

Auswahl und Abwicklung von Großprojekten

G.-A. Ahrens, K. J. Beckmann, M. Boltze, A. Eisenköpf, H. Fricke, G. Knieps, A. Knorr, K. Mitusch, S. Oeter, F.-J. Radermacher, G. Sieg, J. Siegmann, B. Schlag, W. Stölzle, D. Vallée, H. Winner

Zusammenfassung In der Öffentlichkeit entsteht aufgrund von Kostensteigerungen und Zeitverzügen oft der Eindruck, die hoch geschätzte Ingenieurskunst in Deutschland ginge verloren. Tatsächliche Ursachen für die Probleme sind aber oft Verzögerungen in den Phasen der strategischen Planung durch Abstimmungsprozesse mit Maximalforderungen, langwierige politische Grundsatzdebatten mit Blockaden notwendiger Entscheidungen oder Verzögerungen bei der Finanzierung und Mittelbereitstellung, der Projektplanung und deren rechtlichen Sicherung bzw. Genehmigung. Darüber hinaus steht bei Einigen eine grundsätzliche Skepsis gegenüber Großprojekten im Hintergrund, die manchmal mit einer partiellen Innovations-, Technik- und Veränderungsfeindlichkeit gepaart ist. Dabei sind sowohl überzogene Egoismen („Nimby-Effekte“) als auch tatsächlich hohe belastende Wirkungen für Betroffene zu beobachten. Ein weiterer Anlass für Kritik betrifft solche öffentliche Projekte, die oft aus lokalpolitischem Geltungsdrang und Prestige Gründen oder mit deutlich überzogenen Nutzenerwartungen (Image, Standortmarketing, Wirtschaftsförderung) hoch subventioniert und ohne hinreichende Effizienz nachweise politisch beschlossen und umgesetzt werden.

Der Beitrag zeigt Problemursachen auf und beschreibt Möglichkeiten zur frühzeitigen Identifikation und Problembeseitigung. Dazu zählen klare Definitionen der Projektziele und des Zeitrahmens, der adäquate Umgang mit Unsicherheiten und Risiken, die Qualitätssicherung für Entscheidungen und Prozesse, die Bereitstellung ausreichender Ressourcen, die Vermeidung von Umplanungen während der Bauabwicklung, die Schaffung klarer Verantwortlichkeiten und Haftungsregelungen, die Verbesserung von Kommunikation und Partizipation sowie von Datengrundlagen und Instrumenten.

Prof. Dr. Gerd-Axel Ahrens, Dresden

Prof. Dr. Klaus J. Beckmann, Berlin

Prof. Dr. Manfred Boltze, Darmstadt

Prof. Dr. Alexander Eisenköpf, Friedrichshafen

Prof. Dr. Hartmut Fricke, Dresden

Prof. Dr. Günther Knieps, Freiburg

Prof. Dr. Dr. h.c. Andreas Knorr, Speyer

Prof. Dr. Kay Mitusch, Karlsruhe

Prof. Dr. Stefan Oeter, Hamburg (Vorsitzender)

Prof. Dr. Dr. Franz-Josef Radermacher, Ulm

Prof. Dr. Gemot Sieg, Münster

Prof. Dr. Jürgen Siegmann, Berlin

Prof. Dr. Bernhard Schlag, Dresden

Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, St. Gallen

Prof. Dr. Dirk Vallée (Ansprechpartner)

Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr

RWTH Aachen University

Mies van der Rohe Straße 1

52074 Aachen

Tel. 0241 8025200

vallee@isb.rwth-aachen.de

Prof. Dr. Hermann Winner, Darmstadt

Selection and Execution of large-scale projects

Abstract Due to cost increase and delays in large scale projects, the general public might get the impression that the renowned engineering skill in Germany is on the decline. However, the actual reasons for the problems are delays in the phases of strategic planning due to coordination processes with maximum demands, long-some political fundamental debates with blockade of necessary decisions or delays in financing or provision of capital, and the project planning and its legal confirmation and approval. Beyond that, some are generally sceptic towards large scale projects in combination with a partial hostility towards innovation, technics and general change. Exaggerated egoism („Nimby-Effects“) can be observed as well as actual wearing effects for persons concerned. Another point of criticism relates to those public projects which are often executed due to local political need for recognition and reasons of prestige or which are highly subsidized with exaggerated expectations of utility and are enacted politically and carried out without sufficient proof of efficiency.

This paper shows the cause of these problems and describes possibilities for an early identification and resolving of problems. This includes a clear definition of project goals and the time frame, an adequate treatment of uncertainties and risks, quality management for decisions and processes, the provision of sufficient resources, avoiding of changes in planning during the execution, creating a clear system of responsibility and accountability, improving the communication and participation as well as the data basis and instruments.

1 Anlass der Stellungnahme

In der deutschen wie auch der internationalen Öffentlichkeit entsteht der Eindruck, dass die traditionell hoch geschätzte Ingenieurs- und Architektenkunst in Deutschland verloren geht bzw. verloren gegangen ist. Dies gilt auch für die vermeintliche deutsche – ehemals „preußische“ – Qualität der Vorbereitung, Abwicklung, rechtlichen Sicherung wie auch der baulich-physischen und finanziellen Umsetzung gerade öffentlicher Vorhaben durch Bundes-, Landes- oder Kommunalverwaltungen bzw. öffentliche Unternehmen. Wie verschiedene Studien zeigen, sind insbesondere Fehleinschätzungen von Kosten und Nutzen aber ein weltweit verbreitetes Problem [1], [2], [3].

Nahezu regelmäßige – und zum Teil exorbitante – Kostensteigerungen insbesondere bei großen Infrastrukturprojekten sind ebenso Anlass für kritische Nachfragen und Bewertungen wie häufige zeitliche Verzögerungen des Realisierungsbeginns als auch Bauzeitenüberschreitungen. Dies resultiert aus Verzögerungen in den Phasen der strategischen Planung – vor allem durch Abstimmungsprozesse, die durch Maximalforderungen aus sektoraler Sicht einzelner Behörden oder Interessengruppen bestimmt sein können – sowie durch politische Grundsatzdebatten mit häufigen Blockaden notwendiger Entscheidungen. Weitere Verzögerungen treten bei der Finanzierung, der Projektplanung und deren rechtlichen Sicherung, bei der konkreten Finanzmittelbereitstellung in öffentlichen Haushalten und

deren Bewirtschaftung sowie bei der Bauvorbereitung und Bauabwicklung auf.

Neben fach- und verfahrensrechtlich vorgeschriebenen Abläufen (z. B. Bundesverkehrswegplanung, Beschlüsse der Bedarfspläne und Ausbaugesetze, Raumordnungsverfahren/Linienbestimmung, Planfeststellung, Bauleitplanung, Verwaltungsverfahrensstreite), fehlender oder zögerlicher Finanzmittelbereitstellung und oftmals ungesicherter Grundstücksverfügbarkeit sind vermehrt auch falsch eingeschätzte sowie unsachgemäß gehandhabte Informations- und Beteiligungsforderungen der Akteure, der Betroffenen und Beteiligten sowie der Öffentlichkeit maßgebliche weitere Ursachen für Verzögerungen und Bauzeitenüberschreitungen.

Besonders betroffen erscheinen Ingenieurbauwerke des Verkehrs (Flughäfen, Logistikzentren, Bahnhöfe, Bahntrassen, Autobahntrassen, Brücken, Tunnel), aber auch der Ver- und Entsorgung (Wasser, Abwasser, Energie, Abfall) mit ihren vernetzten Leitungen und Kanälen sowie den betriebsnotwendigen Anlagen (Windkraft, Solaranlagen, Pumpspeicherwerke). Auch private und öffentliche Hochbauten (Stadien, Flughäfen, Museen, Philharmonien, Messe-/Veranstaltungskomplexe, Betriebshöfe usw.) weisen zum Teil ähnliche Verlaufs-, Zeit- und Kostencharakteristika auf. Aktuelle Beispiele sind das Bahnhofsprojekt Stuttgart 21, der Flughafen Berlin Brandenburg BER, die realisierte Bahnstrecke Köln-Frankfurt-Flughafen oder die Elbphilharmonie.

Hier besteht offensichtlich die Notwendigkeit, Arbeitsabläufe sowie Zuständigkeiten und Verantwortungen eindeutiger und verlässlicher zu organisieren. Die Einschaltung externer Partner kann dazu ein Hilfsmittel unter anderen sein, da solche Experten Erfahrungen mit ähnlichen Projekten und zudem mutmaßlich eine geringere eigene Interessenverhaftung haben. Die Auswahl und fachlich/organisatorische Begleitung dieser Experten sowie die qualifizierte Beurteilung deren Ergebnisse und Empfehlungen setzt auftraggeberseitig allerdings auch entsprechend qualifiziertes Personal voraus.

Eine mediale, politische und öffentliche Aufmerksamkeit stellt sich besonders bei hohen Kostensteigerungen und großen Verzögerungen bis hin zum Planungs- oder Realisierungsstillstand ein. Sie ist nicht selten verbunden mit einer Emotionalisierung von Akteuren und Betroffenen, aber auch von Berichten, Diskussionen und Entscheidungsprozessen.

