

Spotlight

## Digitalisierung und Kulturwandel im Bauprojektmanagement



Eine themenspezifische Zusammenstellung von Fachartikeln  
aus dem Projekt Magazin

[www.projektmagazin.de](http://www.projektmagazin.de)

Mehlbeerenstr. 4, 82024 Taufkirchen

Tel: +49 89 2420798-0

Fax: +49 89 2420798-8

# Digitalisierung und Kulturwandel im Bauprojektmanagement

Wachsender Kosten- und Zeitdruck, im Fokus des öffentlichen Interesses, zunehmende Risiken durch immer längere Lieferketten, dazu die allgegenwärtige Digitalisierung uvm. – als Bauprojektmanager benötigen Sie neue Methoden, um Ihre Projekte weiterhin zum Erfolg zu führen. Dazu liefert Ihnen dieses Spotlight innovative Ansätze für die Planung, das Risikomanagement und ein kooperatives Konflikt- und Stakeholdermanagement. Im Zentrum stehen die agile und die digitale Planung, mit Fokus auf dem Building Information Modeling (BIM).

## Inhalt

### Neue Herausforderungen für Bauprojektmanager

1. Deutschlands Aufholjagd im Building Information Modeling  
Öffentliche Großbauprojekte – ist die Zeit der Milliardengräber endlich vorbei? ..... Seite 4
2. Herausforderung Großbauprojekte – ein Lösungsvorschlag auf Basis der HOAI..... Seite 15
3. Viel Kommission – wenig Reform?  
Öffentliche Großbauprojekte: Erst planen, dann bauen! ..... Seite 23

### Agil und digital planen (BIM)

4. Die Zukunft des Bauprojektmanagements hat bereits begonnen  
So starten Sie mit Building Information Modeling (BIM)!..... Seite 35
5. Mit Building Information Modeling (BIM) den Bau digitalisieren  
Teil 1: Die Werkzeuge von BIM Interne und externe Kosten im Blick ..... Seite 53
6. Mit Building Information Modeling (BIM) den Bau digitalisieren  
Teil 2: So führt BIM die Baubranche in die Zukunft..... Seite 68
7. Lean bauen – agil planen  
Agile Design Management – Bauplanung mit Scrum ..... Seite 79
8. BIM-Technologie, mobile Lösungen, E-Mail-Integration  
Reales Bauen in virtuellen Projekträumen ..... Seite 96

### Risiken frühzeitig erkennen und managen

9. Wenn man vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sieht  
Die 4 Os zur Risikoidentifikation in Großprojekten ..... Seite 103
10. Verfahren zur Risikoanalyse am Beispiel DESERTEC  
Abbildung von Risiken in Großprojekten oder was Risiken und Cocktails gemeinsam haben ..... Seite 118

## Kulturwandel: Kooperativ statt konfrontativ

11. Unterschiedliche Konfliktwahrnehmung in öffentlichen Bauprojekten  
Bürger kontra Verwaltung – Konfliktlösung in 6 Schritten ..... Seite 132
12. Alternative Konfliktbehandlung im Bauprojektmanagement  
Warum Sie Mediation statt Rechtsstreit vor Gericht wählen sollten..... Seite 145
13. Vertrauen im (Bau-)Projektmanagement – ein Erfolgsfaktor  
Die Projektkultur mit der Kommunikation von Puffern verbessern..... Seite 160

## Arbeitshilfe

- Checkliste virtueller Projektraum für Bauprojekte.....Artikel 8, S. 96

## Interview

### Deutschlands Aufholjagd im Building Information Modeling

# Öffentliche Großbauprojekte – ist die Zeit der Milliardengräber endlich vorbei?

**Projekt Magazin:** Sie waren Mitglied in der vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung eingerichteten Reformkommission "Bau von Großprojekten", die Mitte 2015 nach fast zweijähriger Arbeit einen 112-seitigen Endbericht präsentierte (BMVI (c), 2015). Wie bewerten Sie das, was die Politik von Ihren Empfehlungen seitdem umgesetzt hat?

**Christine Wolff:** Zur praktischen Umsetzung der Empfehlungen der Reformkommission Bau von Großprojekten hat das BMVI 34 Pilotprojekte zu Building Information Modeling (BIM) (BMVI (g), 2016), zur Durchführung eines frühzeitigen und kontinuierlichen Risikomanagements sowie zur partnerschaftlichen Projektzusammenarbeit angestoßen. Das BMVI begleitet **BIM**,

**Risikomanagement** und **partnerschaftliche Zusammenarbeit** in Pilotgroßprojekten zusammen mit der DEGES (Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH, die Redaktion) und der DB AG.

Außerdem wird, laut dem Stufenplan zur Einführung von BIM im Verkehrsbereich, ab 2020 in allen neu zu planenden öffentlichen Projekten BIM regelmäßig genutzt. Die Initiative "**planen-bauen 4.0 GmbH**" unterstützt die Anwendung von BIM (siehe dazu auch Das Interview mit Dr. Ilka May: "**Die Wertschöpfungskette Bau braucht mehr Digitalisierung**" im Beitrag "Öffentliche Großbauprojekte: Erst planen, dann bauen!").

Indem er die Empfehlungen für eine Anwendung in der Praxis konkretisiert, liefert der kürzlich erschienene "Leitfaden Großprojekte" (BMVI (b), 2018) einen weiteren Beitrag zur Umsetzung der Empfehlungen der Reformkommission und des "Aktionsplan Großprojekte" (ein 10-Punkte-Plan des damaligen Verkehrsministers Alexander Dobrindt von 2015, BMVI (a), 2015).

Darüber hinaus hat im Juli dieses Jahres das Bundeskabinett **einen Gesetzesentwurf zur Planungsbeschleunigung beschlossen**. Dessen Ziel ist es, Planungs- und Genehmigungsverfahren zu verkürzen. Davon verspricht sich die Bundesregierung mehr Dynamik in den Bereichen Verkehr, Infrastruktur, Energie und Wohnen. Der Entwurf orientiert sich an der "**Strategie Planungsbeschleunigung**" (BMVI (d), 2017). Diese hat das Bundesverkehrsministerium bereits 2017 auf den Weg gebracht, weil in Deutschland die Genehmigung eines Bauvorhabens – auch im europäischen Vergleich – zu lange dauert.

## Autoren



### Daniel Vienken

M.A., seit 2012 in der Redaktion des Projekt Magazins tätig und betreut dort u.a. den Meilenstein-Blog;

zertifiziert nach PRINCE2 Foundation

Kontakt: [dv@projektmagazin.de](mailto:dv@projektmagazin.de)



### Juliane Hilse

B.Sc., seit 2018 Redakteurin im Projekt Magazin, zuvor war sie dort als Volontärin tätig; zertifiziert nach

PRINCE2 Foundation

Kontakt: [jh@projektmagazin.de](mailto:jh@projektmagazin.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)



**Christine Wolff**

Die Hamburger Unternehmensberaterin Christine Wolff war mehr als 20 Jahre in internationalen Ingenieurkonzernen als Managerin tätig. Sie war zuletzt als Managing Director für die Region Europe & Middle East der URS Corporation (heute AECOM) beschäftigt, einem börsennotierten US-amerikanischen Ingenieurdienstleister, mit weltweit mehr als 56.000 Mitarbeitern und US\$ 9,5 Milliarden Umsatz. In der Position als Senior Vice President war sie verantwortlich für das operative Geschäft in 15 Ländern mit insgesamt 2.000

Mitarbeitern. Schwerpunkt der Tätigkeit waren Planung und Beratung für internationale Großprojekte in den Bereichen Infrastruktur, Energie und Umwelt. Heute berät Frau Wolff Wirtschaft und Politik, u.a. als Mitglied in verschiedenen Aufsichtsgremien, z.B. bei Hochtief und der Reformkommission für den Bau von Großprojekten beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

## "Deutschland ist noch lange nicht am Ziel, den Bausektor fit für die Zukunft zu machen"

In den vergangenen drei Jahren ist also einiges geschehen. Doch Deutschland ist noch lange nicht am Ziel, den Bausektor fit für die Zukunft zu machen. Bei der Nutzung digitaler Methoden, Schlagwort BIM, haben wir beispielsweise einen großen Nachholbedarf. Hier sollte die Politik weitere Anreize liefern, vor allem mit einer bundesweiten Strategie zur Einführung von BIM. Die gerade am 18. August ausgeschriebene Einrichtung des BIM-Kompetenzzentrums wird dabei eine wichtige Rolle spielen. Dieses soll als nationales Kompetenzzentrum den Bund unterstützen, die Digitalisierung des Bauwesens zu optimieren, zu intensivieren und zu etablieren.

Unglücklicherweise hat der langwierige Prozess der aktuellen Regierungsbildung dazu geführt, dass bei einigen Themen in den Ministerien erstmal abgewartet wurde, wie z.B. mit der Bildung eines neuen Kompetenzzentrums, der "Infrastrukturgesellschaft".

**Projekt Magazin:** Auf das Thema BIM wollen wir später noch ausführlich eingehen. Zunächst interessiert uns, welche zentralen Empfehlungen der Reformkommission die Politik übernommen hat. Wo sehen Sie die besonderen Herausforderungen für die Zukunft – was muss die Politik noch umsetzen, damit der Bausektor diesen Herausforderungen gewachsen ist?

**Christine Wolff:** Die Umsetzung des Aktionsplans der Reformkommission soll dazu beitragen, dass öffentliche Großprojekte künftig durchgängig in einer Weise geplant, organisiert und realisiert werden, die vorbildhaft und international richtungsweisend ist. Im Einzelnen geht der Aktionsplan Großprojekte auf folgende Punkte ein:

- das kooperative Planen im Team zu stärken und darauf hinzuwirken, dass Projektänderungen erst nach sorgfältiger Prüfung der Auswirkungen auf Kosten, Risiken und Termine genehmigt werden,
- nach dem Prinzip "Erst planen, dann bauen" besser zu gewährleisten, dass mit dem Bau erst dann begonnen wird, wenn für das genehmigte Bauvorhaben die Ausführungsplanung mit detaillierten Angaben zu Kosten, Risiken und zum Zeitplan sowie eine integrierte Bauablaufplanung vorliegen,
- das Risikomanagement von öffentlichen Großprojekten zu optimieren,

- bei der Vergabe eines Auftrags auf eine stärkere Nutzung qualitativer Wertungskriterien hinzuwirken, wie z.B. Ausführungsfristen und Rentabilität,
- auf eine verstärkte Anwendung von Elementen der partnerschaftlichen Zusammenarbeit, wie die Einbeziehung der Bauausführenden in die Planung, bei Großprojekten hinzuwirken,
- der Bundeshaushaltsordnung entsprechend aller in Betracht kommenden Beschaffungsmodelle, z.B. die Möglichkeit Öffentlicher Privater Partnerschaften (ÖPP) im Rahmen der verbindlichen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung sorgfältig und ergebnisoffen zu analysieren,
- Prozesse und Zuständigkeiten frühzeitig klar zu regeln; dazu gehört auch die Festlegung der Voraussetzungen und des Verfahrens zur Freigabe von Planänderungen, und
- die Transparenz und Kontrolle bei Großprojekten zu stärken und diese einem regelmäßigen und objektiven Controlling zu unterziehen.

**Projekt Magazin:** *Wie sehen Sie beispielsweise die angedachten Änderungen bei der Ausschreibung, dass zukünftig nicht mehr der günstigste, sondern das wirtschaftlichste Angebot den Zuschlag erhalten soll? Wie kann der dafür gebrauchte Kulturwandel in der Praxis gelingen?*

**Christine Wolff:** In Deutschland dominieren bislang preisorientierte Vergabeverfahren, wenngleich schon seit langem möglich ist, dass der gesamtwirtschaftlich gesehen beste Bieter zu beauftragen ist. Anwendung fand dies jedoch selten. Die öffentlichen Vergabeverfahren führen zu niedrigen Angeboten, die für den Auftragnehmer oft unwirtschaftlich sind. Daher gleicht der Auftragnehmer dies oft über hohe Nachtragsforderungen aus. Die Preisorientierung verhindert, dass sich ein qualitativer Wettbewerb entwickelt, in dem Anbieter bei Themen wie Termintreue, Baulogistik und technischer Expertise punkten können.

## "Die Preisorientierung verhindert, dass sich ein qualitativer Wettbewerb entwickelt"

Die vielen überteuerten Großprojekte haben jedoch ein Umdenken in Gang gesetzt (siehe dazu "[Reformkommission Großprojekte – ein Gespräch mit Klaus Grewe](#)"). Mittlerweile haben viele verstanden, dass der vermeintlich billigste Anbieter sich am Ende häufig als der teuerste entpuppt. Krisenprojekte wie der BER und Stuttgart 21 haben bei den öffentlichen Auftraggebern ein Bewusstsein dafür geschaffen, dass eine realistische Kostenschätzung mit Bewertung der Risiken ratsam ist.

Die Bundesregierung wird unter Einhaltung der vergaberechtlichen Grundsätze bei Bedarf die bestehenden Vergabe- und Vertragshandbücher anpassen – wo erforderlich in Abstimmung mit den Ländern. Im Leitfaden Großprojekte finden sich Empfehlungen und Checklisten zur Vorbereitung und Durchführung der Vergabe und Angebotswertung.

**Projekt Magazin:** *Glauben Sie, dass ein realistisch kalkulierender Anbieter, der z.B. auch ein angemessenes Risikobudget ansetzt, überhaupt eine Chance hätte, einen Auftrag zu erhalten?*

**Christine Wolff:** Die öffentlichen Auftraggeber müssen mehr Geld und Zeit in die Planung stecken. Schlecht geplant heißt teuer gebaut. Das ist durch die Pannenprojekte der letzten Jahre klar geworden. Der Bau sollte nicht beginnen, bevor die Planung ausgereift und auch die Risiken identifiziert wurden (siehe dazu "[Die 4 Os zur Risikoidentifikation in Großprojekten](#)").

## "Wir sollten uns ein Beispiel an der Schweiz nehmen!"

Wir sollten uns ein Beispiel an der Schweiz nehmen, in der der billigste Anbieter grundsätzlich den Auftrag **nicht** bekommt. Auch in Österreich und in den Niederlanden wird nach dem besten Preis-Leistungsverhältnis vergeben. Hierzulande entscheiden sich die Auftraggeber leider vielfach immer noch dafür, die Zuschlagsentscheidung allein nach dem Preis zu treffen.

Die möglichen negativen Folgen, wie z.B. die nicht einwandfreie Ausführung von Bauleistungen oder der Ausfall von Gewährleistungen, haben schon viele Auftraggeber erfahren, daher beobachte ich auch in der Vergabepraxis ein Umdenken. Angebotsauswertungen sollten immer auch Qualitäts- und Leistungskriterien, wie die Ausführungsqualität, Termintreue, Energieeinsparung, Kundennutzen, Umwelt und Nachhaltigkeit berücksichtigen.

Die Bundesregierung teilt diese Einschätzung der Reformkommission. Sie prüft zurzeit in den Pilotprojekten mögliche Maßnahmen, wie eine detaillierte Projektvorbereitung, mit denen besser gewährleistet werden kann, dass mit dem Bau erst dann begonnen wird, wenn für das genehmigte Bauvorhaben die Ausführungsplanung mit detaillierten Angaben zu Kosten, Risiken und zum Zeitplan sowie eine integrierte Bauablaufplanung vorliegen.

Die Projektvorbereitung ist die Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung des Projekts. Denn sie legt über alle Phasen der Projektrealisierung verbindlich – von der Vorbereitung über die Planung und Vergabe sowie Bauausführung bis zum Projektabschluss – die wesentlichen Eckpunkte fest. Sehr hilfreich finde ich hier die Übersicht über die Arbeitsergebnisse der Phase der Projektvorbereitung **im Leitfaden Großprojekte** (siehe S. 2 des Leitfadens links unten, bzw. Seite 12 in der PDF-Datei)

Um nochmal auf Ihre Frage zurückzukommen: Momentan hat ein realistisch kalkulierender Anbieter in Deutschland nicht die besten Chancen, den Auftrag zu erhalten, da, wie oben erwähnt, viele Auftraggeber leider immer noch die Zuschlagsentscheidung allein nach dem Preis treffen. Allerdings ist die Bundesregierung sehr bestrebt, dies zu ändern und prüft derzeit, mit welchen Maßnahmen das möglich wird.

**Projekt Magazin:** Was erwarten Sie vom neuen Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer? Immerhin diente er zwischen 2009 und 2013 in diesem Ministerium bereits als Staatssekretär, erlebte die Einsetzung der Kommission durch seinen Parteifreund und damaligen Dienstherren Peter Ramsauer. Andererseits liegt der allgemeine Fokus aktuell eher auf dem Verkehr und dem Umgang mit Dieselfahrzeugen sowie dem Ausbau der Breitbandnetze. Welche Hoffnungen setzen sie in die neue Regierung beim Thema Infrastruktur-Großprojekte?

**Christine Wolff:** Dazu hat das BMVI in letzter Zeit eine Vielzahl von Initiativen angestoßen. Im April dieses Jahres hat Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer beispielsweise die größte Reform in der Geschichte der Autobahnen angekündigt: Der Bund wird ab Anfang 2021 mit der "Infrastrukturgesellschaft für Autobahnen und andere Bundesfernstraßen" Planung, Bau, Betrieb, Erhalt und Finanzierung von 13.000 km Autobahnen übernehmen – zentral organisiert und regional aufgestellt. Zudem wird ein "Fernstraßen-Bundesamt" errichtet, das v.a. die Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren im Autobahnbereich durchführt.

Außerdem hat das Bundeskabinett im Juli den von Minister Scheuer vorgelegten Entwurf für ein Planungsbeschleunigungsgesetz beschlossen. Das Gesetz strafft die Planungs- und Genehmigungsverfahren beim Aus- und



Neubau von Verkehrsinfrastruktur. Darüber hinaus betreut das Ministerium die oben genannten 34 öffentlichen Großprojekte zum Thema BIM, Risikomanagement und partnerschaftliche Zusammenarbeit.

**Projekt Magazin:** Wie Sie eingangs erwähnten, hat das BMVI kürzlich den Leitfaden Großprojekte veröffentlicht. Was sind in Ihren Augen die wichtigsten Punkte des Leitfadens?

**Christine Wolff:** Der Leitfaden konkretisiert die Empfehlungen der Reformkommission für die Praxis, indem er anhand eines typischen Projektverlaufs aufzeigt, wie Großprojekte stärker kosten-, termin- und qualitätsgerecht geplant und realisiert werden können. Die Instrumente des Leitfadens sind auf eine frühzeitige, kontinuierliche und integrative Anwendung ausgelegt. Diese Vorgehensweise erfordert bei den Projektbeteiligten ein Umdenken im Sinne eines Kulturwandels hin zu einer ganzheitlichen, systemischen und partnerschaftlichen Betrachtung eines Großprojekts. Dieser partnerschaftliche Ansatz der Projektabwicklung wird ja auch bei den Pilotprojekten angewandt.

## "Leitfaden Großprojekte soll Umdenken einleiten"

Themen	Bausteine / Elemente			
Projektkultur	Vereinbarung gemeinsamer Projektziele (Projektcharta)	Schaffung von Transparenz / Kommunikation	Gemeinsame Projektbüros	Gemeinsame Nutzung einer Datenplattform
Vergabe- und Vertragsmodelle	Vergabe an den wirtschaftlichsten, nicht den billigsten Bieter	Einbeziehung des Baus in die Planung	Nutzung von Verhandlungsverfahren	Zulassung von Nebenangeboten
Anreizmechanismen	Beschleunigungsprämie	Prämie für Kostenoptimierungen	Zielpreisvertrag	
Konfliktlösung	Mediation / Schlichtung	Adjudikation	Schiedsgutachten / Schiedsgericht	Interne Konfliktlösungen (Eskalationsschritte bzw. -szenarien)

Bild 1: Modelle einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit  
Quelle: Endbericht der Reformkommission "Bau von Großprojekten" (S. 53) / Leitfaden "Großprojekte" (S. 23)

**Projekt Magazin:** Wie groß ist Ihre Hoffnung, dass neben dem Verkehrsministerium auch andere Ministerien sowie Kommunen den Leitfaden nutzen? Sind Maßnahmen geplant, dies zu fördern, z.B. Marketingkampagnen?

**Christine Wolff:** Der Leitfaden richtet sich in erster Linie an den Bundesverkehrswegebau, kann aber in angepasster Form auch in anderen Bereichen, wie z.B. für Projekte der Länder und Kommunen sowie im Hochbaubereich, genutzt werden. Adressaten des Leitfadens sind in erster Linie die jeweiligen Projektleitungen bei den



Vorhabenträgern. Sie sollen bei ihren Aufgaben unterstützt werden, Großprojekte kosten-, termin- und qualitätsgerecht zu planen und zu realisieren.

Da der Minister erst seit kurzem im Amt ist, lässt sich noch nicht mit Sicherheit sagen, ob Marketingkampagnen geplant sind. Aus meiner Sicht wäre das jedoch lohnenswert, um den Leitfaden bekannter zu machen und dadurch den Kulturwandel zu mehr Partnerschaft und Verlässlichkeit bei öffentlichen Großprojekten zu beschleunigen.

**Projekt Magazin:** *Welche Ergebnisse zeigten die Pilotprojekte? Welche Empfehlungen der Reformkommission haben sich bereits bewährt?*

**Christine Wolff:** Bisher sind die Rückmeldungen positiv – besonders zur Anwendung von BIM, das in 26 Pilotprojekten eingesetzt wird: Gelobt wird die gute Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten auf einer digitalen Plattform, die frühzeitige Einbindung der Bauunternehmen in die Planung und die Optimierung des Bauprozesses.

## "Rückmeldungen besonders zur Anwendung von BIM positiv"

Die IT-gestützten Planungsverfahren in den Pilotprojekten führen zunehmend dazu, dass Architekten und Fachplaner im gleichen virtuellen Modell auf der Basis einheitlicher Daten und Voraussetzungen planen. Dies ist zur Nutzung von Rationalisierungspotentialen und auch zur Vereinfachung der Planung zwingend notwendig. Fehler in der Bauplanung lassen sich so früher erkennen, neue Erkenntnisse werden im System hinterlegt und können für die nächsten Projekte wieder genutzt werden.

In Deutschland ist das IT-gestützte Planen und Bauen noch weniger verbreitet als in anderen Ländern, obwohl es große Vorteile bietet und bei richtiger Anwendung viele der genannten Probleme lösen und erheblich verringern kann. Eine aktuelle Studie von Roland Berger prognostiziert, dass sich der weltweite Markt für BIM-Anwendungen **zwischen 2014 und 2022 vervierfachen wird**, nämlich von 2,7 auf 11,5 Milliarden US-Dollar.

**Projekt Magazin:** *Glauben Sie, dass BIM die Hoffnungen erfüllen kann, die Politik und Baubranche damit verbinden? Welche Erwartungen haben Sie persönlich und was könnte aus Ihrer Sicht helfen, um dem Thema BIM ähnlich wie in Großbritannien zum Durchbruch zu verhelfen?*

Deutschland zählt bei BIM zwar nicht zu den Vorreitern, die Akzeptanz und das Wissen um die Wichtigkeit sind jedoch hoch. Was mir persönlich Mut macht, ist die Tatsache, dass sich in Deutschland aktuell viele Initiativen und Unternehmen mit BIM beschäftigen und es für sich nutzen. Diese Akteure gilt es zusammenzubringen, um die Methode in der deutschen Bauwirtschaft fest zu etablieren und im nächsten Schritt nationale Standards zu entwickeln.

## "Für BIM vermisste ich eine bundesweite Strategie zur Einführung"

Es fehlt meiner Ansicht nach zurzeit also in erster Linie eine bundesweite Strategie zur Einführung von BIM. Die Tatsache, dass einige Länder bei BIM einen großen Erfahrungsvorsprung haben, wirkt hier hoffentlich als motivierend. Wenn alle Akteure an einem Strang ziehen, halte ich es für realistisch, dass wir den Anschluss in den kommenden zehn Jahren schaffen.

Optimistisch stimmt mich auch, dass die Bundesregierung dem digitalen Planen, Bauen und Betreiben einen hohen Stellenwert einräumt. Das BMVI hat sich zum Ziel gesetzt, ab Ende 2020 alle vom Bund finanzierten

Verkehrsinfrastrukturprojekte mit der Methode BIM zu planen, zu bauen und späterhin auch zu betreiben. Da für den Bund ein Auf- und Ausbau der Kompetenzen im Bereich BIM notwendig ist, hat das BMVI die oben erwähnte Ausschreibung für ein nationales BIM-Kompetenzzentrum (KompZ) veröffentlicht. Der Bund will zudem die Methode BIM in seinem Zuständigkeitsbereich auch für den Hochbau immer stärker nutzen, daher soll das KompZ so angelegt sein, dass die hochbautypischen Anforderungen bei der Anlage des KompZ und der von ihm aufgebauten Infrastruktur, insbesondere der BIM-Cloud, mit bedacht und berücksichtigt werden.

Der Bund wird also für mehr und mehr seiner Bauprojekte den Einsatz digitaler Methoden und Techniken einfordern. Außerdem scheinen die beiden für das Bauen verantwortlichen Hauptressorts der Bundesregierung, das Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat und BMVI bereit zu sein, in Sachen BIM und Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens durch die Gründung des KompZ enger zusammenzuarbeiten.

### Pilotprojekt Tunnel Rastatt

**Projekt Magazin:** *Eines der Pilotprojekte war der Tunnel Rastatt (siehe den Endbericht Wissenschaftliche Begleitung, BMVI (f), 2017), hier sollte mit BIM experimentiert werden. Als wie groß bewerten Sie den Rückschlag durch den Einsturz des Tunnels im August 2017 für BIM in Deutschland?*

**Christine Wolff:** Nach meiner Kenntnis wurden im kritischen Bereich der Unterquerung der Rheintalbahn keine Simulationsmodelle eingesetzt. Einer der Gründe für den Verzicht darauf war die Tatsache, dass der Tunnelbau bereits weit fortgeschritten war, als das BIM-Pilotprojekt startete. Der eingetretene Schadenfall spricht somit nicht gegen die digitalen Modelle, sondern vielmehr für sie.

**Projekt Magazin:** *Immerhin bietet die Tunnel-Panne eine Gelegenheit, eine außergerichtliche Schlichtung zu versuchen, eine weitere Empfehlung Ihrer Kommission. Die dafür angesetzten sechs Monate reichen jedoch nicht, aktuell rechnet die Bahn erst mit einer Schlichtung bis Ende des laufenden Jahres (siehe Bericht des SWR) – dann hätte die Schlichtung 16 Monate gedauert. Welche Schlüsse ziehen Sie daraus für die Praktikabilität des Verfahrens?*

**Christine Wolff:** Ob nun eine Schlichtung oder andere außergerichtliche Konfliktlösungen angewendet werden, hängt von den Rahmenbedingungen des Projekts bzw. Konflikts ab, mit denen ich bei diesem Projekt nicht vertraut bin.

Grundsätzlich ist es richtig, dass viele Großprojekte bisher durch Streitigkeiten zwischen den Projektbeteiligten verzögert werden, die in jahrelangen Gerichtsprozessen ausgetragen werden. Die Empfehlung der Reformkommission lautet daher:

*"Dem Bauherrn wird empfohlen bei Großprojekten in den Verträgen mit den Projektbeteiligten sowohl einen internen als auch einen externen Konfliktmechanismus zu verankern." (S. 62 Bericht der Reformkommission)*

Die für den Bau wesentlichen externen Mechanismen der außergerichtlichen Streitbeilegung sind Adjudikation, Schiedsgericht, Schlichtung oder Mediation. Mechanismen der außergerichtlichen Streitbeilegung werden von den Vertragspartnern jedoch kaum genutzt und nachgefragt, obwohl sie zu einer kosten- und termingerechten Projektabwicklung beitragen können.

Die Bundesregierung hat das aufgegriffen, denn sie prüft im Rahmen der Pilotprojekte auch, inwieweit interne Konfliktlösungsmechanismen die Beilegung von Streitigkeiten erleichtern können. Zudem prüft die

Bundesregierung, ob und inwieweit rechtliche Hemmnisse für die Durchführung externer Streitbeilegungsverfahren bestehen. Auf ihrer Agenda steht auch die Ausarbeitung oder Verbesserung von Verfahrensordnungen für Mediation, Schlichtung und Adjudikation, aus denen öffentliche Bauherren und ihre Vertragspartner die jeweils geeigneten Instrumente auswählen können.

**Projekt Magazin:** Gibt es ein Projekt, das Ihnen dort als Beispiel vorschwebt?

Eine erfolgreiche außergerichtliche Streitbeilegung war z.B. das Streitschlichtungsverfahren beim Bau des Gott-hard-Basistunnels. Das Schlichtungsverfahren wurde zu Beginn des Projekts zwischen den Unternehmen vertraglich vereinbart. Im Rahmen des zwölf Jahre laufenden Bauprojekts wurde die Schlichtungsstelle neunmal angerufen. Es kam zu keinem Zivilprozess, da die Parteien sich entweder durch Schlichtung oder Vergleich einigten.

Einzelfallkriterien	Interne Konflikt-lösung	Außerger-richtliche Mediation	Schlich-tung	Adjudikation (standing board)	Schieds-gutachten	Schiedsge-richts-verfahren	Staatl. Gerichts-verfahren
Schnelligkeit	■	■	■	■	■	■	■
Kostengünstigkeit	■	■	■	■	■	■	■
Wichtigkeit guter Anschlussbeziehungen	■	■	■	■	■	■	■
Streitentscheidung erforderlich	■	■	■	■	■	■	■
Einbeziehung weiterer Projektbeteiligter	■	■	■	■	■	■	■
Hohe Komplexität des Sachverhalts	■	■	■	■	■	■	■
Erheblichkeit des Streits auch für andere Fälle	■	■	■	■	■	■	■
Leistungsverzögerungen/ Baueinstellungen drohen	■	■	■	■	■	■	■
<div> <div>■ Sehr günstig</div> <div>■ Neutral</div> <div>■ Ungünstig</div> <div>■ Günstig</div> <div>■ Eher ungünstig</div> </div>							
Bild 2: Modell zur Streitbeilegung Quelle: Leitfaden "Großprojekte" (S. 44)							

**Projekt Magazin:** Also sollten wir uns auch hier an der Schweiz orientieren. Diese ist uns auch bei den Themen Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit und Teilhabe der Bürger weit voraus – auch aufgrund ihres politischen Systems. Wie weit sind wir in Deutschland noch weg von einer Kultur, die sich aktiv um die Akzeptanz der Projekt-beteiligten in der Bevölkerung bemüht?

**Christine Wolff:** Insgesamt gibt es zu wenig Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit, die ein Recht darauf hat, über Kosten, Risiken und Termine belastbare Informationen zu erhalten und rechtzeitig beteiligt zu werden.

## "Bürgerbeteiligung als Chance statt als Risiko sehen"

Meines Erachtens muss eine Bürgerbeteiligung:

- frühzeitig ansetzen
- offen und transparent sein
- kontinuierlich über die Planungsstufen hinweg sein
- auf einer positiven Einstellung zu Beteiligung beruhen, diese als Chance und nicht als Risiko sehen

**Projekt Magazin:** *Wie hätte eine professionelle Bürgerbeteiligung z.B. bei Stuttgart 21 ausgesehen?*

**Christine Wolff:** Aus eigener Erfahrung weiß ich, dass Bürgerbeteiligung nur dann erfolgreich ist, wenn die Projektverantwortlichen sie als Chance und nicht als Gefahr sehen. Eine gute Bürgerbeteiligung beginnt früh, weil dann noch echte Entscheidungsspielräume bestehen.

Für die nachhaltige öffentliche Akzeptanz eines Großprojekts ist eine zielgerichtete und transparente Informations- und Beteiligungspolitik im Hinblick auf das Projekt selbst, aber auch die Kosten, die Risiken und deren Folgen (auch die finanziellen) unabdingbar.

Das alles war bei Stuttgart 21 nicht gegeben, dort hat man die Bürger zu spät und dann nur halbherzig beteiligt. Es fehlte durchgängig an Transparenz. Der spätere Schlichtungsprozess unter aktiver Beteiligung der Öffentlichkeit konnte den dadurch entstandenen Schaden lediglich begrenzen.

