

ASSET-MANAGEMENT VON
INFRASTRUKTURANLAGEN:
VERSUCH EINER DEFINITION



AUSGABE 04
06 / 2022

PUBLIC ASSETS 4.0

NEWSLETTER DES PROJEKTS VERWALTUNG 4.0

INHALT

3 **VORWORT**

4 **THEMA DER AUSGABE**

Asset-Management von Infrastrukturen:
Versuch einer Definition

6 **AUF EIN WORT MIT** Alfred Weninger-Vycudil

10 **WISSENSCHAFTLICHE PERSPEKTIVE**

Objektivität durch Asset-Management

9 **ZUM PROJEKT**

Projektteam: Omar El-Mahouk stellt sich vor

News aus dem Projekt Verwaltung 4.0

11 **AKTUELLES**

Lesenswertes

Veranstaltungen

13 **IMPRESSUM**



PUBLIC ASSETS 4.0

AUSGABE 04 / Juni 2022

THEMA DER AUSGABE:

Asset-Management von Infrastrukturanlagen: Versuch einer Definition

Vorwort

Wie melden uns vor dem Sommer nochmals mit einem Newsletter! In dieser Ausgabe widmen wir uns dem Begriff "Asset-Management" und werden uns mit unterschiedlichen Bedeutungen und Anwendungsbereichen beschäftigen. Der Terminus – der in unserem Forschungsprojekt eine wichtige Rolle spielt – ist oft schwer zu definieren und bei einer Literaturrecherche stößt man auf verschiedene und vielfältige Auslegungen. Dieser Newsletter versucht einen Überblick zu geben: Der erste Teil befasst sich mit unterschiedlichen Definitionen von Asset-Management und mit ihren Kontextualisierungen für den Zweck unseres Forschungsprojekts. Daran schließt ein Interview mit Herrn Alfred Weninger-Vycudil

von der Firma Deighton GmbH über Asset-Management im Anwendungsbereich des Infrastrukturbaus an. Die wissenschaftliche Perspektive präsentiert Studien zum Thema Subjektivität und Objektivität in der Brückeninspektion mithilfe von Asset-Management. Anschließend stellt sich Omar El-Mahrouk, Teil des Projektteam und des Kompetenzzentrum für Bauen und Gestalten, vor und wir berichten kurz über den Status Quo des Projekts. Wie üblich werden auch Literatur- und Veranstaltungsempfehlungen gegeben.

Viel Freude beim Lesen wünscht,

Esther Anatone,

Disseminationsleitung

THEMA DER AUSGABE

Asset-Management von Infrastrukturanlagen: Versuch einer Definition

Die Disziplin des Asset-Managements hat ihre Anfänge in verschiedenen Industriezweigen und Ländern. Das Vereinigte Königreich, die USA und Neuseeland gehörten zu den ersten, die Normen und Richtlinien für relevante Inhalte der heutigen internationalen Grundsätze für das Asset-Management aufstellten. Der wichtigste Leitfaden für das Asset-Management, die PAS 55, wurde 2004 vom BSI (*British Standard Institution*) in Zusammenarbeit mit dem IAM (*Institute of Asset Management*) und 49 Organisationen aus verschiedenen Branchen und Ländern veröffentlicht.

Es handelte sich um den ersten internationalen Standard für die Verwaltung von materiellen Vermögenswerten. Im Jahr 2014 wurde die Norm der ISO (*International Organization for Standardization*) für Asset-Management auf die ISO-Normenfamilie (ISO 55000, 55001, 55002) ausgeweitet. Bei der Erstellung dieser Dokumente wurde der Inhalt der PAS 55 in ISO 55000 (Gegenstand, Begriffe und Definitionen), ISO 55001 (Asset-Management-Systeme und Anforderungsspezifikation) und ISO 55002 (Leitlinien für die Anwendung von ISO 55001) aufgeteilt. Die ISO-Normen ermöglichen durch ihre Definition Asset-Management für jede Art von Vermögenswerten, während in der PAS 55 der Schwerpunkt auf physische Vermögenswerte gelegt wird. (Woodhouse 2014, S. 1-2)

Die variierenden Definitionen und Bedeutungen von Asset-Management können durchaus zu Verwirrungen führen. Deshalb möchten wir kurz auf drei relevante Bereiche eingehen:

- *Physical Asset Management* ist das optimale Lebenszyklusmanagement von physischen Vermögenswerten, um die festgelegten Geschäftsziele nachhaltig zu erreichen. Ein physischer Vermögenswert ist definiert als ein physischer Gegenstand, der einen potenziellen oder tatsächlichen Wert für eine Organisation hat. (Emmanouilidis & Komonen 2013, S.509)
- *Strategisches Immobilien-Asset-Management* ist der Prozess, der Geschäfts- und Immobilien-Asset-Strategien



aufeinander abstimmt und die Optimierung des Immobilien-Assets einer Organisation in einer Art und Weise sicherstellt, die ihre wichtigsten Geschäftsziele und -vorgaben am besten unterstützt. (RICS 2012, S.12)

- *Infrastructure Asset Management* ist die Wissenschaft und Praxis, die darauf abzielt, den maximalen Wert und das maximale Leistungsniveau von physischen Infrastruktursystemen (z.B. Straßen, Brücken, Wasser und Abwasser) zu erzielen. (Piryonesi 2019)