Im Hintergrund mag bei vielen Menschen zum Teil eine grundsätzliche Skepsis gegenüber Großprojekten stehen, manchmal gepaart mit einer partiellen Innovations-, Technik- und Veränderungsfeindlichkeit. Unmut wird durch die häufig späten und ebenfalls komplexen Beteiligungsverfahren gestärkt. Zum Teil sind auch überzogene Egoismen („Nimby-Effekte“: „Not-in-my-backyard“) zu beobachten, teils aber auch tatsächlich hohe belastende Wirkungen für Betroffene. Dabei sind die Interessenslagen unterschiedlich und stark konfligierend. Nicht selten besteht das subjektive Empfinden, vor Ort die Lasten für den potenziellen Nutzen ortsferner Begünstigter tragen zu müssen.

Der sinkende gesellschaftliche Konsens über die Erfordernisse von großen Infrastrukturprojekten mit deutlich über 50 Mio. Euro Investitionssumme, über bedeutende (große)

Vorhaben der Raum- und Stadtentwicklung sowie die damit sinkende bzw. fehlende Akzeptanz durch Wirtschaft, Bürgerschaft und Politik/politische Gruppen werden dann ausgelöst oder besonders gefördert, wenn sich drastische Kostensteigerungen, scheinbar unpräzise Vorbereitungen (Planungsmängel, Erkundungs- und Baumängel) und immer wieder zeitliche Verzögerungen einstellen.

Ein weiterer Anlass für Kritik betrifft solche öffentliche Projekte, denen vorgehalten werden kann, dass sie vor allem aus lokalpolitischem Geltungsdrang und aus Prestige Gründen oder mit deutlich überzogenen Nutzenerwartungen (Image, Standortmarketing; regionale Wirtschaftsförderung wie regionale Flughäfen) und in der Folge hoch subventioniert, ohne hinreichende Effizienznachweise politisch beschlossen und umgesetzt werden. Hinzu kommt, dass für die wenigen kostenintensiven Großprojekte häufig viele kleinere Projekte in den betroffenen Bezugsräumen verschoben oder aufgegeben werden müssen.

2 Ziele der Stellungnahme

Soll das Vertrauen der Beteiligten, der Öffentlichkeit und Medien, wie auch der Politik im Bund, in den Ländern sowie in Städten und Gemeinden nachhaltig wieder hergestellt werden, sind die Problemursachen aufzuklären und mögliche Lösungen sowie deren Voraussetzungen zu identifizieren. Dazu bedarf es einer ganzheitlichen Analyse der Folgewirkungen, der Problemwechselbeziehungen, der gesellschaftlichen Bedeutung der Probleme und der Möglichkeiten zur frühzeitigen Identifikation und zur Problembeseitigung. Dabei handelt es sich meist um multidimensionale Probleme aus den Bereichen:

- Prozesse, Verfahrensabläufe und Beteiligungsverfahren,
- politische Vorgaben und Randbedingungen,
- Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten, Aufgabenteilung und Zusammenwirken (sektorale Verantwortungen und fehlendes ganzheitliches Qualitätsmanagement),
- Arbeitsabläufe,
- fachtechnische Vorbereitung und Fachregeln/-normen sowie
- Personaleinsatz, Personalqualifikation, fachliche Fortbildung und prozessuale Schulung („soft skills“; Kommunikation).

Ausgehend von einer Problemanalyse und -bewertung werden in dieser Stellungnahme Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert und zu Empfehlungen aufbereitet. Diese mögen Grundlage eines kurz-, mittel- und langfristigen Handlungskonzepts sein, welches dem Bundesverkehrsminister und seiner Arbeitsgruppe „Großprojekte“ als Anregung dienen können.

Der Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, BMVBS (heute BMVI) hat Anfang 2013 die „Reformkommission Bau von Großprojekten“ zu Großprojekten berufen, die in sieben Arbeitsgruppen die Problemlage analysieren, Ursachen identifizieren und Verbesserungsvorschläge entwickeln soll. Seit September 2013 ruht die Arbeit wegen der Neukonstituierung der Bundesregierung und der Ressorts. Es handelt sich um Arbeiten zu Themen wie Grundlagenermittlung, Entwurfs- und Genehmigungsplanung, Ausschreibung und Vergabe, Vertragsgestaltung, Bauausführung und Bauüberwachung.

3 Problemursachen und -bewertung

Die Projekte, die in besonderem Maße Mängel aufweisen, haben überwiegend ähnliche fachliche Charakteristika. Diese können folgendermaßen gekennzeichnet werden:

- besondere Größe der Projektaufgabe,
- Singularität und damit unbekannte Risiken bei der Bauaufgabe,
- hohe Lebensdauer und lange Wirksamkeit des Projekts,
- Komplexität der Funktionsanforderungen,
- hoher Anteil der technischen Einrichtungskosten am Projektvolumen oder Design Prinzipien,
- vermeintlich hohe strukturpolitische Bedeutung, hohe politische Motivation zur Umsetzung.

Dabei sind Größe und Komplexität der Projekte relative Kategorien. Bei Verkehrsprojekten dürfte das Bauvolumen ebenso maßgebend sein wie die Anzahl der Ingenieurbauwerke (Brücken, Tunnel, Schleusen, Bahnhöfe ...). Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass „große“ Projekte schon dann vorliegen, wenn das Projektvolumen 50 Mio. Euro übersteigt. Projekte mit einem Investitionsvolumen von mehr als 500 Mio. Euro sind „Mega“-Projekte, die in einzelnen Bundesländern häufig nur ein- oder zweimal auftreten.

Diese Merkmale bedingen, dass die Aufgaben der Planung, des Entwurfs, der baukonstruktiven Durchgestaltung und der technischen Ausrüstung wie auch der Bauabwicklung eine sehr hohe Komplexität aufweisen, sodass nur teilweise auf Handlungsroutinen, Erfahrungen, Empfehlungen / Richtlinien oder gute Beispielprojekte zurückgegriffen werden kann. Auch fordern diese Merkmale die politischen Entscheidungsträger in hohem Maße fachlich sowie organisatorisch und stellen zudem besondere Anforderungen an Zusammenarbeit und informelle sowie formelle Beteiligungs- bzw. Mitentscheidungsprozesse.

Die Arbeitsphasen sind oft gekennzeichnet durch unvollständige Informationen über den jeweiligen Projektfortschritt, durch Erfordernisse zur Suche neuer Lösungen (Innovationen), durch prozessbegleitende, politisch oder rechtlich verursachte Änderungen von Zielvorgaben und damit durch vermehrte Risiken.

Zudem bestehen Mechanismen bei der Projektanmeldung und bei der Projekt(vor)entscheidung, die nicht immer zu Kostenwahrheit und Kostenklarheit beitragen. So sind zum Beispiel für die Aufnahme in die Bedarfspläne Kostenschätzungen und Kosten-Nutzen-Untersuchungen erforderlich. Letztere entscheiden über die Aufnahme, die Rangziffer und die Realisierungschancen eines Projektes. Dadurch entstehen Anreize, die Kosten zu unter-, den Nutzen hingegen zu überschätzen, um eine möglichst hohe Realisierungschance zu erreichen.

Eine weitere Problematik besteht darin, dass kritische Hinweise zum Beispiel aus den Behörden zu verkürzten Planungstiefen und zu mangelbehafteten Kostenschätzungen vor allem in frühen Planungsstadien bei Vorgesetzten oder politischen Entscheidungsträgern oft wenig Beachtung finden bzw. als „Nestbeschmutzung“ interpretiert werden sowie von den Medien oft reißerisch gegen ein Projekt instrumentalisiert werden anstatt Anlass für eine sachliche Auseinandersetzung darüber zu geben. Diese Haltung sowie eine deutlich verbesserungsfähige interne Diskussionskultur führten dazu, dass eine detaillierte Auseinandersetzung über Planungstiefen, Varianten, Kosten und Risiken – die

teilweise auch öffentlich geführt werden müsste – oftmals unterbleibt. Offensichtlich wäre die Angabe von Spannbreiten zu den getätigten Kostenschätzungen sowie zu Inflations- und Risikozuschlägen sinnvoll, wie dieses im Rahmen der Aufstellung des neuen BVWP derzeit angedacht wird. Grundsätzlich ist bei großen (Infrastruktur-)Projekten festzuhalten, dass zwischen der Entwicklung von Vorstellungen darüber, was gebaut werden soll, und den Terminen, zu denen die Planungen in einen rechtsverbindlichen Planfeststellungsbescheid überführt werden, viel Zeit (oftmals mehrere Jahre) vergeht. Häufig verändern sich währenddessen die äußeren Gegebenheiten und Rahmenbedingungen, die Anforderungen und damit auch die Kosten massiv. Veränderungen betreffen auch den Erkenntnisstand zum Bedarf, zu technischen oder sicherheitsrelevanten Weiterentwicklungen oder zur Interessenlage beim Bauherrn. Hinzu kommt das häufig nicht thematisierte Problem, dass große Bauprojekte eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, Gegenstand von Betrugsdelikten zu werden. Dies schließt Gefahren für Auftraggeber bzw. Eigentümer bzw. von Partnern in Wertschöpfungsketten und von Unterauftragnehmern durch „Ausplünderung“ wie Verschieben von Material ebenso wie Insolvenzverschleppung und betrügerischen Konkurs der Subauftragnehmer ein. Indirekt haben solche Vorgänge erheblichen Einfluss auf Termin- und Kostentreue.

