

Beschleunigung und Stärkung der Infrastrukturplanung und des -baus

Internationaler Workshop zur Entwicklung einer Infrastructure 4.0 Plattform

Ein Aufruf zum Handeln auf nationaler und transnationaler Ebene, um aufstrebende langfristige Visionen zu entwickeln, die Agilität der Politik und die Kapazität der Regierung zu erhöhen, die öffentliche Unterstützung sicherzustellen und die Umsetzung von Projekten zu beschleunigen. Empfehlungen und Umsetzungsstrategien basierend auf weltweiten Experteninterviews mit wichtigen Infrastrukturakteuren.

25.03.21, Veranstalter:

- Lehrstuhl für Bauprozessmanagement TUM
- Leonhard Obermeyer Center TUM
- Bayerischer Bauindustrieverband
- Taihe Institut

Prof. Dr.-Ing. Konrad Nübel, TU München

Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler, HTWG Konstanz

Dr. Thorsten Jelinek, Taihe Institute

Bauliche Infrastruktur ist und bleibt ein Kernelement unserer modernen Gesellschaft

Digitale Hyperkonnektivität ersetzt nicht die soziale Interaktion in der physischen Welt. Stattdessen basiert die weltweit zunehmende Hyperkonnektivität auch auf dem physischen Austausch von Menschen. Beide Welten sind stark voneinander abhängig und ergänzen und beflügeln sich wechselseitig.

Während sich weltweit die digitalen Netzwerkkapazitäten dank privater Investitionen mit enormer Geschwindigkeit entwickeln, geht die Schere der Entwicklungsdynamik bei der baulichen Infrastruktur weit auseinander. Die wirtschaftlichen Vorteile der westlichen Gesellschaften, die auch auf der Entwicklung von baulicher Infrastruktur basieren, nehmen rapide ab. So hat beispielsweise China laut der Weltbank¹ von 1990 bis heute sein nationales Verkehrssystem um mehr als 120.000 km Eisenbahnen, 130.000 km Schnellstraßen, 3,7 Millionen km Straße und 740.000 km Küstenstraße zur Verbindung des Inlands mit den internationalen Häfen erweitert.

Dieses ist nur ein kleiner Ausschnitt. Andere Infrastrukturen, wie beispielsweise digitale Autobahnen, grüne städtische Zentren bis hin zu fortschrittlichen Mobilitätssystemen, werden auf der Grundlage strategischer Visionen und Wettbewerbsziele entwickelt.

In den westlichen Ländern stagniert dagegen die Entwicklung² oder sie ist sogar rückläufig, wenn die erforderlichen Investitionen in den Bestand dazu gerechnet werden. Die bestehende Infrastruktur wird zunehmend maroder und neue Projekte werden nur sehr schleppend und langsam umgesetzt. Dabei sind die Herausforderungen enorm. Trotz einiger Gesamtstrategien auf europäischer und deutscher nationaler Ebene (z. B. European Green Deal, Industrie 4.0) sind Umsetzungsvisionen für nachhaltige und zukunftsweisende Infrastrukturentwicklung und bankfähige Infrastruktur-Pipelines unzureichend oder fehlen.

Das liegt nicht allein an der reinen Finanzierungs- bzw. Investitionslücke. Diese entsteht auch aus einem Mangel an Visionen und damit einem breiten gesellschaftlichen Narrativ für die Notwendigkeit zur Aufrechterhal-

¹ Lawrence, Martha; Richard Bullock; Ziming Liu (2019): "China's High-Speed Rail Development", International Development in Focus, World Bank Group, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/933411559841476316/pdf/Chinas-High-Speed-Rail-Development.pdf>

² World Economic Forum (2019): Bridging the Infrastructure Gap: Tools for Creating Investable Infrastructure Project Pipelines. Community Paper, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Bridging_the_Infrastructure_Gap.pdf

tung und Weiterentwicklung der Infrastruktur sowie dem daraus resultierenden politischen Willen. Insbesondere wenn es um Infrastrukturbedürfnisse geht, basieren die Identifizierung und Priorisierung von Projekten allzu oft auf sehr langsamen Prozessen, die Top-down-Ansätzen folgen und keine ausreichend partizipativen Elemente oder umfassenden Visionen integrieren. Als Entscheidungskriterium für eine Projektrealisierung wird in Deutschland und auch vielen anderen Ländern eine standardisierte Kosten-Nutzen-Analyse verwendet, die aber nur einen vorher definierten Kosten-Nutzen-Ausschnitt abbilden kann. Breitere volkswirtschaftliche Effekte, wie transformative Aktivierung, Innovationssprünge und Netzwerkeffekte, die sich aus Infrastrukturmaßnahmen ergeben bleiben dabei weitgehend unberücksichtigt. Eine Studie von McKinsey³ zeigt auf, dass die Bewertungsmodelle modernisiert werden müssen.

