

Zeitschrift: Collage : Zeitschrift für Raumentwicklung = périodique du développement territorial = periodico di sviluppo territoriale

Herausgeber: Fédération suisse des urbanistes = Fachverband Schweizer Raumplaner

Band: - (2015)

Artikel: Erhaltungsmanagement in der Schweiz : Pflicht oder Chance?

Autor: Fässler, Rudolf / Dreyer, Jennifer

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-958084>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Erhaltungsmanagement in der Schweiz – Pflicht oder Chance?

RUDOLF FÄSSLER

Dipl. Bauingenieur FH/SIA,
Wirtschaftsingenieur STV, Executive
MBA, Verwaltungsratspräsident.

JENNIFER DREYER

Dr. sc. ETH, Dipl. Bauingenieur TU,
Dipl. Wirtschaftsingenieur FH,
Mitglied der Geschäftsleitung.



[ABB. 1]

Die Diskussionen über zukünftig anstehende Ausgaben für den Erhalt unserer Netzinfrastrukturen nehmen in Öffentlichkeit und Fachwelt stetig zu. Ist von einem Erhaltungspeak auszugehen und steuern wir in einen Sanierungstau? Oder befinden wir uns bereits in der Erhaltungsphase und investieren längst in ausreichender Höhe in den Erhalt unserer Netzinfrastrukturen? Der Erhalt der Schweizerischen Netzinfrastrukturen (Strasse, Abwasserentsorgung, Wasserversorgung, Stromversorgung, Kommunikation etc.) lässt sich aus verschiedenen Blickwinkeln diskutieren.

Netzinfrastruktur als Produktionsfaktor

Die Selbstverständlichkeit, mit der wir eine vollflächige und störungsfreie Versorgung durch die Netzinfrastrukturen in der Schweiz erwarten, ist sehr gross. Dies liegt im menschlichen Wesen begründet: Die Idee des Fortschritts ist ein wesentliches Element des menschlichen Überlebens. Was bewirkt diese Selbstverständlichkeit im Umgang mit den Anforderungen an unsere Netzinfrastrukturen?

Immer, wenn ein Zustand zur Gewohnheit wird, neigen wir zur sensiblen Wahrnehmung von Verschlechterungen (bspw. bei Staus oder seltenen Versorgungsunterbrüchen), aber kaum mehr zur Kenntnisnahme des bestehenden hohen Versorgungsniveaus, das auch in der Schweizer Gesetzgebung geregelt ist. Unter anderem im Nationalstrassengesetz, den kantonalen Strassengesetzen und dem Gewässerschutzgesetz

[ABB. 1] Sanierung der A2. (Foto: Henri Leuzinger)



[ABB. 2] Infrastrukturen für Zürich West.
(Foto: Henri Leuzinger)

werden die Anforderungen an den Betrieb und den Erhalt der Infrastrukturnetze formuliert. Vereinfachend können sie als Sicherheit, Verfügbarkeit/Funktionsfähigkeit, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit zusammengefasst werden.

Im Rahmen dieser Anforderungen leisten die Netzinfrastrukturen in der Schweiz mit dem weltweit vierthöchsten Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in Höhe von 81'000 US-Dollar Grosses. Auch wenn es keinen Gradmesser für einen Zusammenhang von Zustand der Infrastrukturen und erzeugter Leistung (Höhe des BIP) gibt, so ist eine hohe Korrelation dieser beiden Faktoren in allen Ländern der Welt zu beobachten. Vergleiche der Schweiz mit anderen Ländern sollten daher stets die Leistungskomponente im Auge behalten (bspw. Brasilien BIP pro Kopf: 11'000 US-Dollar oder Italien BIP pro Kopf: 34'000 US-Dollar).

Netzinfrastruktur als Wertbestand

Je nach Quelle unterscheiden sich die Angaben für den Wert der Schweizer Infrastrukturen. Allein die kommunalen Infrastrukturen (inkl. Hochbau) weisen einen geschätzten Wert von 420 Mrd. CHF auf. Deren Betrieb und Erhalt muss die öffentliche Hand sicherstellen. Der aktuelle Wiederbeschaffungswert der schweizerischen Wasser- und Abwasserinfrastrukturen wird auf 150 Mrd. CHF geschätzt, für die Gemeindestrassen sind es 130 Mrd. CHF.