Kern dieser Begriffe ist das Asset-Management, ergänzt durch qualifizierende Deskriptoren. (iAM 2015, S.8) Asset-Management wird definiert als "koordinierte Aktivität einer Organisation, um den Wert von Assets zu realisieren" (ISO 2014, S.14), während "ein Asset ein Gegenstand, eine Sache oder eine Einheit ist, die einen potenziellen oder tatsächlichen Wert für eine Organisation hat. Der Vermögenswert kann materiell (Ausrüstung, Immobilien, Vorräte), immateriell (Leasing, Nutzungsrechte, Lizenzen, Reputation, Verträge), finanziell oder nicht-finanziell sein." (ISO 2014, S.2) Dies bedeutet, dass sich der Begriff "Asset-Management" auf alle Arten von Vermögenswerten beziehen kann – physisch oder nicht-physisch – und dementsprechend je nach Verwendung definiert wird. Daher kann sich das Asset-Management auf die Verwaltung von Infrastrukturanlagen beziehen, wenn es sich bei dem Asset um eine materielle Sache wie ein Infrastrukturgebäude handelt. Wenn es um Immobilien geht, kann der Begriff Asset-Management den Begriff *Property Asset Management* ersetzen. Darüber hinaus kann sich die Definition von Asset-Management auch auf die Verwaltung digitaler (nicht materieller) Vermögenswerte beziehen – *Digital Asset Management*. Alle diese Begriffe können auf ihren Ursprungsbegriff "Asset-Management" reduziert werden. Daher konzentriert sich das Asset-Management im Allgemeinen nicht auf den Vermögenswert selbst, sondern vielmehr auf den Mehrwert, den der Vermögenswert für die Organisation und ihre Interessengruppen bieten kann. Jede Organisation legt individuell fest, wie dieser Mehrwert aussehen kann. (ISO 2014, S.3)

Der Begriff "Asset-Management" kann also auf unterschiedliche Weise interpretiert und in unterschiedlichen Bereichen angewandt

werden. Das Asset-Management der Stadt Wien kann prinzipiell mit der Gesamtheit aller Magistratsabteilungen gleichgesetzt werden. Dieses ist bestrebt, die Prozesse, Aufgaben und das Management der einzelnen Abteilungen zu verbessern, um den Wert aller vorhandenen Assets bestmöglich zu realisieren. Um der praktischen Anwendung im Forschungsprojekt "Verwaltung 4.0" zu entsprechen, wurde der Begriff "Asset-Management" spezifiziert; wir arbeiten mit dem Begriff *Infrastructure Asset Management* – wobei die konkreten Infrastrukturanlagen Brücken sind. Dieses Asset-Management betrachten wir vor dem Hintergrund seiner Potenziale durch Digitalisierung.

Quellen:

Emmanouilidis, Christos; Komonen, Kari (2013): *Physical Asset Management Practices in Industry: Comparisons between Greece and Other EU Countries*. In: Vittal Prabhu, Marco Taisch und Dimitris Kiritsis (Hg.): *Advances in Production Management Systems. Sustainable Production and Service Supply Chains*. Bd. 415. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (IFIP Advances in Information and Communication Technology), S. 509–516.

iAM (2015): *Asset Management - An Anatomy*.

ISO (2014): *ISO-55000:2014 - Asset management — Overview, principles and terminology*.

Piryonesi, Madeh (2019): *The Application of Data Analytics to Asset Management: Deterioration and Climate Change Adaptation in Ontario Roads*.

RICS (2012): *Property Asset Management Guidelines*. In: <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/real-estate/rics-public-sector-property-asset-management-guidelines-2nd-edition.pdf> (16.03.2022)

Woodhouse, John (2014): *Briefing: Standards in Asset Management*

AUF EIN WORT MIT

Alfred Weninger-Vycudil

Dr. Alfred Weninger-Vycudil war nach seinem Bauingenieurstudium an der TU Wien von 1998 bis 2006 Universitätsassistent am Institut für Straßenbau und Straßenerhaltung (TU Wien) mit Schwerpunkt systematische Straßenerhaltung. Er hat gemeinsam mit seinen Kolleg*innen das Asset-Management-System für den Bereich Straßenoberbau der ASFINAG (PMS) maßgebend entwickelt und implementiert.

Seit 2005 ist Dr. Weninger-Vycudil Geschäftsführer des Deighton Ingenieurbüros für Verkehrswesen und Infrastrukturplanung GmbH (Wien, vormals PMS-Consult). Seine Aufgaben liegen dabei im Asset-Management mit Schwerpunkt Implementierung, Beratung und Forschung. An der FH Campus Wien unterrichtet Dr. Weninger-Vycudil seit 2008 im Bereich Verkehr und Verkehrsinfrastruktur; seit 2022 ist er auch als Senior Researcher tätig.

Omar El-Mahrouk: Sie sind im Bereich *Infrastructure Asset Management* spezialisiert. Wie kommt hier das Asset-Management praktisch zum Einsatz? Welche Ziele werden hier grundsätzlich verfolgt?

Alfred Weninger-Vycudil: Der praktische Einsatz erfolgt in der Regel über sogenannte Asset-Management-Systeme. Das sind Softwarelösungen, die eingesetzt werden, die den Asset-Management-Prozess abbilden. Da kann man drei bis vier Säulen definieren. Einerseits ist das das ganze Datenmanagement. Das sind die ganzen Informationen. Ich möchte die Assets, die Anlagen der Infrastruktur mit Daten entsprechend beschreiben. Das ist die eine große Aufgabenstelle, natürlich auch die ganze Datenmanipulation, Brückeninspektion – nehme ich zum Beispiel – liefert mir die Daten.