Neben diesen bereichsweise illegalen Aktivitäten bergen Rentenabschöpfungen im Rahmen von Nachverhandlungen weitere finanzielle Risiken. Gerade bei Groß- und Megaprojekten treten im Projektverlauf unvorhergesehene Ereignisse oder Erkenntnisse auf, die Nachverhandlungen nahezu unvermeidbar nach sich ziehen. Diese Gelegenheiten bieten bereits beteiligten Firmen grundsätzlich die Möglichkeit, unverhältnismäßig hohe Aufschläge durchzusetzen, die Tatsache ausnutzend, dass für den Auftraggeber ein Wechsel des Auftragnehmers unverhältnismäßig teuer und zeitraubend erscheint. Dieses aus der Theorie der Corporate Governance bekannte sogenannte „Hold up“-Problem wird oft ex ante nicht ausreichend vorausgesehen. Gerade bei Groß- und Megaprojekten müssten durch sorgfältige Projektplanung die Notwendigkeiten bzw. Gelegenheiten für Nachverhandlungen möglichst reduziert werden und durch geschickte Vorstrukturierung späterer Nachverhandlungen das Ausnutzungspotenzial verringert werden. Das alles miteinander kann den Umsetzungsprozess einer Planung gegenüber der Ausgangssituation erheblich verzögern und die Planungen verteuern. Selbst wenn keine Intention besteht, Kosten zu niedrig anzusetzen, selbst wenn nicht die Absicht besteht, über die Kommunikation von zu niedrig angesetzten Kosten Vorhaben von der Akzeptanzseite her überhaupt erst zu ermöglichen, besteht doch immer ein erhebliches Potenzial dafür, dass sich im Planungsprozess über die Zeit Verhältnisse wesentlich verändern und Projekte verteuern. Wenn sich zum Beispiel im Zeitverlauf Veränderungen sicherheitsrelevanter Parameter ergeben, dann ist es kaum möglich, die neuen Standards nicht zu beachten.

3.1 Mängel in Vorbereitungs- und Entscheidungsprozessen

Aus den zeitlichen Abläufen politischer Projektentscheidungen, die durch Wahlen und Legislaturperioden sowie durch Laufzeiten von Förderprogrammen oder durch kameralistische Planungen in Haushaltsjahren geprägt sind,

ergeben sich nicht selten vermeintliche Zwänge zu frühzeitigen und endgültigen Projektentscheidungen, auch wenn die Aufgaben und Ziele der Projekte, die rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen oder Projektinterdependenzen noch nicht ausreichend geklärt sind. Solche Entscheidungen fußen auf unvollständigen Informationen mit hohen Aussageunsicherheiten. Bei der Entscheidungsvorbereitung werden häufig weder die Unvollständigkeit der Informationen noch die Unsicherheiten und Risiken ausreichend benannt und beispielsweise durch Risiko-Analysen und Angaben von (zumindest groben) Risiko-Margen qualifiziert. Dies gilt beispielsweise auch für einen Teil der Projekte, die in der Bundesverkehrswegeplanung angemeldet werden.

Nicht selten sind diese „zu frühen“ Entscheidungen politisch motiviert, weil ein „Zeitfenster“ für die erforderliche Entscheidung vermutet (oder aus taktischem Kalkül behauptet) wird oder auch tatsächlich gegeben ist. Eine ausreichend fundierte fachliche Vorbereitung fehlt zum Teil und diese Tatsache wird auch nicht in Risikoanalysen mit einbezogen. Es bestehen ein politischer und/oder öffentlicher Druck zu Entscheidungen sowie nicht selten auch eine starke politische Einflussnahme nicht nur auf Ziele und Aufgabenstellungen, sondern häufig auch auf Lösungskonzepte ohne Anpassung des Kostenrahmens. Ein starker öffentlicher Druck durch Interessengruppen und Medien macht derartige „zu frühe“ Entscheidungen noch wahrscheinlicher.

Dies führt in der Folge häufig zu einer mangelnden oder zu späten Einbindung von Fachkompetenz und Fachverwaltungen, da diese möglicherweise als behindernde Bedenkenträger wahrgenommen werden. Möglicherweise werden „kleinliche“ und „fachliche/fachsektorale“ Bedenken und Hinweise bezüglich der Aussagen-Unsicherheit nicht angemessen und der sachlichen Bedeutung entsprechend berücksichtigt („weggewogen“) oder nicht zur Kenntnis genommen.

Die Unsicherheiten der Aussagen hinsichtlich nachstehender Aspekte werden nicht ausreichend dargestellt und kommuniziert sowie selten mit einer Risikoanalyse verbunden:

- fehlende Analyse des Bedarfs bzw. des grundsätzlichen Erfordernisses,
- kontraproduktive Nebeneffekte/Nebenwirkungen,
- hohe Folgeinvestitionen und -kosten (z. B. äußere Erschließung, personelle Anforderungen für Betrieb und Leiteinrichtungen),
- Veränderung von Aufgaben- und Problemstellungen,
- fehlende geeignete Lösungsansätze für Komponenten oder Aspekte wie zum Beispiel Bau- und Betriebsformen,
- Steigerung der Baukosten und Lebenszykluskosten,
- Verlängerung der Bauzeiten,
- mögliche störende Einflüsse und Risiken.

Die mangelnde Klärung und Absicherung resultiert nicht selten auch aus dem Bestreben, möglichst viele erwünschte – und im verfügbaren Finanzrahmen vermeintlich finanzierbare – Projekte zu beginnen und mit dem Baubeginn in gewissem Sinn „vollendete Tatsachen“ zu schaffen, also die Projektrealisierung in „Salami-Taktik“ zu vollziehen. Gerade aber geteilte, inkrementelle Projektfinanzierungen und damit auch Projektrealisierungen führen oft durch die Abschnittsbildung des Bauens/der Realisierung zu Verzögerungen, längeren Vorhaltekosten und damit zu erheblichen Mehrkosten. Es müssen unter Umständen Baustellen für

einzelne Streckenelemente von Straßen oder Autobahnen oder für Projekterweiterungen mehrfach eingerichtet, unvollendete Baustellen gesichert und Vergaben wiederholt durchgeführt werden. Im räumlichen Projektumfeld erfolgen unverhältnismäßig lang andauernde Störungen. Die Projektnutzen treten infolge verspätet ein, da das Projekt noch nicht fertig gestellt ist, sodass sich die Nutzen-Kosten-Relationen für gewisse, typischerweise naheliegende Zeiträume zumindest zunächst verschlechtern – zum Beispiel auch durch hohe Vorfinanzierungskosten.

Diese Effekte werden auch ausgelöst oder verstärkt durch

- mangelnde und nicht ausreichend qualifizierte Personalausstattung auf Seiten der Projektplaner, der Projektrealisierer und der Projektüberwacher, insbesondere aber auch auf Seiten der öffentlichen Bauherren, bei denen zunehmend quantitative und qualitative Personaldefizite festzustellen sind, um die Bauherrenaufgaben kompetent, effizient und konsequent ausfüllen zu können,
- ungeklärte Verantwortungsabgrenzungen und Verantwortungsübergaben,
- Möglichkeiten für alle Akteure aus Politik, Verwaltung, beauftragten Planungs- und Ingenieurbüros, Baufirmen und Ausstatterfirmen, die Chancen zu Mehrfachleistungen und zu Mehrfachhonorierungen zu nutzen – zum Beispiel durch Projekterweiterungen oder Projektabschnittsbildungen, welche die Belastungen von öffentlichen Haushalten erhöhen,
- mangelnde Honorierung von Zeit- und Kostentreue oder unzureichende Anreize für Beschleunigung und Kostenreduktion.

Wesentliche Anlässe und Treiber für Mängel in den Vorbereitungs- und Entscheidungsprozessen liegen auch in fehlenden konzeptionellen Vorplanungen, in fehlenden Wirkungsanalysen und damit in der argumentativen Dominanz von erhofften – zum Teil aber nur behaupteten – Wirkungen oder in langfristigen Wirkungsketten (Wirtschaftsförderung, regionaler Arbeitsmarkt, Stadtimage etc.) sowie in nicht hinreichend abgesicherten Bedarfsanalysen.

3.2 Mängel der Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen

Die verwaltungsseitigen Vorgaben zur technischen und organisatorischen Vorbereitung von öffentlichen Bauprojekten des Hochbaus, des Straßenbaus, des Leitungsbaus, des Baus sonstiger Verkehrsanlagen und des sonstigen Tiefbaus sehen die Erstellung ausführlicher Unterlagen in zwei Phasen vor:

- Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau),
- Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau).

Diese zweiphasige Konzeption ist durchaus sachgerecht [4]. Sie sieht Entscheidungs- und Festlegungskaskaden vor, in denen jeweils Unsicherheiten – zumindest der Kostenschätzungen und Kostenermittlungen – angegeben werden sollten. Allerdings sind diese Unterlagen sehr stark auf die kameralistische Haushaltsführung abgestimmt, sodass bezogen auf doppische Haushalte und auf eine überjährige projektbezogene Haushaltsmittelbereitstellung Anpassungen erforderlich sind. Mit einer konsequenten Vorbereitung und Erarbeitung dieser Unterlagen ließen sich jedoch viele der nachfolgend erläuterten Problemursachen bzw. Mängel der Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen vermeiden oder zumindest deutlich reduzieren.

- Das Fehlen spezifischer Funktions-, Raum- und Betriebsprogramme ist ein wesentlicher Mangel vieler Entschei-

dungsgrundlagen, da ohne diese Unterlagen bzw. Festlegungen keine belastbaren Kostenschätzungen/-ermittlungen, Projektplanungen, Ablaufplanungen, Zeitplanungen erfolgen können. Kostenangaben sind insbesondere bei singulären Projekten nur mit großen Unsicherheiten möglich. So sind bei Verkehrsprojekten häufig Gradienten und Trassen nicht schon so genau festgelegt, dass Anzahl und Länge von Brücken und Tunneln endgültig feststehen. Lärmschutzanlagen oder „Öko-Brücken“ werden erst im Rahmen der Planfeststellung endgültig festgelegt. Es können allerdings „grobe“ Vorentscheidungen oder Korridorentscheidungen auf der Grundlage von groben Kostenschätzungen (Minimal-/Maximalwerte) fallen.