Ein weiteres Problem ist die Umsetzung der Projekte, sowohl in der Planung als auch in der Ausführung. Ein starres Regelwerk, nicht-integrierte Wertschöpfungsketten und partielle aber an entscheidender Stelle mangelnde Planungs- und Ausführungskapazitäten führen dazu, dass oft bereitgestellte finanzielle Ressourcen nicht zu konkreten Projektumsetzungen führen.

Die Probleme sind seit vielen Jahren weitreichend bekannt und beschrieben. Trotzdem wird die Situation nicht besser. Die Wertschöpfungskette des Betreibens, Planens und Bauens von Infrastruktur ist ein äußerst komplexer Prozess, an dem sehr viele unterschiedliche Stakeholder beteiligt sind. Der Wertschöpfungsprozess ist stark zergliedert und private oder öffentliche Unternehmen, die die komplette Wertschöpfungskette im Gesamten gestalten und weiterentwickeln, gibt es nicht. Daher sind die richtigen Problemlösungsstrategien nicht trivial, da es nicht genügt, einzelne Maßnahmen öffentlichkeitswirksam durchzusetzen und gleichzeitig andere Maßnahmen zu vernachlässigen. Beispielsweise genügt es nicht, Investitionsmittel kurzfristig zu mobilisieren, da bankfähige Projekte erst längerfristig entwickelt werden müssen. Diese Entwicklungen benötigen wiederum entsprechende Ingenieur-Ressourcen, die wiederum durch attraktive Arbeitsplätze und Projekte angezogen werden. Daher muss die Wertschöpfungskette der Infrastrukturplanung und -umsetzung grundsätzlich überdacht werden.

Eine effektive Planung und Bereitstellung von Infrastruktur ist für die Entwicklung unserer Gesellschaft von entscheidender Bedeutung. Der Aspekt der nachhaltigen Entwicklung gewinnt dabei an großer Relevanz.

Zum „Infrastructure 4.0 Platform Workshop“ trafen sich virtuell weltweit renommierte Experten, um dazu Lösungsstrategien zu entwickeln und diskutieren. Ein wesentliches Ergebnis ist ein *Policy Brief* für die diesjährige G20-Konferenz 2021 in Italien, das für die T20-Engagement-Gruppe mit einer größeren Autorengruppe erarbeitet wurde. Die Think20 (T20) ist die offizielle Engagement-Gruppe der G20, die führende Think Tanks und Forschungszentren weltweit zusammenbringt. Es dient als „Ideenbank“ der G20 und zielt darauf ab, den Staats- und Regierungschefs der G20 forschungsbasierte politische Empfehlungen zu geben.

Das Ergebnis des Workshops und der *Policy Brief* (Dossier) empfiehlt eine ganzheitliche Strategie zur zukünftigen Planung und Umsetzung von Infrastrukturprojekten. Ein Maßnahmenpaket muss so gut abgestimmt sein, dass es seine Wirkung entfalten kann. Dazu empfiehlt der *Policy Brief* „gesamtheitlich“ als die Integration von vier unterschiedlichen Perspektiven auf die Infrastrukturentwicklung zu verstehen⁴. Die vier Perspektiven sind:

- **Die individuelle interne Perspektive** (human-centered):
d.h. die bedürfnisorientierte Perspektive der direkten und indirekten Nutzer von Infrastrukturobjekten (U-Bahn, Wasserversorgung, etc...).
- **Die individuelle externe Perspektive** (technology-enabled):
d.h. die erforderlichen Kompetenzen aller am Planungs- und Umsetzungsprozess beteiligten Personen
- **Die kollektive interne Perspektive** (culture-embracing):
d.h. die Berücksichtigung von kulturellen Aspekten bei der Infrastrukturentwicklung
- **Die kollektive externe Perspektive** (system-thinking):
d.h. die Anpassung der Planung an alle gesetzlichen und technischen Regelwerke