Ich muss natürlich auch die Brückeninspektion entsprechend organisieren. Das ist also die ganze Datengrundlage, die ich beschaffen möchte. Der zweite große Block ist dann die Analyse. Es reicht ja nicht nur die Daten abzulegen. Was tue ich damit? Zum Beispiel Lebenszyklusanalysen, Risikoanalysen, Risikobewertungen, Resilienzrechnungen. Und die dritte Säule, das ist - ich will jetzt nicht die anderen klein reden, aus meiner Sicht, fast die wichtigste Säule - die Ergebnisse aufzubereiten. Und diese Ergebnisse muss ich sehr gut aufbereiten, damit es auch der Entscheidungsträger dann versteht. Wir haben im Deutschen da oft ein bisschen zu wenige Worte. Im Englischen gibt es den sogenannten Policy Maker. Das ist der, der ganz oben in der politischen Entscheidungsebene sitzt, der letztendlich dann sagt für das Gesamtnetz, für eine größere Gruppe von Infrastrukturanlagen – wo es hingehet. Das kann jetzt sehr stark

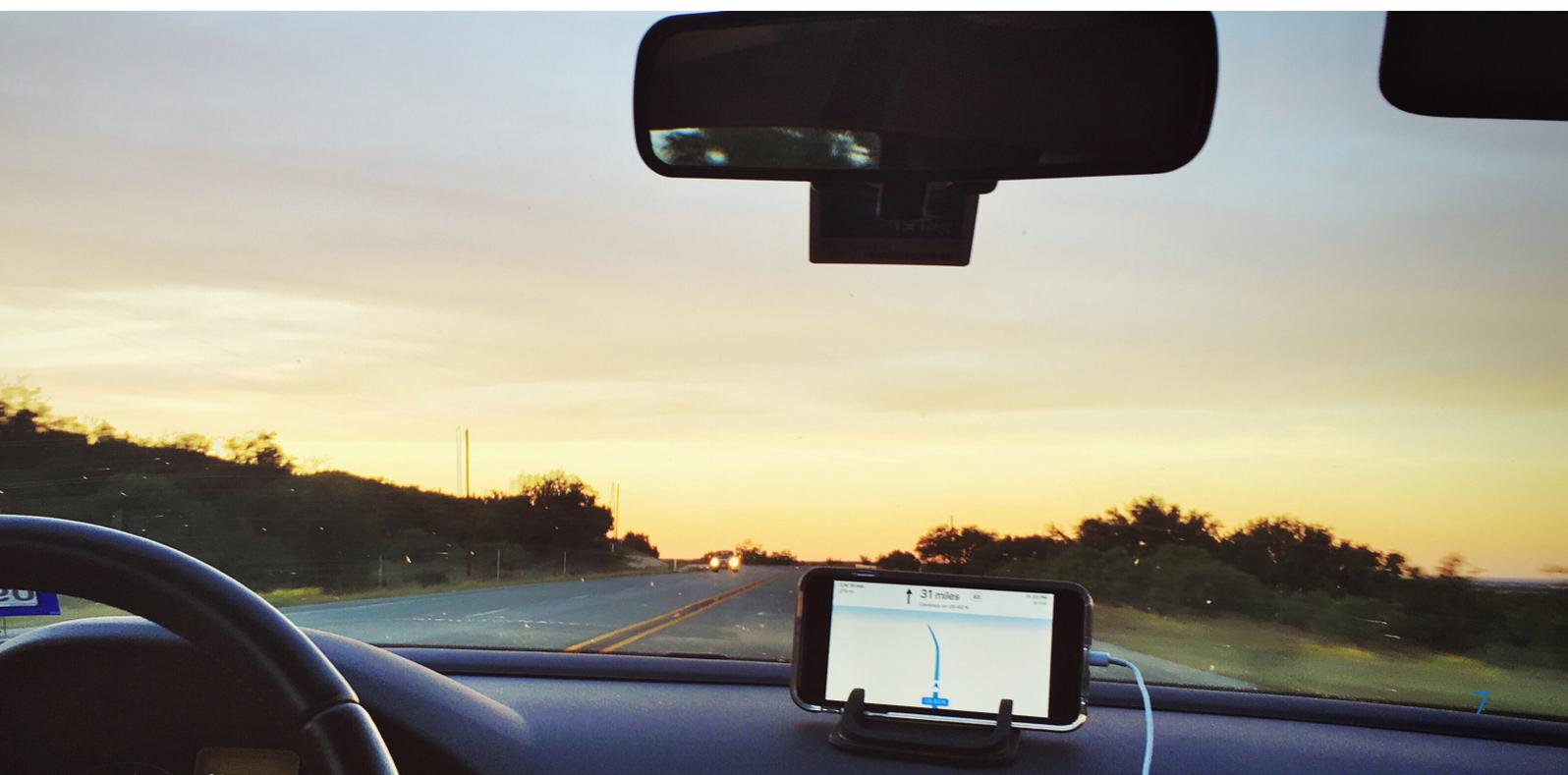
ökologisch orientiert sein, das kann sehr stark ökonomisch orientiert sein. Auch sozial denken wir Thema Verkehrssicherheit kann so ein übergeordnetes Ziel sein. Dann haben wir die zweite Ebene: das ist die Management-Ebene. Ein schönes Beispiel sind die strategischen Ziele der ASFINAG. Die haben ein Papier kreiert, gemeinsam mit dem Ministerium wo drinnen steht „Wo wollen wir hin bei bestimmten Anlagen?“. Da steht zum Beispiel drinnen „Wir dürfen nicht mehr als so und so viel Prozent in einem bestimmten Zustand haben in unseren Anlagen“. Oder Kundenziel darin, dass ich maximal alle zehn/fünfzehn Kilometer eine Baustelle habe. Die Baustellenfreiheit ist da als Indikator verwendet. Und es geht dann noch eine Ebene runter. Das sind die spezifischen technischen Ziele, die zum Teil in unseren Standards drinnen stehen. Und diese Ebenen muss ich auch im Asset-Management abdecken. Und die arbeiten ja nicht unabhängig davon, weil wenn der Herr Minister oder die Frau Minister ein politisches Ziel vorgibt „Wir wollen sichere Straßen haben“, um ein Beispiel zu nennen, muss der Techniker unten ja wissen, wie macht er das technisch. Und das spielt alles im Asset-Management natürlich dann entsprechend zusammen und macht es zum Teil recht komplex.

Omar El-Mahrouk: Welche Rolle spielt Digitalisierung jetzt heutzutage im Asset-Management?