- Ebenso steigen die Risiken für Kostensteigerungen und zeitliche Verzögerungen sowie für grundsätzliche Umplanungen, wenn die Grundlagenermittlungen insbesondere hinsichtlich Baugrund/Geo-Hydrologie, Klima, Umweltschutz, Denkmalschutz, Stadtgestalt, Planungs- und Baurecht und ähnliches nicht (ausreichend) erfolgt sind. Dies gilt auch für die Ermittlung der Voraussetzungen und Folgen des Einsatzes neuer Technologien oder neuer technischer bzw. rechtlicher Anforderungen.
- Aus empirischen Untersuchungen (z. B. [1]) ist bekannt, dass erwünschte bzw. erwartete Nutzen von Projekten eher überschätzt werden, während gleichzeitig geschätzte Kosten – zum Teil stark – unterschätzt werden.
- Die Realisierungszeitpunkte und die Realisierungsdauern sind häufig unsicher, da zum Teil die Finanzmittel nicht (ausreichend) früh und kontinuierlich bereitstehen oder sich durch Beteiligungsprozesse Verzögerungen ergeben.

Zu frühe – und damit zum Teil unzureichend präzise – Vergaben bedeuten häufig erhebliche und zum Teil vermeidbare Kostenerhöhungen. Sie stellen eine strukturelle Anlage für Umplanungen und Nachträge dar, die von Akteuren genutzt werden kann, um zusätzliche Verhandlungsrenten abzuschöpfen. Entsprechend ist unter Gesichtspunkten der Kostenreduktion und Kostensicherheit der häufige Verzicht auf Festpreisvergaben und auf die Eröffnung von Möglichkeiten zu Alternativangeboten kritisch zu beurteilen.

3.3 Mängel der Projektabwicklung

Mängel der Projektabwicklung korrespondieren zum Teil eng mit den Defiziten bei den Entscheidungsgrundlagen oder entstehen zum Teil in deren unmittelbarer oder mittelbarer Folge.

Ein wesentlicher Grund für Mängel der Projektabwicklung liegt darin, dass die finanziellen Mittel (Haushaltsmittel) nicht immer kontinuierlich – bzw. nicht vorgezogen – für einen optimierten Bauablauf bereitgestellt werden (können), sodass Bauphasen verzögert werden und Stillstandzeiten zwischen Bauphasen entstehen können.

Die bisher aus guten Gründen gesamtkostengenaue Bereitstellung von Projektmitteln ist allerdings mit dem Nachteil verbunden, dass nicht auszuschließende Kostensteigerungen oft auf optimistischen Schätzungen ohne Berücksichtigung von Inflationsraten und auf unterschätzten Risiken beruhen, damit zu formellen Schritten mit Beschlüssen über Kostensteigerungen und zeitliche Verzögerungen führen.

Ist die Projektsteuerung methodisch, technisch, organisatorisch oder personell nicht mit den notwendigen Kompeten-

zen ausgestattet und damit nicht der Projektkomplexität angemessen, so können daraus erhebliche Mängel, zeitliche Verzögerungen und Mehrkosten entstehen. Die nach den öffentlichen Vergaberegungen angestrebte Beauftragung von kleinen und mittleren Unternehmen mit der Erbringung von Bauleistungen ist wegen der Vielzahl der Schnittstellen und der Koordinierungserfordernisse häufig Mängelursache. Zum Teil gibt es auch Zeit- und Kostensteigerungen, die eventuell durch geeignete Anreize vermieden werden könnten.

Fehlende Planungsmittel vor Projektbeschluss haben häufig die Folge, dass Risiken des Projekts nicht frühzeitig erkannt, eingegrenzt und identifiziert werden können, um dann möglicherweise das Projekt frühzeitig abbrechen. Wird das Projekt gestoppt, so sind die „verlorenen“ Planungsmittel jedoch um ein Vielfaches geringer als die unerwartete Kostensteigerung eines nicht oder zu spät abgebrochenen Projekts. Die vorhandenen methodischen, technischen, prozessualen und rechtlichen Potenziale zur effektiven und effizienten Projektabwicklung sowie deren Verbesserungen werden häufig nicht ausgeschöpft. Gründe dafür sind:

- Mängel in Ausbildung und Fortbildung der Fachplaner, der Fachingenieure, der Kostensteuerer und der Projektsteuerer,
- Mängel in der Ausstattung der Auftragnehmer wie auch der Auftraggeber mit qualifiziertem Personal,
- Fehlen einer kritischen Prüfung eines möglichen Eigeninteresses von Fachleuten oder von verantwortlichen Gremien/Institutionen/Politikern (Erwünschtheit des „eigenen“ Projekts (mein/unser Projekt)).

3.4 Mängel in allen Phasen der Projektentstehung

Ein wesentlicher zugrunde liegender Mangel ist die fehlende Herausbildung einer fachlichen Verantwortung der Ingenieure und Planer zur klaren Benennung mangelbehafteter Voraussetzungen, um auf dieser Grundlage Ergebnis- und Lösungsvorgaben kritisch zu reflektieren und gegebenenfalls Bedenken und Kritikpunkte offen/öffentlich zur Diskussion zu stellen. Voraussetzungen dazu wären unter anderem:

- eine entsprechende Vermittlung und Reflektion in der Ausbildung,
- eine grundsätzliche Honorierung der Ausübung einer derartigen Fachverantwortung,
- eine Förderung entsprechender Anstellungsverhältnisse (z. B. als unabhängige Fach-Beamte).

Gerade diese Fähigkeiten und Kompetenzen werden immer weniger vermittelt und gefordert.

Diese Kompetenzen sind auch schon dann gefordert, wenn Großprojekte in geregelten Bahnen verlaufen, also genaue Analysen der Ausgangslage, stimmige Zieldefinitionen und eindeutiges Wissen über die geeigneten Wege zur Transformation der Ausgangslage in den Zielzustand verfügbar sind.

Schwerwiegendere Fehlsteuerungen bei Fehlen dieser Kompetenzen sind aber vor allem dann zu erwarten, wenn die Transformation der Ausgangslage in den Zielzustand nicht eindeutig und damit nur begrenzt planbar ist. Dies genau ist jedoch regelmäßig ein Charakteristikum von Großprojekten – insbesondere von Großprojekten mit innovativem Charakter. Im psychologischen Sinn ist das ein Kennzeichen von „Problemen“ im Unterschied zu „Aufgaben“.

Probleme sind nicht mehr einfach – wie Aufgaben – durch Projektverantwortliche und Projektmanager zu erfüllen, ihre Lösung verlangt weiter gehende Kompetenzen. Dazu gehört neben einer fundierten Wissensbasis auf Seiten der Problemlöser unter anderem die Fähigkeit zum Wissenstransfer, eine hohe Zielorientierung, eine hohe Leistungsmotivation und Belastbarkeit, die Rückschläge verkraftet, sowie Flexibilität, Umstellfähigkeit und die Fähigkeit zur Problemanalyse aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Weitere wichtige Kompetenzen sind Kommunikations- und Überzeugungsfähigkeit, Führungskraft und Lernbereitschaft. Diese Fähigkeiten zu kritischer Begleitung und Motivationen werden bisher nur begrenzt vermittelt.

Die Notwendigkeit dieser Kompetenzen im Problemfall weist auch darauf hin, dass eine alleinige Außensteuerung der Leistungsqualität nicht funktionieren kann. Persönliches („intrinsisches“) Engagement und hohe Motivation gerade bei auftauchenden gravierenden Problemen – dann also, wenn dies besonders notwendig ist – kann durch strenge externe Steuerung sogar untergraben werden („crowding out“). Auf diese besonderen Situationen sind Ingenieure mit Verantwortung für die Steuerung von Großprojekten verstärkt vorzubereiten.

4 Problemursachen und -bewertung

Politik und Verwaltung haben als öffentliche Auftraggeber bei der Definition der Prozessvorgaben wesentlichen Einfluss auf Projektverlauf und Projekterfolg. Im Folgenden werden einige wesentliche Anforderungen benannt (in der folgenden Aufzählung mit vorangestelltem A bezeichnet) und Empfehlungen daraus abgeleitet (mit vorangestelltem E bezeichnet und beige unterlegt).

E0-1) Der Wissenschaftliche Beirat begrüßt die Diskussionen um Zeit- und Kostenrisiken von öffentlichen (Groß-)Projekten und das entstehende wie auch wachsende Bewusstsein hinsichtlich der politischen und gesellschaftlichen Handlungserfordernisse. Der Wissenschaftliche Beirat unterstützt das Bemühen, Beiträge zur Erhöhung der Kosten- und Zeitsicherheit sowie zur Verbesserung „öffentlicher“ Bauens zu leisten.

E0-2) Eine konsequente Anwendung der technischen, verwaltungs- und haushaltsrechtlichen Regelungen zur Vorbereitung von und Entscheidungen über öffentliche Projekte (Entscheidungsunterlagen Bau ES-Bau, Entwurfsgrundlage Bau EW-Bau) sind wesentliche Voraussetzung zur Erhöhung der Zeit- und Kostensicherheit und zur Verbesserung der Glaubwürdigkeit öffentlichen Bauens. Diese Regelungen sind daher inhaltlich und methodisch weiter zu entwickeln, wie auch entsprechende personelle Voraussetzungen zu sichern sind.