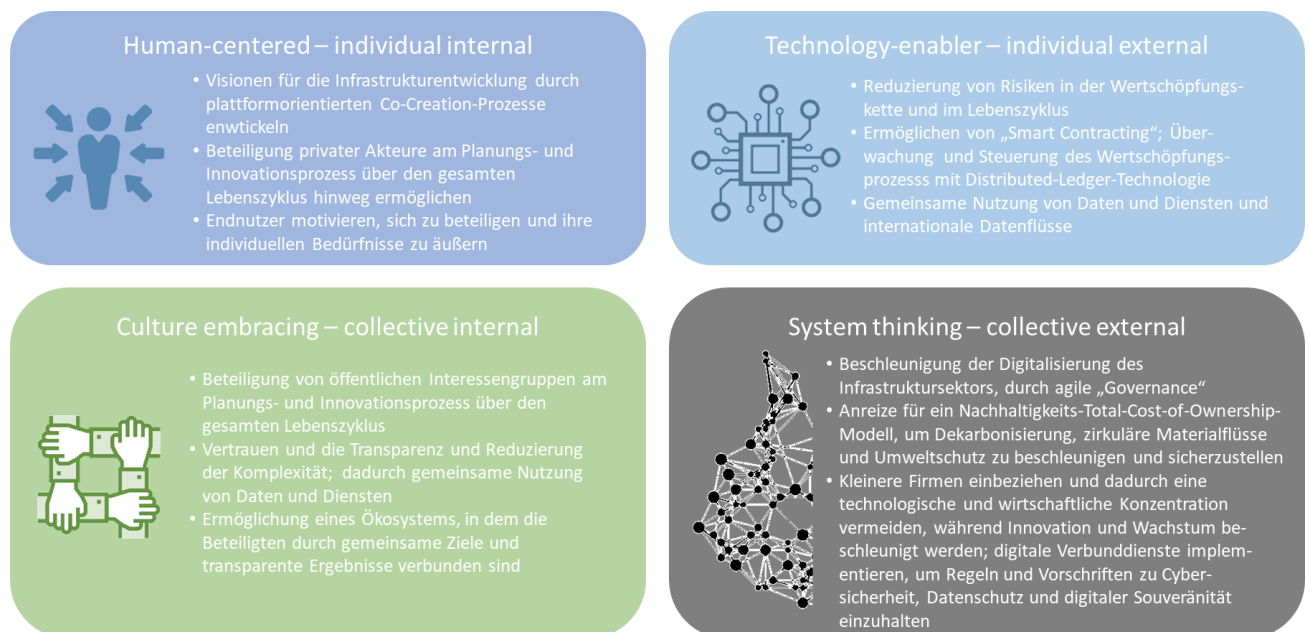
³ How advanced analytics can benefit infrastructure capital planning, J. Levene, S. Litman, et al., McKinsey&Company, 2018

⁴ In Anlehnung an Wilber, K. (2018). Integral Politics: Its Essential Ingredients – Integral Life

Mit Hilfe dieses Modelles lassen sich Maßnahmenpakete oder auch ganze Change-Prozesse den komplexen Anordnungen gerecht und damit besser strukturieren. Allerdings ist ein Change-Prozess, der diese vier Perspektive gleichzeitig integriert, in einer so granularen Wertschöpfungskette wie der Infrastrukturentwicklung nur sehr schwierig umzusetzen. Daher empfiehlt der *Policy Brief* die Entwicklung von digitalen Plattformen mit sogenannten föderierten Datenräumen und erweiterten Infrastrukturdiensten für das Planen, Bauen und auch Betreiben von Infrastruktur. Digitale Föderation ermöglicht einen sicheren und souveränen Datenaustausch über organisations- und ländergrenzen hinweg und somit die Voraussetzung für die Entwicklung neuer digitaler Dienste. Somit bekommen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) die Möglichkeit, nicht nur an der zukünftigen Datenökonomie teilzunehmen, sondern diese auch über neuentstehende Ökosysteme aktiv zu gestalten.

Mit Hilfe dieser digitalen Plattformen und Ökosystemen lässt sich der Organisationsgrad der Wertschöpfungskette der Infrastrukturentwicklung auf eine neue Ebene bringen. Entsprechend der Definition von Plattformen nach John Hagel III⁵, bestehen Plattformen aus einem Ökosystem mit Governance-Strukturen (Regelungs-Strukturen) und einer Reihe von Standards und Protokollen, um die Interaktion in einer Multi-Stakeholder-Umgebung auf ein neues Niveau zu bringen. Digitale Infrastruktur-Plattformen können als Mobilisierungsplattformen angesehen werden, auf denen große Gruppen von Menschen (Multi-Stakeholder) koordiniert für ein gemeinsames Ergebnis zusammenarbeiten. Innovation kann als die Beschleunigung der Leistungsverbesserung solcher Plattformen definiert werden. Sie bilden eine Meta-Organisation für das Handeln für eine bestimmte Wirkung.