Alfred Weninger-Vycudil: Also ich würde sagen, Asset-Management ist voll digitalisiert. Das kann man sagen. Also von der Datenerhebung letztendlich bis zur Darstellung der Ergebnisse, der Berichte, ob ich das in einer Karte darstelle, das ist vollkommen digitalisiert. Ich bin mit dem Asset-Management noch in Kontakt gekommen, wie man noch wirklich mit analogen Hilfsmitteln gearbeitet hat. Da hat es eine Karteikarte gegeben, da ist jede Brücke in einer Karte drinnen gewesen. Da sind die Prüfberichte händisch ausgefüllt gewesen. Die Zeit ist vorbei. Gerade auch bei Inspektionen kommt es immer mehr, dass man heutzutage mit einem Tablet hinausgeht und nicht mit einem Blatt Papier. Natürlich wenn ich ein Blatt Papier habe, übertrage ich das ja auch letztendlich in ein digitales Format. Aber das würde ich sagen ist schon irgendwie nicht mehr zeitgemäß, sondern es ist tatsächlich so heute, viele Inspektionen werden auch elektronisch vorgenommen, die ganzen Daten werden elektronisch erfasst. Es geht sogar so weit, dass natürlich auch die Grundlagen, die verschiedenen Ressourcen unserer Daten ja auch immer mehr werden.

Omar El-Mahrouk: Wird Ihrer Erfahrung nach Sensoriktechnik im Bereich des Asset-Managements angewandt? Oder andere digitale Tools, um die Daten zu erhalten?

Alfred Weninger-Vycudil: Ja, absolut. Also um zwei Beispiele hier zu nennen, das ist die





Sensorik, die man in der Zwischenzeit auf unseren Bauwerken anbringen kann. Was die auch immer jetzt dort messen. In der Regel sind das Verformungen, die gemessen werden, wo ich einen Rückschluss über die Widerstandsfähigkeit eines Bauwerks gegen Lasten andenken kann. Aber es geht sogar so weit, dass wir heutzutage, wenn ich zum Beispiel die Oberfläche einer Straße oder auch einer Schiene erfassen möchte mit Hochgeschwindigkeitsmesssystemen über die Straße fahre, über die Schiene fahre und dann die Eigenschaften der Straßenoberfläche auch sehr genau habe. Schönes Beispiel ist das System vom *Austrian Institute of Technology*, das sogenannte System ‚RoadSTAR‘. Das ist ein Messfahrzeug, das ist ein LKW, der sechs bis sieben unterschiedliche Zustandsmerkmale mit 60 km/h aufnimmt und Verformungen im Millimeterbereich, sogar im Zehntelmillimeterbereich, aufnehmen kann. Also das hat sich in den letzten 20 Jahren ganz, ganz, ganz massiv in Richtung natürlich der Sensorik, der Aufnahmemethoden entwickelt – am Hochleistungsnetz. Das muss man auch sagen, es gibt andere Straßennetze, wo tatsächlich noch die Bautechniker entlang der Straße marschieren und nicht digital oder mit Sensoren den Zustand erfassen. Wenn wir ins untergeordnete Netz hineingehen, in ein Gemeindestraßennetz oder in sogenannte ländliche Wege, dann ist es kein Thema.

Omar El-Mahrouk: Warum sollte man Asset-Management betreiben? Was ist der Nutzen? Was sind die Vorteile?

Alfred Weninger-Vycudil: Also es überwiegen natürlich die Nutzen gegenüber den Kosten. Ich fange aber trotzdem mit den Kosten an. Die Implementierung eines Asset-Management-Systems mit allen damit verbundenen

Prozessen - es geht nicht nur darum, eine Software zu kaufen und zu implementieren. Ich muss auch die Prozesse, die Organisation umstellen. Das darf man nicht unterschätzen, ist mit einem Aufwand verbunden. Der große Vorteil ist die Nachvollziehbarkeit und die Objektivität, die ich in so einem System hinein bekomme. Früher sind die Entscheidungen, ob ich jetzt eine bauliche Maßnahme treffe ‚Erhaltung‘, ob ich jetzt das Bauwerk abreiße oder ob ich dort saniere, ob ich es hinauszögere ist sehr stark durch den Einzelingenieur definiert worden. Das muss jetzt nachvollziehbar sein. Das heißt in den Erstellungen der Erhaltungsprogramme muss klar erkennbar sein, warum ich mich für einen bestimmten Abschnitt, für eine bestimmte Anlage entschieden habe. Und das geht nur mit entsprechenden objektiven Grundlagen. Und Asset-Management basiert auf diesen objektiven Grundlagen.

Omar El-Mahrouk: Was würden Sie sagen sind die größten Herausforderungen und Schwierigkeiten bei so einem Asset-Management-System oder Asset-Management-Anwendung?

Alfred Weninger-Vycudil: Also die großen Herausforderungen sind zum Teil immer noch im Datenmanagement, die Daten entsprechend qualitativ gesichert auch zu verwalten. Eine Datenbank ist schnell aufgebaut. Ich muss aber die Datenbank auch immer laufend aktualisieren, ich darf nicht aufhören, sondern muss mir von vornherein Gedanken machen, wie ich die Daten auch aktualisieren kann? Deswegen stellt sich auch von vornherein die Frage, dass ich eben den gesamten Prozess betrachte und mir schon überlege „Welche Daten brauche ich für den Prozess?“. Die Vergangenheit zeigt uns:

Die meisten Projekte im Asset-Management sind schiefgegangen, weil man die Ziele aus den Augen verloren hat. Man hat so viele Daten erfasst, dass derjenige, der mit den Daten arbeiten hätte sollen überhaupt keine Ahnung mehr gehabt hat, warum er mit den Daten arbeitet. Das heißt das ist ganz entscheidend nicht als erstes den Computer aufzudrehen, sondern das Konzept zu erstellen. Wenn kein gutes Konzept da ist, dann kann es problematisch werden. Ich sehe heute überhaupt kein Problem mehr bei den Systemen, bei den Softwareprodukten gibt es genug am Markt. Das war früher vielleicht noch ein Problem. Das heißt auch die Sensorik, die Daten aus den Sensoren heraus letztendlich so zu verwenden in der Bewertung, in der Analyse ist heute auch kein Problem mehr. Eher das Gesamtkonzept wird oft dann beiseite geworfen und verursacht dann enorme Kosten.