**Projekt Magazin:** *Der Präsident der Handwerkskammer Berlin, Stephan Schwarz, kritisiert auf "Zeit Online", dass es bei Großvorhaben meist um politische Erwägungen geht und nicht um Sachfragen. So orientieren sich seiner Meinung nach Fertigstellungstermine am Wahlkalender und um Projekte beginnen zu können, würden Kosten herunter gerechnet werden. Wie schätzen Sie diese Vorwürfe ein? Beinhaltet der Leitfaden Punkte, die dies verhindern können?*

**Christine Wolff:** Wir haben im Rahmen unserer Kommissionsarbeit zunächst versucht, die wichtigsten Gründe zu identifizieren, warum die Kosten für Großprojekte teils exorbitant aus dem Ruder laufen. Wir sind neben rein technischen Gründen wie mangelhafte Planung oder fehlende Risikoabschätzung, auch auf psychologische, politische und ökonomische Gründe gestoßen.

## "Viele überschätzen die eigenen Fähigkeiten und den Nutzen eines Projekts für die Allgemeinheit – andere hoffen auf Prestige"

Vor allem politische Akteure sind daran interessiert, die Kosten und negativen Auswirkungen von Großprojekten kleinzureden, um die erforderlichen Genehmigungen zu erhalten und so ein Prestigeprojekt in ihrer Amtszeit durchzusetzen. Andere Gründe sind die Überschätzung der eigenen Fähigkeiten genauso wie zu großer Optimismus, was die Durchführung des Projekts und tatsächlicher Nutzen für die Allgemeinheit angeht. Unzureichende

Kommunikation und Misstrauen zwischen den Vertragspartnern führt zu einer konfrontativen Projektabwicklung und gefährdet Kosten- und Terminziele.

Zurück zum Vorwurf von Stephan Schwarz (siehe oben). Es ist richtig, dass teilweise auch wesentlich der Nutzen eines Projekts hoch- und die Kosten niedriggerechnet werden, um für ein Vorhaben alle Genehmigungen zu erhalten.

Baukosten lassen sich erst dann wirklich verlässlich prognostizieren, wenn konkrete Angebote aller Gewerke vorliegen und danach nur noch geringfügig etwas geändert wird. Die Reformkommission empfiehlt sicherzustellen, dass vor Beginn der Planung der Bedarf erschöpfend analysiert wird und die Projektanforderungen detailliert ermittelt werden. Im Bereich des Infrastrukturbaus geschieht dies im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung. Im Bereich des Hochbaus ist insbesondere der Nutzer verpflichtet, im Rahmen der Bedarfsanalyse seinen Bedarf verbindlich und abschließend zu konkretisieren und vorzutragen. Der erforderliche projektspezifische Sachverstand ist frühzeitig einzubeziehen. Im Leitfaden finden sich konkrete Anleitungen, wie die Kostenschätzungen zu erfolgen haben.

**Projekt Magazin:** *Wie wird sich Ihrer Meinung nach die Projektkultur bei Großvorhaben in Deutschland in den nächsten Jahren entwickeln?*

**Christine Wolff:** Wir brauchen einen Kulturwandel auf deutschen Baustellen! Für diesen Kulturwandel braucht es nicht nur klare Regeln und Strukturen, sondern auch Vorbilder und gelebte Praxis, wie die derzeit durchgeführten Pilotprojekte.

## "Wir brauchen einen Kulturwandel auf deutschen Baustellen!"

Durch die "Problemprojekte" der jüngsten Vergangenheit hat ein Umdenken stattgefunden und es wird jetzt schon erkennbar solider geplant als in der Vergangenheit. Die Tatsache, dass wesentliche Entscheidungen für den Projekterfolg in sehr frühen Projektphasen getroffen werden, erfordert ein klares Bekenntnis, mehr personelle, zeitliche und finanzielle Ressourcen in die Projektvorbereitung zu investieren. Der Projekterfolg kann nur im Team gelingen. Der Bauherr muss daher die Grundlagen für ein partnerschaftliches Miteinander legen, auf das sich alle Akteure verpflichten. Durch professionell gemanagte öffentliche Großprojekte würden sich Milliarden einsparen lassen.

**Projekt Magazin:** *Was würden Sie konkret einem Bauherrn der öffentlichen Hand raten, wenn er im Jahr 2019 ein neues großes Infrastrukturprojekt starten will?*

**Christine Wolff:** Ich würde ihm sechs Tipps geben:

1. Nach dem Prinzip "Erst planen – dann bauen" vorzugehen.
2. BIM das gesamte Projekt über zu verwenden.
3. Ein kontinuierliches Risikomanagement zu betreiben.
4. Bei der Vergabe von Aufträgen nicht nur auf den Preis, sondern maßgeblich auf die **Qualität** zu achten.
5. Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten zu etablieren.
6. Für das Stakeholdermanagement Kommunikations-Profis einzusetzen.

Auf diese Art kommen Bauherrn der öffentlichen Hand ihrer Sorgfaltspflicht nach, sodass die Steuergelder der Bürger wirksam eingesetzt werden können!

## Literatur

- Berger, Roland: Digitale Planungstechnologie BIM verändert die Baubranche, München 2017, abrufbar unter: <https://www.rolandberger.com/de/press/Digitale-Planungstechnologie-BIM-ver%C3%A4ndert-die-Baubranche.html>
- BMVI (Hrsg.) (a): Aktionsplan der Bundesregierung. Aktionsplan Großprojekte, Berlin 2015, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2015/147-dobrindt-aktionsplan-grossprojekte.html>
- BMVI (Hrsg.) (b): Leitfaden Großprojekte, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2018, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfaden-grossprojekte.html>
- BMVI (Hrsg.) (c): Reformkommission Bau von Großprojekten, Endbericht. Komplexität beherrschen – Kostengerecht, termintreu und effizient, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2015, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht.html?nn=12830>
- BMVI (Hrsg.) (d): Strategie Planungsbeschleunigung, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2017, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/innovationsforum-planungsbeschleunigung-strategiepapier.html?nn=214128>
- BMVI (Hrsg.) (e): Umsetzung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen - Erster Fortschrittsbericht (Stand 01/2017), abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/bim-umsetzung-stufenplan-erster-fortschrittsbe.html>
- BMVI (Hrsg.) (f): Wissenschaftliche Begleitung der BMVI-Pilotprojekte zur Anwendung von Building Information Modeling (BIM) im Infrastrukturbau, Endbericht Wissenschaftliche Begleitung Pilotprojekt Tunnel Rastatt, 2017, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/endbericht-wissenschaftliche-begleitung-pilotprojekt-tunnel-rastatt.html>
- BMVI (Hrsg.) (g): Wissenschaftliche Begleitung der BMVI-Pilotprojekte zur Anwendung von Building Information Modeling (BIM) im Infrastrukturbau, Zwischenbericht Wissenschaftliche Begleitung, 2016, abrufbar unter: <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/bim-zwischenbericht-forschungsbegleitung.html>



Fachbeitrag

## Herausforderung Großbauprojekte – ein Lösungsvorschlag auf Basis der HOAI

Die Elbphilharmonie und der Flughafen Berlin Brandenburg führen eine lange Liste von Großprojekten in Deutschland an, bei denen es nicht gelungen ist, den gesellschaftlichen Anspruch an diese Projekte als Vorzeigeobjekte deutscher Leistungsfähigkeit einzuhalten. Kostensteigerungen in Milliardenhöhe und besonders die bereits in Jahren zu messenden Zeitverzögerungen schaden international der positiven Reputation "Made in Germany".

### Sowohl Großprojekte als auch die Gesellschaft haben sich gewandelt

Die einzelnen Gründe für diese Probleme sind mannigfaltig. Die tiefere Ursache ist meiner Meinung nach aber im Anspruchsdenken der Gesellschaft zu suchen, das weit von der Realität entfernt ist, in der heutzutage Großprojekte geplant werden müssen. Hatten vor 30 Jahren Großprojekte noch ein Volumen von 100 bis 400 Millionen DM, bewegen sich heutzutage Großprojekte in Bereichen von 3 bis 12 Milliarden Euro und darüber hinaus, wie z.B. der Stromnetzausbau im Rahmen der Energiewende, für den über 32 Milliarden Euro veranschlagt werden ([Zeit online, 2012](#)).

Vor 30 und noch mehr Jahren wurden Großbauwerke (von neuen Stadtvierteln bis Flughäfen) als Solitär auf die "grüne Wiese" oder auf alte Kriegslasten, d.h. Gelände, deren Bebauung und Infrastruktur noch vom Krieg stark zerstört waren, gebaut und hatten nur wenig Bezüge zum Umfeld. Heute beeinflussen Projekte wie Stuttgart 21 eine gesamte Stadtplanung und haben Schnittstellen mit allen Projektträgern der Stadt und des Landes. Hinzu kommen die Herausforderungen, die eine weit besser informierte Öffentlichkeit an die Kommunikation der Projektverantwortlichen mit allen Stakeholdern stellt.

### Ausnahmeregelungen der Deutschen Einheit veränderten die Projektkultur

Die kontinuierliche Verbesserung bei der Planung und Ausführung von Großprojekten wurde in den 1990er Jahren von den Ausnahmeregelungen unterbrochen, die für die Projekte der Deutschen Einheit galten, wie z.B. das Investitionsmaßnahmengesetz von 1993 (Wikipedia, 2013). Sowohl Kosten als auch die Berücksichtigung von Einflüssen auf Dritte spielten dadurch eine weniger wichtige Rolle, wie sich z.B. in der Verkürzung des Planfeststellungsverfahrens zeigte. Da die Beschleunigungsgesetze der Deutschen Einheit es erlaubten, schon in den Frühphasen der Planung mit der Ausführung zu beginnen, entwickelte sich in Deutschland die Projektkultur, Projekte nicht mehr vorzudenken, sondern auf die zwangsläufigen Unzulänglichkeiten in der Ausführung aufgrund einer unzureichenden Planung in einer eher "robusten" Weise zu reagieren, d.h. Kritik zu ignorieren und nach dem Prinzip "Es kostet, was es kostet." zu verfahren (s.u.). Dadurch ging meiner Meinung nach die klare Grenze zwischen Planung und Ausführung verloren sowie das Verständnis dafür, welcher Aufwand und welche Kosten hinter einer guten Planung stecken.

#### Autor

##### Klaus Grewe



Senior Project Manager,  
Jacobs Engineering,  
London. Mitglied der  
Reformkommission

Großprojekte.

Kontakt: [mail@klausgrewe.co.uk](mailto:mail@klausgrewe.co.uk)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)



## Wunschdenken bestimmt die Planung

Darüber hinaus leiden die aktuellen Großprojekte mit Beteiligung der Öffentlichen Hand an Paradigmen, die aus Gesellschaft und Politik entstehen. Architektonische Projekte und notwendige Infrastrukturmaßnahmen werden schon in den allerersten Planungsstufen mit frühzeitigen Erwartungen an genaue Kosten- und Zeitangaben konfrontiert, die auf keiner fachlichen Basis ermittelt werden können, sondern meistens nur die Wünsche der Gesellschaft, der Politik oder der Geschäftsleitungen widerspiegeln. Sind diese Kosten- und Zeitangaben erst einmal (zu) früh verkündet, sieht sich kein Projektverantwortlicher mehr in der Lage, diese Zahlen, die mit hohen Erwartungen verbunden sind, in den Planungsphasen zu korrigieren. Es wird dann in einer "Augen-zu-und-durch-Mentalität" der Ausführung überlassen, auf die Unzulänglichkeiten einer Kosten-, Risiko- und Zeitplanung zu reagieren, um dann eine "Es-ist-wie-es-ist-Realität" zu verkünden.

Bisher wurde diese Einstellung jahrzehntelang gesellschaftlich akzeptiert, schließlich waren auch die Mehrkosten noch im Rahmen des Ertragbaren. Heute hingegen haben wir es mit signifikanten Mehrkosten für unnötige Stillstände, Bauzeitverzögerungen, juristische Beratungen, Nachberechnungen und Doppelausführungen zu tun. Die dadurch entstehenden Mehrkosten betragen dann meist mehrere Milliarden Euro und belasten einen Staatshaushalt messbar, wodurch Mittel an anderer Stelle fehlen.

## Traditionelle Prozesse können Komplexität heutiger Großprojekte nicht bewältigen

Die Komplexität heutiger Großprojekte und Ihre Einbindung in einer Vielzahl anderer parallel laufender Projekte und Maßnahmen bewirken, dass die herkömmlichen Vorgehensweisen in der Planung nicht mehr ausreichen. Als Beispiel für die Komplexität möchte ich das aktuelle Großtunnelprojekt CrossRail (<http://www.crossrail.co.uk/>) in London anführen, bei dem mein Arbeitgeber Jacobs Ltd. die kaufmännische Steuerung ("commercial control") im Auftrag des Bestellers (House of Commons) durchführt. Von den geplanten £16,2 Milliarden Gesamtkosten entfallen auf die tatsächliche Bauausführung der Tunnel und Stationen "nur" £4.5 Milliarden, d.h. rund 28%. Der Großteil der verbleibenden Mittel, abzüglich Risikorückstellungen und Grundstückserwerbe, sind für die temporären Maßnahmen an allen Versorgungsleitungen und nahezu an allen existierenden U-Bahn-Linien bzw. Straßenzügen, die mit dem Projekt in Berührung kommen. Hinzu kommen als wesentlicher Faktor zeitabhängige Maßnahmen, besonders an den Schnittstellen des im vollen Betrieb befindlichen U-Bahnsystems mit der bestehenden Infrastruktur und den vorhandenen Gebäuden. Ein besonders anschauliches Beispiel hierfür ist der zukünftige Bahnhof Bond Street. Der neue Bahnhof liegt unter der größten Einkaufsstraße Europas, der Oxford Street, die an allen Wochentagen rund um die Uhr geöffnet bleiben muss. Zudem kreuzen die Ausgänge des Bahnhofs alle zentralen Versorgungssysteme in Central London.

War es bisher vornehmlich die Aufgabe des Architekten, in der Vorplanung mit Bemessungstabellen und Angebotsanfragen an potentielle Lieferanten Kosten zu schätzen, stellt die neue Komplexität von Großprojekten eine Herausforderung dar, die gängige Herangehensweisen nicht mehr bewältigen können. Ohne den gestalterischen und planerischen Einfluss des Architekten mindern zu wollen, empfehle ich auf der Basis internationaler Praktiken, dass zukünftige Projekte einen viel größeren Fokus auf die Analyse und das Management von Kosten, Risiken, Schnittstellen, und Terminen während aller Planungsphasen legen sollten.

Zur Umsetzung bieten sich hierfür zwei Wege an. Entweder verstärkt der Architekt sein Team erheblich u.a. mit erfahrenen Projekt-, Risiko-, Kosten-, Finanzierungs-, Zeitplan-, und Öffentlichkeitsmanagern, die als Team das

Projekt steuern oder ein leistungsstarker Projektsteuerer übernimmt diese Aufgabe unter Einbindung seines eigenen oder eines externen Architekten. Bei Großprojekten ist es unausweichlich, dass das oben beschriebene Team umfangreiche Großprojekterfahrung im Lebenslauf haben und mit den dafür erforderlichen Methoden vertraut sein muss. Als Investition für spätere Großprojekte muss das Team zugleich gewährleisten, dass Junior Manager und Managerinnen an die Aufgabe heran geführt werden, damit diese die benötigten Erfahrungen sammeln können. Manager von Großprojekten brauchen in erster Linie nicht eine zusätzliche Qualifikation, sondern die Erfahrung aus vorhergehenden Projekten und das Wissen, Werkzeuge richtig einzusetzen.

## Lernen aus Fehlern erfordert Mut

Positiv zu bewerten ist, dass die deutsche Gesellschaft offensichtlich bereit ist, aus den Erfahrungen der krisengeschüttelten Großprojekte Lehren zu ziehen. Vielleicht hat sogar das in allen Belangen der Planung und Ausführung mangelhafte Projekt Flughafen Berlin Brandenburg zumindest den Nutzen, dass es als "Lessons-Learned-Beispiel" neuen Projekten helfen kann, Fehler zu vermeiden. Ich empfehle den Verantwortlichen und wünsche ihnen den Mut dazu, dass sie für das Flughafenprojekt Berlin Brandenburg einen Bericht erstellen lassen, der im Detail die Unzulänglichkeiten aller Prozesse aufzeigt, allerdings ohne jegliche persönliche Schuldzuweisungen, wie dies international bei Projektreviews üblich ist.

Die vom Bundesverkehrsministerium eingesetzte "Reformkommission Bau von Großprojekten" (siehe [Projekt Magazin 19/2013](#)), aber auch andere Institutionen beschäftigen sich zurzeit intensiv damit, die Herangehensweisen an Großprojekte zu analysieren und wesentlich zu verbessern. Als Orientierung dienen dabei besonders Projekte und Methoden aus dem anglo-amerikanischen Einflussraum mit Ihrer konsequenten, detaillierten Erfassung eines Projekts. Süffisant ist anzumerken, dass sich vor Jahrzehnten besonders die britischen Gesetzgeber an Grundformen aus der deutschen HOAI (Bundesministerium der Justiz, 2013) und VOB (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2012) bedient haben, um Ihre Projektablaufe zu verbessern. Allerdings verzichteten sie dabei darauf, den effizienten Projektablauf durch unzählige Klagemöglichkeiten und Sonderregelungen zu verwässern.

Das zurzeit in Deutschland praktizierte Claim Management basiert zu gleichen Teilen auf unzureichenden Ausschreibungen und wettbewerbs-ruinierenden Angeboten. Diese Kombination ist für die Abwicklung eines Projekts absolut kontraproduktiv. Die daraus resultierenden, schon mit Projektbeginn beginnenden Streitigkeiten legen faktisch jede proaktive technische Konversation lahm und führen zu ausschließlich juristisch motivierten Handlungen zwischen den Baupartnern. Der Aufwand, diese Streitziele durchzusetzen, übersteigt bei weitem den Aufwand, den eine technische Lösung erfordert hätte. Viel schlimmer noch: die erheblichen Etats für die Streiftführung verhindern schlichtweg den Einsatz qualifizierter Projektmanager. Gewinner am Ende sind ausschließlich die Juristen und Gutachter, während Projekte ebenso wie die inzwischen völlig überlasteten Gerichte Ihren eigentlichen Aufgaben kaum noch nachkommen können.

Die drei **Kernpunkte** meiner Überlegungen sind:

1. In allen Projektphasen wird die Bedeutung der Planung gestärkt: Erst vollständig planen, dann bauen!
2. Die Planung wird von Beginn an effizient mit Kosten-, Risiko- und Zeitanalysen verknüpft.

3. Die Ausführung wird erst dann ausgeschrieben, wenn die HOAI-Phase Ausführungsplanung, in Ausnahmefällen die HOAI-Phase Entwurfsplanung, abgeschlossen ist.

Internationale Projekte wie z.B. die Infrastrukturmaßnahmen der Olympischen Spiele in London 2012 (<http://learninglegacy.independent.gov.uk>) zeigen, dass bei entsprechender Organisation der Planung und besonders der Beschluss- und Genehmigungsprozesse, auch die Durchführung in einem wesentlich kürzeren Zeitraum erfolgen kann als dies bei der vorherrschenden Praxis möglich ist.

## Lösungsansatz: Mit transparenter Planung Kosten und Zeit sparen

Projiziert auf die deutsche Planung von Bauprojekten gemäß HOAI möchte ich im Folgenden auf Basis internationaler Projekte wie London 2012 oder dem Panama-Kanal eine Herangehensweise vorschlagen, die geeignet ist, die oben benannten Probleme zu überwinden.

### Projektorganisation und Verantwortlichkeit

Die Projektleitung (der Projektleiter / die Projektleiterin) und nicht der Architekt (Der Architekt kann bei entsprechendem Kompetenznachweis diese Funktion ebenfalls ausfüllen) ist gegenüber dem Auftraggeber allein verantwortlich für den gesamten Planungsprozess und den späteren Bauprozess. Bereits in einer verpflichtenden Machbarkeits-Studienphase (s.u.) wird unter anderem die Struktur des Projektmanagementteams ermittelt. Die Projektleitung erhält nach der Genehmigung des Abschlussberichts der Machbarkeitsuntersuchung die erforderlichen Befugnisse und Mittel, um die Folgephasen effektiv zu leiten. Diese Befugnisse werden auch in den Vereinbarungen mit Dritten festgeschrieben. Die Einzelheiten ergeben sich aus den Festlegungen, wie und wann die Projektleitung gegenüber dem Bauherrn und der Öffentlichkeit zu berichten hat.

Als Budget erhält die Projektleitung sowohl die ermittelten Basiskosten als auch das Risikobudget (Mittel des Projekts zur Behandlung von eingetretenen Risiken) zugewiesen. Das Risikobudget ist besonders wichtig für die Projektleitung, da sie mit ihm in der Lage ist, unverzüglich auf eventuell eintretende Risikoereignisse zu reagieren.

Der durch die Projektleitung beauftragte Architekt (bzw. Architektin) arbeitet mit seinem immens wichtigen gestalterischen Wissen eng mit der Kosten- und Risikoermittlung des Projekts zusammen. Monatlich berichtet der Architekt an die Projektleitung über den Stand der Planung, Herausforderungen, Kosten- und Zeitplanentwicklungen sowie Risiken.

Die Projektleitung wiederum berichtet monatlich in einem Projektstatusbericht dem Auftraggeber über den aktuellen Stand der Planung und Risiken. Ist-Kosten, Terminsituation, Risiken, Chancen und der detaillierte Umfang der erbrachten Leistungen sind in den Phasenabschlussberichten nach jeder der unten definierten Planungsphasen im Detail aufzuführen.

### Planungsablauf

Die HOAI bleibt Grundlage zur Beschreibung des Leistungsbilds für die planerische und gestalterische Leistung, allerdings eignet sie sich nicht zur Honorarermittlung von Großprojekten über 100 Mio. Euro. Die Leistungsphasen der HOAI (im Folgenden "HOAI-Phasen" genannt) werden zweckdienlich genutzt, um die Planung per

Planungsphase abzuschließen, die Leistung detailliert zu beschreiben, die Kosten und Risiken zu ermitteln und dies in einem Phasenabschlussbericht zusammenzufassen. Diese Phasenabschlussberichte dienen dann den Bauherren als Entscheidungsgrundlage, das Projekt weiterzuführen bzw. vorzeitig abubrechen. Die Projektberichte werden veröffentlicht, um eine größere Transparenz zu erzielen.

Bei Großprojekten hat dies zur Folge, dass erheblich mehr Aufwand und Kosten, aber nicht unbedingt mehr Zeit in die Planungsphase investiert werden. Mehrkosten in der Planung entstehen durch den Einsatz eines Projektteams das Projektmanager, Kosten-, Risiko- und Zeitmanager aber auch Öffentlichkeitsarbeiter von Beginn an umfasst. Auf diese Weise werden bereits in der Machbarkeitsphase Aufwand und Kosten eingegrenzt, die von Projekt zu Projekt erheblich variieren können.

Die ermittelten Kosten und Risiken können während der ersten Planungsphasen starken Schwankungen unterliegen, allerdings sollten am Schluss der HOAI-Phase Vorplanung die Gesamtkosten (Basiskosten plus Risikobudget) relativ stabil sein. In der HOAI-Phase Vorplanung werden bereits in den Risikoanalysen erkannte Herausforderungen intensiv behandelt, um eine bessere Kostenermittlung zu ermöglichen und um Eintrittswahrscheinlichkeit und mögliche Auswirkungen von Risiken bereits zu senken.

## Vorgeschlagene Phaseneinteilung auf Basis der HOAI

Die Leistungsphasen der HOAI sind unter fachlichen Gesichtspunkten definiert. Um eine effektive Steuerung und Überwachung des Projekts durch den Auftraggeber zu gewährleisten, schlage ich vier **übergreifende Planungsphasen** vor, welche die HOAI-Phasen z.T. zusammenfassen und ergänzen.

### Planungsphase 1: Machbarkeitsstudie, Bedarfsplanung

Noch vor der Grundlagenermittlung gemäß HOAI werden in einer vorgelagerten Phase bzw. einer eigenen Machbarkeitsstudie Kosten und Risiken so detailliert wie möglich ermittelt. Dabei sind Tabellenwerte (z.B. von Standardleistungsverzeichnissen) kritisch zu hinterfragen; die Komplexität des Bauwerks und der Einfluss durch Dritte müssen kritisch beleuchtet werden. Auf jeden Fall sollte ein Risikoregister auf die größten Herausforderungen (Terminrisiken, Kostenunsicherheiten, Unklarheiten beim Design, unbekannte Bürgerinteressen) der nächsten Planungsphasen hinweisen. Wichtige Elemente in dieser Phase sind, dass hier der Aufwand für den folgenden Planungsprozess ermittelt wird, und die Aufgaben aller am Projekt Beteiligten bereits sehr detailliert festgelegt werden. Zu analysierende Herausforderungen sind unter anderen:

- Abhängigkeiten von dritten Parteien, (Finanzierungspartner, andere betroffene Infrastrukturbetreiber, Anwohner, Bürger, Länder, Kommunen usw.)
- erforderliche Genehmigungen,
- ausreichende Qualität und Genauigkeit der Planung,
- ausreichende Ressourcenverfügbarkeit,
- Risiken (Kosten und Zeit) aus Inflation, Finanzierungsauflagen, Einsatz neuer Bauteile und Bauprozesse,
- technische Machbarkeit architektonischer Designanforderungen,

- Umwelteinflüsse,
- Einsprüche und Bürgeropposition,
- Bau- und Produktfehler,
- Tauglichkeit des Baugrunds (inklusive Beseitigung von Kampfmitteln oder industriellen Altlasten).

Bereits zu diesem Zeitpunkt müssen Abstimmungs- und Prüfprozesse (Dauer der Prozesse, Umfang und Qualität der zu erbringenden Unterlagen usw.) sowie die Zuständigkeiten von Dritten, auch innerhalb der Organisation des Bauherrn, bis in das Detail festgelegt und in einem Handbuch dokumentiert und veröffentlicht werden.

Dieses Handbuch und die Ergebnisse der gestalterischen Machbarkeitsstudie inklusive der ersten Zeit-, Kosten- und Risikobetrachtungen sowie eine detaillierte verbale Beschreibung des Projekts bilden den Abschlussbericht der Machbarkeitsstudie, auf dessen Basis der Auftraggeber über die Fortsetzung des Projekts entscheidet.

Erst auf dieser Basis erfolgt die Ausschreibung der Planungsleistungen und die Definition der Projektleitungsaufgaben gemäß der HOAI-Phasen Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung und ggf. Genehmigungsplanung.

## Planungsphase 2: HOAI-Phasen Grundlagenermittlung und Vorplanung

Unter Führung des Projektleiters erbringen die Architekten, Fachplaner und anderen Spezialisten die erforderlichen Planungsleistungen auf Basis der HOAI mit besonderem Augenmerk auf den bereits beschriebenen Risiken aus der Machbarkeitsstudie. Sie untersuchen dabei intensiv, welche Ansprüche dritter Parteien oder das gesamte Projektumfeld Einfluss auf das Projekt nehmen können. Diese Planungsphase wird ebenfalls mit einem Abschlussbericht abgeschlossen, der Kosten, Zeit, Risiken und eine detaillierte Projektbeschreibung enthält. Auf Basis dieses veröffentlichten Berichts entscheidet der Bauherr, das Projekt weiterzuführen oder einzustellen.

**!** Bei Projekten der öffentlichen Hand ist es zu empfehlen, diese Entscheidung in geeigneter Weise (anstehende Wahlen, Mediationsverfahren, Bürgerentscheide) an die politische Willensbildung der betroffenen Bevölkerung anzubinden.

Änderungswünsche des Bauherrn oder Dritter werden, bevor sie dem Change Control Board vorgelegt werden, in den monatlichen Risikoworkshops behandelt und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Projekt betrachtet. Bei Bedarf wird eine gesonderte Bearbeitung eines Änderungsantrages beauftragt.

## Planungsphase 3: HOAI-Phasen Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung

In den HOAI-Phasen Entwurfs- und Genehmigungsplanung muss das Projekt bis ins Detail definiert werden. Grundsatz ist hier, dass alle Planungen und Genehmigungen, die das Projekt betreffen, also auch eventuelle Einflüsse durch Dritte vollständig abgeschlossen werden. Dies gilt auch und insbesondere bei Großprojekten, die ein Volumen von 1 Mrd. Euro übersteigen. Ein vorzeitiger Baubeginn, z.B. auf Basis "freigegebener Fundamente" wird rigoros ausgeschlossen.

In den HOAI-Phasen Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung werden wiederum detailliert besonders die Einflüsse dritter Parteien untersucht sowie mögliche Wechselwirkungen mit dem Bestand (auch dritter Parteien) untersucht. Alle Ergebnisse, das gesamte Design, eine detaillierte Kosten-, Zeit- und Risikoermittlung sowie Vereinbarungen mit Dritten gehen wiederum in einen Abschlussbericht der Planungsphase 3 ein, auf dessen Basis der Bauherr nochmals entscheidet, ob das Projekt zur Ausführung gebracht wird. Theoretisch kann nach dieser Planungsphase die Bauleistung ausgeschrieben werden, es empfiehlt sich bei komplexen Großprojekten allerdings, diese erst nach der HOAI-Phase Ausführungsplanung (s.u.) zu verwirklichen.

Mit dem Phasenabschlussbericht der Planungsphase 3 endet auch die Einflussnahme dritter Parteien, des Bauherrn und des Architekten auf das Projekt und die Möglichkeit, Änderungen vorzuschlagen.

## Planungsphase 4: HOAI Phase Ausführungsplanung

Die HOAI-Phase Ausführungsplanung legt Ihren Hauptaugenmerk darauf, die in den HOAI-Phasen Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung erkannten Risiken durch robuste und erprobte Designansätze erheblich zu senken und möglichst auch kostensparende Elemente einzuführen, ohne die Genehmigungsplanung in Frage zu stellen. Die Planungsphase 4 wird wiederum mit einem Bericht abgeschlossen, der nun auch das endgültige Leistungsverzeichnis, die Kosten, Zeitplan und Risiken enthält. Sollten sich erhebliche Änderungen in Kosten, Zeit und Risiken ergeben haben (+5%), hat auch hier der Bauherr nochmal zu entscheiden, ob das Projekt zur Ausführung kommt.

## Resümee

Die in den Vorkapiteln angeregten Verfahrensweisen haben nach meinem Ermessen eine große Chance bei Projektentwicklungen zukünftig implementiert zu werden. Mein Optimismus basiert auf den Tatsachen, dass das oben Beschriebene nicht auf komplizierten Verfahren basiert, sondern auf Fleißarbeit und dass die deutsche Wirtschaft jedes Jahr eindrucksvoll demonstriert, wie effektiv sie auf internationalen Märkten agieren kann. Voraussetzung ist jedoch, dass internationales Denken nach Deutschland importiert werden kann.

Die in der Planung geschaffene Transparenz, besonders beim Leistungsbild und den Kosten, wird dabei helfen, ein besseres Verständnis für das Projekt in der Öffentlichkeit zu erreichen.

Ungewohnt für Bauherren und Gesellschaft wird am Anfang sein, dass meistens unerwartet hohe Kosten für ein Projekt genannt werden, die aber auf verlässlichen Abschätzungen beruhen und deshalb realistisch sind.

Zwar wird bei dem international üblichen empfohlenen Vorgehen die Planung wesentlich mehr Kosten verursachen als bisher üblich, aber diese Mehrkosten sind nur ein Bruchteil der Kosten, die entstehen wenn ein Projekt wegen unzureichender Vorplanung ins Stocken kommt.

Für Entscheider wie Öffentlichkeit wird es gewöhnungsbedürftig sein, dass eine Ausführung erst dann beginnt, wenn die Planung abgeschlossen ist, obwohl das Baufeld schon "seit Jahren" zur Verfügung steht. Dafür werden alle positiv davon überrascht sein, wie schnell Bauen mit abgeschlossener Planung gehen kann. Halbfertige Bauwerke, auf denen nichts vorangeht, gehören dann der Vergangenheit an.



## Literatur

- Angermeier, Georg: BER, Elbphilharmonie, Stuttgart 21 und kein Ende? Reformkommission Großprojekte – ein Gespräch mit Klaus Grewe, Projekt Magazin 19/2013,  
[https://www.projektmagazin.de/artikel/reformkommission-grossprojekte-ein-gespraech-mit-klaus-grewe\\_1084363](https://www.projektmagazin.de/artikel/reformkommission-grossprojekte-ein-gespraech-mit-klaus-grewe_1084363)
- Bundesministerium der Justiz: Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, Fassung vom 10. Juli 2013,  
[http://www.gesetze-im-internet.de/hoai\\_2013/index.html](http://www.gesetze-im-internet.de/hoai_2013/index.html)
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB). Teile A und B, Fassung vom 30. Juli 2012,
- Wikipedia: Investitionsmaßnahmengesetz, <http://de.wikipedia.org/wiki/Investitionsma%C3%9Fnahmengesetz>, zuletzt eingesehen am 12.12.2013
- Zeit online: Stromnetz-Ausbau kostet mindestens 32 Milliarden Euro, 29. Mai 2012,  
<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-05/energiewende-netzausbau>, zuletzt abgerufen am 18.12.2013

*Alle Links wurden zuletzt am 22.10.2018 geprüft.*



Fachartikel

Viel Kommission – wenig Reform?