Die Infrastrukturnetze unterliegen einem Wertverfall und altern. Um die gesetzlich geforderte Sicherheit und Funktionsfähigkeit der Infrastrukturanlagen zu gewährleisten, müs-

sen Instandsetzungen und Sanierungen durchgeführt werden. Rechnet man überschlägig mit einem Ansatz von 1.5% für den Werterhalt, bedeutet dies für das kommunale Strassennetz ein Investitionsvolumen in Höhe von knapp 2 Mrd. CHF jährlich und für die Siedlungsentwässerung 2.25 Mrd. CHF jährlich. (Bei dieser linearen Annahme bleiben der aktuelle Zustand der Netze und die Höhe der bisher getätigten Investitionen unberücksichtigt.)

Konkreter kann für eine Stadt mit 8000 Einwohnern der Wert des Strassennetzes mit ca. 100 Mio. CHF und der jährliche Wertverlust mit 1.5 Mio. CHF beziffert werden. In Relation zu den Steuereinnahmen in Höhe von 60 Mio. CHF entspricht das 2.5%.

Netzinfrastruktur als langlebiges Bauwerk

Während die Generationen vor uns durch den Aufbau unserer Infrastrukturen geprägt waren, leben wir in einer Zeit, in der die Netze weitestgehend ausgebaut sind. Beispielsweise im Strassen- und Kanalbau wurden in den 1960er bis 1980er-Jahren über 80% des heutigen Netzes gebaut. Während man bei Strassen von einer Lebensdauer von 40 bis 60 Jahren ausgehen kann (je nach Belastung und Lage), haben Kanalisationsleitungen eine deutlich höhere Lebenserwartung mit bis zu 100 Jahren (je nach Material, Verlegetiefe und Grundwasserverhältnissen). In der Erhaltung ergibt sich nun die Herausforderung, die unterschiedlichen Lebensdauern der einzelnen Infrastrukturanlagen bestmöglich auszunutzen und gleichzeitig Baukosten durch koordiniertes Bauen zu senken.

Die Zustandsentwicklung erfolgt in der Regel nicht linear, sondern eher in Form einer Kurve, die zu Beginn recht flach und gegen Ende recht steil abfällt. Gehen wir von den genannten Baujahren aus, liegt in den kommenden Jahrzehnten das letzte Drittel mit zunehmenden Zustandsverschlechterungen vor uns.

In der Fachwelt gibt es aufgrund dieser Ausgangssituation verschiedene Annahmen über die zukünftigen Erhaltungskosten: vom Erhaltungsspeak bis hin zu gleichbleibenden Ausgaben.

Die Ergebnisse der Simulationen von zu erwartenden Erhaltungskosten bei Strassen und Kanalisationsnetzen bei Schweizer Gemeinden und Städten zeigen, dass beide Annahmen eintreffen können, je nach dem aktuellen Zustand und den bisherigen Investitionen der Gemeinden. Gemeinden die stets viel investiert haben, sehen sich einem ausgeglicheneren Erhaltungsbedarf gegenüber, als Gemeinden die über lange Zeit wenig in die Infrastrukturen investiert haben.

In der Summe für die gesamte Schweiz kann von einer Steigerung der Erhaltungskosten ausgegangen werden – nicht so dramatisch, wie in manchen Studien prognostiziert, aber dennoch bis zu einem Mehrfachen der heutigen Ausgaben.

Situation bei den Eigentümern

Gemeinden und Städte, welche in den letzten Jahren ausreichend finanzielle Ressourcen für ihren Werterhalt hatten, sind eher in der Minderheit – auch in der Schweiz. Knappe Budgets stehen an der Tagesordnung. Bei oft gebundenen Ausgaben für Soziales, Bildung etc. von durchschnittlich über 80% bleiben Kommunen noch ca. 20% der Steuereinnahmen zur Verteilung – im Vergleich zu den 2.5% erforderlichen Einnahmen allein nur für den Strassenerhalt, bleibt die Frage offen, wie man den Werterhalt aller kommunalen Infrastrukturen (Liegenschaften, Kunstbauten, Strassennetz etc.) finanzieren soll.

Ziel Erhaltungsmanagement

An dieser Stelle sollte ein Erhaltungsmanagement ansetzen. Ziel ist es, eine systematische, methodenbasierte Herangehensweise an die Erhaltung von Netzinfrastrukturen zu etablieren. Ein Erhaltungsmanagement wird dabei als Führungsinstrument verstanden, was eine fundierte und transparente Grundlage liefern soll, wie sich die zum heutigen Zeitpunkt getroffenen Entscheidungen in Zukunft auswirken können, um vor diesem Hintergrund die begrenzten Ressourcen optimal einsetzen zu können.