Omar El-Mahrouk: Welche Unterschiede gibt es bei Asset-Managements von privaten Unternehmen im Vergleich zu öffentlichen Verwaltungen?

Alfred Weniger-Vycudil: Es gibt grundsätzlich gar nicht so viele Unterschiede, weil die Zielsetzung ist eigentlich von beiden Seiten klar. Ich möchte natürlich meine Infrastrukturanlagen, meine Assets so gut wie möglich erhalten. Die Zielsetzung ist vielleicht ein bisschen eine andere. Wenn ich so ein Beispiel für einen privaten Betreiber, nehmen wir da die Bonaventura, BBB Projekt im Norden von Wien als Beispiel herannehme, das ist eine private Organisation. Denen geht es darum mit so geringen Kosten wie möglich ihre Ziele zu erreichen. Und die Ziele sind vertraglich vorgegeben. Das heißt der Konzessionsgeber – in dem Fall die ASFINAG – hat mit der Bonaventura einen Vertrag und da steht drinnen, was sind die Anforderungen an ein Straßennetz, Zustand, Bauwerke, Straße. Alle Anlagen, die sich dort befinden, sind mit Zielen behaftet über die gesamte Betrachtungsperiode oder Betreuungsperiode. Die ist dort 30 Jahre. Das heißt, das Projekt ist 2008 eröffnet worden und die müssen dann bis ins Jahr 2038 sich um dieses Straßennetz kümmern. Das Straßennetz dort ist natürlich im öffentlichen Verkehr. Und da gibt es einen Vertrag mit der ASFINAG wo drinnen steht, eben wie vorher gesagt, wie der Zustand

auszusehen hat. Und die Zielsetzung ist natürlich, ich muss den Vertrag einhalten. Das ist ganz klar. Aber ich möchte so wenig wie möglich investieren. Das ist vielleicht die Seite eher von der Privaten, sehr stark kostenorientiert.

Omar El-Mahrouk: Wie könnte ein Asset-Management in der öffentlichen Verwaltung grundsätzlich aussehen?

Alfred Weniger-Vycudil: Da gibt es unterschiedliche Lösungsansätze, unterschiedliche Modelle. Es geht darum, die Informationen über die Infrastruktur, über die Anlagen zu beschaffen, die auch entsprechend zu verwalten, zu aktualisieren. Und in einem zweiten Schritt mit den Daten dann auf unterschiedlichen Ebenen Analysen vorzunehmen. Und so muss man auch die Organisation drum herum aufbauen. Ich habe in meinen Präsentationen meistens so eine kleine Grafik wo ich versuche, so eine Art Haus darzustellen. Wo ich sage, das Fundament sind die technischen Indikatoren, die technischen Spezifikationen. Dann haben wir zwei Säulen. Das sind einerseits die Kommunikation und die Organisation. Und dann habe ich das Dach drüber – das sind die strategischen Vorgaben. Und dieses Haus ist mein ‚Asset-Management-Haus‘. Und von oben kommt der Regen herein, die Temperaturen, Sonne, Kälte. Und das sind die Anforderungen durch die Personeninteressensgruppe. Es geht darum, die Infrastruktur mit den vorhandenen budgetären Restriktionen entsprechend gut zu erhalten. Und so muss man ein Asset-Management-System zunächst einmal sehen und aufbauen. Wie erfasse ich Daten? Wo lege ich die Daten ab? Habe ich eine Datenbank? Habe ich fünf Datenbanken? Wer hat Zugriff auf die Datenbanken? Wer füttert es? Wer aktualisiert es? Wer analysiert es? Was sind die Berichte? Was möchte ich? Möchte ich den Erhaltungsbedarf berechnen? Möchte ich das Anlagevermögen wissen? Was ist, wenn das Budget plötzlich gekürzt wird? Wenn ich mehr Geld bekomme? Wenn ich in eine andere Anlage – Radwege - jetzt plötzlich investiere? Was bedeutet das dann für die Straßeninfrastruktur? Und da hängt die Organisation ganz massiv hinein.

Omar El-Mahrouk: Wo liegt der Unterschied bei der Durchführung von *Infrastructure Asset Management* an unterschiedlichen Assets?

Alfred Weninger-Vycudil: Im Asset-Management unterscheidet man grundsätzlich schon noch. Also Brücken sind Brückenmanagementsystem, Tunnel – Tunnelmanagementsystem, Straßen oder Straßenoberbau ist ein *Pavement Management System*. Dort gibt es schon Unterschiede. Aber vom Grundsatz her, vom Aufbau her sind alle Systeme sehr, sehr ähnlich. Das heißt ich habe die Daten, die die Infrastruktur beschreiben. Klar beschreibe ich einen Tunnel anders als einen Straßenoberbau. Ich kenne den Zustand. Das ist eine ganz wesentliche Voraussetzung zu wissen, wie der Zustand der Anlage ist. Es gibt auch hier entsprechende gesetzliche Vorgaben, die in den RVS-Richtlinien drinnen sind. Die Merkmale, die Indikatoren sind natürliche andere. Und auf der Grundlage dieser überlege ich mir Erhaltungsmaßnahmen. Das interessante, was das Asset-Management ausmacht sind, da gibt es in der Literatur auch einen sehr bekannten Begriff, das nennt sich *Cross Asset Management*. Das ist das anlagenübergreifende