## Öffentliche Großbauprojekte: Erst planen, dann bauen!

Ein Jahr später als geplant stellte die "Reformkommission Bau von Großprojekten" (im Folgenden kurz "Reformkommission") am 29. Juni 2015 ihren Abschlussbericht (BMVI (d), 2015) der Öffentlichkeit vor. Über die Arbeit der Reformkommission berichtete das Projekt Magazin in einem Interview mit Klaus Grewe (Angermeier, Projekt Magazin, 19/2013). Grewe ist Mitglied der Reformkommission und stellte Lösungsansätze für das Management von großen Bauprojekten im Projekt Magazin vor (Grewe, Projekt Magazin 2/2014).

Eingerichtet hatte die Reformkommission im April 2013 noch der damalige Bundesverkehrsminister Dr. Peter Ramsauer (BMVI (a), 2013). Sein Nachfolger, Alexander Dobrindt, will nun mit einem 10-Punkte-Plan die Empfehlungen der Kommission in die Praxis umsetzen (BMVI (e), 2015).

### Autor



**Dr. Georg Angermeier**

Selbstständiger Berater und  
Trainer für PM, PRINCE2  
Practitioner, Autor Glossar

Projekt Magazin

Kontakt:

[Georg.Angermeier@Ask-ASC.de](mailto:Georg.Angermeier@Ask-ASC.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

## 10 durchgreifende Maßnahmen ... mit Wohlfühlfaktor

Der 112 Seiten umfassende Abschlussbericht (BMVI (d), 2015) liefert in seiner Zusammenfassung 10n Empfehlungen:

1. Kooperatives Planen im Team
2. Erst planen, dann bauen
3. Risikomanagement und Erfassen von Risiken im Haushalt
4. Vergabe an den Wirtschaftlichsten, nicht den Billigsten
5. Partnerschaftliche Zusammenarbeit
6. Außergerichtliche Streitbeilegung
7. Verbindliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
8. Klare Prozesse und Zuständigkeiten / Kompetenzzentren
9. Stärkere Transparenz und Kontrolle
10. Nutzung digitaler Methoden – Building Information Modeling

Auf den ersten Blick sieht dies nach einer klaren Maßnahmenliste aus, die man direkt umsetzen kann. Bei genauerer Betrachtung – und vor allem im Vergleich mit der Sammlung von Defiziten bei Großprojekten – kommt man etwas ins Grübeln, wie wirksam diese Maßnahmen denn sein können. Viele klingen wie die wohlbekannten, in

immer wieder unterschiedlichen Formulierungen aufgeführten Erfolgsfaktoren für Projekte: Kommunikation, Kooperation sowie vollständige Planung von Leistungsumfang, Terminen und Kosten.

Und natürlich darf das Lieblingsmodewort aller Manager nicht fehlen: "Transparenz". Dass die identifizierten Mängel auf strukturellen Defiziten beruhen und daher nicht nur auf Symptom- oder Apell-Ebene angegangen werden können, scheint dem ersten Augenschein nach nicht zur Botschaft der Reformkommission zu gehören.

Selbstverständlich finden sich in den Empfehlungen durchaus harte Aussagen. So fordert die Reformkommission z.B., dass die Mittel für ein Großprojekt erst dann in den Haushalt eingestellt werden sollten, wenn die Planung vollständig vorliegt und ein angemessenes Risikobudget berechnet ist, das ebenfalls im Haushalt ausgewiesen sein muss. Wenn man weiterhin die Empfehlungen ernst nimmt und konsequent zu Ende denkt, dann sind tiefgreifende Änderungen unter anderem im Genehmigungsprozess von Großprojekten und im Vergabeverfahren erforderlich.

### Wenig Konkretes, nichts Verbindliches

Von Konsequenzen dieser Art scheint jedoch das Ministerium weit entfernt zu sein. Die Präsentation des Bundesverkehrsministers zur Umsetzung der Empfehlungen ist nur noch eine weichgespülte Variante der ohnehin schon vorsichtig formulierten Zusammenfassung des Endberichts. Da werden die sich auf das Projektmanagement beziehenden Punkte rasch zusammengefasst als: "Mit dem Aktionsplan ist es unser Ziel einen Kulturwandel bei Großprojekten einzuleiten: Mit mehr Partnerschaftlichkeit zu mehr Kostentransparenz und Termintreue." (BMVI (e), 2015). "Kulturwandel" und "Partnerschaftlichkeit" sind schöne Worte, aber schwer zu quantifizieren.

Von den im Endbericht genannten, überprüfbaren Maßnahmen bleibt dagegen beim Ministerium wenig übrig: Neuregelung von Vergaberichtlinien? Fehlanzeige. Verbindliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen für alle Großprojekte und beständiges Controlling? Fehlanzeige. Aufbau einer bundesweiten Baukostendatenbank? Fehlanzeige.

Konkret führt Alexander Dobrindt dann nur noch zwei Punkte aus: Das Risikomanagement und das Building Information Modeling (BIM). Davon wiederum scheint die IT-Komponente das besondere Augenmerk des Bundesverkehrsministers gefangen zu haben. Die Gründung der planen-bauen 4.0 GmbH, eines neuen Unternehmens zur breiten Einführung des BIM (s.u. Interview mit Dr. Ilka May), wird dementsprechend als Vorzeigemaßnahme präsentiert (BMVI (f), 2015).

Aber selbst diesen beiden Punkten nimmt der Bundesverkehrsminister gekonnt die Verbindlichkeit. Für das Risikomanagement werden zunächst einmal Testprojekte benannt, an denen es ausprobiert werden soll. Da staunt der Laie und der PM-Experte wundert sich: Muss Risikomanagement wirklich erst nochmal an Pilotprojekten getestet werden? Genügen internationale Erfahrungen (s.u. Interview mit Klaus Grewe), ISO-Normen und vor allem ganz einfach gesunder Menschenverstand nicht, um zu erkennen, dass man dies ganz einfach tun muss? Bei allen Projekten und zwar sofort?

Die Forcierung des Building Information Modeling wiederum kann man auch als ein überaus geschicktes Ablenkungsmanöver interpretieren. Denn alle Experten sind sich darin einig, dass BIM für den Bauprozess einen immensen Nutzen entfalten könnte. Der Konjunktiv ist ganz bewusst gewählt: BIM könnte diesen Nutzen entfalten, wenn es denn angewendet werden würde. Bereits seit 20 Jahren bemüht sich international die Nonprofit-

Organisation buildingSMART (deutsches Chapter: **buildingSMART e.V.**) darum, die Baubranche von BIM zu überzeugen. In Deutschland bisher mit nur geringem Erfolg, denn verbindliche Regelungen hierfür gibt es nicht. Einzelinteressen der Baubeteiligten dominieren deshalb nach wie vor das Geschehen.

Meine persönliche Meinung ist: Der Appell an partnerschaftliches Miteinander in einer von Konkurrenzdruck und juristischen Auseinandersetzungen geprägten Branche, halbherziges Austesten von Risikomanagement und die Delegation der Verantwortlichkeit für Planungsfehler an die IT sind wenig überzeugende Aktionen der Politik.

Dies ist umso enttäuschender, als die Mitglieder der Reformkommission durchaus beachtliche Arbeit geleistet haben und auch mit deutlichen Worten nicht gespart haben. Es lohnt sich jedenfalls, den Endbericht über das Vorwort hinaus zu lesen!

## Ohrfeigen für die Öffentliche Hand nicht nur zwischen den Zeilen

Die insgesamt 36 Expertinnen und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, öffentlicher Hand und Verbänden, die das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS, jetzt: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI) in die Kommission berufen hatte (BMVI (b), 2013), sollten Leitlinien für künftige Großprojekte im Hochbau und im Verkehrsbereich aufstellen. Aus dem Abschlussbericht der Kommission sollte dann bis Mitte 2015 ein "Handbuch Großprojekte" entstehen. Von diesem Handbuch ist mittlerweile nicht mehr die Rede – vielleicht weil dafür dann doch zu viele dicke Bretter hätten gebohrt werden müssen (s.u. Interview mit Grewe).

Ein anderer Grund dafür könnte auch sein, dass die Reformkommission die Öffentliche Hand als noch gar nicht reif genug für eine professionelle Anleitung ansieht. So stellt sie im Abschnitt "Organisationsstruktur" (BMVI (d), 2015, S. 73 – 80) fest:

*"Bei fehlgelaufenen Projekten ist zudem immer wieder festzustellen, dass Schlüsselpersonal des Bauherrn, ganz besonders in der Projektleitung, den hohen Anforderungen des Projekts nicht gewachsen war." (BMVI (d), 2015, S. 74)*

*"Insbesondere öffentliche Großprojekte werden daher nicht immer ausreichend kontrolliert. Im Bundesfernstraßenbau, der als Auftragsverwaltung durch die Bundesländer erfolgt, kann das BMVI die Kostenermittlungen bisher zum Beispiel nur unzureichend kontrollieren. Es fehlen aussagekräftige Informationen seitens der Länder und effektive Kontrollverfahren seitens des Bundes." (BMVI (d), 2015, S.78)*

Welche konkreten Folgen dies für die Qualität des Projektmanagements hat, verdeutlicht der Abschlussbericht im Kapitel "Projektmanagement" (BMVI (d), 2015, S. 81 – 86):

*"In der Praxis sind die Verantwortlichkeiten, Schnittstellen, Verfahrenswege und Leistungsbilder von Projektleitung und Projektsteuerung nicht immer eindeutig definiert und werden den Projektbeteiligten zu wenig transparent gemacht. Dadurch entstehen Reibungsverluste und Zeitverzögerungen." (BMVI (d), 2015, S. 81)*

*"Die Qualität des Projektmanagements ist nicht immer ausreichend. Zum Beispiel finden 'Soll-Ist-Vergleiche' hinsichtlich der zu erbringenden Leistungen und der dafür gesetzten Termine nicht immer in ausreichendem Maße statt."* (BMVI (d), 2015, S.81)

*"Projektstatusberichte sind in Großprojekten für die Entscheidungsebenen häufig zu komplex, nicht empfängerorientiert und enthalten zu viele irrelevante Informationen und zu wenig messbare Größen. Die wesentlichen Informationen, auf deren Basis Projektentscheidungen getroffen werden sollten, sind für den Entscheider nicht immer sofort erkennbar. Unsicherheiten werden häufig ausgeklammert. Dadurch werden die notwendigen Informationen nicht oder nur unvollständig wahrgenommen. Die wesentliche Folge sind unsachgemäße oder verspätete Entscheidungen. Werden Unsicherheiten und Lücken später zu Fakten und finden erst dann den Weg in einen Bericht, ist es zum Gegensteuern meist zu spät."* (BMVI (d), 2015, S.81)

Wer politische Texte kennt, weiß, dass man diplomatisch-relativierende Füllbegriffe wie "nicht immer", "häufig", oder "zum Teil" streichen muss, um die eigentlich gemeinte Aussage zu erhalten. Dass der Abschlussbericht der Reformkommission vergleichsweise sparsam mit diesen diplomatischen Relativierungen umgeht unterstreicht, dass die Mitglieder wohltuend deutliche Aussagen treffen wollten. Die Beschreibung der Ist-Situation durch die Reformkommission bei öffentlichen Großbauprojekten lässt sich meiner Einschätzung nach pointiert in einem Satz zusammenfassen: Das Projektmanagement der Öffentlichen Hand bei Großbauprojekten zeichnet sich durch grenzenlose Inkompetenz aus. Um Missverständnisse zu vermeiden: Damit sind weder von der Reformkommission noch von mir einzelne Personen gemeint, die mit hoher Fachkompetenz und großem persönlichen Engagement die Projekte vorantreiben. Gemeint sind die Strukturen und Prozesse der Öffentlichen Hand, die ein professionelles Projektmanagement verhindern.

In den folgenden Interviews mit Klaus Grewe und Dr. Ilka May wird deutlich, dass es noch ein sehr langer Weg ist, bis die Großbauprojekte der Öffentlichen Hand mit der erforderlichen Professionalität gemanagt werden. Konkrete Ansätze gibt es genug und es werden auch viele kleine Schritte gemacht werden – einen grundsätzlichen Wandel kann ich derzeit jedoch nicht erkennen.

## Klaus Grewe: "Risiken einbeziehen und erst planen, dann bauen!"

Mitglied der Reformkommission Großprojekte war **Klaus Grewe**, der als Gesamt-Projektkoordinator für die Errichtung der Infrastruktur der Olympischen Spiele in London 2012 verantwortlich war. Mit ihm sprach für das Projekt Magazin Dr. Georg Angermeier über die Ergebnisse der Reformkommission Großprojekte.



**Klaus Grewe**

Senior Project Manager, Jacobs Engineering U.K. Ltd., London. Grewe koordinierte für die Olympic Delivery Authority von 2007 bis 2012 den Bau von rund 100 großen Olympiabauwerken, darunter das Londoner Olympiastadion. Derzeit berät er unter anderem die Stadt Hamburg bei ihrer Bewerbung für die Olympischen Sommerspiele 2024.

**Projekt Magazin:** Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Arbeitsergebnisse der Reformkommission?

**Grewe:** Zwei Empfehlungen ragen meiner Meinung nach heraus:

1. Die Einführung von Risikomanagement und das Ausweisen von Risikokosten im Projektbudget.
2. Das Prinzip "Erst Planen, dann Bauen." Dies bedeutet konkret, dass nach jeder HOAI-Phase ein Phasenabschlussbericht erstellt werden muss inklusive Kosten-, Risiko-, Chancen- und Zeitbewertungen. Erst auf Basis dieses Berichts wird entschieden, ob das Projekt fortgesetzt wird.

**Projekt Magazin:** Das Projektbudget soll also nicht nur die geschätzten Kosten umfassen, sondern auch ein explizites Risikobudget enthalten, das für die Bewältigung eintretender Risiken reserviert ist. Welche Auswirkungen hat das Ausweisen von Risikokosten in der Projektkalkulation für das Projekt?

**Grewe:** Das Risikobudget setzt den Projektleiter in die Lage, frühzeitig Mittel in der Hand zu haben, um identifizierte Risiken zu mindern und um bei einem tatsächlich eingetretenen Risiko unverzüglich handeln zu können. Wenn die Projektkalkulation keine Risikokosten enthält, sind Kostensteigerungen im Projektverlauf vorprogrammiert.

**Projekt Magazin:** Würde das nicht dazu führen, dass dann viele Projekte erst gar nicht begonnen werden?

**Grewe:** Diese Frage würde sich international gar nicht stellen. Ein Projekt ohne Risikoanalyse und Risikobudget anzubieten ist grob fahrlässig. Das kann natürlich dazu führen, dass Projekte nicht gebaut werden, weil unter Einbeziehung der realistisch betrachteten Risiken die Finanzierung nicht möglich ist. Aber das ist dann einfach die Realität: Man kann sich nur das leisten, was man auch finanzieren kann.

**Projekt Magazin:** Eine der zentralen Aussagen ist "Erst planen, dann bauen.". Ergänzend muss hinzugefügt werden, dass es um ein sehr genaues, detailliertes Planen geht, durch das frühzeitig alle Kosten offenkundig werden. Dem steht die weitverbreitete Unsitte der sogenannten "baubegleitenden Ausführungsplanung" entgegen. D.h. es wird z.B. bereits der Rohbau hochgezogen, bevor noch die Details der technischen Gebäudeausrüstung klar sind. Wie kann Ihrer Meinung nach das Prinzip "Erst planen, dann bauen." in Deutschland durchgesetzt werden?

**Grewe:** Eigentlich ganz einfach. Es muss sich nur das Denken etablieren, dass ein Teil der Kosten, die durch unnötige Verlängerungen und Störungen von Projekten bei mangelnder Planung entstehen, bereits in die Planung gesteckt werden. Es muss die Bereitschaft herrschen, wesentlich mehr Geld für die Planung zu investieren, auch wenn das "teure" Ergebnis einen Abbruch des Projekts ergibt.

**Projekt Magazin:** Sehen Sie einen konkreten Ansatzpunkt für einen "Hebel", um das Prinzip "Erst Planen dann Bauen." wirksam umzusetzen? Z.B. durch Änderungen in der HOAI?

**"Eigentlich genügt gesunder Menschenverstand!"**

**Grewe:** Es ist eine typisch deutsche Frage, dass es eines Hebels oder eines Gesetzes bedarf. Eigentlich genügt normaler Menschenverstand so zu handeln, jede Familie, jeder deutscher Maschinen- und Autobauer verfährt so, warum sollte es in der Bauindustrie nicht möglich sein?

**Projekt Magazin:** Wie hoch schätzen Sie die Projektmanagement-Kompetenz der Öffentlichen Hand in Deutschland ein?

**Grewe:** Das kann ich schwer beurteilen, da ich schon lange in England lebe. Meine jetzigen Erfahrungen in Hamburg, wo ich bei der Olympiabewerbung beratend tätig bin, sind hervorragend. Ich treffe hier auf sehr motivierte und qualifizierte Mitarbeiter, die auch bereit sind, aus den Herausforderungen der Vergangenheit zu lernen.

## "Bei Großprojekten müssen alle nach den gleichen Standards arbeiten"

**Projekt Magazin:** Der Endbericht der Reformkommission führt eine Reihe von Defiziten in der Projektorganisation öffentlicher Großprojekte auf. Wie lassen sich diese Defizite wirksam beheben?

**Grewe:** Hier sehe ich zwei Wege: Entweder stellen die einzelnen Behörden und Verfahrensträger Fachpersonal ein bzw. bilden Mitarbeiter entsprechend fort, oder sie bedienen sich, wie international insbesondere bei Großprojekten üblich, Consultants, die die Bauherrenfunktion übernehmen. Hier sollte aber der Maßstab gelten: große Projekte für große Consultants. Es muss gewährleistet sein, dass bei Großprojekten alle Consultants – und dies können rund 100 sein – nach den gleichen Methoden und Richtlinien arbeiten. Der besonders in Deutschland übliche Einsatz von dutzendweise Freelancern ist bei großen Projekten schädlich. Die Stärke von freiberuflichen Beratern oder kleinen Beratungsunternehmen liegt in der Betreuung entsprechend kleiner Projekte.

**Projekt Magazin:** Haben Sie den deutlichen Willen der Vertreter der Öffentlichen Hand erkennen können, diese Maßnahmen tatsächlich zu ergreifen?

**Grewe:** Beim Bundesministerium eindeutig ja, sowie in Städten wie Hamburg und München. Irritierend empfand ich in vielen Diskussionen innerhalb der Arbeitsgruppen die Haltung einzelner Länder, und überregionaler Vorhabensträger. Hier wurde mir nicht klar, ob Reformen gewünscht werden, oder ob es Befürchtungen gibt, bestehende Strukturen zu verändern. Es war bemerkenswert zu lernen, wie viele Institutionen wenig untereinander koordiniert an einem Großprojekt beteiligt sind.

**Projekt Magazin:** Hatten Sie den Eindruck, dass hier Stakeholder-Interessen, z.B. der Ländervertreter, Reformen blockieren?

**Grewe:** Nein, ich hatte nicht den Eindruck, dass es hier um persönliche Interessen geht. Kein Ländervertreter hat gebremst, im Weg stehen vielmehr etablierte Prozesse der einzelnen Institutionen und Bauträger, wobei sich der Sinn dieser Prozesse mir persönlich nicht erschloss. So hatte ich z.B. den Eindruck, dass insbesondere die Bahn in Person von Herrn Dr. Grube, der sich sehr positiv und aktiv in der Reformkommission für die Reformen eingesetzt hat, sehr komplizierte Wege gehen muss, um Planungs- und Projektgelder bewilligt zu bekommen. Genauer kann ich hierzu nicht sagen, da sich für mich als außenstehenden Betrachter die Zusammenhänge als sehr verschlungen dargestellt haben.



## "Der Wille zur Veränderung ist da"

**Projekt Magazin:** Die vom gemeinnützigen Verein **LobbyControl** betriebene Internetplattform Lobbypedia kritisiert, dass in der Reformkommission in erster Linie diejenigen sitzen, die für die Defizite bei den Großprojekten verantwortlich sind und sogar daran verdienen (**Lobbypedia, 2015**). Wie beurteilen Sie im Nachhinein die Zusammensetzung der Reformkommission und den Gestaltungswillen ihrer Mitglieder?

**Grewe:** Das kann ich wieder schlecht beurteilen, da ich ja selbst als "Ausländer" eingeladen war. Ich konnte aber allgemein und besonders in den Arbeitsgruppen feststellen, wie hart an den Fachthemen gearbeitet wurde und wie groß der sachliche Wille zur Veränderung war. In der Hauptkommission sind natürlich auch die einzelnen Lobbygruppen zur Sprache gekommen, meiner Meinung nach waren diese aber ausgeglichen und es fanden zu den Hauptthemen eher sachliche, technische Diskussionen statt.

**Projekt Magazin:** Die Gründung der "planen-bauen 4.0 – Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH" wurde auf der Website der Reformkommission als großer Beitrag zur Umsetzung des Digitalen Bauens präsentiert. Wie schätzen Sie die Wirksamkeit dieser Maßnahme ein?

**Grewe:** BIM ist die Zukunft, aber sie kann nur dann wirksam sein, wenn alle Empfehlungen der Kommission Erfolg zeigen. BIM ist keine Allheilmittel, das ein Projekt rettet, sondern die fundamentale Basis für ein aktives Projektmanagement.

## "Wichtig ist, dass Projekte in Deutschland transparenter werden"

**Projekt Magazin:** Die Hertie School of Governance hat eine viel beachtete Studie über die Termin- und Kostentreue von 170 deutschen Großprojekten durchgeführt, in der nachgewiesen wurde, dass es einerseits Großprojekte, die in Time und Budget bleiben und andererseits Großprojekte mit gravierenden Zeit- und Kostenüberschreitungen gibt (Kostka, 2015). Als wichtigste Konsequenz aus ihrer Studie empfehlen die Autoren, ein jährliches Benchmarking der großen Infrastrukturprojekte nach britischem Vorbild durchzuführen. Allein die Durchführung dieses Benchmarkings habe in Großbritannien zu einer deutlichen Verbesserung der Zeit- und Kostentreue dieser Projekte geführt. Wie beurteilen Sie, der Sie ja die britische Projektlandschaft bestens kennen, dieses öffentliche Benchmarking?

**Grewe:** Ich würde es eher Rating nennen, was wir im UK machen. Also einen Wettbewerb, wer am besten ein Projekt umsetzen kann. Wichtig ist aber ganz einfach, dass Projekte in Deutschland transparenter werden, allein das zwingt den Bauherrn mehr in die Planung, inklusive Kosten und Risikoermittlung zu investieren. Das erlaubt zudem, Fehler bekanntzumachen, die auch vorkommen dürfen, wenn Sie früh erkannt werden.

## "Deutschland braucht ein verbindliches Handbuch für Großprojekte"

**Projekt Magazin:** Welche Maßnahme oder Maßnahmen würden Sie der Bundesregierung empfehlen, um in Deutschland die von der Reformkommission empfohlenen Maßnahmen wirksam umzusetzen?

**Grewe:** Ein Handbuch, besser eine für alle verbindliche, detaillierte Anleitung für Großprojekte zu entwickeln: Wer macht was, wann und wie? Darin sollten klare Vorgaben enthalten sein, wie Kosten, Risiken, Terminpläne usw.



aufgestellt werden, so dass die Verantwortlichen danach in der Lage sind, in jedem Projekt die Entwicklung der Kosten nachzuvollziehen.

**Projekt Magazin:** Das war eines der gesetzten Ziele der Reformkommission. Warum wurde dies nicht angegangen?

**Grew:** Die Kommission veröffentlicht ja lediglich ihre Empfehlungen in einen Report. Danach ist es an der Legislative zu erörtern, welche Empfehlungen umzusetzen sind. Schön wäre es natürlich, wenn dann aus den Empfehlungen eine detaillierte, aber einfach zu verstehende Anleitung (Projektmanagement-Handbuch für Großprojekte der Öffentlichen Hand) entstünde. Pferdefuß ist allerdings, dass die Erarbeitung eines solchen Handbuchs einen zweistelligen Millionenbetrag kosten kann, allein schon das Projekthandbuch für London 2012 hat uns über vier Millionen britische Pfund gekostet!

**Projekt Magazin:** Worauf basiert Ihre Schätzung? Provozierender gefragt: Wieso sollte das Zusammenstellen bekannter und bereits vielfach in der Literatur dokumentierter Vorgehensweisen so teuer sein?

**Grew:** Es geht hier nicht um eine Zusammenfassung von Literatur bzw. um eine juristische / wissenschaftliche Abhandlung, sondern um ein klassisches Projektmanagement-Handbuch. Bildlich gesprochen eine "Sendung mit der Maus" von Praktikern für Praktiker mit Flow-Charts, Prozessbeschreibungen, Anleitungen und Verweisen. Der immense Aufwand entsteht dadurch, dass dies alles mit der bestehenden z.T. komplexen Gesetzeslage abgestimmt werden muss oder dass als nicht nützlich erkannte Gesetze und Verfahrensanordnungen geändert werden müssen.

## Dr. Ilka May: "Die Wertschöpfungskette Bau braucht mehr Digitalisierung"

Dr. Ilka May ist Mitglied der wissenschaftlichen Begleitung der Reformkommission und teilt sich seit März 2015 mit Helmut Bramann die Interims-Geschäftsführung der "planen-bauen 4.0 Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH i.G" (planen-bauen 4.0 GmbH). Mit Dr. Ilka May sprach Dr. Georg Angermeier über die Ausrichtung und die zukünftigen Aufgaben von planen-bauen 4.0.



**Dr. Ilka May**

Associate Director bei Arup, spezialisiert auf Building Information Modeling (BIM), Geographische Informationssysteme (GIS) sowie Asset Information Management. Langjährige Erfahrung mit raumbezogenen Daten und Technologien, unter anderem aus Großprojekten wie dem Olympischen Park in London, Crossrail und Fehmarnbelt.

**Projekt Magazin:** Wie bewerten Sie die Gründung der planen-bauen 4.0 GmbH?

**May:** Die Gründung der Gesellschaft stellt für mich einen historischen Meilenstein dar. Während in standortgebundenen Industrien der flächendeckende Einzug moderner Informations- und Kommunikationstechniken unter dem

Stichwort "Industrie 4.0" mit wesentlicher Unterstützung der Bundesregierung voranschreitet, hinkt der Wertschöpfungsbereich Planen, Bauen und Betreiben dieser Entwicklung bislang deutlich hinterher. Gleichwohl bestehen angesichts der Komplexität der Projekte und der Vielzahl Beteiligter hier erhebliche Potenziale zur Effizienzsteigerung.

Es ist deshalb höchste Zeit, dass wir uns in Deutschland mit den Möglichkeiten moderner Techniken wie Building Information Modeling, kurz BIM, nicht nur befassen, sondern sie einsetzen und ausnutzen. Wir sollten in der deutschen Bau- und Immobilienwirtschaft lernen, mehr in Wertschöpfungsketten zu denken und unsere Prozesse entlang dieser Ketten zu optimieren.

## "BIM kann Termin- und Kostenüberschreitungen vermeiden helfen"

**Projekt Magazin:** Was ist Building Information Modeling und worin besteht sein Nutzen?

**May:** Building Information Modeling ist eine gemeinschaftliche, durch digitale Technologien unterstützte Arbeitsweise, die effiziente Methoden des Planens, Bauens und Betreibens von Bauwerken ermöglicht. BIM verknüpft wichtige Produkt- oder Objektdaten in einem digitalen Modell, das zum effektiven Management von Informationen über den gesamten Lebenszyklus des Bauwerks hinweg dient – von den ganz frühen Konzeptphasen bis hin zum Betrieb.

Die durchgängige Digitalisierung aller planungs- und realisierungsrelevanten Bauwerksinformationen als virtuelles Bauwerksmodell kann dazu beitragen, Termin- und Kostenüberschreitungen bei Bauprojekten zu vermeiden. Genau dies hat die Reformkommission Großprojekte erkannt.

**Projekt Magazin:** Building Information Modeling wird bereits seit 1995 z.B. vom **deutschen buildingSMART-Chapter** propagiert. Weshalb bezeichnen Sie die Gründung von planen-bauen 4.0 nun als historischen Meilenstein?

## "planen-bauen 4.0 vereint erstmalig alle Institutionen der Wertschöpfungskette Bau"

**May:** Gerade weil es diese Diskussion schon so lange gibt, betrachte ich es als historisch, dass es gelungen ist, die Interessen eines so großen Wertschöpfungsbereichs der deutschen Wirtschaft auf das gemeinsame Ziel "Zukunft gestalten" zu verpflichten. Der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), der Verband Berater der Ingenieure e.V. (VBI) und der buildingSMART e.V. haben bereits Anfang 2014 den Kern einer Initiative gebildet, die unter schrittweiser Einbindung relevanter Verbände der gesamten Wertschöpfungskette Bau (inklusive Bauherren, Hersteller und Zulieferindustrie) die Einführung BIM-basierter Arbeitens in Deutschland fördern will.

Am 20.02.2015 wurde die "planen-bauen 4.0 – Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betriebens mbH" (planen-bauen 4.0) von 14 führenden Verbänden und Institutionen der Wertschöpfungskette Bau in Berlin gegründet. Der Beitritt weiterer Verbände und Einzelunternehmen, die an der Zeichnung von Gesellschaftsanteilen konkret interessiert sind, soll nach Etablierung der Gesellschaft in einem zweiten Schritt voraussichtlich im Spätsommer 2015 erfolgen und wird derzeit vorbereitet. Anfragen dazu können direkt an uns unter [info@planen-bauen40.de](mailto:info@planen-bauen40.de) gerichtet werden.

Planen-bauen 4.0 soll als wirtschaftsgetragene Plattform mit Unterstützung der Regierung die Grundlagen für modernes Digitales Bauen auf allen Ebenen professionell vorantreiben und damit insbesondere die Einführung von BIM in Deutschland aktiv gestalten.

**Projekt Magazin:** Die Idee der elektronischen Vernetzung und des durchgängigen Datenmodells für Bauprojekte vom ersten Entwurf bis zum Facility Management wird seit Jahrzehnten diskutiert, aber hatte bisher keinen erkennbaren Erfolg. Wenn der Markt sich bisher entschieden dagegen gewehrt hat – was kann planen-bauen 4.0 daran ändern?

**May:** Hat der Markt sich tatsächlich gewehrt? Oder wurde der Markt nur nicht richtig erschlossen? Es bedarf einer konkreten Nachfrage, um einen Markt zu stimulieren, und die hat bisher gefehlt. Die Auftraggeber haben nicht konsequent und konsistent digitale Daten nachgefragt. Gleichzeitig ist die Kapazität im Markt für die Realisierung von BIM noch gering.

Dementsprechend vielfältig und anspruchsvoll sind die Herausforderungen, vor denen wir stehen: Begleitung von Pilot- und Referenzbauvorhaben, Wissensvermittlung zum Thema Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, Mitwirkung bei der Weiterentwicklung von BIM-kompatiblen Vertragsmustern. Geplant ist auch die Entwicklung von Richtlinien zur Sicherstellung der Qualität in der Bereitstellung von Software, Produkten und Dienstleistungen und deren Zertifizierung sowie die Einwerbung, Vergabe und Verwaltung von Fördermitteln und Forschungsgeldern zu Projekten im Bereich digitales Planen, Bauen und Betreiben.

## "Forschungslücken schließen, Standards entwickeln und Überzeugungsarbeit leisten"

**Projekt Magazin:** Wie sieht der Arbeitsplan von planen-bauen 4.0 konkret aus?

**May:** Derzeit werden die notwendigen Verwaltungsstrukturen aufgebaut, ein Projekt- und Businessplan entwickelt sowie in Workshops mit dem Bund bereits ein Fahrplan zur Implementierung von BIM in Deutschland konzipiert. Am 01.04.2015 wurde im DIN ein Normenausschuss BIM eingerichtet, dessen Struktur und Arbeitsfelder von planen-bauen 4.0 vorstrukturiert und ein Obmann als Vertreter der planen-bauen 4.0 eingesetzt wurde.

