Qualität der Projekte im Kontext eines datengetriebenen Lebenszyklusmanagements verbessern. Dazu zählen der verpflichtende Einsatz von BIM oder die Berücksichtigung der Kosten über den gesamten Lebenszyklus. Schulungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter öffentlicher Vergabestellen sind notwendig, um innovativere Vergabemodelle zu entwickeln und Vergaben rechtssicher abzuwickeln. Zudem sollte bereits in den Ausschreibungsunterlagen festgehalten werden, über welche Tools und Möglichkeiten der Auftragnehmer verfügen muss, um die Datenerhebung, -nutzung und -weiterverarbeitung und die schlussendliche Datenübergabe ermöglichen zu können.
- **Wettbewerblicher Dialog:** Die Nutzung von wettbewerblichem Dialog kann dazu beitragen, die Einführung moderner Technologien zu fördern. Innerhalb dieser Verfahren können potenzielle Auftraggeber und Auftragnehmer Leistungsinhalte aushandeln. Beim wettbewerblichen Dialog muss der Auftraggeber seine Anforderungen noch nicht vollständig ausspezifiziert haben. Stattdessen kann er in Zusammenarbeit mit Unternehmen die optimale Lösung

23,5 %

der Befragten einer Umfrage zu den Hemmnissen beim Einsatz von BIM empfinden das Fehlen von Regeln und Standards als Hürde.



finden und dabei alle vertraglichen Aspekte besprechen. Dies ist besonders vorteilhaft bei komplexen BIM-Projekten, da das technische Know-how häufig beim Auftragnehmer liegt. Mit solchen dialogbasierten Verfahren kann bereits vor der Zuschlagserteilung sichergestellt werden, dass die Ausführung mit den Anforderungen übereinstimmt.

- **Ganzheitliche Vergaben:** Die Vergabe von Aufträgen, die größere Teile des Lebenszyklus eines Objekts abdecken – zum Beispiel Planung und Bau – bietet klare Vorteile. Allianz- und Partnerschaftsmodelle, die auf enger Zusammenarbeit beruhen und das Know-how aller Beteiligten bündeln, schaffen zudem wertvolle Synergien.
- **Festlegen einheitlicher Richtlinien und Standards:** Die Zusammenführung und Kommunikation aller bestehenden Normen auf nationaler und internationaler Ebene ist entscheidend, um eine konsistente Anwendung sicherzustellen. Die Einführung des Open-BIM-Ansatzes durch die Bundesregierung kann die Nutzung von BIM-Technologien erheblich vorantreiben. Gesetzliche Vorgaben – und deren Durchsetzung – zur Nutzung von BIM und datengetriebenem

Lebenszyklusmanagement bei öffentlichen Projekten sind ebenfalls notwendig, um die Implementierung dieser Technologien zu fördern und zu standardisieren.

BEISPIEL

Beim Bau des neuen *ICE-Instandhaltungswerks Cottbus* wurde erstmalig auf das „Partnerschaftsmodell Schiene“ als Zusammenarbeitsmodell gesetzt. Das Modell basiert auf der frühzeitigen Einbindung aller Projektpartner und einem gemeinsamen Allianzvertrag zwischen Bauherrn, Planungsunternehmen und Bauunternehmen. Die Zusammenarbeit erfolgt partnerschaftlich auf Augenhöhe nach dem „Best for Project“ Ansatz, bei dem alle Partner vom wirtschaftlichen Erfolg des Projekts profitieren. Dieses innovative Kooperationsmodell hat dazu geführt, dass das Instandhaltungswerk bereits nach weniger als zwei Jahren Bauzeit in den Betrieb übergehen konnte – und damit früher als geplant.



4 Fazit

Das datengetriebene Lebenszyklusmanagement stellt eine wesentliche Veränderung in der Verwaltung von Infrastruktur dar, indem es den Fokus weg von isolierten Projekten hin zu einem umfassenden, langfristigen Ansatz lenkt.

Anstatt auf kurzfristige Problemlösungen zu setzen, ermöglicht diese Methode eine proaktive, kontinuierliche Instandhaltung und Optimierung der Infrastruktur über deren gesamten Lebenszyklus hinweg. Dies schafft nicht nur Effizienzvorteile. Auch nachhaltige Lösungen durch bessere Ressourcennutzung und Kostenersparnisse entstehen. Eine ganzheitliche, lebenszyklusorientierte Denkweise ist entscheidend, um die Verkehrsinfrastruktur fit für die Zukunft zu machen und den wachsenden Herausforderungen, wie dem Investitionsstau und der alternden Infrastruktur, wirksam zu begegnen.