4.1 Definition der Projektziele und des Zeitrahmens

A1-1) Die Projektziele müssen klar definiert und allen Beteiligten bewusst sein. Dies bedingt umfassende und eindeutige Projektvorgaben (Funktions- und Bauprogramme, Betriebsprogramme, Qualitätsstandards). Diese Projektvorgaben sind stufenweise zu konkretisieren und mit Zeit- und Kostenermittlungen zu hinterlegen.

A1-2) Als wesentliche Grundlage müssen für jedes Projekt die Bedarfsanalysen gesichert sein. Dabei ist eine unüber-

prüfbare Dominanz von (struktur-)politischen Gesichtspunkten wie einer Förderung der Regionalwirtschaft zu vermeiden („Hidden Agenda“).

A1-3) Eine realistische Einschätzung von Kosten und vor allem Zeit ist erforderlich. Insbesondere zu optimistische Zeitschätzungen im Verbund mit sich im Projektverlauf ändernden Rahmenbedingungen und Auflagen sind die häufigste Ursache für Zeitverzögerung, aus dem sich dann durch Inflation, Anpassungen und Auflagen große Teile der Kostenmehrerungen ergeben.

E1-1) Der Klärung der Projektziele muss in der fachplanerischen Arbeit wie auch bei den politischen Entscheidungen über Projekte besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Sie sind klar zu definieren und zu kommunizieren. Dazu gehören neben der Funktion vor allem auch Größe und Gliederung des jeweiligen Projekts sowie Grundzüge der Betriebsformen.

E1-2) Der Absicherung von Bedarfsanalysen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen

E1-3) Die notwendige Vorbereitungs- und Realisierungszeit ist realistisch zu ermitteln und kritisch zu überprüfen

4.2 Umgang mit Unsicherheiten und Risiken

A2-1) Unsicherheiten und Risiken sind grundsätzlich nicht zu vermeiden. Projektrisiken können aus veränderten Aufgaben, Größen oder Inhaltsprogrammen der Projekte inhaltlich resultieren, aber auch aus mangelhafter Personalausstattung und unzureichenden Personalkompetenzen auf der Auftraggeberseite oder aus fehlerhafter und unzureichender Projektbegleitung und -kontrolle. Der bewusste Umgang mit ihnen vermeidet unnötige Verzögerungen und wirtschaftliche Schäden. Deshalb sind in allen Arbeitsphasen der Projektabwicklung Angaben zu Unsicherheiten von Kosten- und Nutzenschätzungen sowie von Zeitplänen erforderlich. Dies erfordert eine stochastische Analyse der geplanten Prozesse unter Nutzung von Erfahrungen aus anderen Projekten. Auf Grundlage dieser Analyse können Risiken umfassend aufgezeigt und realistisch eingeschätzt werden.

A2-2) Risiken sollten zusammen mit Berichten über den Projektfortschritt regelmäßig benannt und quantifiziert werden. Dazu sind Methoden des Risikomanagements, der (stochastischen) zeitlichen und monetären Quantifizierung – einschließlich Angabe der Streubreiten – sowie einer angemessenen Kommunikation zu entwickeln. Zudem sind Meilensteine, Abbruchszenarien und -kriterien zusammen mit deren Konsequenzen darzustellen (siehe auch unten A2-8 und A3-10).

A2-3) Zur Konkretisierung sind Risiko-Margen hinsichtlich Kosten und Zeitbedarf festzulegen und daraus – auch erfahrungsbasiert – Risikozuschläge abzuleiten. Grundsätzlich hängen diese Risikozuschläge von der Planungsphase und Ermittlungsgenauigkeit ab (Gründung, Tragwerk, Ausbau, Betriebseinrichtungen). Dies gilt insbesondere für Groß- und Mega-Projekte.

A2-4) Die möglichen – zum Teil sogar nach belastbaren Erfahrungen als wahrscheinlich einzuschätzenden – zusätzlichen Anforderungen an Projekte aus förmlichen Verfahren wie Raumordnungsverfahren, Umweltverträglichkeitsprüfung, Planfeststellungsverfahren, Bauleitplanverfahren sollten abgeschätzt werden und zur Ermittlung von Risikomargen genutzt werden. Kostenschätzungen sollten daher die empirisch ermittelbaren oder qualifiziert einschätzbaren Margen zu erwartender Zusatzanforderungen aufzeigen.

A2-5) Als Grundlage für die Abschätzung von Risiken in zukünftigen Projekten sind bereits fertig gestellte öffentliche Projekte grundsätzlich insgesamt wie auch für einzelne Bauteile (Gründung, Tragwerk, Ausbau, Betriebseinrichtungen) nachzukalkulieren und Ursachen von Kostenerhöhungen und zeitlichen Verzögerungen zu ermitteln, um zukünftig eine Wissensbasis (Datenbank) zu möglichen bzw. wahrscheinlichen Kostenerhöhungen sowie zu Verzögerungen und deren jeweiligen Ursachen zur Verfügung zu haben. Diese können dann im Rahmen von Analogieschlüssen dazu dienen, entsprechend Zeit- und/oder Kostenvariationen abzuschätzen. Hier liefern Prozesse des Benchmarking von vergleichbaren Projekten eine belastbare Datengrundlage (vgl. A3-8 und A3-9).

A2-6) Die geschätzten Kosten, Nutzen und Erträge eines Projektes müssen hinsichtlich wahrscheinlichem Realisierungszeitpunkt und wahrscheinlicher Realisierungsdauer wie auch hinsichtlich entsprechender Variationen dynamisiert dargestellt werden. Dies bedingen auch Anforderungen zum Einbezug der Lebenszyklusperspektive wegen Unterhaltungs- und Erneuerungsintervallen wie auch wegen dynamischer Veränderungen von Nachfrage und Vorgaben/Anforderungen. Hinzu kommen notwendige Abschätzungen von Mehrkosten infolge des Auseinanderfallens von Zeitpunkten der Entscheidung, des Projektbeginns und der Projektabwicklung sowie des Projektabschlusses, da zusätzliche Kosten der Vor- und Zwischenfinanzierung in erheblichem Umfang anfallen können.

A2-7) Zur Abdeckung der nicht vermeidbaren und in Kauf genommenen Risiken müssen jederzeit hinreichende Projektmittel sowie ein Risiko-Fond bereitstehen. Diese Projektmittel zur Deckung von Risiken sind kontrolliert, das heißt unter Einbeziehung des Bauherrn, aber in Verantwortung des Projektträgers, zu bewirtschaften.

A2-8) Zum Einen kann durch das Vorsehen von Risikozuschlägen oder durch versicherungstechnische Absicherungen dafür Sorge getragen werden, dass unerwartet eintretende Störgrößen das Projekt nicht überfordern und beispielsweise zu weiteren Täuschungsmaßnahmen führen, um diese unangenehme Situation zu kaschieren. Das Vorhalten von Reservebudgets ist daher generell hilfreich. Diese können dann im Verlauf des Projekts bei gutem Verlauf abgeschmolzen werden, damit die Kapitalbindung nicht unnötig lange anhält. Für den kaum vermeidbaren Fall von Nachplanungen kann man Überlegungen anstellen, wie durch das Einbinden von Schiedsstellen, etwa der IHK vor Ort, verhindert werden kann, dass die Kosten beliebig aus dem Ruder laufen, weil der Zuschlagsberechtigte die Situation ausnutzen und dann nicht mehr leicht durch einen an-

deren Partner ersetzt werden könnte. Außerdem könnte durchaus auch dem Anbieter, der den Zuschlag bekommt, abverlangt werden, seine Arbeit abschnittsweise und mit entsprechenden Informationspaketen und Abnahmeprozessen für Teilabschnitte in einer Weise zu realisieren, dass ein Wechsel zu einem anderen Anbieter im laufenden Projekt zu erträglichen Kosten möglich bleibt („Shaping“). Dies würde ein Absenken der Austrittsbarrieren erlauben.

E2-1) Kosten und Zeiten müssen möglichst präzise ermittelt werden. Wegen unvermeidlicher Störgrößen sollten die erwarteten Kosten und Abwicklungszeiten mit Risikozuschlägen versehen werden, um auch bei Kostensteigerungen oder zeitlichen Verzögerungen – in einem definierten Rahmen – Projekte ohne Unterbrechungen abwickeln zu können.

E2-2) Die Auskömmlichkeit der Risikozuschläge muss parallel zur fortlaufenden Projektabwicklung ermittelt und kontrolliert werden. In diesem Zusammenhang sind Schranken für einen Projektbereich zu definieren.

E2-3) Die Inanspruchnahme von Risikozuschlägen sollte durch eine unabhängige begleitende Expertenrunde geprüft und hinsichtlich Handlungskonsequenzen beurteilt werden.

4.3 Qualitätssicherung für Entscheidungen und Prozesse

A3-1) Eine umfassende Qualitätssicherung der Entscheidungen und Prozesse in der Projektplanung und Projektumsetzung ist erforderlich, um Probleme frühzeitig erkennbar zu machen.