Dazu gilt es noch Forschungslücken zu schließen, organisationsspezifische Standards zu vereinheitlichen und generell Überzeugungsarbeit bei allen Baubeteiligten zu leisten. Künftig soll die GmbH im Bereich der Forschungsagenda für den Staat und im Bereich der Standardisierung für das DIN als Projektträger agieren, im Bereich der Forschungsagenda mögliche Projektbeteiligte zielgerichtet unterstützen, notwendige Standardisierung und Normungsarbeit begleiten sowie als nationale Plattform die Marktdurchdringung fördern. Aus den Ergebnissen der Projektarbeit aus den Entwicklungs-, Forschungs- und anderen Projektvorhaben ableitbare Finanzierungsmodelle sollen den Fortbestand der Gesellschaft sichern. Wesentliche Aktivitätsbereiche, die durch die planen-bauen 4.0 initiiert und koordiniert werden, sind hierbei:

- Förderung der Marktimplementierung: Entwicklung eines Stufenplans zur vergaberelevanten Implementierung Digitaler Geschäftsprozesse beim Planen, Bauen und Betreiben. Inzwischen ist die planen-bauen 4.0 mit der Entwicklung eines solchen Konzepts beauftragt worden.
- Standardisierung: Entwicklung und Bereitstellung der nötigen Daten – und Prozess-Standards einschließlich Erweiterungen

- Vergabewesen, Verträge: Erstellen und Anpassen von Vergabemodellen, Richtlinien, Vergabe- und Umsetzungsrichtlinien, Vertragsergänzungen, Modellentwicklung vertraglicher Rahmenbedingungen, Regelung von Urheberrechten, Vergütungsbedingungen (HOAI)
- Zertifizierung: Sicherstellung der Qualität von Software (Schnittstellen, Daten), Akteuren (Kompetenzen) und Organisationen (Prozesse, Kompetenzen, Aufbau) auf Basis der Standards
- Öffentlichkeitsarbeit: Informationsbereitstellung rund um das Thema BIM, Organisation von Informations- und Fachveranstaltungen, Pressearbeit
- Wissensvermittlung zum Thema BIM: Formulierung (und Angebot) von Informations-, Schulungs- und Weiterbildungsinhalten
- BIM-Referenzprojekte: Unterstützung und Förderung von Bauvorhaben mit BIM-Methoden
- Aufbau und Bereitstellung einer Datenbibliothek mit Planungs-, Bauteil- und Produktinformationen

## "Wir brauchen klare und einheitliche Anforderungen der Auftraggeber"

**Projekt Magazin:** Wie kann BIM ganz konkret in Deutschland implementiert werden? Brauchen wir ein Gesetz oder eine Verordnung, die BIM verpflichtend macht?

**May:** In Großbritannien z.B. muss BIM ab 2016 bei allen staatlichen Bauprojekten angewendet werden, übrigens auch in der Instandhaltung, nicht nur im Neubau. Damit diese Regierungsstrategie umgesetzt werden kann, hat 2011 die Öffentliche Hand verkündet, nach welchen Regeln und Prozessen sie ab 2016 Bauprojekte vergeben und durchführen wird. Damit hat die britische Regierung einerseits dem Markt fünf Jahre Zeit gegeben, um sich auf die Neuerungen vorzubereiten. Andererseits haben die öffentlichen Auftraggeber die Zeit genutzt, um sich selber zu schulen und mit neuen Technologien und Methoden vertraut zu machen.

In Deutschland, und übrigens auch den anderen europäischen Ländern außer England, gibt es aber noch kein einheitliches Verständnis von BIM. Worauf soll sich der Markt einstellen? Die Unsicherheit blockiert momentan den Wandel. In Deutschland ist die Öffentliche Hand ebenso wie die Wertschöpfungskette Bau sehr kleinteilig strukturiert. Was wir brauchen sind klare und einheitliche Anforderungen der Auftraggeber, wie in Zukunft geplant, gebaut und betrieben wird. Das wird den entscheidenden Impuls für den Markt geben. Notwendig sind dann auch angemessene Änderungen in der HOAI, die Entwicklung neuer fairer Vertragsmodelle sowie einheitliche, offene Standards, die die Marktteilnehmer nicht überfordern oder übervorteilen.

Dies wurde in Deutschland erkannt und die planen-bauen 4.0 wurde mit der Entwicklung eines Konzepts zur schrittweisen Einführung von modernen IT-gestützten Verfahren der Planung, des Bauens und des Betriebs von Bauwerken im Bereich der öffentlichen Hand beauftragt. Das Konzept soll Ende des Jahres vorliegen.

## Literatur

- Angermeier, Georg: BER, Elbphilharmonie, Stuttgart 21 und kein Ende? Reformkommission Großprojekte – ein Gespräch mit Klaus Grewe, Projekt Magazin 19/2013, [https://www.projektmagazin.de/artikel/reformkommission-grossprojekte-ein-gespraech-mit-klaus-grewe\\_1084363](https://www.projektmagazin.de/artikel/reformkommission-grossprojekte-ein-gespraech-mit-klaus-grewe_1084363)
- BMVI (a): Reformkommission Bau von Großprojekten, 2013, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/reformkommission-bau-von-grossprojekten.html>
- BMVI (b): Mitglieder der Reformkommission Bau von Großprojekten, Stand 20. Mai 2013, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/reform-grossprojekte-mitglieder.pdf>
- BMVI (c): Mögliche Ursachen für Kosten- und Terminüberschreitungen bei der Realisierung von Großprojekten. Themenpapier für die 1. Sitzung Reformkommission Bau von Großprojekten am 17.04.2013, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/reformkommission-bau-grossprojekte-themenpapier-erste-sitzung.pdf>
- BMVI (d): Reformkommission Bau von Großprojekten. Komplexität beherrschen – kostengerecht, termintreu und effizient. Endbericht, Berlin, Juni 2015 [http://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BMVBS/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht\\_160288.html](http://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BMVBS/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht_160288.html)
- BMVI (e): Dobrindt stellt Aktionsplan für Großprojekte vor, Pressemitteilung 060/2015, 29.6.2015, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2015/060-dobrindt-reformkommission.html>
- BMVI (f): Experten tagen zu Vergaberecht / Plattform Digitales Bauen gegründet, Pressemitteilung 004/2015, 20.1.2015, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2015/004-dobrindt-reformkommission-grossprojekte.html?nn=133286>
- Grewe, Klaus: Herausforderung Großbauprojekte – ein Lösungsvorschlag auf Basis der HOAI, Projekt Magazin 2/2014, [https://www.projektmagazin.de/artikel/herausforderung-grossbauprojekte-ein-loesungsvorschlag-auf-basis-der-hoai\\_1086732](https://www.projektmagazin.de/artikel/herausforderung-grossbauprojekte-ein-loesungsvorschlag-auf-basis-der-hoai_1086732)
- Kostka, Genia: Großprojekte in Deutschland – zwischen Ambition und Realität, Hertie School of Governance, Berlin, 2015, <http://www.hertie-school.org/de/infrastruktur>
- Lobbypedia: Reformkommission Bau von Großprojekten [https://lobbypedia.de/wiki/Reformkommission\\_Bau\\_von\\_Gro%C3%9Fprojekten](https://lobbypedia.de/wiki/Reformkommission_Bau_von_Gro%C3%9Fprojekten)

Methode

Die Zukunft des Bauprojektmanagements hat bereits begonnen

## So starten Sie mit Building Information Modeling (BIM)!

Die grundlegende Aufgabe des Projektmanagers eines Bauprojekts ist schnell erklärt: Er muss dafür sorgen, dass das Bauprojekt unter Einhaltung von Kosten, Zeit und Qualität abgewickelt wird. So banal die Beschreibung, so erschreckend vielschichtig zeigt sich dann aber häufig die Realität eines Bauvorhabens: Jede Fachdisziplin erzeugt eine gewaltige Menge Daten, die Vorstellungen und Bedürfnisse der Stakeholder sind teilweise widerstreitend und dazu kommen jederzeit unerwartete Änderungen. All das stellt den Bauprojektmanager täglich vor große Herausforderungen.

### Wundermittel BIM?

Doch stellen Sie sich vor, es gäbe ein Werkzeug, das den Dschungel an Projektdaten in eine schön strukturierte Grünanlage verwandelt, in der Informationen automatisch geordnet werden und zusammen ein großes Ganzes ergeben; ein Werkzeug, das es jedem Projektbeteiligten ermöglicht, sich schnell einen Überblick zu verschaffen und gesuchte Daten – egal aus welcher Abteilung diese stammen – zu finden. Stellen Sie sich vor, es gäbe ein Werkzeug, das die Beteiligten an einen (virtuellen) Tisch setzt und zum Dialog zwingt. Genau dieses Wundermittel soll das sog. Building Information Modeling, kurz BIM, nach Vorstellung seiner Vertreter und insbesondere der für große Bauvorhaben verantwortlichen Politiker sein.

**Der vorliegende Beitrag ist Ihre Gebrauchsanleitung für das "Wundermittel" BIM:**

- Was ist Building Information Modeling eigentlich genau?
- Welchen Nutzen verspricht BIM und welchen Nutzen kann es tatsächlich erzielen?
- Wie können Sie als Projektmanager BIM für sich nutzen und ihrem Bauherrn das Thema näherbringen?

Als Tochter des BIM-Pioniers Anton Gasteiger und Gesellschafterin der **b.i.m.m GmbH** unterstütze ich seit fast zehn Jahren Unternehmen bei der Einführung und Umsetzung von BIM. In diesem Beitrag möchte ich Ihre Angst vor BIM, die meiner Meinung nach in erster Linie auf Unwissen beruht, mindern und Sie von den Vorzügen von BIM überzeugen. Meiner Meinung nach wird zu viel über BIM gesprochen, geschrieben und diskutiert, anstatt dass Baubeteiligte selbst ihre eigenen Erfahrungen mit BIM sammeln.

#### Autorin



#### Adriane Gasteiger

Bmstr. Dipl.-Ing., ist  
Gesellschafterin der  
Baumeisterfirma AGA-

BAU PlanungsGmbH und der BIM-  
Beratungsfirma b.i.m.m GmbH. Als  
BIM-Expertin ist sie zudem für die  
DhochN Digital Engineering GmbH tätig

Kontakt: [adriane@aga-bau.com](mailto:adriane@aga-bau.com)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)



## Die Verbreitung von BIM rund um den Globus

Die weltweiten Vorreiter beim Einsatz von BIM sind die **USA** und **Australien**; in beiden Ländern wird BIM bereits als Standard für Bauprojekte gesehen. In Europa gilt das ebenfalls englischsprachige **Großbritannien** als vorbildlich: Die dortige Regierung gründete bereits 2011 eine "BIM Task Group" und unterstützte mit öffentlichen Geldern die Einführung von BIM.

Seit 2016 ist die Abwicklung öffentlicher Bauwerke mit BIM in Großbritannien verpflichtend; die dafür notwendigen Vorgaben und Definitionen entwickelte die erwähnte Task Group. Weitere europäische Vorreiter sind die skandinavischen Länder **Finnland**, **Norwegen** und **Dänemark**, sowie die **Niederlande**. Auch dort wurden entsprechende Richtlinien definiert und wird BIM in zahlreichen Projekten umgesetzt.

Um BIM in **Deutschland** zu etablieren, gründete sich 2015 – unterstützt vom Bundesverkehrsministerium und **buildingSMART Germany** – die "**planen bauen 4.0 GmbH**". Gestartet als Zusammenschluss von 14 führenden Verbänden und Institutionen der Baubranche, gehören der Gesellschaft inzwischen 24 Verbände und 34 Unternehmen an. Planen bauen 4.0 entwickelte unter anderem einen Stufenplan, der festlegt, dass bis 2020 für alle neu geplanten Projekte BIM eingesetzt werden soll.

In **Österreich** wurde bereits 2015 eine BIM-Norm veröffentlicht (A6241-2), welche voraussichtlich eine Vorlage für eine VDI-Richtlinie und eine CEN-Norm bilden soll. Die Wirtschaftskammer Österreich unterstützt bereits BIM über Förderungen ("**BIM-Beratungsscheck**"), um das Wissen über BIM zu verbreiten.

## BIM – was ist das?

"BIM" steht für "Building Information Model(-ing)"; es handelt sich um eine Arbeitsweise, in der alle notwendigen Daten vom Entwurf des Bauwerks bis hin zu Ausführung – und wenn gewünscht auch Betrieb – in einem zentralen Modell gesammelt werden können. Diese Informationen können die Projektbeteiligten nach Bedarf abrufen, aktualisieren und auswerten.

Die Basis von BIM ist ein 3D-Computermodell eines Gebäudes, wie viele Architekten und Fachplaner es bereits für die Erstellung ihrer Pläne verwenden. Die Software arbeitet hier inzwischen bauteilbasiert – das heißt, sie setzt Wände, Fenster, Türen bis hin zu Rohr- und Kabelleitungen ab. Diese Bauteile werden als 3D-Elemente platziert und dann für die Pläne auf eine 2D-Grafik reduziert: Schneidet der Architekt horizontal durch das Gebäude, erhält er einen Grundriss. Schneidet er vertikal durch das Gebäude, sieht man einen Schnitt.



## 25 Jahre BIM – die Ursprünge der Methode

Der Begriff BIM wurde erstmals 1992 von van Nederveen und Tolman geprägt, beide Professoren der niederländischen TU Delft (van Nederveen G.A.; Tolmann F., 1992). Allerdings erscheinen die Grundgedanken von BIM immer wieder unter verschiedenen Namen in wissenschaftlichen Aufsätzen, sodass kein eindeutiger Ursprung von BIM genannt werden kann. Die anfangs theoretischen Abhandlungen scheiterten damals an einer BIM-fähigen datenbankorientierten Software.

Bereits 1982 entwarfen die Programmierer Leonid Raiz und Gábor Bojár das Grundgerüst einer BIM-fähigen Software. Daraus entwickelten sich die heute weit verbreiteten BIM-Software-Produkte ArchiCAD (Graphisoft) und Revit (Autodesk) (s. Quirk 2012) – erste Produkte (wie Radar CH) waren bereits 1984 verfügbar.

2003 wurde BIM erstmals zum Medienthema, als der Softwareentwickler Autodesk massiv sein neues Produkt "Revit Autodesk" BIM bewarb. In der Folge vermarkteten weitere Softwarefirmen wie Nemetschek Allplan und Graphisoft Archicad für BIM.

Als weiterer Meilenstein gilt die Entwicklung des neutralen IFC-Datenformats (IFC = **Industry Foundation Classes**). Das IFC-Format ist eine standardisierte Beschreibung von BIM-Daten, wodurch ein Building Information Model Software-unabhängig referenziert werden kann. Mit der Entwicklung dieses Formates wurde bereits 2000 begonnen, ab 2008 findet das IFC-Format in der Version ifc 2x3 verbreitet Anwendung. Für Europa soll der nächste Meilenstein nun eine BIM-ISO-Norm sein, die derzeit in Entwicklung ist.

## Wo hört 3D auf und wo beginnt BIM?

Beginnen wir mit der Unterscheidung zwischen einem 3D-Modell und einem Building Information Model: BIM beginnt dann, wenn man tatsächlich Informationen in dem Bauteil ergänzt: Mein Gebäudeteil weiß beispielsweise nicht nur, dass es eine statisch relevante Wand ist, sondern auch das Material "Beton", das Betonierdatum und die verbundenen Kosten.

Je nach Tiefe des Informationsgehalts unterscheiden Experten dann in

- 4D-BIM (Bauteil weiß seine Termine und zeitlichen Komponenten),
- 5D-BIM (Bauteil kennt seinen Wert und die verbundenen Kosten) und
- 6D-BIM (Bauteil weiß seine Lebenszykluskosten) (vgl. Bild 1).

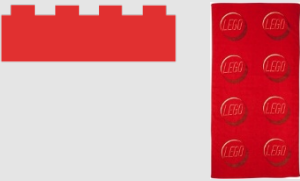





2D	3D
	
3D-BIM	4D-BIM
<b>Information am Bauteil</b> z.B.: Abmessung B= 7,8mm, H=9,6mm 	<b>Informationserweiterung um Termine</b> z.B.: Erzeugt: 2010 Eingebaut: 2015 
5D-BIM	6D-BIM
<b>Informationserweiterung um Kosten</b> z.B.: Kosten: 1 Cent Preis: 2 Cent 	<b>Informationserweiterung um Lebenszyklus-Infos</b> z.B.: voll recyclebar 

Bild 1: Die Dimensionen von BIM

## Zum Einstieg: Little BIM

BIM beginnt dann, wenn man Informationen mit anderen Fachdisziplinen teilt. In vielen Unternehmen besteht der erste Schritt darin, dass die Daten im Firmenlaufwerk zentral zur Verfügung stehen und die Projektbeteiligten gemeinsam daran arbeiten ("Little BIM" oder "Lonely BIM"); die große Herausforderung beginnt, wenn man Modell und Informationen auch Externen für die weitere Bearbeitung zur Verfügung stellt ("Big BIM") (vgl. Bild 2).

Little BIM ist der erste notwendige Schritt in Richtung BIM. Strukturieren Sie Ihre eigenen Prozesse innerhalb Ihres Unternehmens und werden Sie leistungsfähig. Überlegen Sie sich, wie Sie (weitestgehend) alle Schritte in Ihrem Haus an einem Modell abwickeln können.

- Für **Bauplaner** kann das bedeuten, dass sie das Modell nicht nur für Pläne, sondern auch für Abrechnung, Visualisierung, Statik und Kollisionskontrolle verwenden.
- Als **Baufirma** kann das bedeuten: Nutzen Sie das Modell für die Mengenermittlung auf der Baustelle, für die Abrechnung, für die Baustellensteuerung.

Es wird deutlich: Je mehr Prozesse von einer einzelnen Firma abgedeckt werden, umso sinnvoller und effizienter wird die Firma durch Little BIM. Für einen Entwurfsarchitekten reicht eine Little BIM-Lösung wahrscheinlich nicht aus.

**!** Erst nach der Einführung von Little BIM ist es sinnvoll, sich nach entsprechenden Partnern umzusehen, um gemeinsam die Workflows abzustimmen und effizient zu werden. Es ist wahrscheinlich, dass sich die Prozesse je nach Partner leicht unterscheiden – **eine Universallösung wird es für das Thema BIM so schnell nicht geben.**

## Quick Wins durch BIM

Sind die ersten Schritte mit BIM gewagt, können Sie nun als Projektmanager die Früchte ernten:

- Als BIM-Manager erkennen Sie über automatische Kollisionskontrollen frühzeitig die Konfliktpunkte zwischen den Gewerken.
- Sie ziehen Ihre Kennwerte direkt aus den Modellinformationen.
- Projektbesprechungen führen Sie online am virtuellen Model durch.

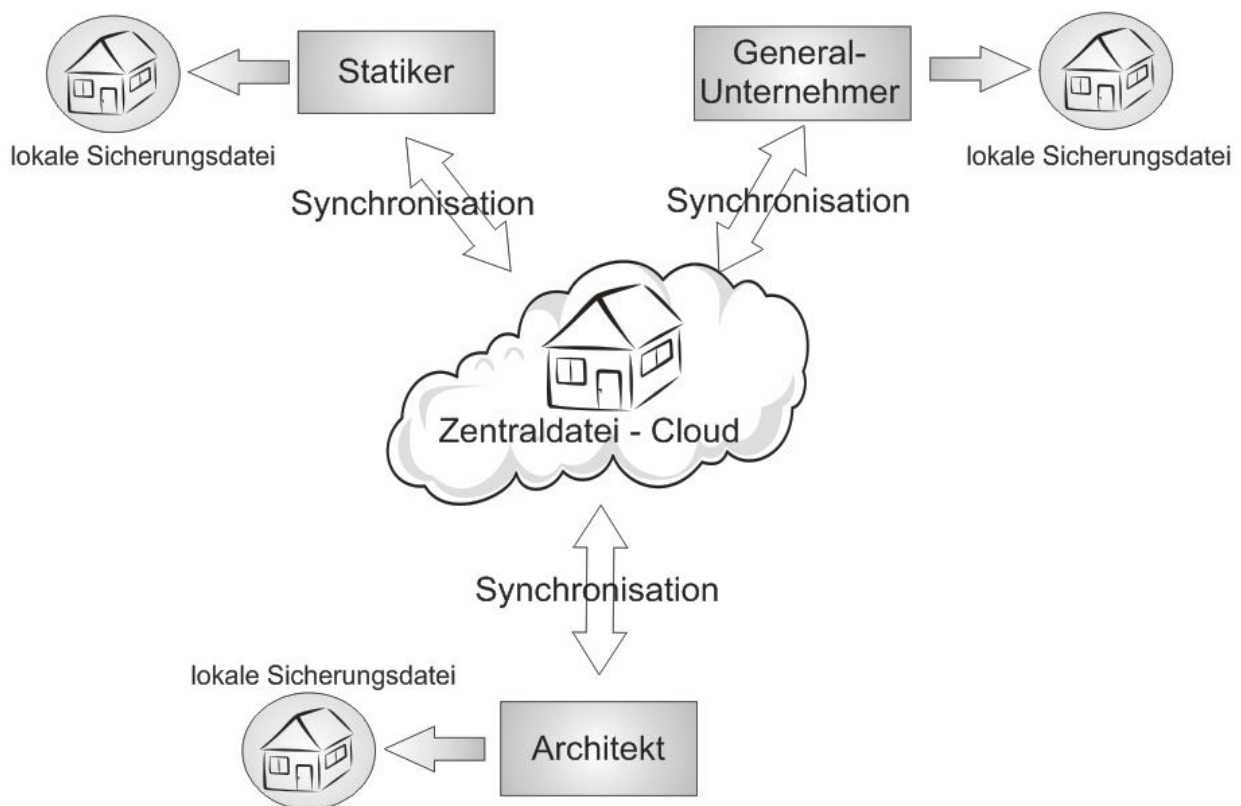


Bild 2: Unternehmensübergreifendes Arbeiten am zentralen BIM

## 7 Vorteile für Projektmanager



### Einfache Darstellung in 3D

3D Daten sind für jeden eindeutig verständlich. Auch wenn der Bauherr fachfremd ist, können Sie ihm in der 3D-Welt jedes Problem optimal darstellen und nachvollziehbar erklären. So können Sie Missverständnisse vermeiden.



### Wegfall wiederholter Dateneingabe

Wie oft wird das Volumen einer Wand während des Projekts ermittelt?

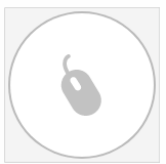
1. Der Architekt macht eine Kostenschätzung
2. der Ausschreiber braucht die Menge für die Ausschreibung
3. der Bauleiter muss die Menge Beton bestellen
4. die örtliche Bauaufsicht kontrolliert die Mengen der Baustelle

EIN Modell, auf das alle sich beziehen, bedeutet, dass die Wand einmal modelliert wird und für alle zur Verfügung steht. Das Volumen der Wand steht nicht mehr zur Diskussion und Sie als Projektmanager können auf alle bereits vorhandenen Daten zugreifen.



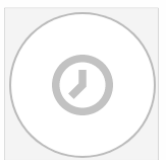
### Weniger Planungsfehler

Sie sind als Projektmanager natürlich nicht für Planungsfehler verantwortlich, und doch sind Sie zu oft von den Konsequenzen betroffen. Bei BIM arbeiten alle in EINEM Modell zusammen und sehen die 3D-Daten der anderen Fachplaner. Es gibt keine Missverständnisse in der Geometrie, da jeder Deckensprung und jede Auskragung ersichtlich sind.



### Kollisionskontrolle auf Knopfdruck

Kennen Sie die Situation, dass Rohrleitungen auf Baustellen nicht durch die vorgesehenen Durchbrüche gehen wollen? Zu oft sind deswegen Kernbohrungen auf der Baustelle notwendig. Sind alle Daten in 3D vorhanden, können Sie automatisiert Kollisionen anzeigen lassen und die Planer darauf hinweisen.



### Zeitersparnis

Alle Informationen sind für Sie in Echtzeit zugänglich, da Sie auf die Live-Daten der Planer zugreifen können. Ein Suchen nach Informationen ist nicht mehr notwendig, da die Bauteile ihre eigenen Daten kennen. Sie können so als Projektmanager schnell Auswertungen wie Soll-Ist-Abfragen und Variantenvergleiche liefern, da die Daten bereits zentral zur Verfügung stehen.



## Volle Kostentransparenz

Als Projektmanager können Sie Bauteile wie Wände und Fenster im BIM mit Kosten verknüpfen. Ändert der Architekt das Projekt, aktualisieren sich automatisch die Mengen im Modell. Sie sehen sofort, wie sich die Änderungen auf die Kosten auswirken und wissen vorab, welche Variante günstiger ist.



## Gesteigerte Qualität

Ein über alle Fachdisziplinen abgestimmtes Building Information Modell ist die Grundlage

- für eine qualitätsvolle Planung;
- für einen reibungslosen Bauablauf;
- für ein hochwertiges Gebäude.

## Warum BIM-Einführungen oft scheitern

Notwendige Voraussetzung für die Erstellung eines Building Information Models ist eine BIM-fähige Software. Doch die Software allein macht kein BIM, es kommt darauf an, wie man sie verwendet. Gleich wie man mit einem Sportwagen nur im ersten Gang fahren kann, kann man auch eine BIM-fähige Software lediglich zum Erstellen von 2D- und 3D-Modellen verwenden.

### Inkonsequenz und Unwissenheit machen BIM teuer

**!** Beim Thema BIM-Einführung hat es mich immer fasziniert, wie Unternehmen sich selbst Steine in den Weg legen: Durch ungünstige Softwarewahl, althergebrachte und eingefahrene Workflows oder Unwissen bezüglich BIM schaden Unternehmen ihrer Performance.

In meinen Augen scheitert eine BIM-Einführung häufig am Unwissen der Beteiligten: Bauherren fordern BIM, ohne zu wissen, was sie damit erreichen wollen. Planer "müssen" BIM machen und verlangen dafür aus reiner Unerfahrenheit Unsummen. Dabei gibt es auf dem Markt mehrere BIM-fähige Softwarelösungen. Ich selbst arbeite seit 2008 mit einer solchen und habe gute Erfahrungen gemacht.

**!** Dabei kann ich aus eigener Erfahrung sagen: BIM würde sich nicht durchsetzen, wenn man dadurch Nachteile hätte und das Projekt teurer werden würde. **Eine funktionierende BIM-Arbeitsweise darf nie mehr als eine konventionelle Planungsmethode kosten.**

### BIM funktioniert auch auf der Baustelle

In meiner Diplomarbeit "BIM in der Bauausführung" (Gasteiger, 2015) vertiefte ich mich in die sinnvolle Nutzung von BIM in der Phase der Bauausführung. Durch eine Zusatzprogrammierung stellte ich der ausführenden Rohbaufirma einen 3D-Viewer zur Verfügung, durch welchen sie automatisch die Bautagesberichte generieren und die erstellten Mengen kontrollieren konnte.

Das Resultat: BIM funktioniert auch auf der Baustelle, wenn die Menschen dazu bereit sind. Die Baufirma kann sich bei der Erstellung der Bautagesberichte Zeit sparen, und sowohl Baufirma als auch Bauherr brauchen nicht mehr über die abgerechneten Mengen zu diskutieren.

## So führen Sie BIM ein

Sie als Projektmanager haben nun (hoffentlich) erkannt, dass BIM die idealen Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung ihres Bauprojekts liefert. Was ist nun zu tun?

### Schreiben Sie sich BIM auf die Fahnen

Es empfiehlt sich, das Thema BIM frühzeitig anzusprechen. Je länger Sie warten, desto größer wird die Gefahr, dass Entscheidungen gefällt werden, die BIM entgegenwirken. Ein Beispiel: Der Erfolg von BIM hängt zu einem nicht unwesentlichen Teil von der verwendeten Software ab. Stellen Sie sich vor, ein Planungsbeteiligter arbeitet nach wie vor in 2D; es wird unmöglich sein, diese Daten im BIM zu integrieren.

Was ist die Konsequenz? Kein BIM? Ein anderer Planer? Oder eine zusätzliche Beauftragung, um die 2D-Daten in ein 3D-Modell umzuwandeln? Derzeit funktioniert BIM sinnvollerweise auch nur mit gut getesteten Schnittstellen zwischen den einzelnen Softwareprogrammen. Abhängig davon, welche 3D-Software die Planer verwenden, geht man das Risiko ein, dass Informationen nur unvollständig übertragen werden.

Gehen Sie das Thema BIM transparent an. Es gibt verschiedene Tiefe-Grade von BIM. Zeigen Sie allen Projektbeteiligten unmissverständlich auf, wofür das Modell verwendet werden soll, welche Informationen dafür notwendig sind, und was Sie konkret von welchem Beteiligten erwarten.

**!** Beachten Sie dabei: Leistungen, welche die Planer von je her übernommen haben, dürfen nicht durch den Einsatz von BIM teurer werden. Halten Sie sich aber vor Augen, dass Zusatzwünsche (z.B. Erfassen von zusätzlichen Facility-Management-Informationen, detaillierte Erfassung des Bestands, ...) auch zusätzlich vergütet werden sollten.

#### **Informieren Sie Ihren Bauherrn über BIM und zeigen ihm, welche direkten Vorteile ihm das Modell bietet:**

1. Qualitativ hochwertige und korrekte 3D-Darstellungen in jeder Planungsphase
2. Virtuelle Modell-Begehungen und Bemusterungen
  - "Setzen Sie sich die VR-Brille auf und betreten Sie Ihr eigenes Gebäude in Lebensgröße!"
  - "Treffen Sie Entscheidungen über z.B. Materialien und erleben Sie die Änderungen live!"
3. Planungstransparenz
  - "Kommunizieren Sie auf Augenhöhe mit den Planern; Sie erhalten die Pläne nicht nur in 2D, sondern können jeden Winkel Ihres Projekts in 3D betrachten und können ohne tiefgehendes technisches Knowhow ihr Projekt begreifen"



- "Was bedeutet Ihre Änderung für die einzelnen Gewerke? Im 3D sehen Sie besser, welche Änderungen Konsequenzen haben und wo problemlos geändert werden kann."
- 4. Einfache Mengen- und somit Kostenkontrolle, auch während der Bauphase
  - "Im Modell können Sie jederzeit abrufen, wieviel Material (Beton, Türen, ...) verwendet wird."
  - "Sie sehen, wo Einsparungspotential vorhanden ist und wo welche Mengen verwendet werden."
- 5. Nutzen des Modells für das Facility Management
  - "Die Bauteile im Modell können mit allen relevanten Daten für den Betrieb verknüpft werden (Hersteller-Informationen, Wartungszyklen, Typ-Beschreibungen)."
  - "Die Informationen der Bauteile können für das gesamte Projekt abgerufen werden (Glasflächen, Boden-Reinigungsflächen, Anzahl Türen)"
  - "Bei späteren Umbauten können Sie auf aktuelle Daten zugreifen und darauf aufsetzen."

## So definieren Sie Ihr BIM

Dieser Punkt stellt die wesentliche Hürde von BIM dar. Das liegt daran, dass in der Baubranche so viele ungenaue Definitionen von BIM kursieren, dass viele ein falsches Bild davon haben. In diesem Stadium sollten Sie sich also fragen: Verstehen alle Beteiligten das Gleiche unter BIM? Falls nicht, sind Sie als Projektmanager gefordert, vorab eine einheitliche Grundlage zu bilden. Wie wichtig das ist, verdeutlicht eine aktuelle deutschlandweite Umfrage von planen-bauen 4.0. Hier sprachen sich **85% für eine Normung von BIM aus**.

In der BIM-Welt haben sich für diese Definition die Schlagwörter "BIM-Lastenheft", "BIM-Pflichtenheft", "BIM-Execution-Plan", "BIM-Handbuch" und "AuftraggeberInformationsAnforderung (AIA)" entwickelt. Alle haben dasselbe Ziel: BIM so zu beschreiben, dass sämtliche Beteiligten ein eindeutiges Verständnis bekommen. Im Regelfall stehen die Dokumente in folgendem Bezug zueinander:

- **BIM-Lastenheft** = AIA: hier definiert der **Auftraggeber** seine Wünsche an BIM
- **BIM-Pflichtenheft**: der **Auftragnehmer** definiert Lösungsansätze für die Umsetzung von BIM
- **BIM-Execution-Plan** = BIM-Handbuch: definiert konkrete Lösungswege und die relevanten Eckdaten des Projekts. Der BIM-Execution-Plan ist ein lebendiges Dokument, das der **BIM-Manager** (diese Rolle kann vom Projektleiter oder auch Externen übernommen werden, dazu später mehr) über den gesamten Projektverlauf pflegt.

Als Unterstützung des Bauherrn ist es als Projektmanager Ihre Aufgabe, bei der Erstellung eines BIM-Lastenhefts mitzuwirken. Dabei gilt: Je mehr Sie bereits im Vorfeld definieren, umso weniger Diskussionen mit den Planungsbeteiligten gibt es nachträglich.