Mit einer solchen Plattform können Maßnahmenpakete, entsprechend des 4-Perspektiven-Modells umgesetzt werden:



Eine Infrastruktur-Plattform manifestiert somit das bereits vorhandene Netzwerk an allen Beteiligten, ermöglicht aber eine viel effizientere Strukturierung, einen wesentlich transparenteren Informationsaustausch und die Aggregation von Daten, die für die Verbesserung des Wertschöpfungsprozesses verwendet werden können. Die digitalen Plattformen können dazu beitragen, die Wertschöpfungskette wesentlich effektiver und effizienter zu organisieren und ermöglichen die Etablierung von neuen Dienstleistungen rund um den Bereich Infrastruktur.

Dieser Aufruf zum Handeln zielt darauf ab, ein stärkeres öffentliches und politisches Verständnis für dieses wichtige Thema zu generieren, globales Wissen zu sammeln, ein Netzwerk mit internationalen Experten aufzubauen, neue Planungs- und Bereitstellungsprozesse vorzuschlagen, die neuesten Methoden und Technologien

⁵ Hagel, J. (2015). The power of platforms: Part of the Business Trends series. Deloitte University Press, April, 15, 2015.

anzuwenden und die akademische Forschung voranzutreiben, um den Planungs- und Bereitstellungsprozess der Infrastruktur zu beschleunigen und zu stärken.

Die Regierungen sollten die Einführung von föderierten Plattformen für die Planung und Bereitstellung von Infrastruktur fördern und Multi-Stakeholder- und multidisziplinäre Teams damit beauftragen, die vielversprechendsten Anwendungsfälle zu entwerfen und zu implementieren, um den Übergang zur Infrastruktur 4.0 zu beschleunigen.

Wie jedoch bereits oben betont, werden Technologie und Digitalisierung allein die Governance- und Strategielücke der Infrastrukturindustrie nicht lösen. Daher sollten Regierungen ergänzend zur Implementierung von Plattformen nationale Infrastrukturräte einrichten, um Visionen zu entwickeln, eine langfristige strategische Planung zu realisieren und neue partizipative Modelle für eine nachhaltige und belastbare Infrastrukturentwicklung zu entwickeln und umzusetzen. Mit der Schaffung von nationalen Infrastrukturräten können Regierungen einen außerordentlichen Beitrag zu einer neuen und stärker an Visionen orientierten, nachhaltigen und partizipativen Planung und Bereitstellung von Infrastruktur leisten. So sollten sich Infrastrukturräte nicht nur auf einen sektoralen Ansatz konzentrieren, z.B. nur auf den Transport, sondern auch umfassende Ansätze für die Infrastrukturentwicklung und -transformation fördern, wie z.B. die notwendige Dekarbonisierung. Sie können evidenzbasierte Handlungsvorschläge liefern und generieren und als Wissenszentrum und unabhängiger Think Tank fungieren, um die Entwicklung der Infrastruktur wieder in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Aufmerksamkeit zu rücken. Nationale Infrastrukturräte sollten lokale Infrastrukturräte leiten, das sind lokale/metropolitane Agenturen, die Anlagen nach dem Modell der Infrastrukturplattform planen, beschaffen und verwalten. Darüber hinaus könnte ein globales Netzwerk aus nationalen Infrastrukturräten und -agenturen ein fruchtbares Ökosystem aus internationalen Experten schaffen, das globales Wissen und Forschung auf diesem Gebiet zusammenführt.

Die Blaupause ist bereits vorhanden: Infrastructure Victoria⁶, eine australische Infrastrukturagentur, entwickelt Infrastruktur auf der Grundlage von Visionen und öffentlicher Nachfrage statt auf der Basis einseitiger Kosten-Nutzen-Analysen und um einen stabilen institutionellen Kontext zu etablieren, der über kurzatmige Politik hinaus denkt. Ähnliche Agenturen oder Räte wurden kürzlich in Großbritannien⁷, Frankreich und anderswo gegründet.

⁶ <https://www.infrastructurevictoria.com.au/about-us/>

⁷ <https://nic.org.uk/about/the-commission/>