Methode und Vorgehen

Für das Erhaltungsmanagement von Netzinfrastrukturen gibt es eine Vielzahl an Ansätzen, Modellen und EDV-Tools. Einen pragmatischen Ansatz, besonders für die kommunalen Verwaltungen, stellt das Grundmodell Werterhalt dar [ABB. 3].

Es basiert auf einer Objektsicht, einer Netzsicht und der Zustandsentwicklung. Die Objektsicht gründet auf der Zustandsbeurteilung der einzelnen Strassenabschnitte, aus denen Erhaltungsmassnahmenvorschläge abgeleitet werden. Es folgt die Koordination mit anderen anstehenden Massnahmen im öffentlichen Raum, sodass schliesslich koordinierte Massnahmen im Rahmen von Projekten zur Realisierung gelangen und Synergien genutzt werden können. Die Kosten der realisierten Massnahmen sollten als Steuerungsgrösse nach der Realisierung erfasst werden.

Die Netzsicht geht vom Inventar aller Anlagen aus. Aus Wiederbeschaffungswert und tatsächlicher Lebensdauer wird der jährliche Wertverlust infolge Alterung ermittelt, welcher investiert werden müsste, um den aktuellen Zustand zu erhalten. Durch den Gradmesser «jährlicher Wertverlust» im Abgleich mit den «geplanten» und den «realisierten Massnahmen» bietet das Grundmodell eine erste Steuerungsmöglichkeit. In Kombination mit der Zustandsentwicklung (mittlerer Bereich) kann eine zweite Steuerung durchgeführt werden, indem die Wirkung der Erhaltungsmassnahmen wie auch die Alterung im Netz periodisch (bspw. alle 5 Jahre) gemessen wird.

Eine dritte Steuerungsmöglichkeit erfährt der Anwender des Modells, wenn vorausblickend eine Finanzbedarfsprognose vorgenommen wird, anhand derer auch der Einfluss von Budgetreduzierungen auf den Zustand der Infrastrukturanlage abgebildet werden können.

Nutzen Erhaltungsmanagement

Es wäre ein Fehler zu denken, dass man durch ein Erhaltungsmanagement erhöhte finanzielle Ressourcen generieren kann. Das geht wohl nur zu Lasten anderer öffentlicher Bereiche oder über Steuererhöhungen. Durch die Einführung und Anwendung eines Erhaltungsmanagements können aber einerseits eine Transparenz in der Kommunikation zu Finanzverantwortlichen, Politik und Bürgern über die Notwendigkeit von Erhaltungsmassnahmen erzielt sowie Entscheide inklusive deren Auswirkungen transparenter dargelegt werden. Andererseits können intern mögliche Spar- und Optimierungspotenziale im Werterhalt entfaltet werden.



[ABB. 3] Grundmodell Werterhalt (Quelle: Leitfaden für Politiker und Praktiker: Werterhalt von Strassen, Schweizerischer Gemeindeverband, Juni 2005)

Was die Kommunikation ohne ein Erhaltungsmanagement schwierig macht, ist, dass ein dem Baufachfremden verständlicher Gradmesser für die Erforderlichkeit der Sanierungsmassnahmen fehlt. Die Verantwortlichen in Politik und Finanzabteilungen können die Dinglichkeit der Sanierungsmassnahmen oft nicht nachvollziehen. Durch die Kennzahlen des Erhaltungsmanagements kann die Notwendigkeit des Werterhalts aus einem finanziellen Blickwinkel anhand des aktuellen Wertes der Infrastrukturanlage und des jährlichen Wertverlustes transparent dargelegt begründet werden. Durch die Gesamtsicht auf das Netz und die Steuerung können die Auswirkungen auf den Zustand, die Standards und das Leistungsniveau im Erhaltungsmanagement dargestellt werden, was die Kommunikation vereinfacht.

Wird ein Erhaltungsmanagement gelebt und werden die Entscheide aktiv gesteuert, greifen neben vielen nicht direkt monetär bezifferbaren Vorteilen eines Infrastrukturmanagements, wie bspw.