Was steht nun konkret in einem BIM-Lastenheft?

## BIM-Lastenheft

Unter einem **Lastenheft** versteht man eine Beschreibung, welche Anforderungen und Wünsche der Auftraggeber an die Leistung (in der Baubranche: Erstellung des Gebäudes) stellt. Das BIM-Lastenheft definiert, was der Bauherr von dem im Projekt eingesetzten BIM erwartet.

Über dieses Dokument üben Sie als Projektmanager großen Einfluss auf den Erfolg von BIM aus. Für die Erstellung eines BIM-Lastenhefts gibt es bereits einige Vorlagen im Internet. Allerdings sind diese leider nur sehr allgemein gehalten und wenig aussagekräftig. Grundlegend sollten Sie folgende Punkte aufführen:

- **Ausgangslage:** Allgemeine Informationen über das Projekt
- **Projektziele:** Wofür soll das Gebäude gebaut werden? Wofür soll das Building Information Model verwendet werden?
- **Begriffsdefinitionen:** Was ist unter den diversen BIM-spezifischen Fachbegriffen zu verstehen?
- **Projektorganisation:** Wie organisiere ich meine Projektbeteiligten? (siehe dazu das nächste Kapitel)
- **IT-Infrastruktur:** Wer stellt die IT zur Verfügung und verwaltet diese? (auch dazu später mehr)
- **Vorgaben an die 3D-Geometrie:** Welchen Detaillierungsgrad des Modells fordern Sie vom Planer? Hier kann beispielsweise auf das Facility Management Bezug genommen werden ("alle für das Facility Management relevanten Bauteile" oder "alle wartungsrelevanten Bauteile") – Achtung: zusätzlichen Modellieraufwand kann der Planer als Zusatzleistung verstehen, die er sich separat vergüten lässt. Um das zu verhindern, empfiehlt es sich, dies mit den Planern zu besprechen.
- **Vorgaben an den Informationsgehalt:** Was müssen die einzelnen Bauteile wissen? Definieren Sie sogenannte "Must-Have-Parameter" je Bauteil; auch hier gilt: Ist das Pflegen dieser Informationen im Modell eine Zusatzleistung oder wird das z.B. von der Objektüberwachung standardmäßig gefordert?
- **Kommunikationsvorgaben:** BIM erhöht den Kommunikationsbedarf, daher braucht es hier effiziente Lösungen. Ob Freeware-Lösungen (Skype, Whatsapp, Softwarespezifische Communicator-Addins) oder kostenpflichtige Tools, sollten Sie in Abstimmung mit den Planern entscheiden.
- **Prozesse:** Legen Sie in groben Zügen die Prozesse und Abläufe dar, um den Planern die Umsetzung von BIM besser darzustellen.

## So strukturieren Sie Ihre Projektorganisation mit BIM

Arbeitet ein Projektteam mit BIM, sollte jedes Planungsteam (z.B. Architektur, Statik, Haustechnik) einen BIM-Koordinator stellen, welcher für die jeweilige Disziplin verantwortlich ist. Den BIM-Koordinatoren übergeordnet und für das gesamte Modell verantwortlich, ist der BIM-Manager. Dieser ist maßgeblich für den Erfolg des Modells: Er hat zu überprüfen, ob sämtliche Partner BIM-konform arbeiten und die Wünsche des Bauherrn umsetzen (siehe dazu auch Bild 3).

### Wer übernimmt die Rolle des BIM-Managers?

Es ist nicht zwangsweise notwendig, eine eigene Person nur für die Aufgaben des BIM-Managers anzustellen. Die Aufgaben des BIM-Managers kann der Projektmanager, der Architekt, aber auch ein externes Unternehmen übernehmen. Alle Varianten haben Vor- und Nachteile.

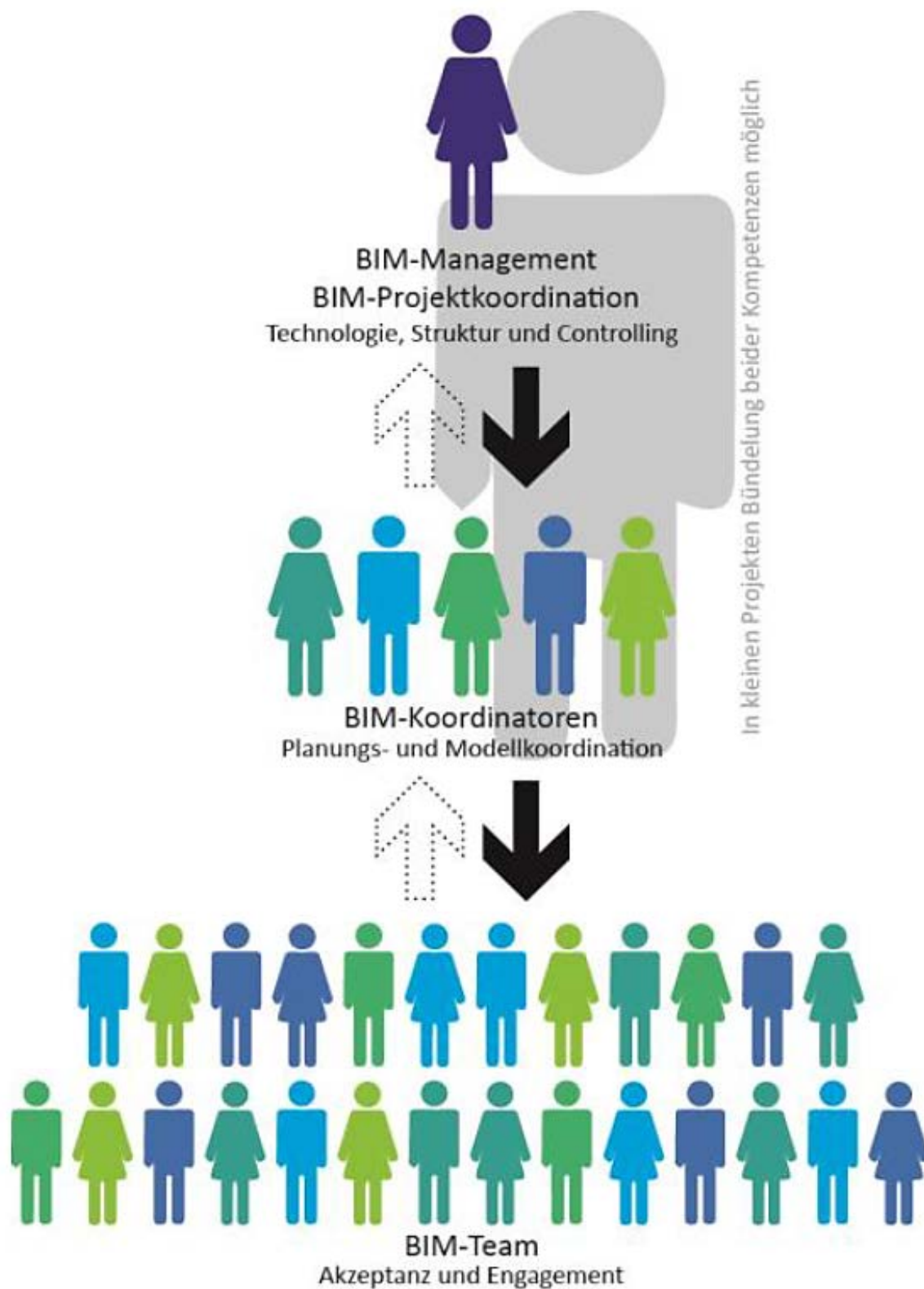


Bild 3: Mögliche Projektorganisation für ein BIM-Projekt

## Der Projektmanager als BIM-Manager

Übernehmen Sie als Projektmanager die Aufgaben des BIM-Managers, sollten Sie mit dem Grundgedanken von BIM, der Software und der BIM-Arbeitsweise vertraut sein. Sie sollten fähig sein, in dem Building Information Model zu navigieren, Informationen auszuwerten und die Kontrollen des Modells durchzuführen (z.B. Kollisionskontrolle, Einhalten der im Lastenheft definierten Detaillierungsgrade/Informationsgehalte, Einhalten der Kommunikations- und Projektstruktur, etc.). Dafür haben Sie die Leitung und Steuerung des Modells in Ihrer Hand und können für den Bauherrn eine entsprechende Qualität des Modells gewährleisten.

## Der Architekt als BIM-Manager

Achten Sie darauf, dass der Architekt auch wirklich die notwendigen Qualifikationen besitzt: Er muss nicht nur das eigene Programm zur Erstellung "seines" Building Information Models beherrschen, sondern auch die anderen Fachdisziplinen überprüfen. Gibt es z.B. Kollisionen mit den Rohrleitungen? Hat der Tragwerksplaner die korrekten Parameter gefüllt? Ist die Modellierung der Elektro-Elemente ausreichend detailliert?

Prinzipiell fällt die Abstimmung der Fachplaner unter die Aufgabe des Architekten, jedoch sollten Sie als Projektmanager gut im Auge behalten, ob auch wirklich die Forderungen des Lastenhefts entsprechend eingehalten werden. Meine Erfahrung zeigt, dass vor allem die Softwarethematik (Auswahl der Software sowie der Schnittstellen, Workflows zum Datenaustausch), die BIM mit sich bringt, von Architekten gern unterschätzt wird und daher die Qualität des Modells darunter leidet. Es ist auch zu überlegen, wie exakt und ehrlich ein Architekt sein eigenes Modell auf Kollisionen und Einhalten der Standards überprüfen wird.

## Externer als BIM-Manager

Ein gutes externes BIM-Management hat den Vorteil, dass die Modellqualität neutral und unparteiisch kontrolliert wird. Die zu überprüfenden Regeln werden direkt mit dem Projektmanager abgestimmt, sodass ein transparenter Austausch stattfinden kann. Ein externes BIM-Management muss nicht zwangsläufig eine Person leisten, die zu 100% für das Projekt arbeitet. Es empfiehlt sich, diese externen BIM-Manager für gewisse Bereiche und Zeitspannen zu engagieren.

Doch auch hier ist Vorsicht geboten: (Externe) BIM-Manager tauchen inzwischen überall auf und bieten ihre Leistungen an. Allerdings gibt es noch keine einheitlichen Standards, mit welchem sich die Qualifikation dieser BIM-Manager nachweisen ließe. Meiner Meinung nach ist darauf zu achten, sich einen BIM-Manager mit Praxis-Erfahrung ins Boot zu holen, da BIM nicht nur theoretisch abgehandelt, sondern gelebt werden sollte.

**Fazit:** Aus persönlicher Erfahrung habe ich festgestellt, dass für die ersten Schritte mit BIM ein kompetenter externer Experte der einzig sinnvolle Weg ist. Dieser unterstützt den Projektmanager in seiner Arbeit mit BIM. In zukünftigen Projekten kann der Projektmanager dann auf dieses gesammelte Wissen zurückgreifen und selbstständig BIM-Projekte abwickeln.

## IT-Infrastruktur – wer stellt diese zur Verfügung?

BIM ist zwar keine Software, doch spielt die Entscheidung über das richtige Computerprogramm eine wesentliche Rolle. Grundsätzlich muss jede Software der Planer BIM-fähig sein, was bedeutet, dass sie in 3D und bauteilbasiert arbeitet. Zusätzlich sollte vorab die Entscheidung zwischen Closed BIM und Open BIM getroffen werden.

- Closed BIM bedeutet, dass jeder Planer in einer vorgegebenen Software arbeiten MUSS, um Schnittstellen zu vermeiden oder zu optimieren.
- Open BIM lässt jeden Planer in seiner Software arbeiten und nutzt das Austauschformat IFC zur Datenweitergabe.

### Open BIM

**Pro:** Die Entscheidung zwischen Open BIM und Closed BIM hat weitreichende Folgen. Bei erster Betrachtung erscheint Open BIM für alle Beteiligten als Weg des geringeren Widerstandes: Jeder arbeitet für sich in seiner vertrauten Softwareumgebung und kann die Programme nach den eigenen Anforderungen wählen. Es entstehen so keine firmeninternen Verzögerungen, wie sie beim Verwenden nicht vertrauter Programme eintreten können.

**Contra:** Knackpunkt ist allerdings die Schnittstellenproblematik: Es ist genau zu prüfen, ob vorhandene Schnittstellen sämtliche relevanten Daten übertragen können. Entscheiden Sie sich für Open BIM, ist es unbedingt erforderlich, sämtliche für die Erstellung des BIM verwendeten Programme auf Kompatibilität zu prüfen. Diese Aufgabe kann von Ihnen oder vom BIM-Manager übernommen werden.

### Closed BIM

**Pro:** Die Entscheidung für Closed BIM hat einerseits den positiven Effekt, dass Komplikationen durch die Software weitestgehend ausgeschlossen werden, da es die verfügbaren Softwareprogramme auf wenige, aufeinander abgestimmte Programme eingrenzt. Diese Programme müssen vorab in Zusammenarbeit mit dem Modellverantwortlichen (BIM-Manager/Projektmanager) festgelegt werden. Die Projektbeteiligten sollten verpflichtet werden, die vorgeschriebene Software anzuwenden.

**Contra:** Andererseits haben Sie deutlich weniger mögliche Planer zur Auswahl, da sich nur jene mit der entsprechenden Softwarekenntnis dem Projekt annehmen werden. In seltenen Fällen erklärt sich ein Planer bereit, eine neue Software für das Projekt zu verwenden. Bei diesem Spezialfall sollten Sie frühzeitig klären, wer die Software-Lizenz und die Schulung der Mitarbeiter bezahlt, um später Konflikte zu vermeiden.

**!** Derzeit sind Open BIM-Lösungen nur in Teilbereichen sinnvoll möglich (z.B. Abstimmung zwischen Haustechnik und Architektur). Einige Bereiche wie z.B. die Zusammenarbeit zwischen Tragwerksplaner und Architekt in **einem** Modell sind derzeit nur bei Closed BIM möglich, da Tragwerksplaner auf dieselben Bauteile zugreifen müssen wie Architekten (Stützen, Träger, Geschossdecken und Wände). Diese Thematik kann derzeit im Open BIM nur über zwei getrennte Modelle gelöst werden, die regelmäßig miteinander verglichen werden müssen.

## Empfehlungen aus der Praxis

Vor allem durch die Schwierigkeit der Zusammenarbeit zwischen Tragwerksplaner und Architekt sehe ich die Closed BIM-Lösung derzeit als "Best Practice", wobei abzuwarten gilt, ob mit verbesserten Schnittstellen und Software-Lösungen hier andere Varianten möglich sein werden.

Egal ob Closed oder Open BIM – Sie können als Projektmanager den Erfolg von BIM forcieren, indem Sie bereits im Lastenheft Vorgaben zur Software (Closed BIM) und den Austauschformaten (Open BIM) definieren. Es ist auch unbedingt zu empfehlen, eine Plattform bereitzustellen, auf welcher Daten zentral abgelegt werden.

**!** Beachten Sie dabei, dass die Plattform nicht nur DWGs und PDFs speichern, sondern auch "lebendige" Daten der BIM-Softwareprogramme bereitstellen kann, auf welchen aktiv gearbeitet wird. Das bedeutet, dass dort direkt das Building Information Model in "nativer" Form (=das Softwareformat selbst, kein IFC-Export oder ähnliches) gespeichert sowie bearbeitet wird, und nicht auf dem Firmennetzwerk abgelegt wird.

## Vorgaben für das Modell

Haben Sie oder der Bauherr Wünsche, wie das Modell aufgebaut sein soll? Das sollten Sie zumindest haben, denn ohne Strukturen und Vorgaben endet BIM schnell im Chaos. Definieren Sie schon im Lastenheft, wozu das Building Information Model dienen soll. Folgende Fragen können Ihnen dazu helfen:

- Soll das Modell "nur" für die Planungsprozesse verwendet werden?
- Sollen damit auch Ausschreibung und Abrechnung gemacht werden?
- Soll es auf der Baustelle verwendet werden zum Visualisieren und Ermitteln der Materialmengen (z.B. Betonmenge, Anzahl Türen, usw.)?
- Benötigt der Bauherr das Modell für das Facility Management?

## Welche Informationen benötigen Sie und der Bauherr?

Von Ihren Entscheidungen hängt es schlussendlich ab, wie detailliert das Modell zu erstellen ist und welche Informationen dort enthalten sein müssen. Überlegen Sie sich je nach Anforderung, welche Bauteile Sie im Modell benötigen: Genügt die grobe Geometrie für 3D-Darstellungen? Benötigen Sie Haustechnik-Elemente wie Lüftung und Pumpen für das Facility Management? Benötigt das Modell Details wie Aluschienen und Eckschutzschienen für die Ausschreibung und Abrechnung?

Diese Beispiele zeigen, dass BIM viele Facetten abdecken kann. Dazu jedoch müssen alle Projektbeteiligten wissen, was man von ihnen verlangt: So ist es wahrscheinlich zielführend, dass der Tragwerksplaner die Durchstanzelemente im Modell definiert, damit bei späteren Änderungen in diesem Bereich Durchbrüche vermieden werden können. Auch ist es sinnvoll, die ausführende Haustechnikfirma um die Information zu bitten, wer der Hersteller und Lieferant der Haustechnik-Elemente ist. Ob die Firma schlussendlich eine Excel-Liste füllt, die dann in das Modell eingelesen wird, oder die Firma über einen 3D-Viewer die Informationen ergänzt oder direkt im Modell, sollten Sie vorab festlegen.



Überlegen Sie auch, welche Informationen für Sie als Projektmanager und für den Bauherrn im Modell hinterlegt werden sollen: Ist es z.B. wichtig, dass die Bauteile ihre Soll-Termine oder die bauteilbezogenen Kosten kennen? Technisch ist alles möglich – es muss nur definiert werden, wer wann wie die Angaben ergänzt.

### Der Human Factor als Risiko

Unterschätzen Sie beim Thema BIM nie den Menschen als Quelle von Fehlern und Missbrauch. Es kann technisch alles perfekt gelöst und die Grundlagen klar definiert sein; wenn Projektbeteiligte beginnen, die Transparenz der Daten zu missbrauchen und bewusst oder aus Unwissen gegen BIM arbeiten, stirbt das Building Information Model.

Sie sollten beispielsweise vorsichtig sein, wen Sie im Modell wissen lassen, wo Kabel für Alarmanlagen, Überwachungskameras u.ä. verlaufen. Vielleicht wäre es hier sinnvoll, solche Elemente nicht in einem allen zugänglichen BIM zu modellieren.

Es kann auch passieren, dass beispielsweise der Architekt die Abmessungen der Stütze (bewusst oder unbewusst) ändert, ohne den Tragwerksplaner darüber zu informieren. Zum Glück gibt es technische Möglichkeiten, die Änderungen in einem Modell mit zu protokollieren, was das Bewusstsein für Modelländerungen bei den Beteiligten erhöht und damit solchen Problemen vorbeugt.

### Ihre Soft Skills sind gefragt!

Braucht es in Zukunft für Bauprojekte Psychologen? Die Antwort bleibt hoffentlich "nein", aber menschliches Fingerspitzengefühl schadet Ihnen in der Umsetzung von BIM sicher nicht. Sprechen Sie die Ängste der Projektbeteiligten offen an, informieren Sie alle über die bevorstehenden Prozesse und bleiben Sie im Dialog.

Planer fürchten vor allem, dass ihr unternehmensinternes Know-how allen anderen zur Verfügung steht. Die allumfassende Transparenz der Daten und des Modells ist sicher gewohnungsbedürftig. Auch müssen Planer nun damit zurechtkommen, dass Laien Fehler im Modell leichter erkennen können.

Im Umgang mit solchen Zweiflern kann es helfen, ihnen vor Augen zu führen, dass prinzipiell auch herkömmliche 2D-Daten ihr besonderes Know-how offenbaren. Doch gerade bei BIM ist jedes Modell abhängig von den übrigen Partnern und Fachplanern, sodass ein einzelner Firmenstandard im allgemeinen Modell verschwimmt.

Des Weiteren fürchten sich ausführende Unternehmen häufig davor, genaue Materialmengen anzugeben: "Da sind ja keine Reserven mehr drin" hört man dazu gerne von verschiedenen Seiten. Das entspricht auch der Wahrheit: wenn die Wand aus 5m³ Beton besteht, sind keine Reserven berücksichtigt. Vielmehr wird jeder Durchbruch und jede Aussparung vom Volumen abgezogen.

Erklären Sie hier den Ausführenden, dass Reserven bei BIM nicht notwendig sind: Wurde ein Bauteil falsch modelliert oder vergessen, muss es nachmodelliert und angepasst werden. "Reserven" wurden bisher vom Bauherren auch nicht bezahlt, warum sollte man das nun ändern?

## BIM geht mit Kulturwandel einher

Erfolgreiches Arbeiten mit BIM benötigt also auch einen Kulturwandel, hin zu einer offenen und kooperativeren Kultur. Denn durch BIM nähern sich die einzelnen Aufgabenbereiche und damit die sie verantwortenden Disziplinen an. Früher erstellte jeder seinen Plan und war alleine dafür verantwortlich, jetzt sollen die Beteiligten gemeinsam in einem Modell arbeiten – wem "gehören" da die Bauteile und das Modell? Die Zusammenarbeit untereinander muss daher klar geregelt sein und darf nicht an althergebrachten, wie z.B. Besitzdenken, zerbrechen.

BIM ist ein sehr soziales Thema: Es geht um das "Miteinander" – wie man gemeinsam arbeitet – statt, dass jeder für sich Lösungen sucht. Dadurch können Missverständnisse und Unstimmigkeiten vermieden, Fehler frühzeitig entdeckt (man denkt für andere Projektpartner mit) und lange Entscheidungsketten stark verkürzt werden. Dadurch erhöht sich die Qualität der Planung, die Zeit für Diskussionen nimmt ab und als Planer kann man vielleicht in absehbarer Zukunft auch kostengünstiger seine Leistung anbieten.

## BIM im Alltag – Tipps und Empfehlungen

**!** Denken Sie daran, rechtzeitig BIM-Meilensteine zu definieren: Zu welchem Zeitpunkt haben Sie welche Anforderungen an das Modell? BIM kann zu einem Fass ohne Boden werden, wenn keine konkreten Ziele definiert sind.

Generell lässt sich sagen: Im Building Information Model müssen immer die Informationen enthalten sein, die zum aktuellen Zeitpunkt benötigt werden: Für die Ausschreibung braucht man die Mengen, für das Facility Management die wartungsrelevanten Daten.

Lassen Sie vom BIM-Manager das Modell regelmäßig in Absprache mit den Planungsbeteiligten überprüfen und behalten Sie so den Überblick, wie weit fortgeschritten das Building Information Model ist.

## Nutzen Sie Ihre Gestaltungsmacht!

Beziehen Sie auch die Folgegewerke im Modell mit ein. Es gibt inzwischen unzählige Möglichkeiten, wie Informationen von Excel-Tabellen und anderen Dokumenten in BIM ergänzt werden können. Um seine Informationen bereitzustellen, muss nicht jeder 3D beherrschen. Auch ein Fliesenleger kann das verwendete Fliesenprodukt je Raum in einer Excel-Datei erfassen und weitere Informationen wie Hersteller, Lagerbestand u.ä. ergänzen.

Hierbei besteht die Kunst darin, als BIM-Manager vorab zu definieren, was eingetragen werden soll, und die Handwerker darüber zu informieren. Für den Fliesenleger macht es vom Aufwand her keinen Unterschied, ob er die Produktdatenblätter sammelt, in Ordner ablegt und sortiert, oder für das BIM die Informationen in einer Exceltabelle auflistet.

## Wie weit sind wir mit BIM?

Es kommt auf den Blickwinkel an: Zahlreiche deutschsprachige Firmen unterschiedlicher Größenordnung und Fachdisziplin haben BIM intern schon seit mehreren Jahren umgesetzt und wickeln die hausinternen Prozesse an einem BIM ab. Darunter fallen Gesamtplanungsbüros, welche Planung, Statik und Haustechnik in einem Modell vereinen; sowie Baufirmen, welche BIM für die Angebotsabgabe und die Abrechnung nutzen. Auch kleine Unternehmen (Architektur- und Statikbüros) benutzen für ihren speziellen Teilbereich digitale BIM-Methoden, um effizient zu arbeiten.

Doch sobald es darum geht, BIM unternehmensübergreifend einzusetzen, wird es schwierig. Im deutschsprachigen Raum gibt es zwar erste erfolgreich abgeschlossene Forschungs- und Pilotprojekte (**BIMiD**, **buildingSMART Germany**), wo der Bauherr (oder das Forschungsinstitut) ein Building Information Model forderte und so die einzelnen Firmen an einen Tisch zwang. Einige Firmen haben sich bereits vernetzt und tauschen zur eigenen Effizienzsteigerung Building Information Models untereinander aus. Doch zufällig zusammengewürfelte Firmen – bei uns häufig Standard in Projekten – haben nicht die Zeit für die notwendigen Definitionen und Absprachen.

Bei der Umsetzung von BIM gelten die Skandinavischen Länder, die Niederlande und Großbritannien als Vorreiter. Dort wurde bereits oder wird in Kürze per Gesetz BIM verpflichtend für den öffentlichen Hochbau vorgeschrieben. Diese Länder haben gegenüber dem deutschsprachigen Raum den großen Vorteil, dass das Baugewerbe weniger kleinteilig organisiert ist: Dort gibt es keine kleinen Handwerksbetriebe, sondern in erster Linie Gesamtunternehmer, welche alle Planungsleistungen oder alle Bauleistungen übernehmen. Dadurch gibt es weniger Projektbeteiligte und weniger Akteure im Modell.

Im deutschsprachigen Raum ist es nicht mehr weit, bis BIM flächendeckend eingesetzt wird: Es gibt schon zahlreiche Firmen, die gut strukturiert und mit 3D arbeiten – der Schritt zu Little BIM ist daher teilweise unwissentlich schon geschehen. Das einzige, das noch fehlt, sind BIM-interessierte Projektmanager und Bauherren, die BIM fordern und gemeinsam mit den Projektbeteiligten umsetzen.

## Die Zukunft von BIM

Die Bauwirtschaft ist seit jeher zugleich eine extrem konservative Branche und Gegenstand futuristischer Vorstellungen. Einerseits wecken Schlagworte wie "das intelligente Haus" die Illusion, dass die Digitalisierung im Bauwesen bereits Realität ist, andererseits sind Konflikte in der Bauausführung zwischen den Gewerken aufgrund inkonsistenter Planung nach wie vor Alltag.

In diesem Spannungsfeld von Vision und Realität spielt BIM mit seinem unheimlich großen Potential eine zentrale Rolle. Bereits jetzt möglich sind vollständig konsistente Bauplanungen, virtuelle Baubesprechungen und sogar Baubegehungen mit Augmented Reality. Mit der sich weiterentwickelnden Technik sind der Utopie kaum Grenzen gesetzt: Bauen mit 3D-Betondrucker, Drohnen, Bauteile liefernde Roboter, usw.

Ausschlaggebend für die weitere Entwicklung ist jedoch, wozu die Menschen bereit sind und worin sie für sich einen persönlichen Nutzen sehen. Eines erscheint mir jedoch sicher: Was immer die Zukunft des Bauens bringen wird, sie wird auf BIM beruhen. Und wer jetzt nicht beginnt, wird auf der Strecke bleiben. Momentan ist BIM eine Chance für Firmen jeder Größenordnung, effizienter zu werden. In Zukunft wird BIM ein harter Wettbewerbsvorteil sein.

## Literatur

- Achammer, Christoph M.; Kovacic, Iva (Hrsg.): BIM for LCS. Building Information Modelling for Life Cycle Structures, NWV Verlag, Wien 2014
- Borrmann, A.; König, M.; Koch, C.; Beetz, J. (Hrsg.): Building Information Modeling: Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, Springer Vieweg, 2015
- Fröch, Georg: Sustainability issues in the valuation process of project development” in energy and buildings, Volume 100, 2015
- Fröch, Georg et al: FreeBIM-Tirol und die A 6241-2 – Anwendungsmöglichkeiten in ders.: Simulation von Planungs- und Bauprozessen – THAT’S BIM!, Tagungsband zum IPDC 2015, Innsbruck 2015, S. 39-47, online abrufbar unter:  
[http://www.ipdc.at/docs/2016/Tagungsband2015\\_online/Tagungsband2015\\_online/mobile/#p=39](http://www.ipdc.at/docs/2016/Tagungsband2015_online/Tagungsband2015_online/mobile/#p=39)
- Gasteiger, Adriane: **BIM in der Bauausführung**, Innsbruck university press, Innsbruck 2015
- van Nederveen, G.A.; Tolmann, F.: Modelling Multiple Views on Buildings, Elsevier B.V., Delft 1992
- Quirk, Vanessa: A Brief History of BIM, 2012, online abrufbar unter: <https://www.archdaily.com/302490/a-brief-history-of-bim>
- Tautschnig, A.; Hogge, A.; Gasteiger, A.: BIM – eine Revolution der Planung?, in: bau-aktuell, Heft 2/2013, Linde Verlag, Wien, S. 42
- Tautschnig, A.; Hogge, A.; Gasteiger, A.; Rieder, A. (2013): Studie zum Forschungsprojekt: Integration bauwirtschaftlicher Prozesse in ein Building Information Model (BIM), FFG Innovationsscheck, 2013.
- Tautschnig, A.; Hogge, A.; Gasteiger, A.; Rieder, A.: Wirtschaftlicher Erfolg durch BIM, Bauzeitung 18/13 Seite 16.

*Alle Links wurden zuletzt am 22.10.2018 geprüft.*

Fachbeitrag

Wie viel Projektmanagement benötigt BIM? Wie viel BIM das PM?

## Mit Building Information Modeling (BIM) den Bau digitalisieren

### Teil 1: Die Werkzeuge von BIM

Was sind Ihrer Meinung nach die drängendsten Probleme der deutschen Bauwirtschaft? In der öffentlichen Diskussion wie unter Experten gibt es hierzu viele verschiedene Meinungen. Wir möchten mit unserem Beitrag Zusammenhänge aufzeigen und deutlich machen, dass es zwar kein Allheilmittel, wohl aber ganz konkrete Ansatzpunkte gibt, die es anzupacken gilt.

Nicht erst seit der "Reformkommission Bau von Großprojekten", **welche Autorin Ilka May gleich in zwei Rollen begleitet und beraten hat**, fragen sich viele Menschen in der deutschen Baubranche und darüber hinaus, warum

bei vielen Bauprojekten hierzulande die Kosten aus dem Ruder laufen und Terminüberschreitungen sowie Qualitätsprobleme an der Tagesordnung sind – und was wir dagegen tun können.

Dazu gibt der Aktionsplan Großprojekte, herausgegeben im Dezember 2015 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI (a), 2015), auf der Grundlage der Kommissionsempfehlungen, viele gute Antworten. Sie zeigen deutlich, wie vielschichtig die Handlungsfelder sind:

1. Kooperatives Planen im Team
2. Erst planen, dann bauen
3. Risikomanagement und Erfassung von Risiken im Haushalt
4. Vergabe an den Wirtschaftlichsten, nicht den Billigsten
5. Partnerschaftliche Projektzusammenarbeit
6. Außergerichtliche Streitbeilegung
7. Verbindliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
8. Klare Prozesse und Zuständigkeiten/Kompetenzzentren
9. Stärkere Transparenz und Kontrolle

#### Autorinnen



##### **Dr. Ilka May**

Expertin für BIM sowie digitales Planen und Bauen, speziell im Bereich von Transportinfrastruktur

Kontakt: [ilka.may@loclab-consulting.de](mailto:ilka.may@loclab-consulting.de)



##### **Prof. Christina Maaß**

Dipl. -Ing., tätig in der Projektsteuerung für anspruchsvolle Hochbauaufgaben

Kontakt: [info@iq-realestate.de](mailto:info@iq-realestate.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

## 10. Nutzung digitaler Methoden – Building Information Modeling (BIM)

### Mit BIM wird alles besser!?

Die Liste mit ihren zehn Handlungsfeldern suggeriert eine inhaltliche Abgrenzung der Themen. Wer sich aber mit dem Thema BIM (Punkt 10) einmal näher befasst, erkennt schnell starke Synergieeffekte und thematische Überlappungen mit vielen der anderen neun Handlungsfelder. Beispielsweise verlangt und fördert BIM eine kooperative und partnerschaftliche Zusammenarbeit (5.) sowie Transparenz und Kontrolle (9.). "Erst planen, dann bauen" wird durch digitale Bauwerksmodelle bereits vielerorts praktisch umgesetzt. Wir wollen BIM nicht als ein Allheilmittel für alle Probleme der Bauwirtschaft darstellen. Bei der anstehenden Erneuerung der deutschen Baubranche könnte es jedoch eine Schlüsselrolle spielen.