A3-2) Es ist eine Grundanforderung für Projekte in Verantwortung der öffentlichen Hand, dass die technischen, verwaltungs- und haushaltsrechtlichen Regelungen zur Vorbereitung von Projekten und zur Entscheidung über Projekte konsequent eingehalten werden. Besonders zu nennen sind die verwaltungsinternen Regelungen zu den Entscheidungsunterlagen Bau (ES-Bau) und den Entwurfsgrundlagen (EW-Bau). Diese Regelungen sind insbesondere zum sachgerechten Umgang mit Risiken und zur kontinuierlichen Überwachung weiterzuentwickeln (vgl. E0-2).

A3-3) Sachgerechte Entscheidungen zu Projekten erfordern in jeder Projektphase eine transparente Aufbereitung und Darstellung von Sachverhalten einschließlich Risiken, politischen Motivationen und gegebenenfalls vorhandenem Druck durch Interessengruppen und Medien. Insbesondere erwartete, schwer quantifizierbare Projektnutzen (z.B. Wirtschaftsförderung, Arbeitsmarkt oder Stadtimage) und vermutete Sekundärnutzen („hidden champions“) sind sorgfältig darzustellen, quantitativ zu begründen und durch Unabhängige zu prüfen. Auch mögliche Eigeninteressen von Fachleuten oder von verantwortlichen Gremien, Institutionen oder Politikern sind sorgfältig zu berücksichtigen (Erwünschtheit des „eigenen“ Projekts).

A3-4) Besonders ist darauf zu achten, dass die Vergabe konsequent an den Bieter mit dem wirtschaftlichsten Angebot und nicht ohne weiteres an den Bieter mit der geringsten Angebotssumme erfolgt. Dabei sind zwei Aspekte zu berücksichtigen. Zum einen sind in noch stärkerem Maße als bisher die fachliche Eignung und Qualität zu berücksichtigen, zu gewichten sowie in Vergabevermerken darzulegen. Zum anderen ist in stärkerem Maße als bisher die Bereit-

schaft der Bieter zur Übernahme von Kostenrisiken und zur Bereitstellung von Haftungskapital zu honorieren (auch bei Großprojekten sind Haftungsgarantien möglich, wenn große Firmen oder Bankenkonsortien dahinter stehen). Die adäquate Berücksichtigung dieser Aspekte setzt beim Auftraggeber hohe fachliche Kompetenz und Verantwortungsbewusstsein voraus, um das wirtschaftlichste Angebot identifizieren und beurteilen zu können.

A3-5) Projektplanung und Projektsteuerung benötigen ausgereifte Instrumente (Projektplan, Zeitplan, Kostenplan, Netzplan, Planung der Risikomittel ...).

A3-6) Zur Qualitätssicherung können verschiedene Verfahren eingesetzt werden. Beispielsweise sollten Vergleichswerte aus vorangegangenen Projekten (Benchmarking) bei Projektvorbereitung und -durchführung genutzt werden, um nachteilige Entwicklungen und Risiken zu erkennen. Als Unterstützung für ein solches Verfahren wäre eine Datenbank mit entsprechenden Informationen zu öffentlichen Projekten hilfreich [5].

A3-7) Bei den Benchmarking-Prozessen sollten die Rechnungshöfe des Bundes und der Länder eine stärkere Verantwortung übernehmen und ihre Rolle auch stärker proaktiv ausgestalten. Als unabhängige Institutionen mit weitreichenden Informationsrechten wären sie hervorragend dazu geeignet. Analog der Vorgehensweise von internationalen Regulierungsbehörden (in Deutschland der Bundesnetzagentur) in Netzwerkindustrien könnten die Rechnungshöfe zum Beispiel moderne statistische Verfahren (wie Data Envelopment Analysis DEA, Stochastic Frontier Analysis SFA) einsetzen, um die Durchführung öffentlicher Projekte zu evaluieren. Solche statistischen Verfahren wären insbesondere für die Evaluierung mittelgroßer Großprojekte, die noch recht häufig vorkommen, geeignet. Bei sehr großen Projekten müssten eher individuelle Verfahren und gegebenenfalls synthetische Kostenmodelle eingesetzt werden. Die Ergebnisse des Einsatzes von Benchmarking sind zu veröffentlichen, sodass die öffentlichen Verantwortungsträger überteuerter Projekte unter Rechtfertigungsdruck kommen. Um ein flächendeckendes, langfristiges, an einheitlichen Methoden und Kriterien orientiertes Benchmarking von öffentlichen Bauprojekten effizient aufzusetzen, sollten die Rechnungshöfe von Bund und Ländern eine gemeinsame Stabsstelle gründen und mit entsprechend qualifiziertem Personal ausstatten. Hierfür brauchen sie von der Politik ein klares Mandat und Ausstattung.

A3-8) Für eine erfolgreiche Projektumsetzung und zur Vermeidung großen wirtschaftlichen Schadens ist es wichtig, dass zum Beispiel bei erheblichen Kostensteigerungen Projektentscheidungen jederzeit sachgerecht getroffen werden können. Dies muss grundsätzlich auch den Abbruch eines Projekts in der Planungsphase oder frühen Realisierungsphase eröffnen oder erhebliche Modifikationen des Projekts zulassen. Bauherren sollten entsprechende Abbruchkriterien vorab festlegen und eine entsprechende Überprüfung des Projekts nach diesen Kriterien hinreichend oft in den verschiedenen Planungs- und Umsetzungsphasen durchführen.

E3-1) Eine Qualitätssicherung muss gleichermaßen für die Phase der Projektplanung – mit Bedarfsermittlung, Einschätzung der Bedarfsdynamik, Berücksichtigung von technologischen Entwicklungen, Nutzungs- und Betriebsformen, Projektgröße und Netzwerken von vergleichbaren Projekten – wie auch für die Phase der Projektrealisierung sichergestellt werden.

E3-2) Konsequente Anwendung und Weiterentwicklung der technischen, verwaltungs- und haushaltsrechtlichen Regelungen zur Vorbereitung von Entscheidungen über Projekte. Besonders zu nennen sind die Entscheidungsunterlagen Bau (ES-Bau) und die Entwurfsunterlagen (EW-Bau). Diese Regelungen sind insbesondere zum sachgerechten Umgang mit Risiken weiterzuentwickeln.

E3-3) Konsequente Vergabe an den wirtschaftlichsten Anbieter, nicht den kostengünstigsten Anbieter

E3-4) Der auftraggeberseitigen Projektsteuerung und Projektüberwachung kommt (wieder) eine hohe Bedeutung zu. Für entsprechend qualifiziertes und kompetentes Personal ist Sorge zu tragen.

E3-5) Die technischen und kaufmännischen Grundlagen zur Projektplanung und Projektsteuerung sind auszugestalten und konsequent einzusetzen (Projektplan, Zeitplan, Kostenplan, Planung des Einsatzes der Risikomittel und deren Überwachen). Dazu sind Prüfschritte und Prüfkaskaden festzulegen.

E3-6) Systematische Benchmarking-Prozesse öffentlicher Projekte sollten unter Regie der Rechnungshöfe des Bundes und der Länder eingeführt werden bzw. eine größere Rolle spielen. Insbesondere bei Mega-Projekten, aber auch bei singulären Großprojekten sollten Rechnungshöfe oder ähnliches ihre Aktivitäten auch proaktiv und begleitend ausgestalten.

E3-7) Ganz generell ist zu prüfen, ob – und wenn in welcher Form – neu auftretende Anforderungen aus zum Beispiel Sicherheitstechnik oder Fachnormen nach baulicher Realisierung des Projekts noch nachträglich aufgenommen werden müssen oder ob sie für eine Übergangszeit ausgesetzt werden können – im Sinne eines erweiterten Bestandschutzes von bereits durchgeplanten und begonnenen Projekten. Dieses Vorgehen ist letztlich politisch durch einen Beschluss zu verantworten. Wird eine Berücksichtigung der neuen Anforderungen vorgesehen, so ist ein Projekt-Änderungsbeschluss unter Beachtung der Kostenerhöhungen zu fassen.

4.4 Bereitstellung ausreichender Ressourcen

A4-1) Für eine erfolgreiche Projektplanung und -umsetzung ist es dringend erforderlich, dass zur Erfüllung der Bauherrenaufgaben hinreichende Ressourcen bereitgestellt werden. Dies betrifft die personelle und finanzielle Ausstattung und die zur Verfügung stehende Zeit ebenso wie die zur Aufgabenerfüllung verfügbaren Instrumente.

A4-2) Hinsichtlich des Personals sind die Anzahl der Mitarbeiter und ihre Qualifikation zu beachten. Die Qualifikation der Fachplaner, Fachingenieure, Kostensteuerer und Projektsteuerer ist durch entsprechende Möglichkeiten zur Ausbildung und Weiterbildung sowie entsprechende Bildungsinhalte (Planen, Bauen, Projektmanagement ...) zu unterstützen. Dieses gilt ausdrücklich und in besonderem Maße auch für die Bauherrenvertreter bei der öffentlichen Hand.

A4-3) Die Ressourcen müssen projektbezogen ausreichend sein für

- hinreichend gründliche Voruntersuchungen,
- eine in aller Hinsicht sorgfältige Planung des Projekts,
- eine wirksame Projektsteuerung sowie
- eine umfassende und frühzeitige Öffentlichkeitsinformation und -beteiligung.

Die Planungsmittel von 3 %, die beispielsweise für Bundesverkehrswege den Bundesländern als Auftragsverwaltung des Bundes zur Verfügung gestellt werden, sind eindeutig zu gering. Es muss vielmehr von bis zu 10 % – bei schwieri-

gen Projekten mit großen Unsicherheiten bis zu 20 % – ausgegangen werden.