- Übersicht über Infrastruktur und deren Wert
- Personenunabhängige Datengrundlage
- Klare Dokumentation der Werte, der Ziele und des Ablaufs der Infrastrukturbewirtschaftung
- Kommunikationsgrundlage für Politik und Öffentlichkeit
- Führungsinstrument für Verwaltung und Politik

vor allem drei direkt monetär bezifferbare Nutzen:

- Optimierte Lebenszykluskosten: Durch eine netzweite Betrachtung mit dem Fokus auf den Lebenszyklus der Infrastrukturanlagen können die Kosten für Betrieb und Erhaltung nachhaltig optimiert werden. Es kann bspw. in Simulationen für ein Strassennetz aufgezeigt werden, dass durch die Wahl einer geeigneten Erhaltungsstrategie bis zu 15% der Lebenszykluskosten eingespart werden.
- Optimierte Koordination: Einsparungen durch ein koordiniertes Vorgehen zwischen den Versorgern im Bereich der Strasse entstehen, wenn Erhaltungsmaßnahmen je Infrastrukturanlage langfristig geplant und die unterschiedlichen Lebensdauern berücksichtigend optimal auf die anderen Infrastrukturen abgestimmt werden. Koordinierte, bauliche Massnahmen senken neben den direkten Kosten (z.B. Kosten für Provisorien und Umleitungen) auch die indirekten Kosten (z.B. Staukosten) um bis zu 15–20%.
- Optimierter Wissenstransfer: Gemeinden machen die Erfahrung, dass bei Personalwechseln viel Wissen verloren geht. Eine systematische Erfassung von Informationen verringert dieses Risiko, professionalisiert die Gemeindeverwaltung und spart damit wiederum konkret Geld.

Folgen mangelnden Werterhalts

Hauptproblem eines fehlenden Erhaltungsmanagements ist neben der erschwerten Kommunikation und der ungenutzten Sparpotentiale oftmals, dass in Zeiten begrenzter Budgets gerne an werterhaltenden Massnahmen «gespart» wird, weil ein unterlassener Werterhalt aufgrund der langen Lebensdauer der Netzinfrastrukturen nicht sofort offensichtlich wird. Dass dieser unterlassene Substanzerhalt sich letztlich nicht nur in einem schlechteren Zustand zeigt, sondern auch möglicherweise später höhere Investitionen zur Folge hat, weil tiefgreifendere und somit teurere Sanierungsmassnahmen anstehen, wird ohne die langfristige Sichtweise eines Erhaltungsmanagements nicht offensichtlich. Man realisiert nicht, dass auf diese Weise ein Investitionsstau erzeugt wird.

Verantwortung für den Werterhalt

Zentrale Fragen der Zukunft werden sein: Wohin führt uns unser «Streben nach Fortschritt»? Werden wir diskussionsbereit bei der Erhöhung von Gebühren, Vignettenpreisen und Steuern? Oder reduzieren wir unsere Standards und Anforderungen und akzeptieren mögliche Auswirkungen hinsichtlich einer Verringerung der Verfügbarkeit der Netze, der Leistung in der Schweiz und somit der Lebensqualität?

Das Erhaltungsmanagement ist somit Pflicht – für die Verantwortlichen, die Daten und Fakten unserer Infrastrukturanlagen zu erarbeiten und zur Verfügung zu stellen. Und es ist eine Chance – für die Gesellschaft, auf Basis der erarbeiteten Daten und Fakten bewusst Entscheidungen für unsere Zukunft treffen zu können.

RÉSUMÉ

La gestion de l'entretien des infrastructures en Suisse – Contrainte ou opportunité?

Le débat lié à l'entretien de nos réseaux d'infrastructures (routes, assainissement, alimentation en eau sanitaire, électricité, télécommunications, etc.) prend toujours plus d'ampleur, tant au sein du public que du monde professionnel. Un retard a-t-il été accumulé dans ce domaine, et serons-nous confrontés à un pic de rénovation? Il s'agit là d'une problématique complexe, présentant de multiples aspects.

La gestion de l'entretien vise à définir une approche systématique et méthodique de la conservation des infrastructures. Il s'agit de créer une base transparente et solidement étayée qui permette d'évaluer les répercussions futures des décisions prises aujourd'hui, afin, notamment, d'optimiser l'utilisation des ressources limitées dont nous disposons. Différentes démarches, modèles et outils informatiques ont ici été développés. Depuis une dizaine d'années, le «modèle de base pour le maintien de la valeur des infrastructures» [ILL. 3] s'est établi dans les communes et les villes suisses. Une gestion active de l'entretien est garante d'une plus grande transparence et d'une meilleure compréhension dans les échanges avec les responsables des finances, les acteurs politiques et les citoyens.

Une telle gestion permet en particulier d'optimiser les coûts liés à l'ensemble du cycle de vie des infrastructures, la coordination des travaux dans l'espace public et les transferts de connaissances.

Nous serons de plus en plus confrontés aux questions suivantes: Où nous mène l'aspiration au progrès? Serons-nous disposés à envisager une augmentation des taxes, du prix de la vignette autoroutière et des impôts? Ou bien accepterons-nous que la disponibilité et la performance des réseaux et, avec elles, notre niveau de vie diminuent?