Aus diesem Grund ist BIM es aus unserer Sicht Wert, sich näher damit zu befassen und sich die Frage zu stellen, welche Probleme, Symptome oder Chancen tatsächlich durch BIM adressiert werden können. Daher konzentrieren wir uns in diesem Artikel ganz auf den 10. Punkt BIM. Anders als in vielen anderen Veröffentlichungen und Artikeln zu BIM sollen dabei allerdings nicht die technischen Aspekte von 3D-Modellierung, Mengenermittlungen oder Kollisionsprüfungen im Mittelpunkt stehen. Vielmehr gehen wir den Fragen nach, **welche Erwartungen an BIM gestellt werden können** und **welches Verständnis von BIM wir in Deutschland etablieren müssen, damit diese Erwartungen erfüllt werden können**.

### BIM ist in Deutschland angekommen

In der Wahrnehmung von uns Autorinnen hat BIM auch in Deutschland inzwischen eine rasante Entwicklung hinsichtlich der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit erlebt. Noch vor vier Jahren hätten alle deutschen BIM-Experten Deutschlands in einen Kleinbus gepasst. Auf Konferenzen und Tagungen war das Thema noch relativ neu, ebenso in vielen Unternehmen. Nur wenige Bauherren oder Betreiber hatten das Thema auf dem Schirm, geschweige denn Strategien zur Einführung entwickelt.

Das hat sich grundlegend geändert. Viele Projektbeteiligte, insbesondere Planer und Ausführende, haben mittlerweile die ersten Projekte – manchmal auch als Testprojekt – abgewickelt oder zumindest erste Erfahrungen gesammelt. Es gibt eine große und stetig wachsende Zahl von BIM-Gremien bei Kammern und Verbänden, BIM-Vereine, Cluster, Hubs, Regionalgruppen, BIM-Strategien, Plattformgesellschaften, Forschungsprojekte und natürlich die Aktivitäten der Normung und Standardisierung.

Keine Frage: BIM hat die deutsche Bauwirtschaft erreicht. Wer noch Zweifel hat, sollte den Koalitionsvertrag der Bundesregierung lesen. Nach dem Endbericht der Reformkommission (BMVI (c), 2015) und dem "Stufenplan digitales Planen und Bauen" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI (e), 2017) ist BIM nun also auch auf höchster Regierungsebene fest verankert. Warum ist das so?

### Die Erwartungen an BIM sind hoch

Ein wichtiger Grund dafür ist die allgemeine Hoffnung, dass wir auch hierzulande mit BIM die Effizienz, Kostensicherheit und Termintreue von Projekten verbessern können. Denn als Teil der Wertschöpfungskette Bau hören



wir staunend und etwas ungläubig, dass der Bausektor in Großbritannien mit Hilfe von BIM bei Bauprojekten der öffentlichen Hand bereits Millionen von Pfund eingespart hat. Und das lange bevor dort das Mandat der Regierung für "BIM Level 2" an Projekten der öffentlichen Hand überhaupt eingesetzt hatte (Cabinet Office, 2015). Auch aus anderen Ländern wie Norwegen, Dänemark oder USA sehen wir begeisterte Projektbeispiele, überwiegend aus dem Hochbau bei komplexen Gebäuden wie Krankenhäusern.

Die Herausforderungen an die Bauwirtschaft gehen aber weit über die Phasen "Planung" und "Realisierung" hinaus:

- Lebenszykluskosten senken,
- CO2-Emissionen reduzieren,
- mehr Transparenz und eine bessere Bürgerbeteiligung ermöglichen,
- die stagnierende Produktivität des Bausektors erhöhen,
- den Bau attraktiver für junge Talente machen sowie
- für leistungsfähigere Bauwerke in einer lebenswerten und nachhaltigen bebauten Umwelt sorgen!

Das sind ziemlich hohe Erwartungen. Welchen Beitrag kann BIM dazu leisten und wie? Was wird denn konkret anders und besser durch BIM? Da gehen die Meinungen weit auseinander. Nach unserer Meinung beginnt die Suche nach Antworten bei einem gemeinsamen Verständnis von BIM – und der Feststellung, dass es sich dabei (entgegen einer weit verbreiteten Ansicht) um mehr als ein 3D-Modell mit Bauteilen handelt.

## Wir machen jetzt BIM!??

Wissen Sie, was damit gemeint ist? Wir nicht. Wir wissen nicht was es bedeutet, wenn ein Projekt "in BIM gemacht wird". Aber wir hören diesen Satz öfter. Wenn wir nachfragen, bekommen wir sehr unterschiedliche Reaktionen und Antworten zu hören.

Häufig beginnt die Erläuterung mit der Erklärung, bei BIM handele es sich um eine Methode. Das klingt vielversprechend. Leider wird es dann aber entweder nicht konkreter oder die Erläuterung wird sehr technisch und es fallen Worte wie 3D-, 4D- und 5D-Modell, Bauteile, IFC oder die Namen einzelner Softwares. Fazit: Viele setzen BIM mit Bauteil-basierten 3D-Modellen gleich. So viel zum Thema Methode!?

Andere betrachten BIM als Chance, ihre eigenen Interessen durchzusetzen und bringen in die BIM-Diskussion bestimmte Vergabeverfahren ein oder fordern per se eine ganzheitliche Lebenszyklusbetrachtung, ohne die sich BIM angeblich nicht rechnen würde.

Beides erschwert die Diskussion über BIM. Da wird kontrovers über Kosten oder Einsparungen, die Vereinbarkeit mit der HOAI oder über den Stand der Technik diskutiert wird – und dabei sprichwörtlich Äpfel mit Birnen verglichen. Ohne ein gemeinsames Verständnis worüber man eigentlich redet, lässt sich schlecht diskutieren.

## Definitionen von BIM

Sucht man im Internet nach Hilfe, findet man eine Reihe von Definitionen zu BIM, mittlerweile auch in vielen Sprachen. In den meisten Definitionen wird BIM tatsächlich als eine "Arbeitsmethode" oder genauer als eine "gemeinschaftliche Arbeitsmethode" bezeichnet. Digitale Daten oder Modelle von real existierenden oder geplanten Bauwerken spielen auch fast immer eine Rolle, ebenso wie der schon angesprochene Lebenszyklus des Bauwerks. Also doch eine Methode?

Was sagen uns diese Definitionen von BIM und viel wichtiger, was sagen sie nicht? Sie sind sicherlich nicht ausreichend, um damit ein Verständnis zu generieren, das ausreicht, um BIM Ausschreibungen für Planungs- oder Bauleistungen vorzubereiten, die richtigen Bewerber für ein Projekt auszuwählen, Investitionsentscheidungen zu treffen oder Trainingspläne für die Mitarbeiter zu entwickeln.

## Bislang zu technisch

Die Definitionen beantworten auch nicht unsere zuvor gestellte Frage, was BIM zur Verbesserung der Situation der Bauwirtschaft beitragen kann. Eins steht für uns jedoch fest: BIM muss viel mehr sein als ein Modell, egal ob 3D, 4D (Zeit) oder 5D (Kosten). Die richtige Software und ihre Schnittstellen sowie hersteller-neutrale Formate sind zwar wichtige Themen, sollten jedoch unserer Meinung nach nicht im Zentrum der BIM-Diskussion stehen.

Denn nur die Umstellung auf 3D-Modelle, die Objekte und Bauteile enthalten, mit welchen Attribute, Informationen oder andere Daten verlinkt werden können, wird nicht ausreichen, um die zuvor geschilderten komplexen, vielschichtigen und ehrgeizigen Erwartungen zu erfüllen und die durch die Reformkommission benannten Probleme der Bauwirtschaft zu lösen.

Erst wenn wir die Methode BIM ganzheitlich betrachten, d.h. mit ihren Werkzeugen, den Prozessen, sowie den ihr zugrundeliegenden Prinzipien und die Philosophie dahinter, und auch die Bedürfnisse und Interessen der handelnden Akteure verstehen, bekommen wir eine Ahnung, was sie tatsächlich leisten kann. Oder besser: Was wir, die Wertschöpfungskette Bau dank BIM leisten kann! Wir dürfen uns aber nicht davor scheuen, die breite Palette der Themen der Reformkommission, wie Vergabe, Verträge, Risikomanagement, Incentivierung eines partnerschaftlichen Verhaltens, im Kontext mit den technologischen Verbesserungen wie 3D, 4D, 5D zu verstehen und anzugehen.

## Entscheidungsfindung und Risikomanagement als Schnittmenge zum klassischen PM

Für ein ganzheitliches Bild sollten wir unser Augenmerk auf den methodischen Ansatz von BIM legen und hier ganz besonders auf die Schnittmenge mit dem klassischen Projektmanagement. Ein guter erster Ansatzpunkt sind die für jedes Projekt zentralen Themen Entscheidungsfindung und Risikomanagement. Für beides benötigen die handelnden Akteure (neben der angemessenen Erfahrung und Kompetenz) ganz zentral **Daten und Informationen**. Probleme durch falsche Entscheidungen und übersehene Risiken treten in der Regel auf, wenn Daten unvollständig, unzuverlässig, falsch, nicht zugänglich oder nicht auswertbar vorliegen.

## Der Kern des Problems: keine Anpassung der Prozesse

Seit Beginn der dritten industriellen Revolution (IT) und noch viel gravierender seit Beginn der vierten industriellen Revolution (Digitalisierung) haben wir mit einem zusätzlichen Problem zu kämpfen: zu viele Daten! Denn wir haben in vielen Bereichen neue Technologien eingeführt, die uns mehr Daten liefern, es jedoch versäumt, die Prozesse dementsprechend anzupassen.

### Beispiel E-Mail: Überforderung auf Knopfdruck

Anfangs fanden wir Email toll! Eine super Technologie, eine neue Form der Kommunikation mit ganz vielen Vorteilen – und so schnell! Mittlerweile fühlen wir uns zunehmend von den Emailfluten überfordert und behindert, weil Sie unsere Postfächer verstopfen. Vielleicht sollte man den Knopf „Antwort an alle“ mit einer Etikette für Emailbenutzung verknüpfen und fragen, ob man wirklich gerade vorhat, eine Nachricht mit drei MB Anhängen an eine Liste mit zwölf Empfängern zu senden, obwohl man im Emailtext nur "danke" geschrieben hat.

An dem einfachen Beispiel oben merken wir, dass unsere traditionellen Prozesse des Daten- und Informationsmanagements nicht ausreichen, um mit den rasanten technologischen Entwicklungen Schritt zu halten. Das fängt bei einer nicht mehr handhabbaren Menge von E-Mails und zunehmend auch Whatsapp-Nachrichten an und reicht über Sensoren, Drohnen, Laser, Produkt- und Objektdatenbanken bis zum Internet der Dinge (IoT). Inzwischen generiert fast jedes 08/15-Projekt ein Datenvolumen von mehreren hundert Gigabyte bis hin zu Terrabytes! Das schafft neue und noch nie dagewesene Probleme, die Lösungen erfordern, die über das Technologische hinausgehen.

## Informationen und Daten stehen im Zentrum von BIM

Unser Vorschlag für ein gemeinsames Verständnis von BIM soll es ermöglichen, dass BIM einen möglichst großen Beitrag zur Lösung der Probleme der Bauwirtschaft leistet.

### Unser Verständnis von BIM: ganzheitliches Informationsmanagement im gesamten Bauprozess

**! Wir sollten BIM als Methode und Hilfsmittel verstehen, um in einem gesicherten Prozess die richtige Menge an validierten Daten und Informationen in einer angemessenen Qualität zur richtigen Zeit und im richtigen Format der richtigen Person oder Organisation verfügbar zu machen.**

Wir sind der Ansicht, dass dieses Verständnis zeigt, dass die Methode ein ganz gewaltiges Verbesserungspotenzial birgt. Nur: Was ist die "richtige Menge an Daten und Informationen"? Wann ist die "richtige Zeit"? Woraus besteht der "gesicherte Prozess"? Und was ist an diesem Ansatz neu und BIM-genuin? – Sind das alles nicht eigentlich sowieso Aufgaben des Projektmanagements?

Eins ist klar: Wenn wir an allen Projekten ein tadelloses Projektmanagement nach Lehrbuch, gepaart mit Erfahrung und einer gesunden Dosis menschlicher Soft Skills vorfinden, würden wir auf einer ganz anderen Absprunghöhe in die Digitalisierung starten. Leider ist das oft nicht der Fall.

Fangen wir bei uns selbst an: Wir wissen, dass es bessere Methoden der Informationsweitergabe gibt als Email-Anhänge, denn diese führen zur unkontrollierbaren Datenduplikation. Aber es geht doch so schön schnell, sagt eine Stimme in unserem Kopf. Moment, stimmt das überhaupt? Die Festplatte eines Laptops oder PC ist in vielen Fällen lange nicht so aufgeräumt und strukturiert, wie sie sein sollte. Viele werden es aus eigener Erfahrung kennen, dass sie nach bestimmten Dateien ziemlich lange suchen müssen – um diese dann als Email-Anhang zu verschicken...

## **BIM unterstützt uns dabei, disziplinierter zu werden!**

Das Schöne an BIM ist, dass damit Transparenz einhergeht, sodass nichts unter den Teppich gekehrt werden kann. Eine Sinatra-mäßige "I do it my way"-Haltung fällt erstens auf und lässt sich zweitens im BIM-Projekt nicht durchhalten, weil BIM nur dann funktioniert, wenn alle sich an den Prozess halten.

BIM kann uns dabei unterstützen, dass wir Dinge nicht nur "eigentlich", sondern richtig tun. Doch wie fördert BIM dies? Und woher wissen wir, dass wir BIM richtig nutzen, sodass es dieses wünschenswerte Verhalten unterstützt? Zur Klärung dieser Fragen sollten wir uns die Methode und ihre Werkzeuge genauer ansehen.

## **4 Grundprinzipien für den Einsatz von BIM**

Bleiben wir dazu beim Thema Informationsmenge und machen wir einen ganz einfachen Test, indem wir prüfen, ob das, was wir in Projekten machen, folgenden vier Grundprinzipien entspricht, die aus unserer Erfahrung bei der Anwendung von BIM in Großbritannien und anderen Ländern stammen:

### **1. Wertschöpfend**

"Die richtige Menge an Daten zum richtigen Zeitpunkt" bedeutet, dass wir Überproduktion, Duplikation und Mehrfacherstellung von Daten vermeiden, denn all dies bedeutet Abfall, Verschwendung und Ballast – und ist verbunden mit erheblichen Kosten!

### **2. Gemeinschaftlich**

Der Projekterfolg ist das gemeinsame Ziel. Verträge und Projekthandbücher dienen als Leitlinien für das gemeinschaftliche Arbeiten. Diese Maximen sollten in jedem Projekt gelten, leider ist die Realität eine andere: "Großprojekte sind damit häufig geprägt von Misstrauen und Streit statt von Kooperation und partnerschaftlichem Umgang miteinander." (BMVI (c), 2015)

### **3. Daten-zentrisch**

Daten-zentrisch bedeutet, zunächst das gewünschte Ergebnis, also die Daten, zu definieren und sich zu überlegen, welche Software am besten geeignet ist, um diese Daten zu generieren.

### **4. Standardisiert**

Standards sorgen für Wiederholbarkeit, Verlässlichkeit und Wiederverwendbarkeit. Außerdem sind sie wichtig zur Skalierung und Effizienzsteigerung. Dabei geht es nicht immer um Datenformate, denn auch und ganz

besonders Prozesse erfordern eine Standardisierung, damit wir Erfahrungen aus unseren Projekten mitnehmen können. Mit der DIN EN ISO 19650 erscheint voraussichtlich diesen Herbst eine in diesem Zusammenhang wichtige Norm, die den Prozess der Zusammenarbeit und des Teilens von Informationen beschreibt.

Nachfolgend wollen wir Ihnen vermitteln, wie die Werkzeuge von BIM beim praktischen Projektmanagement auf die vier Grundprinzipien einzahlen.

## Die 4 Werkzeuge von BIM

Zusätzlich zur üblichen Praxis der Beschaffung von Planungs- und Bauleistungen laufen zu Beginn eines BIM-Projekts konkrete Überlegungen über die Beschaffung, Verwaltung und Nutzung von Daten und Informationen zu dem Bauwerk oder der Anlage. Das ist nicht grundsätzlich neu, jedoch ändern sich die Eigenschaften (z.B. mehr 3D und objekt-basiert), das Format und die Menge der Daten.

Während des Baus müssen Daten miteinander geteilt und weitergegeben, also verwaltet werden. Ebenfalls während des Baus, aber ganz besonders nach Abschluss des Projekts müssen zumindest Teile der Daten der Organisation, dem Betrieb, dem Facilitys oder Asset Management zur Nutzung verfügbar gemacht werden. Diese Dreiteilung – Daten beschaffen, Daten verwalten, Daten nutzen – eignet sich gut zur Erläuterung der Werkzeuge der BIM-Methode (siehe auch Bild 1).

### Daten beschaffen: Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA)

Das erste Werkzeug, das die BIM-Methode hier zur Verfügung stellt, sind die "Auftraggeber-Informations-Anforderungen" (AIA). Darin sollte der Auftraggeber (der nicht unbedingt auch der Bauherr sein muss; ein Projekt hat ja oft viele Auftraggeber und Sub-Auftraggeber) spezifizieren, welche Daten er in welcher Detailtiefe und Qualität wann geliefert bekommen möchte. Das mag banal klingen, aber die Vielzahl von nicht gelungenen AIA auf dem Markt beweist, dass die Aufgabe ganz und gar nicht einfach zu lösen ist.

Wie unterscheiden sich also gute von schlechten AIA? Zum Testen legen wir unsere vier Begriffe an.

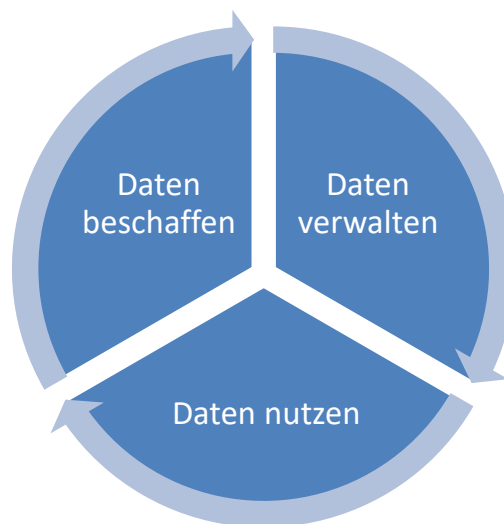


Bild 1: Daten beschaffen, verwalten und nutzen (eigene Darstellung)

## Wann sind AIA wertschöpfend?

Grundsätzlich sollte man immer nur die Daten bestellen, die man tatsächlich benötigt – die also zur Wertschöpfung beitragen! Einer der häufigsten Fehler bei AIA ist eine Überspezifizierung, also zu hohe Genauigkeiten und zu viele Informationen, die der entsprechenden Leistungsphase nicht angemessen sind.

### Exkurs: BIM = höhere Planungskosten?

An dieser Stelle möchten wir mit einem verbreiteten Missverständnis aufräumen, das uns auf Konferenzen häufig in Form von Publikumsfragen begegnet: BIM bedingt nicht per se eine Verschiebung von HOAI-Leistungsphasen zu mehr Leistungen in frühen Phasen! Viele unterstellen dies fälschlicherweise, insbesondere von der LPH 5 in die LPH 3. Sie vermuten einen kausalen Zusammenhang zwischen tiefergehender Planung mit den einhergehenden höheren Planungskosten und der Einführung von BIM. Mit Verlaub, das ist Unsinn – nachzulesen im Bericht der Reformkommission und der Forderung „erst planen, dann bauen“. (BMVI 2015 (c)).

Die Forderung, über eine ausreichende Tiefe und Umfang der Planung bessere Entscheidungen treffen zu können, Risiken besser bewertbar zu machen und Lebenszyklusfragen einer Liegenschaft oder Anlage besser beurteilen zu können, haben erstmal nichts mit BIM zu tun, sondern mit gesundem Menschenverstand und gutem Projektmanagement. Leider ist es so, dass in den frühen Phasen eines Projekts der Wert des Projekts noch gering ist, sein Risiko aber hoch (viele Planungsprojekte werden nie realisiert). Daher scheuen Investoren verständlicherweise höhere Investitionen in frühen Phasen.

Selbst wenn die Forderungen nach besseren Informationen zur Entscheidungsfindung oder Risikoabschätzung gerade in frühen Leistungsphasen absolut einleuchtend sind, **bleibt das Spannungsfeld zwischen Investitionsbedarf und tatsächlichem Budget bestehen, besonders in den frühen Leistungsphasen.** Denn gerade in frühen Phasen ist das Risiko für ein Projekt, nie realisiert zu werden, noch sehr hoch. Gleichzeitig wird das Projekt noch lange Zeit brauchen, bis es seinen Wert entwickelt, also beispielsweise bis in einem geplanten Krankenhaus Patienten behandelt werden. Einem Projektentwickler oder Investor BIM und im gleichen Atemzug eine tiefere und umfangreichere Planung in frühen Leistungsphasen mit einhergehender Budgeterhöhung zu empfehlen, führt vermutlich genau zu dieser falschen Kausalverkettung: "Aha, 'mit BIM' zu planen bedeutet, dass die frühen Leistungsphasen teurer werden!"

Liebe Projektmanager (m/w), Ihr solltet es anders verkaufen: Die modellgestützte Planungsmethode, das verbesserte Daten- und Informationsmanagement, die 3D-Simulation von Lebenszyklusbetrachtungen und all die anderen Potenziale der digitalen und modellgestützten Arbeitsweise können gerade in einer früheren Projektphase wesentliche Erkenntnisse bringen und dazu beitragen, das beschriebene Spannungsfeld aus höherem Investitionsbedarf bei hohen Risiken für das Projekt zu verringern.

Ein ebenso häufiges Problem wie Überspezifikation sind ungenaue Beschreibungen der Datenprodukte. Die Aussage "der Auftragnehmer hat ein Bestandsmodell zu liefern" hilft dem Bieter nicht weiter, wenn er für ein Angebot seinen Aufwand und einen Preis kalkulieren muss. Hier fehlen qualitative Angaben über das Bestandsmodell.



Aber glücklicherweise gibt es für die Erstellung guter AIA eine international erprobte und bewährte Vorgehensweise, die wir nachfolgend erläutern.

## Wie fördern AIA eine gemeinschaftliche Arbeitsweise?

An einem Projekt tragen viele verschiedene Akteure zu der Erstellung von Daten bei, häufig mit individuellen Verträgen ausgestattet. Gute AIA sind vom Auftraggeber so durchdacht, dass sie nicht zu Konflikten zwischen den Vertragsparteien führen, sondern die **gemeinschaftliche** Arbeitsweise fördern. Dazu kann der Auftraggeber in der AIA klare Prozesse der Zusammenarbeit fordern und dafür auch die technischen Voraussetzungen bereitstellen (siehe CDE). Wie bereits erwähnt, werden die entsprechenden Normen, zumindest für die Prozesse, derzeit sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene erarbeitet.

## Was bedeutet daten-zentrisch beim Erstellen von AIA?

Eine daten-zentrische Denkweise bedeutet grundsätzlich, dass man sich erst fragt, welche Informationen man benötigt und dann erst mit welcher Methode oder gar Software diese Informationen generiert werden können. In AIA sollte diese Denkweise selbstverständlich sein – schließlich ist die Lieferung von Informationen ihr vornehmlicher Zweck.

Leider sehen wir aber immer wieder, dass Auftraggeber die Methoden der Datenerstellung und sogar die einzusetzende Software vorschreiben. Aber man sollte Vermessern, Architekten, Ingenieuren oder Baufirmen nicht vorschreiben, wie sie ihren Job zu tun haben. Das widerspricht nicht nur dem 2. BIM-Prinzip von einer gemeinschaftlichen Zusammenarbeit, sondern ist auch der Arbeitsatmosphäre abträglich und hindert die Spezialisten daran, ihre Expertise voll einzubringen.

Die AIA sollten das gewünschte Produkt, also die Daten selbst, so gut spezifizieren, dass ein Bieter oder Auftragnehmer versteht, was er zu liefern hat und bei der Wahl seiner Werkzeuge frei ist. Das ist nicht nur KMU-freundlich, sondern fördert Innovation.

## Gibt es ein standardisiertes Vorgehen für die Erstellung einer AIA?

Ja, diese Methode existiert! Dazu macht man sich zunächst bewusst, welche Entscheidungen im Lauf der anstehenden Leistungsphase zu treffen und welche Risiken zu bewerten sowie zu bewältigen sind. Das ist die halbe Miete – und sollte ohnehin fester Bestandteil von gutem Projektmanagements sein. Ausgehend von diesen zwei Hauptaspekten Entscheidungen und Risiken wird dann abgeleitet, welche Informationen zu welchem Zeitpunkt benötigt werden, um eben Entscheidungen gut informiert treffen zu können oder Risiken bewerten zu können.

Das Prinzip bei der Erstellung von AIA ist ähnlich wie bei jeder größeren Anschaffung, z.B. dem Kauf eines Autos: Auch dabei müssen viele Entscheidungen getroffen werden. Soll das Fahrzeug neu sein oder tut es auch ein gebrauchtes? Wo kaufe ich es – beim Autohändler oder im Internet von privat? Lease ich oder kaufe ich? Welche Features und Ausstattung möchte ich, welche Größe darf es haben, was verbrauchen – und sollte es aus Nachhaltigkeitsgründen vielleicht besser ein Elektroauto sein etc.?

Solche Fragen lassen sich schön nach Themen strukturieren und der Auftraggeber kann sie für sich so beantworten, dass er am Ende eine Entscheidungsgrundlage hat. Es gibt bereits strukturierte Fragenkataloge, die aus dem klassischen Prozess des Aufsetzens eines Projekts entspringen und an den man sich "entlanghangeln" kann. Teilweise sind sogar schon neue Geschäftsmodelle auf der Methode entstanden und Online-Portale, für deren Benutzung eine Gebühr anfällt. In Großbritannien finanziert der Staat **ein solches Portal und stellt auch einen Fragenkatalog gebührenfrei zur Verfügung**.

## Das leisten AIA

Wir halten fest: Gute AIA sind eine Voraussetzung dafür, dass der Auftraggeber von seiner Lieferkette die Informationen erhält, die er benötigt, um seinen verantwortungsvollen Job gut machen zu können. Gleichzeitig ermöglichen sie es einem Bieter, den Aufwand, die Anforderungen und die Risiken im Zusammenhang mit der Erstellung der geforderten Daten und Information zu bewerten. Sie geben klare Auskunft darüber, welche Eingangsdaten in welcher Qualität der Bieter zu Beginn seiner Tätigkeit erhalten wird und welche er wann abzuliefern hat. Umfang und Qualität der geforderten Informationen stehen nicht im Widerspruch zu mitgeltenden Vergabeunterlagen und sind das Ergebnis kompetenter Abwägungen von Entscheidungen und Risiken, sodass tatsächlich nur so viele Informationen bestellt und generiert werden wie notwendig – aber auch nicht weniger!

## Datenqualität standardisiert beschreiben: Level of Development (LOD)

Ein weiteres Werkzeug, das in AIA und dann auch in BAPs (BIM-Abwicklungsplan, siehe nächstes Kapitel) Anwendung finden sollte, aber leider noch nicht hinreichend standardisiert vorliegt, ist der "Level of Development" (LOD). Vereinfacht ausgedrückt kann man den LOD mit dem Konzept des Maßstabs bei Plänen und Karten vergleichen. Mit der LOD-Angabe kann also die Datenqualität (Granularität, Inhaltstiefe) von Geometrien und alphanumerischen Informationen beschrieben werden.

In der Kartographie gibt es einen Standard, der definiert, welche Inhalte in welcher Genauigkeit und Detailtiefe welchem Maßstab entsprechen: Nach bestimmten Regeln werden Inhalte vereinfacht, zusammengefasst, generalisiert oder weggelassen. Dieses Konzept gilt es auf die Welt der 3D-Modellierung mit Objekten und Attributen zu übertragen!

Wie erwähnt tut sich die Branche beim Standardisieren von LODs etwas schwer. Es gibt zwar einige Anwendungsbeispiele, die international und auch in Deutschland genutzt werden, beispielsweise die "LOD Specification" von der US-amerikanischen Architektenvereinigung (veröffentlicht z.B. unter **Bimforum**) oder im britischen BIM Standard **BS1192-2**.

Eine echte Normierung durch ISO, CEN oder DIN ist aktuell aber nicht in Sicht. Das ist erklärbar, denn die Standardisierung entwickelt sich ja erst aus der Praxis und ist zeitlich daher immer nachgelagert. Allerdings ist das auch ein Problem, denn so entwickeln sich viele "eigene Standards" und das führt im Markt erfahrungsgemäß zu mehr Verwirrung als Effizienz.

## Die Stärken von LOD

Das LOD-Konzept ist gegenüber dem Maßstab und den damit verbundenen Planzeichen viel flexibler einsetzbar und kann innerhalb eines Modells für Zonen, Bereiche oder Gewerke unterschiedlich sein. Dies bedeutet für traditionelle Planer eine große Umstellung. Man kann auch die Detailgrade von Geometrie und Attributen mischen. Diese Flexibilität macht das LOD zu einem genialen Werkzeug für das Grundprinzip der Wertschöpfung. Es erlaubt genau zu spezifizieren, welche Inhalts- und Entwicklungstiefe von Daten zu welchem Zeitpunkt gebraucht wird.

## Daten erstellen und verwalten: der BIM-Abwicklungsplan (BAP)

Während Angebot und Vertrag in der Regel bi-laterale Abkommen zwischen einem Auftraggeber und einem Bieter bzw. Auftragnehmer sind, ist ein BIM-Abwicklungsplan das Ergebnis gemeinschaftlichen Arbeitens aller Beteiligten am Projekt. Hier werden die Kompromisse, Lösungen und gemeinsam abgestimmten Vorgehensweisen zur Erfüllung der jeweiligen Verträge und Aufgaben dokumentiert.

Wer schon einmal durch diesen Prozess gegangen ist, kann bestätigen, dass es harte Arbeit ist, einen BAP gemeinsam zu erstellen und abzustimmen, das Ergebnis aber den Aufwand rechtfertigt. Da der BAP nach Vertragsabschluss entwickelt werden sollte, weiß man zu diesem Zeitpunkt auch, welche Software konkret zum Einsatz kommen soll und welche Schnittstellen bedient werden müssen.

## Daten verwalten und nutzen: Common Data Environment (CDE)

Haben Sie schon mit Projekträumen gearbeitet, auf denen alle Beteiligten ihre Projektdaten speichern? Wenn ja, hat es Ihnen gefallen? Oder glich der Projektraum nach kurzer Zeit eher einem Datenfriedhof, in dem nichts mehr zu finden war und offline Synchronisierung nicht unterstützt wurde, sodass man alle Daten manuell kopieren musste, wenn man mal im Baucontainer arbeiten wollte? Grauensvoll! Sowas besteht auch unseren 4-Begriffe-Test nicht, das ist sicher.

Zum Glück bedeutet eine Common Data Environment zwar auf Deutsch übersetzt "gemeinschaftliche Datenumgebung", ist aber nicht gleichzusetzen mit einem Projektraum, wie wir ihn oben beschrieben haben. Das liegt daran, dass im BIM-Kontext unter CDE ein Prozess zu verstehen ist, wie ihn Richards 2010 in seinem Leitfaden zum British Standard 1192 erläuterte: "Die CDE ist ein Prozess für das Management der iterativen Entwicklung einer Planungs-dokumentation zur Erreichung einer vollständigen Integration und räumlichen Koordination der Daten/Informationen aller Projektbeteiligten und Büros sowie aller Urheber innerhalb der Projektlieferketten" (Richard, 2010, eigene Übersetzung). Der Autor beschreibt weiter, dass zur Implementierung der "Standards, Methods and Procedures" ein zentrales Datenregister erforderlich ist, wie ein Elektronisches Daten Management System (EDMS).

## Im Zentrum steht der Prozess

Es ist aber nicht die Technologie, sondern der standardisierte Prozess, der sicherstellt, dass Zwischenstände von Daten und Informationen qualitätsgeprüft und für einen bestimmten Zweck mit Anderen bereits zu einem frühen Zeitpunkt geteilt werden können, ohne dass dabei Risiken durch versehentlichen oder absichtlichen Missbrauch entstehen.