Erhaltungsmanagement, weil bestimmte Maßnahmen ja nicht nur eine Anlage betreffen, sondern sogar mehrere. Es gibt ja Abhängigkeiten. Und es macht ja auch Sinn, ein schönes Beispiel: wenn ich eine Brücke saniere, mache ich mir Gedanken darüber, ich muss die Straße davor und danach sperren. Dass ich diese Dinge miteinander mache. Und dieses *Cross Asset Management* ist ein relativ starker Trend den man sieht. Das heißt, wir reden auch im Asset-Management eigentlich oft nicht mehr über anlagespezifische Maßnahmen, sondern über Projekte. So ein Projekt kann verschiedene Anlagenteile oder Anlagen auch betreffen. Das heißt, wenn die ASFINAG heute sagt „Ich mache heute eine Generalsanierung vom Kilometer x bis zu Kilometer y“, schaut sie sich alles an. Da sind drinnen die Entwässerung, da ist der Straßenoberbau, da sind die Brücken drinnen, da sind die Lärmschutzwände drinnen – alle Anlagen, die da hineinfallen. Und das ist natürlich sehr stark kundenorientiert, nutzerorientiert, weil ich möchte ja nicht alle drei Jahre eine Baustelle dort haben. Und wenn ich da einmal eine Baustelle habe, die dauert dann lange. Aber dann in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren wird keine Baustelle mehr sein.

WISSENSCHAFTLICHE PERSPEKTIVE

Objektivität durch Asset-Management

In einem von 2014 bis 2016 durchgeführten Forschungsprojekt an der TU Dresden lag der Fokus in der Testung von Brückeninspektionen mit Flugrobotern. Im Rahmen des Projekts wurde der subjektive Einfluss von Brückenprüfer*innen bei der Durchführung der Bauwerksprüfung untersucht und bewertet. Drei Prüfer*innen mit gleichen Qualifikationen und Vorerfahrungen wurden unter gleichen Bedingungen zur Inspektion einer Brücke nach DIN 1076 herangezogen.

Ihnen wurden die gleichen Unterlagen zur Verfügung gestellt und sie prüften die Brücke unter ähnlichen Wetterbedingungen. Das Ergebnis der Studie war überraschend, da sowohl die Schadensanzahl als auch die Bewertung dieser stark variierten. Die Anzahl der festgestellten Schäden betrug in den drei Prüfungen 21, 28 und 47; die Bewertung der Endzustandsnote schwankte zwischen gutem und ausreichendem Zustand. Dieses Ergebnis,

wie auch die erweiterte Studie der US-amerikanischen *Federal Highway Administration* aus dem Jahr 2001, weisen auf den starken Einfluss der subjektiven Wahrnehmung der Brückeninspektor*innen hin. Daher sollte das Endergebnis und somit die zuletzt vergebene Zustandsnote der Prüfer*innen nicht als alleinig ausschlaggebende Grundlage für Entscheidungen herangezogen werden. Aus dieser Erkenntnis ergibt sich letztlich auch

die Forderung nach mehr Objektivität bei der Prüfung von Bauwerken. Der erste Vorschlag in diese Richtung wären vordefinierte Schadenskataloge, damit die Prüfer*innen für Veränderungen am Objekt die gleichen Ergebnisse angeben. Die zweite Empfehlung ist, die Zustandsnoten noch feiner und präziser zu spezifizieren, damit die Klassifizierung von Schäden klarer und eindeutiger wird. (Weller 2019, S.374-389)

Die Forderung nach mehr Objektivität bei Brückeninspektionen könnte durch ein effektives Asset-Management gewährleistet werden. Ein Brücken-Asset-Management-System würde die objektive Beurteilung und Bewertung des aktuellen Zustands der Bauwerke sowie die Möglichkeit der Vorhersage des mittel- bis langfristigen Zustands ermöglichen und damit die Entscheidung über den geeigneten Zeitpunkt für Instandhaltungsmaßnahmen erleichtern. Die Datenerfassung steht bei der Anwendung des Asset-Management-Systems im Vordergrund. Die Inspektionsdaten werden dabei nicht nur zur Erfassung des Zustands, sondern auch für Verschlechterungsprognosen und Lebenszykluskostenberechnungen verwendet. Verschlechterungsprognosen können beispielsweise mithilfe eines Verschlechterungsvorhersagemodells, das u.a. auf Komponenten, Materialien, Methoden, Verschlechterungsmechanismen und Umweltbedingungen basiert, erstellt werden. (Aomori Prefectural Government, S.1-2)
Dieses Asset-Management kann durch die