Ansprechpartner



Daniel Müller

Vice President

Public Sector

E-Mail: daniel.mueller@capgemini.com

Phone: +49 151 402 509 80



Gerrit Schlüter

Manager

Public Sector

E-Mail: gerrit.schlueter@capgemini.com

Phone: +49 151 402 506 72

Weitere Autoren: Rahel Mündemann, Mirko Dechow

Quellen

www.mdr.de/nachrichten/sachsen/dresden/dresden-radebeul/carolabruেকে-einsturz-ursache-abriss-live-schaeden-wartung-102.html

www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-oeffentliche-infrastruktur-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=12

www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/5916138/ca26952a95889e3b60e6d195bc503549/ihk-standpunkte-verkehrsinfrastruktur-fin-data.pdf

www.nzz.ch/wirtschaft/wie-die-sperrung-der-rahmedetalbruecke-die-region-ins-chaos-stuerzt-ld.1673265

www.strassen.nrw.de/de/luedenscheid-verkehr-infolge-a45-sperrung.html

www.cio.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/CIO/DE/digitale-loesungen/it-beschaffung/lizenzmanagement-bund/dlm-konzept.pdf?__blob=publicationFile&v=6

www.hpe.com/de/de/what-is/data-lifecycle-management.html

www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Studie/Difu_Impulse_7-2023_Investitionsbedarfe_Verkehrsinfrastruktur-fin.pdf

Ergebnisse der BIM-Umfrage bei Teilnehmern der BIM World MUNICH 2018: www.cafmring.de/die-3-bim-umfrage-anlaesslich-der-bim-world-munich-liegt-vor/

www.capgemini.com/de-de/insights/research/hemmnisse-und-beschleuniger-der-transformation-im-oeffentlichen-sektor-unchain-the-public-sector/

assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872134/M25_J23_J27_POPE_OYA_with_foreword_FINAL_Jan_2020.pdf

leaders.iotone.com/case-study/highways-england-streamlines-road-management-with-iot-solution-saving-gbp-7-million-annually/c8146

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872134/M25_J23_J27_POPE_OYA_with_foreword_FINAL_Jan_2020.pdf

nationalhighways.co.uk/our-work/digital-data-and-technology/digital-roads/

www.tu.berlin/ueber-die-tu-berlin/profil/pressemitteilungen-nachrichten/juni/partnerschaftsmodell-schiene

ZDF – www.zdf.de/nachrichten/wirtschaft/bauprojekte-kosten-probleme-100.html

BMDV – bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/reformkommission-bau-grossprojekte-aktionsplan.pdf?__blob=publicationFile

www.ifma.at/fileadmin/uploads/FMA/dokumente/fachliteratur/BIM_CAFM/Leitfaden_BIM_fuer_den_Betrieb_21_Web_final.pdf

exhibitorsearch.messefrankfurt.com/images/original/mics/1000006202101/0015039030/1611902670317_BIM-Einfuehrung-in-Europa-White-Paper-15042020-Komplett.pdf

www.tagesspiegel.de/wirtschaft/verkehrsinfrastruktur-verfallt-deutlich-mehr-marode-strassen-schienen-und-brucken-in-deutschland-11619542.html

Über Capgemini Invent

Capgemini Invent ist die weltweite Beratungseinheit der Capgemini-Gruppe für digitale Innovation, Design und Transformation. Sie ermöglicht CxOs, die Zukunft ihrer Unternehmen zu gestalten. Dafür arbeiten über 12.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in über 30 Kreativstudios sowie an mehr als 60 Standorten weltweit. Sie vereinen Strategieberatung, Data Science, Produkt- und Experience Design, Markenmanagement sowie Technologie-Know-how, um neue Digitallösungen, Produkte, Umgebungen als auch Geschäftsmodelle für eine nachhaltige Zukunft zu entwickeln.

Capgemini Invent ist integraler Bestandteil von Capgemini, einem globalen Business- und Technologie-Transformationspartner für Organisationen. Das Unternehmen unterstützt diese bei ihrer dualen Transformation für eine stärker digitale und nachhaltige Welt – stets auf greifbare Fortschritte für die Gesellschaft bedacht. Capgemini ist eine verantwortungsbewusste, diverse Unternehmensgruppe mit einer über 55-jährigen Geschichte und 340.000 Mitarbeitenden in mehr als 50 Ländern. Kunden vertrauen auf Capgemini, um das Potenzial von Technologie für die ganze Breite ihrer Geschäftsanforderungen zu erschließen. Capgemini entwickelt mit seiner starken Strategie, Design- und Engineering-Expertise umfassende Services und End-to-End-Lösungen. Dabei nutzt das Unternehmen seine führende Kompetenz in den Bereichen KI, Cloud und Daten sowie profunde Branchenexpertise und sein Partner-Ökosystem. Die Gruppe erzielte 2023 einen Umsatz von 22,5 Milliarden Euro.

Get the future you want | www.capgemini.com/invent