A4-4) Besondere Notwendigkeit besteht auch dafür, ausreichende Mittel (finanziell und zeitlich) zur Risikoabdeckung bereitzustellen. Es ist daher zu überprüfen, ob nicht gerade für Großprojekte sowie für singuläre Projekte Risikokapital für nicht vermeidbare Kostensteigerungen mit dem Projektbeschluss bereitgestellt und zur kontrollierten Bewirtschaftung freigegeben werden. Auch sind Anreize bzw. Pönalen für die Situation zu überprüfen, dass Kosten geringer gehalten werden können bzw. steigen. Dazu müssten diese Projektmittel möglicherweise aus den jeweiligen öffentlichen Haushalten ausgegliedert und in Fonds oder Sondervermögen zusammengeführt werden.

A4-5) Weiterhin sind Mittel für Anreize zur Beschleunigung und Erhöhung der Kostensicherheit vorzusehen.

A4-6) Die Akzeptanz ausreichender Ressourcen sollte durch eine gesellschaftliche Diskussion über das zweckmäßige Verhältnis von Vorbereitungs- und Begleitkosten zu den erwarteten Projektkosten unterstützt werden. Es ist zu erwarten, dass bei einem transparenten Umgang mit Unsicherheiten und Risiken und damit bei Sicherung von mehr Verlässlichkeit in der Projektabwicklung auch höhere Kostenansätze eher Akzeptanz finden.

A4-7) Da Unterbrechungen im Bauablauf in der Regel zu erheblichen Mehrkosten und weiteren Verzögerungen führen, sollten alle erforderlichen Ressourcen so zeitig bereitgestellt werden, dass eine reibungslose Projektabwicklung gewährleistet ist. Insbesondere sollten finanzielle Mittel für die Projektumsetzung nicht abschnittsweise bereitgestellt werden.

E4-1) Die Bereitstellung von ausreichenden Finanz-, Zeit- und Personalressourcen und ausreichenden Personalqualifikationen – auch durch Aus- und Fortbildung – ist Voraussetzung zur Identifikation und Reduktion von Projektrisiken sowie zur Erschließung von Lösungsmöglichkeiten bei Auftreten von Störgrößen. Vor allem müssen frühzeitig und bedarfsgerecht Mittel zur Verfügung gestellt werden: Mittel zu Voruntersuchungen, Planungsmittel, Mittel für Projektsteuerer, Mittel für Öffentlichkeitsinformation und Beteiligung sowie zur Abdeckung von Risiken und für Anreize zur Beschleunigung.

E4-2) So könnten durch Bererstellung von „Mehrkosten-Fonds“ Kostensteigerungen aus verwaltungsgerichtlichen Auflagen im Zuge von Klageverfahren gegen Planfeststellungsbeschlüsse, unvorhergesehene Veränderungen von technischen Normen (z. B. Sicherheitsstandards, Brandschutz, Umweltstandards) und ähnliches flexibel abgedeckt werden.

E4-3) Eine ausreichende Ressourcenbereitstellung – verknüpft mit der Festlegung bzw. Vereinbarung von Anreizen/Pönalen für Beschleunigung / Verzögerung und Kostensenkung bzw. Kostensicherheit / Kostensteigerung – trägt zur wirtschaftlichen Projektabwicklung mit hoher Herstellungssicherheit bei.

E4-4) Prüfschritte und – bei Kostensteigerungen – Abbruchkriterien für Projektplanung und Projektrealisierung sind frühzeitig zu diskutieren und festzulegen.

4.5 Vermeidung von Umplanungen im Rahmen der Bauabwicklung

A5-1) Für die zeitliche und finanzielle Projektabwicklung sind Umplanungen besonders kritisch. Sie erfordern nicht nur Mehraufwand im Planungs- und Umsetzungsprozess, sondern bieten auch besonders den beauftragten Firmen Gelegenheit, aus ihrer erreichten Position als Insider zusätzliche Renten abzuschöpfen.

A5-2) Es muss deshalb striktes Ziel des Bauherrn sein, Umplanungen zu vermeiden. Dies erfordert eine sorgfältige und vollständige Ermittlung der Anforderungen und führt teilweise zu mehr Aufwand in der Planung, insbesondere in den frühen Planungsphasen. Diese Zusatzkosten werden jedoch oft überkompensiert, wenn dadurch Umplanungen mit entsprechenden Mehrkosten und Zeitverlusten vermieden werden können.

A5-3) Grundsätzlich kann die Notwendigkeit für Umplanungen tendenziell verringert werden, wenn Projektplanung und -realisierung in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang erfolgen.

A5-4) Sofern durch äußere Anforderungen, (sicherheits-)technische Auflagen oder andere sich ändernde Rahmenbedingungen, die sich im Planungs- und Bauprozess verändern, dennoch Umplanungen zwingend erforderlich werden, sind die tatsächlich entstehenden und von Auftragnehmern beanspruchten Mehrkosten und zeitlichen Verzögerungen besonders kritisch zu prüfen und offensiv zu kommunizieren.

E5-1) Umplanungen – zur Berücksichtigung neuer Projektanforderungen wie auch zur Reduktion von Kostensteigerungen – sind durch gute Vorbereitung möglichst ganz zu vermeiden. Sollten sie unvermeidbar sein und zu vereinbarte Anteile des ursprünglich beschlossenen Kostenrahmens übersteigen – zum Beispiel 20 % – ist ein politischer Projektänderungsbeschluss vorzusehen und auch zu dokumentieren.

4.6 Schaffung klarer Verantwortlichkeiten und Haftungsregelungen

A6-1) Um unangemessene Kostensteigerungen und zeitliche Verzögerungen zu vermeiden, ist ein verantwortungsbewusstes Handeln aller Akteure zwingend notwendig. Wo immer Verbesserungen erforderlich erscheinen, ist nach Wegen zu suchen, das Verantwortungsbewusstsein zu stärken, Kompetenzen auszubilden, Abläufe umzustrukturieren und auch die Haftung für die Folgen nicht verantwortungsvollen Handelns bei den entsprechenden Akteuren zu verankern.

A6-2) Eine möglichst unabhängige externe Projektsteuerung unterstützt eine objektive Evaluation der Prozesse (formative Evaluation) und der Wirkungen (summative Evaluation).

A6-3) Ein Vier- oder Mehr-Augen-Prinzip bei der Projektsteuerung und der Projektüberwachung ist erforderlich, wobei auch dem auftraggeberseitigen Projektsteuerer eine

besondere Bedeutung zukommt und sich die dafür entstehenden Mehrkosten zumeist amortisieren dürften.

A6-4) Neben verbindlichen Regelungen erfordert dies auch die Weiterentwicklung der Fachverantwortung der Planer und Ingenieure gegenüber öffentlichen Aufgaben und Ressourcen sowie einer – möglicherweise haftenden – Verantwortung von Entscheidungsträgern und politisch verantwortlichen Vorbereitern von Entscheidungen (z. B. politische Beamte, Amtsleiter). Die Weiterentwicklung der Anforderungen an Verantwortungsübernahme und -ausgestaltung benötigt einen gesellschaftlichen Diskussionsprozess. Auch die Ausbildung und Weiterbildung kann dazu wesentliche Beiträge leisten ebenso wie die Einrichtung von kompetenten, effizient arbeitenden und verantwortlichen Projektgruppen.

A6-5) Konkrete Regelungen zu Verantwortung und Haftung sollten sowohl für Institutionen als auch für einzelne Personen bestehen. Insgesamt scheint es geboten, die persönliche Haftung bei grober Fahrlässigkeit durch entsprechende interne Haftungsregelungen auf allen Ebenen zu erhöhen, von der Politik bis zu den handelnden Personen in ausführenden Unternehmen.

A6-6) Es muss auch vermieden werden, dass einzelne Akteure wider besseren Wissens nachteilige projektbezogene Vorgänge akzeptieren, um Auseinandersetzungen und Widerstände in ihrem institutionellen Umfeld oder auch in Politik und Öffentlichkeit zu vermeiden. Es ist entsprechend darauf zu achten, dass hinreichende interne Widerspruchsrechte der einzelnen Akteure bestehen – zum Beispiel in Analogie zu den Widerspruchsrechten von Beamten in öffentlichen Verwaltungen („Remonstrationsrechte“).

A6-7) Es ist unbedingt Sorge dafür zu tragen, dass die vorgesehenen Institutionen und Personen der zugewiesenen Verantwortung hinsichtlich Qualifikation und verfügbaren Ressourcen auch gerecht werden können.

A6-8) Die Verantwortlichkeiten für ein Projekt sollten weiterhin nicht über mehrere Institutionen verteilt, sondern im Sinne einer Gesamtverantwortung gebündelt werden. Sofern der bestehende institutionelle Rahmen dies nicht erlaubt, sind auch projektbezogene und damit temporäre institutionelle Maßnahmen in Betracht zu ziehen. Zum Beispiel kann eine auf Zeit neu gegründete, kompetente Institution (z. B. Projektgesellschaft mbH) als verantwortlich für das Projekt eingesetzt werden.

A6-9) Im Sinne einer Bündelung der Verantwortung muss die im Prinzip zu bevorzugende Beauftragung von kleinen und mittleren Unternehmen mit der Erbringung von Bauleistungen wegen der Vielzahl der Schnittstellen und der Koordinierungserfordernisse überprüft werden. Gegebenenfalls ist die Beauftragung von Generalunternehmern zu ermöglichen bzw. zu bevorzugen.