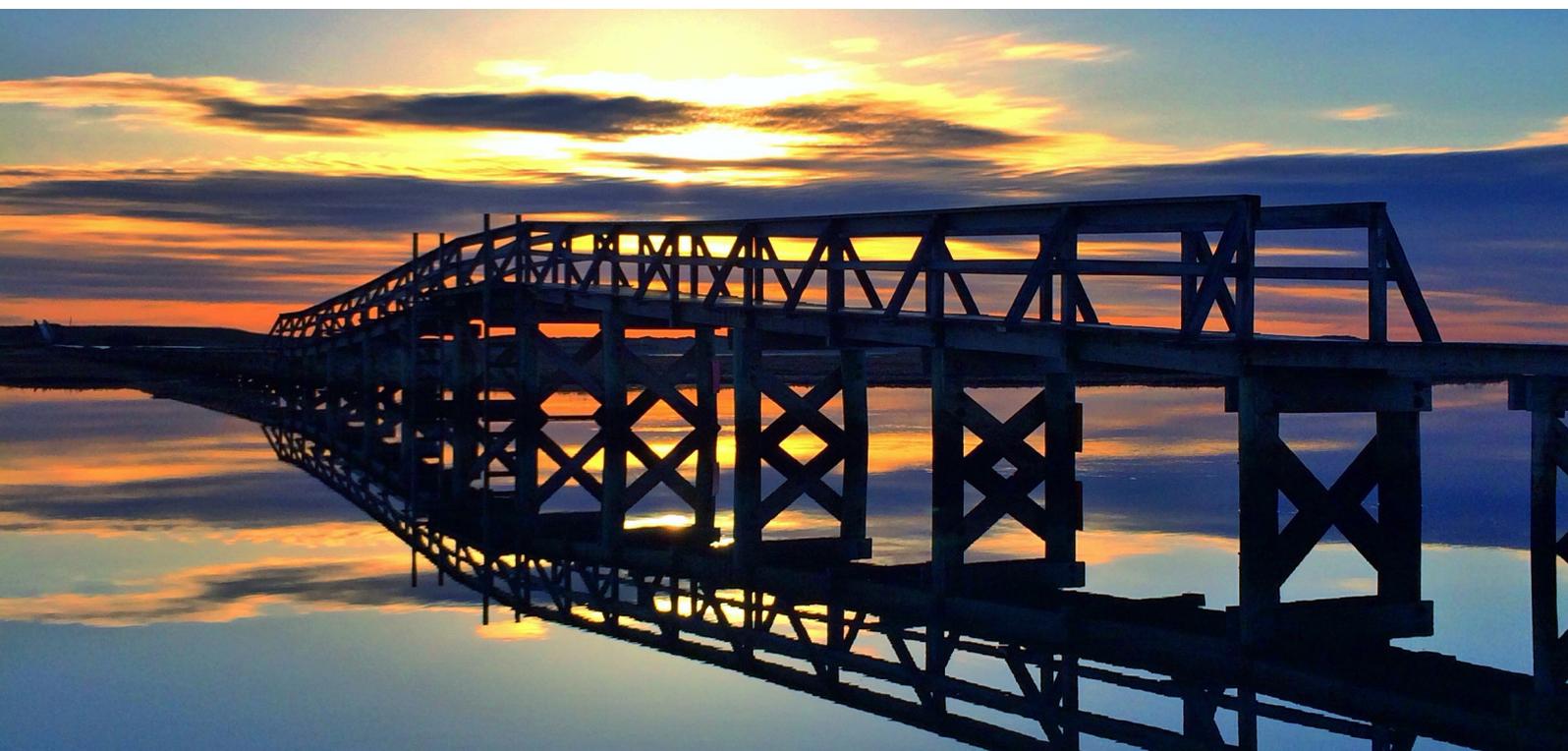
fortschreitende Digitalisierung verbessert werden und neue Möglichkeiten des Asset-Managements aufzeigen. Das "Internet der Dinge", automatisierte Systeme, Sensorik und viele neue Technologien bieten einen neuen Zugang für das Verwalten der Assets. (Re Cecconi 2020, S.243-246) Zusätzlich können Schäden durch künstliche Intelligenz automatisch ausgewertet werden; Prognosen und Entwicklungen von Schäden, sowie Ansätze zu Lebenszykluskosten erstellt werden, die als Grundlage für die Entscheidungsfindungen bei Brückenprüfungen dienen. (Strucinspect 2022)

Quellen:

Aomori Prefectural Government/Department of Land and Infrastructure/Roads Division/Bridge and Asset Promotion Group. Bridge Maintenance through Asset Management Systems. In: http://www.clair.or.jp/e/bestpractice/docs/2018aomori_e_r.pdf (30.03.2022)

Strucinspect. <https://strucinspect.com> (31.03.2022)
Re Cecconi F. et al. Digital Asset Management. In: Daniotti, B. et al. (Hrsg.). Digital Transformation of the Design, Construction and Management Processes of the Built Environment. Cham: Springer International Publishing; 2020; S.243-246.

Weller, Corneli. Subjektive Einflüsse bei der Zustandsbewertung von Ingenieurbauwerken. In: Haghsheno, Shervin; Lennerts, Kunibert; Gentes Sascha (Hrsg.): 30. BBB-Assistententreffen in Karlsruhe - Fachkongress der wissenschaftlichen Mitarbeiter Bauwirtschaft | Baubetrieb | Bauverfahrenstechnik: 10. - 12. Juli 2019, Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB), Karlsruher Institut für Technologie (KIT). S.374-389.



ZUM PROJEKT

Projektteam:

Omar El-Mahrouk stellt sich vor

Omar El-Mahrouk, BSc, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kompetenzzentrum für Bauen und Gestalten der Fachhochschule Campus Wien. Sein akademischer Hintergrund liegt im Bauingenieurwesen - Baumanagement, er absolvierte den Bachelor of Science an der FH Campus Wien und schließt dieses Semester sein Masterstudium ab. Im Rahmen seiner Masterarbeit beschäftigt er sich derzeit mit der Implementierung von BIM in Kleinunternehmen der Baubranche mit dem Ziel der Prozessoptimierung. Im Rahmen seiner Tätigkeit am Kompetenzzentrum hat er sich auf zwei Bereiche spezialisiert; einerseits auf die Forschung (BIM im Brückenbau und Prozessoptimierung im Rahmen des Projekts Verwaltung 4.0) und andererseits auf die Lehre, indem er im Rahmen des Forschungsprojekts "Construction Engineering Lab" statisch-konstruktive Inhalte vermittelt und nebenbei Tutorien zur Studierendenbetreuung durchführt.



News aus dem Projekt Verwaltung 4.0

Am 20. und 21. April waren wir als Forschungsteam beim 15. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen in Villach in Kärnten. Unter dem Motto "creating impact" wurde die Wirksamkeit von Forschungsprojekten an den unterschiedlichen Fachhochschulen in den Mittelpunkt gestellt.

Es ging um grenzüberschreitende FH-Forschung, Nachhaltigkeit und Resilienz in verschiedenen Fachbereichen wie Management, Ingenieurwesen, Gesundheit oder Marketing. Es war also eine ideale Veranstaltung, um mit anderen Forschenden in Kontakt und Austausch zu treten, wissenschaftliche Diskussionen zu führen und Netzwerke zu bilden und auszubauen.