Inzwischen hat eine enorme Entwicklung seitens der Anbieter von CDE-Lösungen stattgefunden, sodass eine Fülle von sicheren und einfach zu administrierenden Werkzeugen zur Auswahl steht, die den standardisierten Workflow nach ISO 19650 (im Entwurf) bereits vorinstalliert haben. Dadurch wird die Implementierung der standardisierten Prozesse erheblich vereinfacht. Der CDE Datenmanagementprozess wird derzeit auf allen Ebenen der Standardisierung von ISO bis DIN und VDI aufgeschrieben und basiert im Großen und Ganzen noch immer auf den Prinzipien des British Standard 1192:2007.

## Bedeutet BIM einfach nur, etwas RICHTIG zu machen?

Der vorhergehende Abschnitt beschreibt in Kürze mit AIA, BAP, LOD und CDE vier der international am weit verbreitesten BIM-Werkzeuge, die – richtig eingesetzt – die aktuellen Missstände an Projekten spürbar und signifikant verbessern können.

Aber jetzt mal Hand aufs Herz – richtig neu und "digital" kommt das jetzt alles nicht daher, oder? Schaut man sich auch die zu Beginn erwähnten Empfehlungen der Reformkommission Bau von Großprojekten an, so werden die meisten Projektmanager sich in den ersten neun genannten Punkten bereits wiederfinden. Üblicherweise besteht die tägliche Tätigkeit schon längst darin, Auftraggeber entsprechend zu beraten und Projektteams entsprechend zu führen.

"Eigentlich" machen das die Projektmanager ja schon alles – warum wird es dann doch nicht immer so umgesetzt und warum geht so viel in Projekten schief? Die Antworten darauf kennen Sie alle, hier ein paar zur Erinnerung:

- Weil z.B. Auftraggeber trotz vorhandener professioneller Beratung die Vorschläge der Projektmanager nicht mittragen, sei es aus Gründen, die aus dem eigenen Umfeld herrühren (z.B. interne Unternehmenspolitik) oder aus Gründen mangelnder Eigenkompetenz.
- Weil z.B. andere Projektbeteiligte durch mangelnde Kooperation, wirtschaftlichen Druck oder mangelndem Verständnis die Umsetzung entsprechend negativ beeinflussen.
- Weil von vornherein durch Dritte (z.B. Politik) Vorgaben und Rahmen gegeben werden, die nicht umsetzbar sind.

Jetzt ist es etwas einfach gedacht, mit dem Finger auf die Anderen zu zeigen und sich mit einer Schuldzuweisung aus der Affäre zu ziehen. Vielmehr besteht die Aufgabe des Projektmanagers darin, zu überprüfen, mit welchen Mechanismen und Hilfsmitteln er hier eine Besserung erwirken kann. Und damit gewinnt der Punkt "Nutzung digitaler Methoden – BIM" eine erhebliche Bedeutung.

Wir benötigen in Deutschland Standards, um BIM zu etablieren. Tabelle 1 führt einige relevante Normen und Standards aus dem Projektmanagement und BIM auf (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Einige davon sind alte Bekannte, wie die DIN 69901, aber es entstehen auch neue Normen, wie beispielsweise die DIN EN ISO 19650.

Norm	Anwendungsbereich
DIN 69901	Projektmanagement

VDI 2552-7	BIM-Prozesse
ISO 10006	Qualitätsmanagement in Projekten
ISO 21500	Leitfaden zum Projektmanagement
British Standards und Publicly Available Specifications (PAS)	<b>BIM LEVEL 2</b>
DIN EN ISO 19650	Organization of information about construction works — Information management using BIM

Tabelle 1: Gängige Normen und Standards aus dem Projektmanagement sowie BIM

Bei der Entwicklung neuer Normen und Standards ist parallel zu prüfen, inwieweit bestehende Richtlinien und Normen durch diese angepasst und aktualisiert werden müssen. In der folgenden Tabelle haben wir dargestellt, welche Inhalte übliche Management- und Qualitätssicherungsprozesse im Projekt gemäß DIN 69901 sowie AHO Heft 9 ("Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft") haben und welcher Anpassungs- bzw. Konkretisierungsbedarf sich für diese durch BIM ergibt.

Prozesse	Prozesse gem. DIN 69901/ AHO	BIM spezifische Ergänzungen / Änderungen
<b>Managementprozesse</b>	<b>Information/ Kommunikation/ Dokumentation</b>	<b>Information/ Kommunikation/ Dokumentation BIM</b>
Kommunikationsprozesse	Definition Projektkommunikationssysteme Definition Beteiligte Auszutauschende Informationen	Erweiterung auf CDE Integration der Modelle und Datenbanken
	Kommunikationsstandards Kommunikationsmatrix Dateinamenkonvention Besprechungsstruktur Berichtswesen	BIM spezifische Kommunikationsstandards Übergabeformate (z.B. ifc, bcf) Datenverteilung BIM-Berichte
Informationsprozesse	Definition von Planungs- / Dokumentenstatus (Vorabzug, koordiniert, geprüft, freigegeben)	Status der Modelle und Daten
Prüfungs- und Freigabeprozesse	Benennung und Zuständigkeiten Projektbeteiligte Definition und Zuständigkeit Planungsfreigaben	Benennung und Zuständigkeiten der BIM-Rollen Definition und Zuständigkeit Modell-/ Datenfreigaben

	Definition von Übergabezeitpunkten (Meilensteine) und Bearbeitungszeiträumen	
Strukturierungsprozesse	Definition Projektstruktur: Vergabe- und Vertragsstruktur Leistungsbilder und Schnittstellen Nutzungsrechte Planung	Erweiterung Projektstruktur BIM-Rollen BIM spezifische Leistungsbilder Nutzungsrechte Modelle
<b>Qualitätssicherungsprozesse</b>	<b>Qualitäten &amp; Quantitäten</b>	<b>Qualitäten &amp; Quantitäten BIM</b>
Qualitätssicherungssystem	Definition Projektziele daraus abgeleitet: Bedarfsplanung Definition Qualitätsstandards Projekt Leistungsbild je Leistungsphase Planqualität der Übergaben: während der Leistungsphase zum Ende der Leistungsphase	BIM-Ziele daraus abgeleitet: BIM-Anwendungsfälle Definition Modellqualität Inhalte der Modelle je Projektphase (LOD) Dateiqualität zur Übergabe Eignung zur Übergabe von Teilleistungen Übergabe von nativen Daten Eignung zur Übergabe bei Abschluss
Qualitätssicherungsprozess	Koordination je Leistungsphase Inhaltliche Qualität (Konsistenz mit Projektziel) Fachliche Güte (Konsistenz mit Fachplanung) Überprüfung der LP-Ergebnisse vor Freigabe Inhaltliche Güte (Konsistenz mit Zielsetzung) Planungskonsistenz	BIM-Koordination Datenqualität Datenkonsistenz Modellierungsqualität Automatisierte Qualitätsprüfung BIM-Prüfberichte Datensicherheit BIM basierte Objektüberwachung
Änderungsmanagement	Implementierung eines Änderungsmanagements	Erweiterung des Änderungsmanagements: Unterstützung des Änderungsmanagements durch modellbasierte Prüfung Ergänzung der Änderungsprozesse der BIM-spezifischen Abläufe

Tabelle 2: Anpassung und Konkretisierung der Prozesse im Projektmanagement für die Arbeit mit BIM

## BIM gehört in den Werkzeugkoffer des Projektmanagers

Zwar ist BIM nicht das Allheilmittel für die Probleme der Bau- und Immobilienwirtschaft, die Methode birgt aber eine Menge Chancen. Dem integralen Planen und Bauen wird seit Jahren eine Schlüsselrolle für verbesserte Prozesse zugesprochen, die Umsetzung erfolgt jedoch häufig nur partiell. BIM unterstützt und fordert diese Methodik den Beteiligten genauso ab, wie die notwendige Transparenz der Entscheidungswege im Projekt.

Je umfassender wir neue und moderne Technologien mit gutem Management – egal ob Projekt, Risiko, Daten etc. –, effizienten und schlanken Prozessen, einem partnerschaftlichen Verhalten in der entsprechenden Vertrags- und Incentivierungsumgebung implementieren, desto größer wird der Beitrag von BIM zur Lösung der Probleme der Bauwirtschaft sein. Denn BIM nützt umso mehr, je professioneller das Fundament ist, auf dem es aufbauen kann.



In dem hier vorliegenden Artikel wurde BIM vornehmlich als Methode der Planung behandelt. Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette Planen, Bauen und Betreiben birgt jedoch deutlich mehr Verbesserungspotenzial, auf die wir im zweiten Teil des Artikels eingehen; dort präsentieren wir zudem umfangreiche Handlungsempfehlungen für die Arbeit mit BIM.

## Literatur

- AHO Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V.: Heft 9: Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft, 4., vollständig überarbeitete Auflage, Köln 2014
- BMVI (Hrsg.) (a): Aktionsplan der Bundesregierung. Aktionsplan Großprojekte, Berlin 2015, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2015/147-dobrindt-aktionsplan-grossprojekte.html>
- BMVI (Hrsg.) (b): Leitfaden Großprojekte, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2018, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfaden-grossprojekte.html>
- BMVI (Hrsg.) (c): Reformkommission Bau von Großprojekten, Endbericht. Komplexität beherrschen – Kostengerecht, termintreu und effizient, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2015, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht.html?nn=12830>
- BMVI (Hrsg.) (d): Strategie Planungsbeschleunigung, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2017, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/innovationsforum-planungsbeschleunigung-strategiepapier.html?nn=214128>
- BMVI (Hrsg.) (e): Umsetzung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen - Erster Fortschrittsbericht (Stand 01/2017), abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/bim-umsetzung-stufenplan-erster-fortschrittsbe.html>
- British Standards Institute (Hrsg.): B/555 Roadmap (June 2013 Update). Design, Construction & Operational Data & Process Management for the Built Environment, abrufbar unter: [http://shop.bsigroup.com/upload/construction\\_downloads/b555\\_roadmap\\_june\\_2013.pdf](http://shop.bsigroup.com/upload/construction_downloads/b555_roadmap_june_2013.pdf)
- Cabinet Office (Hrsg.): Government Construction: Construction Cost Reductions, Cost Benchmarks, & Cost Reduction Trajectories to March 2015, 2015, abrufbar unter: <https://www.gov.uk/government/publications/construction-costs-departmental-reductions-2014-2015>
- EU BIM Task Group (Hrsg.): Handbuch für die Einführung von Building Information Modelling (BIM) durch den europäischen öffentlichen Sektor, 2018, abrufbar unter: <http://www.eubim.eu/handbook-selection/german-handbook>
- Richards, Mervyn: Building Information Management. A standard framework and guide to BS1192, 2010, erhältlich unter: <https://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030217990>

*Alle Links wurden zuletzt am 15.10.2018 geprüft.*

Fachbeitrag

Wie viel Projektmanagement benötigt BIM? Wie viel BIM das PM?

## Mit Building Information Modeling (BIM) den Bau digitalisieren

### Teil 2: So führt BIM die Baubranche in die Zukunft

Der europäische Bau-Sektor hat sich gemeinsam auf die Reise zu mehr Digitalisierung gemacht. Das zeigt u.a. das im Juli 2017 veröffentlichte Handbuch zur Einführung von BIM bei Projekten der öffentlichen Hand. Autor des Handbuchs ist die **"EU BIM Task Group"**, eine Vereinigung der größten öffentlichen Auftraggeber der EU. Autorin Ilka May war als stellvertretende Leiterin an der Entwicklung des Handbuchs maßgeblich beteiligt.

Es ist eine große Herausforderung, einen gesamten Industriesektor zu bewegen, ebenso groß wie die Herausforderungen, vor denen der Sektor selbst steht (siehe Kasten). Der Begriff "Building Information Modeling" (BIM) wird häufig als Synonym für die Digitalisierung der Wertschöpfungskette Planen, Bauen und Betreiben verwendet und tatsächlich ist BIM ein ganz wesentlicher Bestandteil, weil es die einvernehmliche und über den Lebenszyklus der Immobilie hinweg bestehende Datenlage schafft. Dementsprechend befasst sich der vorliegende Artikel mit den Chancen und Herausforderungen einer marktgerechten Digitalisierung mit BIM.

### Evolution oder Revolution?

Der Trend zur Digitalisierung wirft für die Teilnehmer der Wertschöpfungskette eine Reihe von Fragen auf, denn nicht nur in Deutschland ist der Sektor stark fragmentiert und geprägt durch einen hohen Anteil kleiner und mittelständischer Unternehmen. Gerade diese fürchten Überforderung, sorgen sich um ihre Wettbewerbsfähigkeit und stellen sich viele Fragen: Wer setzt bei uns das Tempo? Wer bestimmt die Regeln? Werden durch BIM bestimmte Vergabeformen bevorzugt? Müssen wir in Zukunft mehr leisten bei geringerer Bezahlung, da die Kunden davon ausgehen, dass BIM unsere Arbeit effizienter macht? Müssen wir andere Software anschaffen und umlernen? Welche Vorteile können wir für uns realisieren?

#### Autorinnen



**Dr. Ilka May**

Expertin für BIM sowie digitales Planen und Bauen, speziell im Bereich von Transportinfrastruktur

Kontakt: [ilka.may@locclab-consulting.de](mailto:ilka.may@locclab-consulting.de)



**Prof. Christina Maaß**

Dipl. -Ing., tätig in der Projektsteuerung für anspruchsvolle Hochbauaufgaben

Kontakt: [info@iq-realestate.de](mailto:info@iq-realestate.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

## Viele Herausforderungen für den europäischen Bausektor

"Das europäische Baugewerbe steht im Mittelpunkt verschiedener großer, aber auch vielversprechender wirtschaftlicher, umweltpolitischer und gesellschaftlicher Herausforderungen. Auf den Sektor entfallen 9% des BIP der EU und 18 Millionen Beschäftigte. Das Bauwesen ist ein wirtschaftlicher Wachstumsmotor und beherbergt drei Millionen Unternehmen, die meisten sind KMU.

Klimawandel, Ressourceneffizienz, höhere Ansprüche an die Sozialfürsorge, Verstädterung und Zuwanderung, eine alternde Infrastruktur, die erforderliche Stimulierung des Wirtschaftswachstums sowie knappe Kassen – dies sind die Herausforderungen, mit denen Regierungen, Eigentümer öffentlicher Infrastrukturen sowie die Gesellschaft insgesamt konfrontiert sind. Ein innovativer, wettbewerbsfähiger und wachsender Bausektor spielt bei der Bewältigung dieser Herausforderungen eine zentrale Rolle." (EU BIM Task Group, 2017)

## Wer treibt die Einführung von BIM voran?

### Politik

Wer kann diese Fragen beantworten und wer treibt das Thema in Deutschland voran? Da fällt zunächst die Politik ein, deren Aufgabe das Setzen eines Rahmens ist. Immerhin fordert die deutsche Bundesregierung im Koalitionsvertrag mehr BIM ein – was sie damit konkret meint, wird jedoch nicht ersichtlich. Sind damit 3D-Modelle gemeint oder eine "kollaborative Arbeitsweise", wie BIM im "Stufenplan Digitales Planen und Bauen" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI (e), 2017) definiert wird? Und wie will die Regierung überprüfen, dass die Branche ihre Forderungen erfüllt? Zu all diesen Fragen warten wir noch auf konkrete Antworten.

### Auftraggeber

Wer zahlt, schafft an: Auch die Auftraggeber besitzen indirekt viel Macht, denn mittels Vergaben und Verträgen können sie die Lieferkette in bestimmte Richtungen lenken und treiben. Ein Preisdumping auf Kosten von Qualität und mit den Folgen erhöhter Nachträge trägt sicherlich nicht zu einem harmonischen Miteinander im Sektor bei. Doch schließlich sind es die Auftragnehmer, die nicht nur die Planung und das Bauwerk, sondern auch einen Großteil der benötigten Daten und Informationen generieren und erstellen. Daher lohnt es sich für Auftraggeber, über eine andere und positive Incentivierung der Lieferkette nachzudenken, anstatt immer weiter den finanziellen Druck zu erhöhen (vgl. Punkt 4 der Empfehlungen der Reformkommission Großprojekte: "Vergabe an den Wirtschaftlichsten, nicht den Billigsten").

### Auftragnehmer

Auch die Bauunternehmen hätten handfeste Gründe für BIM, z.B. um vom Prinzip der preisgetriebenen Vergabe wegzukommen oder weil sie sich von der Digitalisierung eine Verbesserung der eigenen Effizienz und Produktivität erhoffen. Oder treiben in Deutschland eher die Architekten, die ihre Stellung als Dirigenten des Bau-Orchesters durch

die Projektsteuerer gefährdet sehen? Oder die Software-Hersteller? Berater? Oder sind es die Projektmanager, die eine Chance sehen, die Dinge endlich richtig tun zu können, mit ausreichend Budget für ein gutes Risikomanagement und mit validierten Informationen zur richtigen Zeit im richtigen Format, um die Vielzahl von Entscheidungen gut informiert treffen zu können?

**Unser Tipp:** Die Veränderungen und Herausforderungen, vor denen die Bauwirtschaft in Deutschland und auch international steht, sind gewaltig. Sicherlich braucht es Führung, Koordination, Mediation und Kommunikation, um die Vielzahl der Einzelinteressen unter einen Hut zu bekommen. Das alleine wird es aber nicht richten. Wir brauchen einen langfristigen Plan und klare Ansagen. Wir brauchen ein Veränderungstempo, das hoch genug ist, um Verbesserungen zu erreichen und spürbar zu machen für die, die mutig genug waren, sie einzuführen. Gleichzeitig muss das Tempo so angemessen sein, dass vom Konzern bis zum freiberuflich tätigen Architekten oder Spezialisten keine Gruppe der Wertschöpfungskette sich sorgen muss, nach der BIM-Einführung als Verlierer dazustehen. Wir brauchen neben der Top-Down-Einführung durch Politik und Auftraggeber auch die Innovation und den Wettbewerb aus der Lieferkette, die dazu angemessen incentiviert und unterstützt werden muss.

## Das richtige Tempo

Im internationalen Austausch im Rahmen der Erarbeitung des oben erwähnten EU-Handbuchs zeigte sich, dass die Experten eine stufenweise Vorgehensweise als erprobtes und erfolgreiches Konzept ansehen, um eine marktgerechte Transformation des Sektors zu erreichen. Vorgemacht haben dies die Briten. Dort begann die Reise in die Digitalisierung der Bauwirtschaft vor über zehn Jahren und sie folgte von Anfang an einer konsequenten Strategie, besaß seither Führung und war mit politischer und fachlicher Expertise ausgestattet worden.

Im Jahr 2011 gab die britische Regierung bekannt, dass sie ab 2016 BIM als Arbeitsmethode in allen öffentlichen Bauprojekten ab einer bestimmten Größenordnung erwartet. Gleichzeitig – und das ist wirklich wichtig – machte sie konkret Vorgaben, wie BIM als Arbeitsmethode genutzt werden soll. Mit dieser Strategie verfolgte die Regierung zwei Ziele:

1. Auftraggebern der öffentlichen Hand und der Wertschöpfungskette Klarheit über die zukünftigen Erwartungen und Ansprüche zu geben und
2. allen Beteiligten genügend Zeit einzuräumen, sich auf die Veränderungen einzustellen und die erforderlichen Kompetenzen und Kapazitäten aufzubauen.

Vielleicht kennen Sie den britischen "Urvater" des BIM-Stufenmodells – das Bew-Richards-Wedge von 2008. Das Ding ist ziemlich clever, denn zunächst ermöglicht es uns, unseren Fortschritt auf der Reise zu mehr Digitalisierung und Komplexität einzuordnen, sowohl für Personen, Organisation als auch für Nationen. Anschließend zeigt es uns, wohin die Reise noch gehen kann. Und es gibt uns Auskunft, welche Standards und Normen wir für welche Stufe benötigen, sodass wir uns gezielt auf die nächsthöhere Stufe vorbereiten können (siehe Bild 1 und 2). Die rote Linie in dem Diagramm zeigt das von der Regierung geforderte Zielniveau.

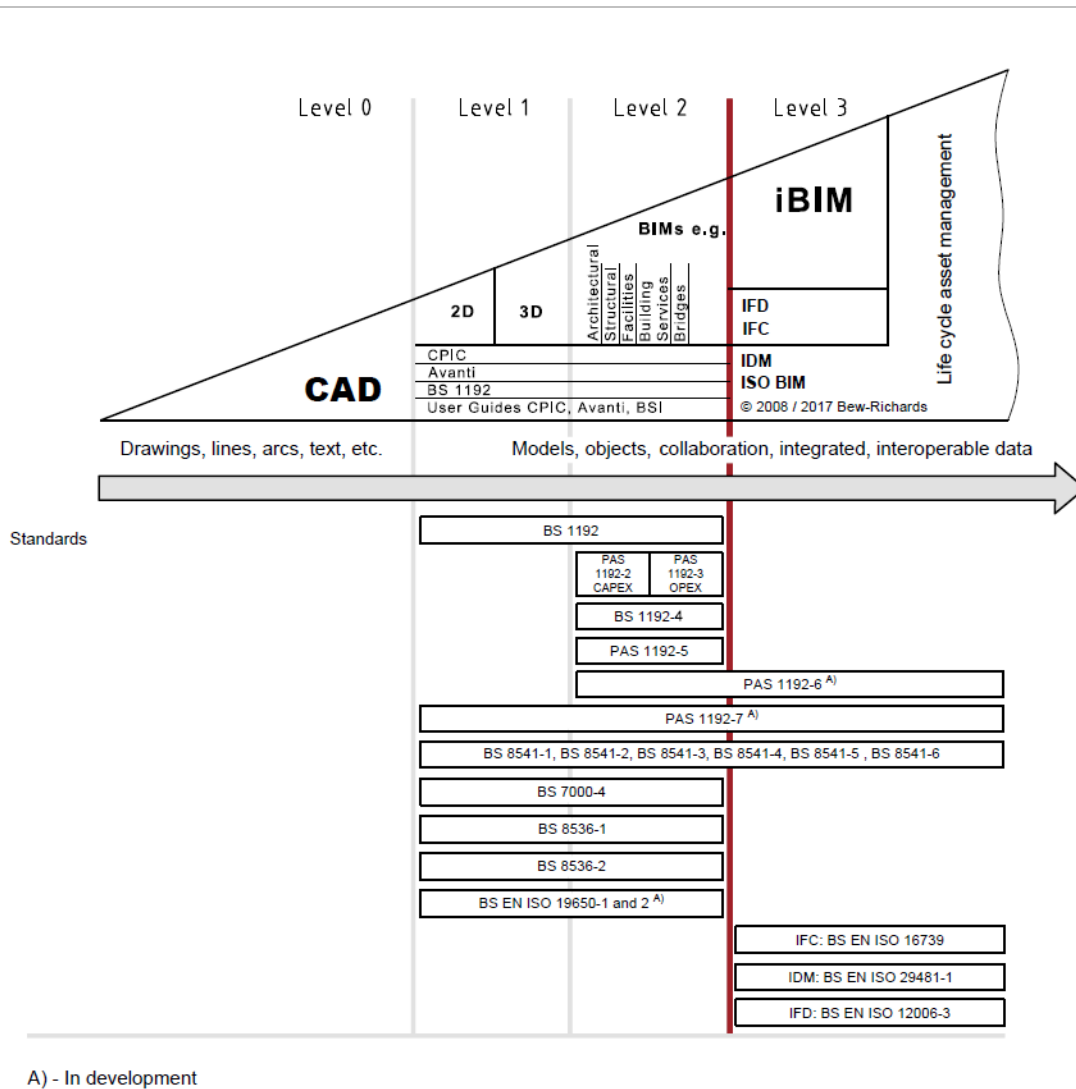


Bild 1: Bew-Richards BIM-Reifegradmodell (BSI B/555 Roadmap)

Quelle: © BSI, Bew/Richards 2017

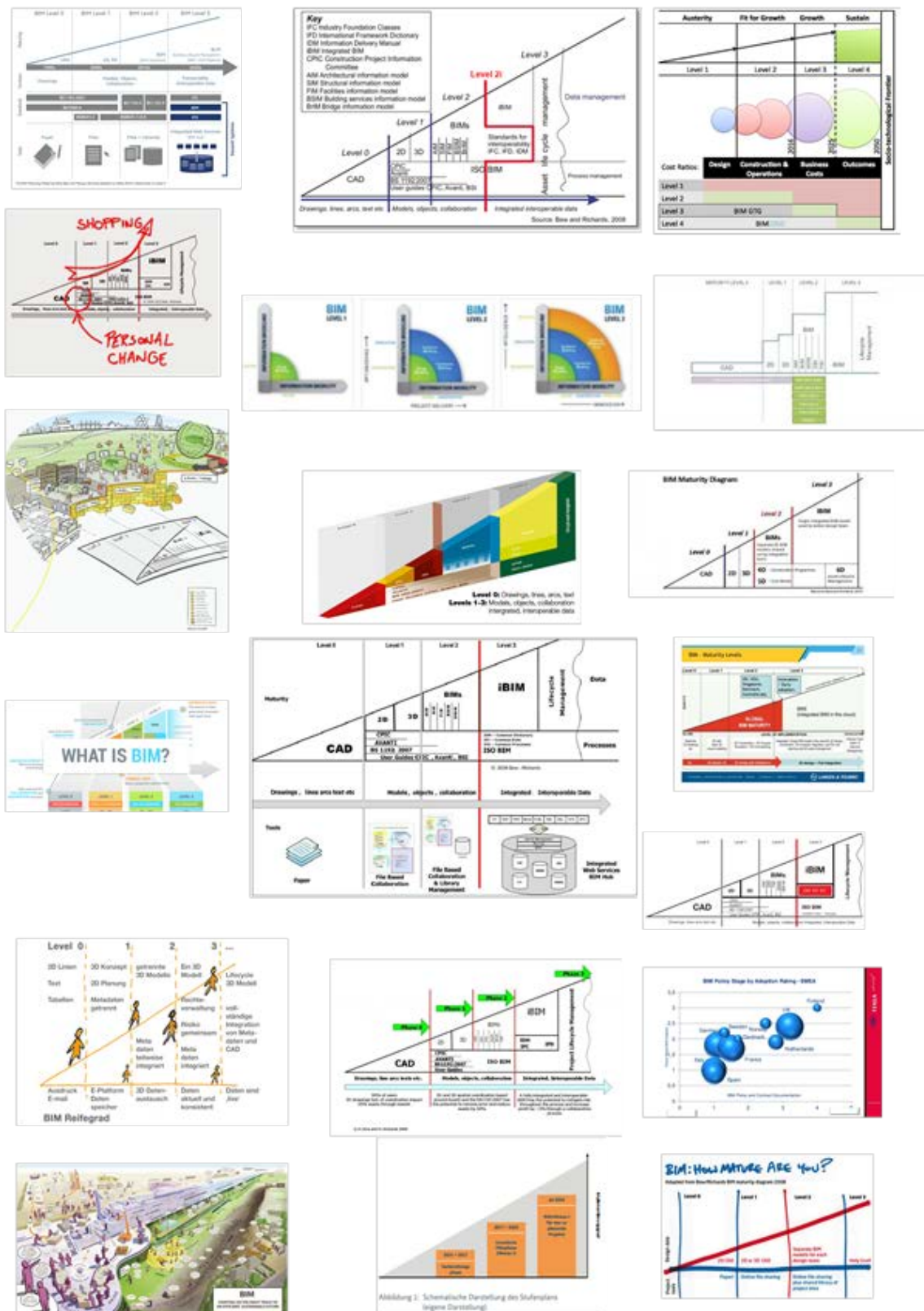


Bild 2: Beispiele für Varianten des BIM-Reifegradmodells



Wie erwähnt gibt es international inzwischen viele Variationen dieses Keil-Modells (siehe auch Bild 2), da auch andere Nationen wie Deutschland das Prinzip der stufenweisen Vorgehensweise adoptiert haben.

Auf allen Ebenen der Standardisierung von ISO bis VDI diskutiert man derzeit über die Notwendigkeit von Reifegraden und versucht sich an einer einheitlichen Definition dieser. Das ist schwierig, weil viele Nationen mittlerweile eigene Definitionen haben und an diesen festhalten wollen. Bild 3 veranschaulicht den derzeitigen Stand der Diskussion.

## Der Stufenplan für Deutschland

In Deutschland haben wir seit Ende 2015 einen Stufenplan des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI (e), 2017), der eine erste Zielstufe für BIM definiert und damit die britische Strategie nachahmt. Die Beschreibung des ersten Zielniveaus bringt Klarheit in den nicht konkret definierten und daher oft unterschiedlich interpretierten BIM-Begriff. So soll auch in Deutschland der Markt eine klare Ansage bekommen, worauf er sich einzustellen hat – und das mit ausreichender Vorlaufzeit, um in einem marktverträglichen Tempo die Kapazitäten und Kompetenzen zu schaffen.

Bei der Entwicklung des ersten Zielniveaus in Deutschland hat man sich nicht nur an der britischen Strategie orientiert, sondern auch große Teil der Anforderungen ähnlich definiert. Dabei wurde jedoch auf die nur bedingt vergleichbaren Rahmenbedingungen in Deutschland geachtet. So ist z.B. die deutsche Bauwirtschaft noch stärker fragmentiert und geprägt durch einen noch höheren Anteil kleiner und mittelständischer Unternehmen. Auch Vergabe, Vergütung und Verträge laufen in Deutschland anders. Die Zusammenarbeit mit den 21 anderen Nationen am EU-Handbuch hat gezeigt, dass wir mit unserem Plan in einer guten Mittelfeldposition liegen.

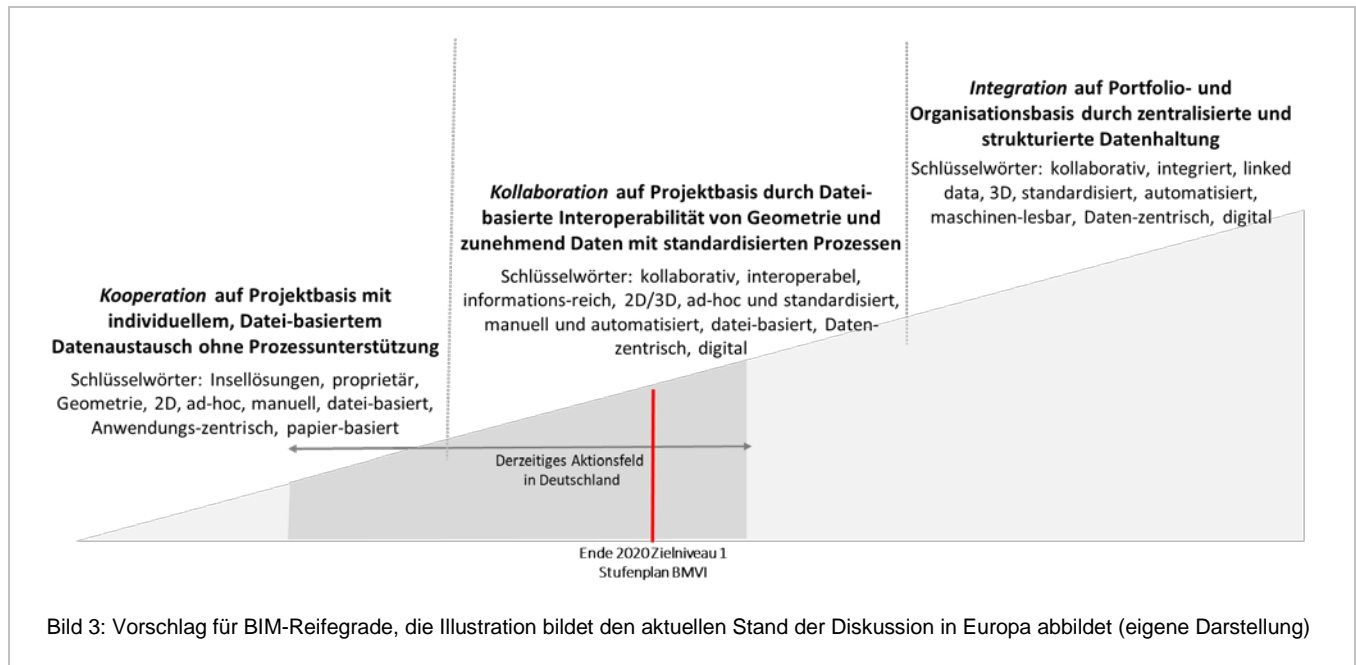
### Zielniveau 2020

Die erste Stufe ist so definiert, dass sie grundlegende Kenntnisse und eine Konvergenz von Mindeststandards für das BIM-basierte Dateimanagement zwischen Auftraggebern und Lieferkette auf Projektebene adressiert. Allen Marktteilnehmern wird eine faire Chance eingeräumt, die Anforderungen zu erfüllen. Aus unserer Sicht zielt die erste Stufe lediglich darauf ab, erstmal das besser zu machen, was wir eigentlich sowieso schon tun sollten, bezogen auf die Spezifikation von Anforderungen, die Zusammenarbeit am Projekt und ganz besonders die Erstellung, Verwaltung und gemeinsame Nutzung von Daten und Informationen. Mit Mindeststandards sind insbesondere auch die Managementprozesse und Dinge wie Dateinamen-Konventionen, Datenstrukturen, Metadaten usw. gemeint.