A6-10) Die Beauftragung eines Generalunternehmens bietet nicht nur die Möglichkeit eines konsistenten Gesamtmanagements, sondern sollte auch mit einer Haftungsübernahme des Generalunternehmers hinsichtlich auftretender Kostenrisiken – eventuell abgestützt durch Bürgschaften

von Finanzunternehmen – verbunden werden. Solche Haftungsübernahme im Rahmen von Fixpreisverträgen wird ihrerseits teuer sein. Zu wünschen wäre, dass stets ein gewisser Anteil von Großprojekten in dieser Vertragsform abgewickelt würde, um in Benchmarks auch den Preis privater Risikübernahme als Teil des Gesamtbildes zu erhalten. Abzuraten ist bis auf weiteres jedoch von einem weitgehenden Verzicht auf hausinterne Expertise, mit dem Verweis auf die Haftungsübernahme Privater. Dies ginge erst, wenn gesicherte Erfahrungen und standardisierte Vorgehensweisen mit dieser Vertragsform vorlägen, was gerade bei Mega-Projekten kaum erreichbar sein wird.

A6-11) Um verantwortliches Handeln zu unterstützen und damit Anreize zur Vermeidung von Kosten- und Zeitüberschreitungen zu setzen, sind für alle Ebenen sowohl auf Institutionen als auch auf einzelne Personen bezogene Bonus-Malus-Regelungen zu prüfen. Dies schließt insbesondere auch die Projektsteuerung ein.

E6-1) Klare Verantwortlichkeiten sind durch nachvollziehbare Aufbau- und Ablaufstrukturen zu definieren. Für die Verantwortungsübernahme bedarf es entsprechender Qualifikationen von Fachpersonal wie auch von entscheidungslegitimierten Politikern.

E6-2) Die erfolgreiche Nutzung klarer Aufbau- und Ablaufstrukturen sollte durch Anreize ebenso gefördert werden wie durch Projektüberwachung und Bereitstellung von Wissens-Datenbanken über geeignete Strukturen, Abläufe und Instrumente.

E6-3) Durch Einforderung und Stärkung der Widerspruchsrechte („Remonstrations“) sind das Verantwortungsbewusstsein und die Verantwortungsübernahme zu stärken.

E6-4) Die Bildung von Gesamtverantwortlichkeit für ein Großprojekt ist wenigstens bei einem Teil solcher Projekte zu fördern und durch geeignete institutionelle Gestaltung zu ermöglichen. Dies sollte auch die Risikübernahme durch Private in einem Teil der Projekte umfassen.

4.7 Verbesserung von Kommunikation und Partizipation

A7-1) Kommunikation und Partizipation müssen nicht nur in der Planung, sondern auch in der Phase der Projektumsetzung eine große Rolle spielen. Durch die Prozesse der Beteiligung können auch Fehleinschätzungen von Experten vermieden werden. Es sind frühzeitig und begleitend geeignete informelle und formelle Beteiligungsverfahren vorzusehen und angemessen mit Zeit und Ressourcen auszustatten.

A7-2) Generell ist es wichtig, dass insbesondere Informationen zu Problemen in der Projektdurchführung zwischen den verschiedenen Beteiligten und Betroffenen (Baufirmen, Bauträger, Politik, Interessengruppen) hinreichend ausgetauscht werden (keine „Chinese Walls“). Die Offenlegung sollte zwingend erforderlich sein.

E7-1) Beteiligungsprozesse bei Planung und Vorbereitung von Projekten erschließen Erfahrungen der potenziellen Nutzer und der Betroffenen, sodass Projektkonzepte verbessert und zu einer höheren Akzeptanz geführt werden können.

E7-2) Beteiligungsprozesse im Rahmen der Realisierung von Projekten können zumindest teilweise dazu beitragen, Widerstände gegen das Projekt nicht oder nur begrenzt entstehen zu lassen.

E7-3) Die Notwendigkeit einer gesellschaftlichen Diskussion ist unabweisbar, einerseits über die Weiterentwicklung der Fachethik sowie der Verantwortungsethik von Entscheidungsträgern und verantwortlichen Entscheidungsvorbereitern sowie andererseits über die Bereitstellung ausreichender Ressourcen für die Projektvorbereitung und -begleitung.

4.8 Verbesserung von Datengrundlagen und Instrumenten

A8-1) Eine kosten- und zeitwirksame Steuerung setzt unter anderem eine verstärkte und kompetente Nutzung weit entwickelter Software für Projektvorbereitung und Projektsteuerung voraus, wobei diese kritisch hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten, Einsatzvoraussetzungen, aber auch Einsatzerfahrungen und -aufwände reflektiert werden müssen.

A8-2) Es sind moderne IT-gestützte Methoden zur Vorhaltung, Verknüpfung und Verdichtung projektbezogener Informationen – unter Einbindung von Normen und Standards – einzusetzen. (Bau-Informationen-Management-System/BIM), die eine permanente Steuerung des Bau- und Planungsprozesses einschließlich Mittelbereitstellung/ -abruf ermöglichen. Sie können auch einer qualifizierten Information und Beteiligung dienen.

E8-1) Datengrundlagen wie auch Erfahrungen zum Instrumenteneinsatz sind kontinuierlich zu dokumentieren, um neue Projekte qualifizierter vorbereiten und abwickeln zu können. Dem Prozess eines Benchmarking für vergleichbare – zumeist kleinere und mittlere – Projekte kommt eine besondere Bedeutung im Rahmen der Projektprüfung im Hinblick auf Einhaltung von Kostenschätzungen bzw. Kostenvorgaben.

139

Literatur

- [1] Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., Rothengatter, W. *Megaprojects and Risk – An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press, 1st Edition, ISBN 978-0521009461, 2003
- [2] Dimitriou, H., Wright, P.G., Ward, E.J. *Mega Projects and Mega Risks Lessons for Decision-makers through a Comparative Analysis of Selected Large-scale Transport Infrastructure Projects in Europe, USA and Asia Pacific*. OMEGA Project 2, University College London, 2011

- [3] Directorate General for International Policies, Policy Department B Structural and Cohesion Policies, Transport and Tourism „TEN“ large Projects – Investments and Costs“, Final Draft 2012
- [4] Richtlinie für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau) Fassung mit Runderlass des BMVBS – B10-8111 1/0 – vom 19. März 2009. Deutscher Bundes-Verlag, ISBN 978-3-923106-71-4, 2004
- [5] Ahrens, A. et al. Qualitätsverbesserung im Straßenverkehr – Impulse für ein koordiniertes Qualitätsmanagement. In: *Straßenverkehrstechnik* 57 (2013), Heft 11, S. 689–698

Tagungen

15th International Symposium on Tubular Structures

In diesem Jahr findet vom 27. bis 29. Mai das 15th International Symposium on Tubular Structures in Rio de Janeiro statt. Nach London 2012 hat sich die Kommission Tubular Structures XV-E des International Institute of Welding (IIW) für die brasilianische Küstenstadt als Tagungsort entschieden. Stahlbauer aus Büros und Firmen sowie Wissenschaftler diskutieren über die aktuelle Forschung und Entwicklung von Tragwerken. In den drei Tagen des Symposiums setzen sich die Referenten und Teilnehmer unter anderem mit den Themen Tragverhalten und Querschnitte, Verbindungen, Ermüdungsverhalten, Verbundtragwerke und Erdbebensicherheit auseinander. Praxisbeispiele runden die Fachvorträge ab.

www.labciv.eng.uerj.br/ists15/

26. DWHG-Fachtagung am Müritzersee

Auf der 26. DWHG-Fachtagung vom 18. bis 20. Juni 2015 im Haus Kölpinsee der Europäischen Akademie Mecklenburg-Vorpommern in Warden wird das Thema „Die Entwicklung der Wasserwirtschaft, Wasserstraßen und des Naturschutzes in Mecklenburg-Vorpommern“ sein.

Am 18. Juni startet die Tagung mit Einführungsvorträgen. Der Freitag ist den Fachvorträgen gewidmet. Am Samstag findet zum Abschluss eine Exkursion in der Region statt.

www.dwhg-ev.de

STUVA-Tagung 2015 in Dortmund

Vom 1. bis 3. Dezember 2015 ist es wieder soweit für die STUVA-Tagung 2015, das internationale Forum für Tunnel und Infrastruktur. Mehr als 1.500 Teilnehmer aus über 20 Ländern treffen sich auf diesem wichtigsten Forum des unterirdischen Bauens zum intensiven Gedankenaustausch über Gegenwart und Zukunft der Branche in Dortmund. Zwei Tage vollgepackt mit Fachvorträgen (mit Simultanübersetzung deutsch/englisch und englisch/deutsch), die tagungsbegleitende Fachausstellung auf 6.000 Quadratmetern und die Baustellen- und Betriebsbesichtigungen am dritten Tag und natürlich der große Festabend am ersten Tag werden wieder für das ganz besondere STUVA-Tagungsgefühl sorgen.

Bewährtes verbessern und Neues wagen. In 2015 stellt sich die STUVA-Tagung neu auf: Erstmals wird es zusätzlich zur Vortragsreihe „Tunnelbau“ in einer parallelen Veranstaltungsreihe in einem separaten Vortragssaal um den „Tunnelbetrieb“ gehen.

Aufgrund der herausragenden Bedeutung der STUVA-Tagung für den Tunnelbau und -betrieb unterstützen sowohl das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) als auch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) die Tagung 2015 als ideale Träger.

www.stuva-conference.com