Im Rahmen des Projekts "Verwaltung 4.0" haben wir zwei Beiträge eingereicht und wurden zu einem Panel-Vortrag und einer Poster-Präsentation eingeladen. Hr. El-Mahrouk hat unter dem Überthema "Bauen im Klimawandel" die

Implementierungspotenziale von BIM in den Prozessen der Brückeninstandhaltung vorgestellt. Die Verwendung von BIM-Management, um die Inspektionen von Brückenbauwerken digital durchzuführen, stieß dabei auf großes Interesse, sodass die Diskussion beim Abendessen noch lebhaft fortgeführt wurde. Der Beitrag *Wertegeleitete Digitalisierung als Organisationale Veränderung: Brückenprüfung der Stadt Wien* wurde in Form eines Posters präsentiert und in zwei Sessions mit Interessierten diskutiert.

Abgerundet wurde das Forschungsforum durch das Politik-Panel mit Vorträgen des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft



und Forschung Martin Polaschek und des Landeshauptmanns von Kärnten Peter Kaiser. Die Wirksamkeit zog sich als roter Faden durch das Forschungsforum und wurde schließlich mit Fokus auf Dringlichkeiten und Chancen von Sabine Herlitschka, CEO Infineon Austria AG, nochmals aufgegriffen.





AKTUELLES

Lesenswertes

IAM (Institute of Asset Management): Die Anatomie des Asset Managements

https://theiam.org/media/1485/iam_anatomy_germanversion_final.pdf

Die Anatomie des Asset-Managements ist ein Dokument, das alle allgemein relevanten Punkte der Vermögensverwaltung abdeckt. Es erklärt die Definition von Asset-Management und seine mögliche Anwendung durch die Implementierung von Asset-Management-Systemen, insbesondere nach ISO 55000. Auch ein Einblick über die Bedeutung und Notwendigkeit von Asset-Management sowie deren primäre Nutzer*innengruppen werden gegeben.

PIARC (Permanent International Association of Road Congresses): PIARC Asset Management Manual

<https://road-asset.piarc.org/en>

PIARC ist der neue Name des Weltstraßenverbands. Sie wurde 1909 als gemeinnützige, unpolitische Vereinigung mit dem Ziel gegründet, den Austausch von Wissen über alle Fragen im Zusammenhang mit Straßen und Straßenverkehr weltweit zu ermöglichen. Das PIARC Asset Management Manual gehört zu Standardwerken.

PMS-Consult GmbH: Handbuch Bauliche Erhaltung kommunaler Straßen

http://www.pms-consult.at/download/PMS-Consult_Handbuch_BaulErhKomStr_201310.pdf

Das *Handbuch Bauliche Erhaltung kommunaler Straßen* wurde erstellt, um den Entscheidungsträger*innen in diesem Sektor die Bedeutung der Straßeninfrastruktur und ihrer Erhaltung näher zu bringen. Die Straßenerhaltung bringt eine große Verantwortung mit sich, die mit Hilfe dieses Dokuments besser bewältigt werden kann.

Veranstaltungen



Internationale SOLID Konferenz - das Treffen für die österreichische Bau- und BIM-Community

20. September 2022; Apothekertrakt des Schloss Schönbrunn, Wien

<https://solidkonferenz.at>

Im September findet die Internationale SOLID Konferenz "Digital ist mehr als BIM" zum siebten Mal statt. Diese Konferenz vereint Digitalisierung und Baubranche und sorgt dafür, dass die Teilnehmenden auf dem neuesten Stand sind, was Innovationen betrifft. Höhepunkte sind heuer die Themen Big Data und KI.

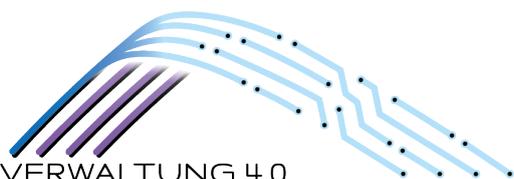
Zusätzlich zur Veranstaltung möchten wir auch auf deren B2B-Magazin SOLID - Wirtschaft und Technik am Bau und deren Webseite www.solidbau.at aufmerksam machen.

IMPRESSUM



**FH
CAMPUS
WIEN**

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



VERWALTUNG 4.0

Bei Fragen oder Anmerkungen zum Projekt und Inhalten des Newsletters können Sie sich gerne an uns wenden.

Kontakt:

FH-Prof. DI Dr.techn. Markus Vill (Projektleitung)

T: +43 1 606 68 77-2541

markus.vill@fh-campuswien.ac.at

Esther Elena Anatone, BA BA (Disseminationsleitung)

esther.anatone@fh-campuswien.ac.at

Dipl.-Ing. Michal Sedláčko, PhD. MSc.

(Redaktion, Koordination der Sozialforschung)

michal.sedlacko@fh-campuswien.ac.at

PROJEKTWEBSEITE:

[https://www.fh-campuswien.ac.at/
forschung/projekte-und-aktivitaeten/
verwaltung-40-digitalisierung-
im-asset-management-von-
verkehrsinfrastruktur-der-stadt-wien.
html](https://www.fh-campuswien.ac.at/forschung/projekte-und-aktivitaeten/verwaltung-40-digitalisierung-im-asset-management-von-verkehrsinfrastruktur-der-stadt-wien.html)

Dieser Newsletter wird im Rahmen des MA23- finanziertes Projekts „Verwaltung 4.0: Digitalisierung im Asset-Management von Verkehrsinfrastruktur der Stadt Wien“ erstellt (<https://www.fh-campuswien.ac.at/forschung/projekte-und-aktivitaeten/verwaltung-40-digitalisierung-im-asset-management-von-verkehrsinfrastruktur-der-stadt-wien.html>).

Sie können sich vom Newsletter abmelden, indem Sie eine leere E-Mail mit Betreff „Abmelden“ an die E-Mail-Adresse esther.anatone@fh-campuswien.ac.at senden.

Gefördert von



**Stadt
Wien**

Wirtschaft, Arbeit
und Statistik