Das erste Zielniveau wurde absichtlich so definiert, dass für die Erfüllung keine grundlegenden Veränderungen bei Vergabe, Verträgen, Versicherungen oder anderen Rahmenbedingungen Voraussetzung sind. Über das erste Zielniveau hinaus hat das BMVI keinen weiteren Reifegrad von BIM definiert. Auch der im Koalitionsvertrag geforderte Einsatz von BIM ist nicht weiter beschrieben oder definiert.

Deutlich weitreichender und ambitionierter ist die Experten-Diskussion auf europäischer Ebene, deren Stand Bild 3 wiedergibt. Dort beschreiben Schlüsselwörter den jeweils nächsthöheren Komplexitätsgrad und damit die Entwicklung einer netzwerkbasierenden BIM-basierten Dateiverwaltung und Basisdatenverwaltung bis hin zur vollen Datenintegration. Richtig digital und komplex wird es eigentlich erst nach der 1. Stufe des BMVI, wenn wir

Feedback-Loops von Daten und lernende Systeme haben, die uns helfen unsere bebaute Umwelt leistungsfähig und lebenswert zu planen, bauen und zu betreiben.



In Großbritannien, wo man in der Entwicklung ein Jahrzehnt voraus ist, wurde bereits das nächste "Level" angegangen: Man hat begonnen, die Standards von BIM und Smart Cities zu verheiraten und Dinge nicht nur im bestehenden (begrenzten) System besser, sondern auch tatsächlich anders – sprich digitaler – zu machen.

## Wie weiter? Handlungsempfehlungen an die Politik

Es ist toll, was die deutsche Politik in den vergangenen drei Jahren geschafft hat: Der Stufenplan, die sehr aktive Mitarbeit in der EU BIM Task Group, die vom Bund unterstützten Pilotprojekte sowie die zahlreichen Aktivitäten auf Ebene der Bundesländer – das ist alles sehr gut und geht in die richtige Richtung.

Aber nach wie vor fehlt in Deutschland eine wirkliche Führung und strategische Weitsicht bei der Digitalisierung der Wertschöpfungskette Planen, Bauen und Betreiben. Der Bau ist nach wie vor aufgeteilt auf die beiden Ministerien BMI und BMVI, was das Entwickeln einer gemeinsamen Strategie für Deutschland erschwert. Die Digitalministerin hat so viele Themen auf ihrer Agenda, dass der Bau vermutlich nicht die höchste Priorität darstellt. Wir haben noch keine gemeinsame Vision für das Ziel der Reise und auch die zweite Stufe des Stufenplans wartet noch auf ihre Konkretisierung.

Die EU BIM Task Group hat mit starker deutscher Beteiligung ein Handbuch für die Einführung von BIM im öffentlichen Sektor herausgegeben. Das Handbuch ist **in deutscher Sprache frei im Internet erhältlich**. Außerdem hat die Reformkommission Großprojekte der Politik in ihrem Aktionsplan zehn konkrete Empfehlungen an die Hand gegeben (BMVI (a), 2015).

Unsere Empfehlung an die Politik: lesen und handeln!

## Handlungsempfehlungen an die Auftraggeberseite

Wie für alle Maßgaben einer Methodik gilt auch für den Einsatz von BIM das bereits erwähnte Grundprinzip, dass ein Mehrwert für das Projekt und / oder die Beteiligten entstehen muss, damit der Einsatz als sinnvoll betrachtet werden kann. Wir beobachten derzeit immer wieder Auftraggeber, die – z.B. aus Marketingzwecken, politischer Notwendigkeit, o.ä. – den Einsatz von BIM im Unternehmen festschreiben, die damit verbundenen Änderungen im Unternehmen aber nicht wirklich verankert haben.

Daraus resultieren z.T. unsinnige Einsatzformen oder Vorgaben, die genau das Gegenteil von dem bewirken, was der Einsatz eigentlich bedingen sollte. An Projekten wird zu viel zu früh gemacht, ohne dass eine konkrete Informationsanforderung dies begründen kann. In Organisationen werden Programme zur Implementierung von BIM installiert, Schulungsmaßnahmen verordnet oder Softwareentscheidungen getroffen – alles Interventionen mit zum Teil hohen Investitions- und Folgekosten – aber ohne eine klare Analyse und Aussage des zu lösenden Problems oder Verbesserungsbereichs. Aber BIM ist kein Selbstzweck. Wenn BIM und Digitalisierung ein Teil der Antwort sind, wie lautet dann die Frage?

In diesem Zusammenhang appellieren wir dringend an alle Auftraggeber, die BIM-Methodik nicht zum Aushängeschild und zur Innovationsplakette verkommen zu lassen, sondern – mit differenzierter Betrachtung und Augenmaß – die eigentlichen Ziel zu verfolgen: **Bauwerke besser zu planen, bauen und zu betreiben sowie die richtigen Bauwerke zu planen, bauen und zu betreiben**, zum Wohle der Steuerzahler, der Nutzer von Transport-, Energie- und Kommunikationsinfrastruktur, der Bewohner der Städte und der ländlichen Räume und einer nachhaltigen und lebenswerten bebauten Umwelt.

## Handlungsempfehlungen an Projektmanager

So wie die meisten Prozesse der Digitalisierung führt BIM zu einer höheren Transparenz in den Projekten und erweitert die bereits bekannten Dokumentationsmöglichkeiten aus PKM-Systemen (Projektkommunikationssystemen) um z.B. die Kommunikation von Fehlerberichten, die im Modell hinterlegt und gespeichert werden. Allein dieser Punkt birgt für Projektmanager ein erhebliches Potential, um die Steuerung von Prozessen zu optimieren. Aber auch die Kernthemen der Projektsteuerung, Qualität, Kosten und Termine lassen sich mit digitaler Unterstützung – z.B. durch die automatisierte Modellprüfung, die Ableitung der Massen aus dem Modell, etc. – intensiver überprüfen und hinterfragen und damit auch steuern. Diese Erkenntnisse sind mittlerweile in vielen Projekten gesammelt und bestätigt worden, auch wenn der Nachweis und die Quantifizierung dieser Vorteile aufgrund der fehlenden Vergleichbarkeit schwierig sind.

**!** Es ist also zum Wohle des Projekts und auch im Hinblick auf die Zukunftsfähigkeit der eigenen Arbeit für den Projektmanager sinnvoll, sich mit den Aufgaben, Berührungspunkten und Chancen von BIM zu beschäftigen, sie in die eigene Arbeitsweise zu integrieren und damit neue digitale Methoden mitsteuern zu können. Das bedeutet, die bekannten Prozesse des Projektmanagements um die digitalen Neuerungen und Änderungen zu erweitern. Nicht gut beraten ist, wer heute noch glaubt, BIM sei nur die nächste Sau, die durch das Dorf getrieben wird und man nur abzuwarten braucht, bis der Spuk vorbei ist.

## BIM auch an Projekten schrittweise einführen

Sinnvollerweise geschieht die erste Annäherung an BIM nicht mit dem großen Wurf, mit der allumfassenden Lösung in einem Projekt und von einem Tag auf den anderen. Dies würde die handelnden Personen vermutlich deutlich überfordern. Schließlich haben alle in ihren jeweiligen Handlungs- und Verantwortungsbereichen eine Lernkurve zu durchschreiten. Das erste Projekt mit BIM sollte einen angemessenen internen Vorlauf haben, während dem ein entsprechendes Wissen um die Änderungen für die eigene Arbeitsweise und die Prozesse im Projekt aufgebaut und verinnerlicht werden kann.

## Operativ entlasten durch BIM-Manager

In der internationalen Praxis sehen wir oft, dass die Verantwortung für das Daten- und Informationsmanagement zwar ultimativ beim Projektmanager liegt, jedoch andere Rollen die damit einhergehenden Aufgaben übernehmen, wie die Prüfung der Datenqualität, Erstellung von Modellierungsvorgaben, Administrierung der gemeinsamen Datenumgebung, etc. Oft wird dazu ein BIM-Manager ernannt. Da mit dieser Rolle keinerlei Verantwortung für die Qualität der Planung oder die Lieferung des Projekts einhergeht – dafür steht weiterhin der Projektmanager gerade – ist BIM-Manager international kein akademischer Ausbildungsgang, sondern der Karrierepfad eines technischen Zeichners oder Konstrukteurs in eine Management-Rolle.

In Deutschland neigt man derzeit zu einer Akademisierung dieser Rolle – was lange Ausbildungszeiten und hohe Kosten zur Folge hat. Der BIM-Manager ist keine eierlegende Wollmilchsau. Wir brauchen in Deutschland Klarheit über das Rollenbild, die Ausbildung und die Qualifizierung unter Einbeziehung der Bildungsträger, damit wir nicht in einer unüberschaubaren Menge an Qualifizierungsstandards enden, bei der kein Mensch mehr durchblickt.

## Weniger ist manchmal mehr

Bevor man also ein Projekt startet und gleich alle Dimensionen (Qualitäten, Kosten und Termine) mit Unterstützung der BIM-Methodik bearbeiten möchte, sollte eine sukzessive Untersuchung und Einarbeitung der internen und projektbedingten Prozesse erfolgen. Neuerungen in Arbeitsabläufen müssen von den Projektbeteiligten verstanden und erlernt werden. Nur dann besteht auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Methodik im Projekt erfolgreich etabliert werden kann.

## So überzeugen Sie Ihren Auftraggeber von BIM

"Lohnt sich BIM denn auch für mich?" fragen derzeit viele Auftraggeber. Die Frage ist genauso missverständlich wie die Aussage "Wir machen jetzt BIM!" (vgl. [gleichnamiges Kapitel im ersten Artikel dieser Reihe](#)), bedarf jedoch natürlich dennoch einer differenzierten Antwort. Dass sich z.B. ein Mehrwert für ein Projekt aus höherer Transparenz und optimierter Qualitätsprüfung ergeben kann, ist aufgrund der vorgeschriebenen Punkte offensichtlich, vermutlich aber zu wenig, wenn für die Einführung digitaler Methoden große Investitionen und Interventionen erforderlich sind.

Konkrete Zahlen zu Einsparungen und Effizienzgewinnen sind nicht einfach zu ermitteln, ganz besonders, da die Lernkurve für das "anders machen" berücksichtigt werden muss. Durch die Individualität jedes Bauprojekts fehlt zudem die Vergleichbarkeit. Auch eine parallele Durchführung von "traditioneller" Projektdurchführung und gleichzeitiger "BIM-

Durchführung" sind nur sehr bedingt vergleichbar. In Großbritannien hat das Beratungsunternehmen PwC kürzlich eine Methodik zur Ermittlung von Vorteilen durch BIM veröffentlicht, aus der die Komplexität dieser Frage deutlich wird (PwC, 2018).

Um den Auftraggeber auch ohne konkrete Zahlen zu überzeugen, sollte der Projektleiter sein Projekt sowie den Auftraggeber und die weiteren Projektbeteiligten genau betrachten. Hinter der Frage nach dem Nutzen verbirgt sich häufig auch indirekt die Nachfrage, welche Zielsetzung durch den Einsatz von BIM verfolgt wird und wie umfangreich die Veränderungen gegenüber der "traditionellen" Projektabwicklung sind. Und da ist die Antwort je nach Auftraggeber sehr unterschiedlich:

- Ein privater Auftraggeber, der eine Immobilie für den eigenen Bestand und/oder die eigene Nutzung erstellen lässt, kann über die Portfolioplanung und gezielte Anforderungen an Daten und Informationen die entstehende Datenkonsistenz verbessern und so hohe Mehrwerte für das eigene Unternehmen generieren. Durch gute Kenntnisse seiner eigenen Anforderungen für den Betrieb oder die Verwaltung seiner Liegenschaften ist er häufig in der Lage, die Ziele des Einsatzes der BIM-Methodik und die erforderlichen Daten zu einem frühen Projektzeitpunkt differenziert und genau zu beschreiben.
- Die öffentliche Hand ist mittlerweile per Verordnung dazu verpflichtet, zu prüfen, ob die Anwendung von BIM einem Projekt nutzt. Das ist in sich schon eine komplizierte Anforderung, da wir ja vorhin erläuterten, dass der Begriff BIM nicht klar definiert ist. Wie ist denn dann der Nutzen zu definieren und wie ist er zu messen? Dennoch – wenn man davon ausgeht, dass die öffentliche Hand auch Bestandshalter der erstellten Immobilien ist oder wird, sollte sie – wie der private Eigennutzer – ähnlich konkrete Angaben machen und ähnliche Mehrwerte nutzen können.
- Etwas anders sieht dies im Bereich des klassischen Projektentwicklers oder Bauträgers aus. Diese Gruppe macht einen großen Teil der Auftraggeberseite bundesweiter Bautätigkeit aus. Da er i.d.R. zu einem Zeitpunkt das Projekt konzipiert und plant, zu dem weder der spätere Nutzer noch der spätere Immobilienhalter bekannt sind, müssen sich die Ziele verstärkt auf die reine Planungs- und Realisierungsphase beschränken – zumindest solange Investoren im Rahmen des Kaufprozesses keine Modelle abfragen. Aber alleine die berechtigte Chance auf weniger Streit, Nachträge und Fehlleistungen rechtfertigen oft die erforderlichen Interventionen und Investitionen.

## Literatur

- BMVI (Hrsg.) (a): Aktionsplan der Bundesregierung. Aktionsplan Großprojekte, Berlin 2015, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2015/147-dobrindt-aktionsplan-grossprojekte.html>
- BMVI (Hrsg.) (b): Leitfaden Großprojekte, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2018, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/leitfaden-grossprojekte.html>
- BMVI (Hrsg.) (c): Reformkommission Bau von Großprojekten, Endbericht. Komplexität beherrschen – Kostengerecht, termintreu und effizient, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2015, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht.html?nn=12830>

- BMVI (Hrsg.) (d): Strategie Planungsbeschleunigung, Hausdruckerei des BMVI, Berlin 2017, abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/innovationsforum-planungsbeschleunigung-strategiepapier.html?nn=214128>
- BMVI (Hrsg.) (e): Umsetzung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen - Erster Fortschrittsbericht (Stand 01/2017), abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/bim-umsetzung-stufenplan-erster-fortschrittsbe.html>
- British Standards Institute (Hrsg.): B/555 Roadmap (June 2013 Update). Design, Construction & Operational Data & Process Management for the Built Environment, abrufbar unter: [http://shop.bsigroup.com/upload/construction\\_downloads/b555\\_roadmap\\_june\\_2013.pdf](http://shop.bsigroup.com/upload/construction_downloads/b555_roadmap_june_2013.pdf)
- Cabinet Office (Hrsg.): Government Construction: Construction Cost Reductions, Cost Benchmarks, & Cost Reduction Trajectories to March 2015, 2015, abrufbar unter: <https://www.gov.uk/government/publications/construction-costs-departmental-reductions-2014-2015>
- EU BIM Task Group (Hrsg.): Handbuch für die Einführung von Building Information Modelling (BIM) durch den europäischen öffentlichen Sektor, 2018, abrufbar unter: <http://www.eubim.eu/handbook-selection/german-handbook>
- PricewaterhouseCoopers LLP (Hrsg.): BIM Level 2. Benefits Measurement. Methodology, 2018, abrufbar unter: <https://www.cdbs.cam.ac.uk/Downloads/Level2/3.PwCBenefitsMeasurementMethodology.pdf>
- Richards, Mervyn: Building Information Management. A standard framework and guide to BS1192, 2010, erhältlich unter: <https://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=00000000030217990>

*Alle Links wurden zuletzt am 15.10.2018 geprüft.*



Fachbeitrag

Lean bauen – agil planen

## Agile Design Management – Bauplanung mit Scrum

Vor über 15 Jahren begann Drees & Sommer, ein international tätiges Beratungsunternehmen der Bau- und Immobilienbranche (s. Infokasten), Lean Management aus der Automobilproduktion in die Ausführungsphase von Bauprojekten zu übertragen. Mittlerweile wurden mehr als 200 Projekte erfolgreich mit dem so entstandenen "Lean Site Management" umgesetzt. In erster Linie waren dies Hochbauprojekte, aber auch Industriebauten und Bauwerke mit speziellen Anforderungen, wie z.B. Labore. Das Ergebnis: Der Ablauf der Bauausführung ist bis ins kleinste Detail und auf den Tag geplant. Dadurch können Arbeitsprozesse deutlich beschleunigt und Kosten um bis zu 30% gegenüber dem traditionellen Vorgehen gesenkt werden.

Auf das Management der Bauplanung lässt sich dieses auf Störungsfreiheit und Stabilität ausgerichtete Vorgehen jedoch nicht übertragen, da der Planungsprozess Kreativität und hohe Flexibilität hinsichtlich Änderungen erfordert. Mit dem Agile Design Management präsentieren wir eine praxiserprobte Vorgehensweise, um Agilität in der Bauplanung zu realisieren.

### Design Management – das Planen des Planens

Bauprojektmanagement ist zum einen sehr stark von traditionellen Vorgehensweisen und zum anderen von zahlreichen Gesetzen und Verordnungen geprägt. Dementsprechend ist auch der gesamte Planungsprozess sehr stark strukturiert, z.B. in klar abgegrenzte Phasen durch die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Weiterhin muss klar differenziert werden zwischen den unterschiedlichen Plänen und ihren Inhalten. So versteht man unter einem "Plan" im Bauwesen in erster Linie einen Objektplan, d.h. einen Plan des zu erstellenden Gebäudes. Die Erstellung dieser Pläne, d.h. die Bauplanung, beansprucht einen großen, unter Umständen sogar den größten Teil der Projektdauer. Auch die Ablaufplanung des gesamten Projekts ist dementsprechend vielschichtig und umfasst weitaus mehr als nur die Terminplanung der Bauausführung, d.h. der tatsächlichen Erstellung des Bauwerks. So sind bereits bei der Erstellung der Baupläne zahlreiche Beteiligte in einem komplexen Ablauf zu koordinieren. Für die dadurch erforderliche, übergreifende Projektsteuerung wird im Bauwesen der Begriff "Design Management" verwendet.

#### Autor



**Dr. Selim Tuğra Demir**

Senior Consultant und Projektpartner bei Drees & Sommer, Dozent an der

Hochschule für Technik Stuttgart, Autor zahlreicher Beiträge für Fachzeitschriften und internationale Konferenzen

Kontakt: [selim-tugra.demir@dreso.com](mailto:selim-tugra.demir@dreso.com)



**Patrick Theis**

Dipl.-Ing., Geschäftsführer und Partner bei der Drees & Sommer AG, Dozent an

der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung Konstanz in Projektmanagement LCM

Kontakt: [patrick.theis@dreso.com](mailto:patrick.theis@dreso.com)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

## Drees & Sommer

Das partnerngeführte Unternehmen mit Hauptsitz in Stuttgart begleitet private und öffentliche Bauherren sowie Investoren bei allen Fragen rund um die Immobilie wie Infrastrukturberatung, Projektmanagement, Immobilienberatung und Engineering. Drees & Sommer ist an insgesamt 40 internationalen Standorten und Repräsentanzen vertreten. Das 1970 von Gerhard Drees und Hans Sommer gegründete Unternehmen entwickelte sich innerhalb von 45 Jahren von der dreiköpfigen "Garagenfirma" zu einem internationalen Unternehmen mit rund 2.150 Mitarbeitern. Innovation und "anders Denken" sind bis heute zentrale Werte. Die Unternehmenskultur ist geprägt von unternehmerischem und kundenorientiertem Handeln seiner Mitarbeiter bei gleichzeitig größtmöglicher Entscheidungsfreiheit.

## Traditionelles Design Management stößt an seine Grenzen

Das bisherige Design Management ist ein linearer Prozess, der strikt zwischen Bauplanung und Ausführung trennt. Der Architekt entwickelt eine Raumstruktur, der Tragwerksplaner sorgt für die Standsicherheit, die zahlreichen Fachplaner integrieren die notwendige technische Infrastruktur (Technische Gebäudeausrüstung = TGA). Dies alles erfolgt in vielen einzelnen Planungsschritten. Auf Grundlage der Bauplanung erstellt der Architekt das Leistungsverzeichnis und schreibt die zu erbringenden Bauleistungen aus. Im durch Gesetze und Verordnungen streng geregelten Ausschreibungsverfahren geben dann die Baufirmen ihre Angebote ab und werden im Vergabeprozess beauftragt, genau spezifizierte Leistungen zu erbringen. Die einzelnen Schritte in diesem linearen Prozess untergliedern sich in folgende Phasen:

- Vor- und Entwurfsplanung
- Genehmigungsplanung
- Ausführungsplanung
- Ausschreibung und Vergabe

Die daran anschließende bauliche Ausführung ist strikt von ihrer Planung abgetrennt, sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich ihres Ablaufs. Bei öffentlichen Bauprojekten ist es sogar verboten, dass Architekten und Fachplaner mit ausführenden Firmen vor der Vergabe Kontakt aufnehmen. Damit kann aber auch das Fachwissen dieser Firmen nicht zum eigentlich richtigen Zeitpunkt in die Planung integriert werden.

## Das vorherrschende Wasserfallmodell führt zu gravierenden Planungsfehlern

Die Abläufe in diesen Phasen der Bauplanung werden traditionell sowohl übergeordnet als auch im Detail streng nacheinander ohne Möglichkeit der Rückkopplung zwischen den verschiedenen Planungsaufgaben geplant. Traditionelles Design Management folgt somit dem herkömmlichen Wasserfallmodell, das keine Iterationen vorsieht. Die Konsequenz daraus ist, dass die Planungsphase von Bauprojekten immer noch geprägt ist durch:

- einen sehr anspruchsvollen Terminplan für die Objektplanung, der in Form eines umfangreichen und unübersichtlichen Balkenplans in einem Planungstool vorliegt
- dem Fehlen eines einheitlichen Verständnisses der beteiligten Fachplaner darüber, in welcher Reihenfolge die Aufgaben durchzuführen sind und wie sie untereinander zusammenhängen

- unzureichendes Commitment der Fachplaner für das Gesamtprojekt und unzureichende Koordination der Planungsdisziplinen.
- daraus resultierende Verspätungen der von den verschiedenen Fachplanern zu liefernden Planstände und Blockaden des Informationsflusses  
(Durch die starken Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Gewerken entstehen Kettenreaktionen, so dass bereits eine kleine Störung bei einer Fachplanung den gesamten Planungsablauf in Schieflage bringen kann.)
- aufwendige und lang dauernde Prüfungen durch den Bauherren, der nur zu definierten Meilensteinen ein jeweils sehr umfangreiches Ergebnis zur Abnahme erhält
- falsche Annahmen der einzelnen Planungsbeteiligten über die Planung der jeweils anderen Gewerke aufgrund des diffusen Planungsablaufs
- Planung unnötiger Funktionen, z.B. bei der TGA, und Erstellung nicht erforderlicher Nutzungskonzepte aufgrund dieser Fehlannahmen
- beständige, aufwendige Änderungen bereits fertiggestellter Planabschnitte aufgrund der unzureichenden Abstimmung zwischen den Beteiligten.

Aus diesen vielfältigen Defiziten resultieren regelmäßig Fehlplanungen mit z.T. schwerwiegenden Folgen. Wenn z.B. das Schema für die Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik des Gebäudes nicht auf die speziellen Anforderungen einer Logistikanlage angepasst ist, können kostspielige neue Simulationsrechnungen und Neuprogrammierungen notwendig werden. Wenn das Nutzungskonzept ein repräsentatives Erscheinungsbild einfordert, diese Information dem Fassadenplaner aber nicht rechtzeitig vorliegt, wird dies dazu führen, dass der Bauherr die Pläne zurückweist, weil das architektonisch-gestalterische Konzept des Fassadendesigns nicht ansprechend genug ist – mit entsprechend hohen Folgekosten und vor allem Zeitverzögerungen.

Die Konsequenz daraus ist, dass zum vorgesehenen Ende der Planungsphase nur eine unvollständige und nicht in sich konsistente Bauplanung vorliegt. Natürlich können diese Probleme auf die Komplexität in der Entwicklung von Bauprojekten zurückgeführt werden. Allerdings ist dies kein Grund, diese Schwierigkeiten als unveränderbar hinzunehmen. Vielmehr ist zu überprüfen, ob der traditionelle Planungsprozess überhaupt für diese komplexe Aufgabe geeignet ist und welche Verbesserungsmöglichkeiten bestehen.

## Agilität als Lösungsansatz für neues Design Management

Ursache für die oben geschilderten Probleme ist, dass wir ein lineares Managementsystem auf das iterative Umfeld der Bauplanung anwenden. Das herkömmliche Designmanagement entspricht dem krampfhaften Versuch, das Wasserfallmodell zum Managen der Aufgaben in der jeweiligen Planungsphase zu verwenden.

Der Grund dafür kann in der Fokussierung der Planer und Architekten auf die Bauausführung liegen. Dort haben Änderungen im Prozess, gewollt (z.B. der Kunde ändert etwas) oder ungewollt (z.B. der Lieferant verspätet sich) in der Regel einen direkten Einfluss auf den Prozess und können Mehrkosten verursachen. Deshalb arbeitet Lean Construction bei der Bauausführung mit Stabilitätskriterien.

Die Planung eines Bauwerks beruht jedoch auf Kreativität. Mehrfache Änderungen in den Bauplänen sind deshalb Teil des Prozesses. Dies entspricht genau den Methoden des Agilen Managements. Diese fördern zum einen Änderungen, weil sie daran glauben, dass Änderungen das Projekt weiterentwickeln und sind zum anderen in der Lage, mit diesen systematisch umzugehen.

Der prinzipielle Unterschied zwischen "Agil in der Planung" und "Lean auf der Baustelle" liegt somit darin, dass der Fokus in der Planungsphase auf Agilität und nicht wie in der Ausführungsphase auf Stabilität ausgerichtet ist.

## Agile Design Management = Multi-Scrum, Lean, hybrid

Aus diesen Überlegungen heraus entwickelten wir das Agile Design Management (ADM), indem wir die agile Software-Entwicklungsmethode Scrum (Schwaber, 2004) auf den Bauplanungsprozess übertrugen (Demir, 2013). Das übergeordnete Ziel dabei ist, sowohl die Koordination und die Zusammenarbeit als auch die Transparenz in allen Planungsphasen deutlich zu verbessern.

Allerdings ist es aus mehreren Gründen nicht möglich, den klassischen Scrum-Ansatz direkt auf die Planungsphase von Bauprojekten zu übertragen. So wird Scrum nur für Teams bis zu einer Größe von maximal 20 Personen empfohlen, was selbst kleine Bauprojekte in der Regel deutlich überschreiten. In der Bauplanung gibt es eine Vielzahl verschiedener Planer und Berater, wie z.B. für Architektur, Statik, Elektro, Sanitär, Lüftung, Nachhaltigkeit oder Facility-Management. Im Gegensatz zur Software-Entwicklung, wo es genau ein Entwicklungsteam gibt, arbeiten die Bauplaner in zahlreichen, fragmentierten Teams. Daraus resultiert eine Komplexität, die mit einer einfachen Scrum-Methodik nicht abgebildet werden kann.

Daher verfolgten wir einen hybriden Multi-Scrum-Ansatz, der sich systematisch sowohl durch die Ablauf- als auch durch die Aufbauorganisation durchzieht. "Multi" bedeutet dabei, dass zwar ein übergeordnetes Scrum Board vorhanden ist, darunter sich aber individuelle Lösungen der Fachplaner und Arbeitsgruppen befinden (entweder traditionell oder Scrum). Den beteiligten Teams war es somit freigestellt, nach welchem Managementsystem sie operativ arbeiteten. Grund dafür war, dass die Einführung von Scrum mit einem kulturellen Wandel verbunden ist. Aufgrund der zeitlichen Beschränkung des Projekts gab es aber nicht die Möglichkeit, in jedem Team Scrum einzuführen.

Es gibt akademische Publikationen, die über Scrum in der Bauplanung berichten (Chen et al., 2007; Owen et al., 2006; Owen und Koskela, 2006(a); Owen und Koskela, 2006(b); Koskela und Howell, 2002), dennoch handelt es sich hierbei um theoretische Ansätze, in denen mehr die Machbarkeit im Bezug zur Umsetzung diskutiert wird. Aber keine dieser Veröffentlichungen beschreibt eine Methodik oder weist praktische Beispiele vor, in denen Scrum tatsächlich in der Bauplanung angewendet worden ist. Mit der Erörterung und Vorstellung des in realen Projekten erprobten Agile Design Managements wollen wir diese Lücke schließen.

## Wie wird die Bauplanung agil?

Die traditionelle Idealvorstellung vom Ablauf eines Bauprojekt besteht darin, dass in einem streng deterministischen, sequentiellen Ablauf ein Arbeitsergebnis nach dem anderen endgültig fertig gestellt, an die nächsten Bearbeitungsschritt übergeben und bis zur Fertigstellung des Gebäudes auch nicht mehr verändert wird. Dieses Vorgehen wird üblicherweise mit einem über mehrere Kaskaden gehenden Wasserfall visualisiert: Das, die

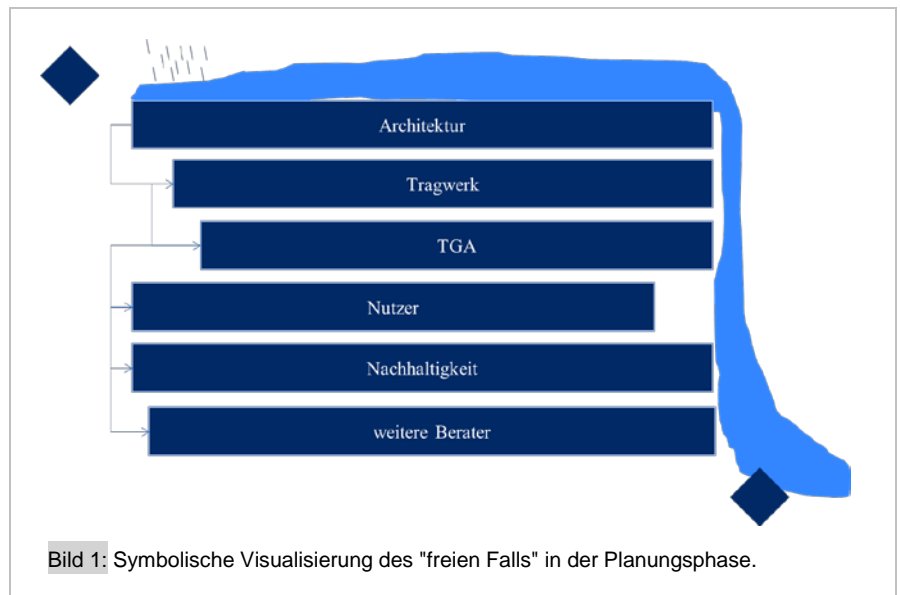
Projektergebnisse symbolisierende, Wasser strömt ausschließlich in einer Richtung von Stufe zu Stufe und kann nicht gegen die Schwerkraft einen Schritt zurückfließen, um ihn zu wiederholen. Diesem Idealbild folgend versucht der Terminplaner, alle Aktivitäten – von den einzelnen Fachplanern über den durchführenden Handwerkern bis hin zur Übergabe des Gebäudes – vorherzusehen und in einen sequentiellen Ablauf zu bringen. Vorgegeben sind in der Regel fixe Start- und Endtermine sowie eine Phaseneinteilung. Die Detailplanung der nächsten Phase erfolgt, sobald die aktuelle Phase sich ihrem Ende nähert.

Die Ergebnisse der jeweiligen Phase (in den ersten Phasen sind dies z.B. die Baupläne) werden erst am Ende der Phase sichtbar und daher erst dann auch bewertet. Die Integration von Zwischenreviews innerhalb der jeweiligen Phase erhöht zwar die Transparenz des Projektfortschritts, allerdings ist es sehr schwierig, Änderungen aufzunehmen. Es besteht eine klare Korrelation zwischen Änderungen, Kosten und vergangener Zeit.

## Bei der Bauplanung scheitert das Wasserfallmodell

Zwar eignet sich das Wasserfallmodell übergeordnet, um beispielsweise den kritischen Weg oder die Machbarkeit eines Terminplans der jeweiligen Phase darzustellen. Jedoch scheitert dieser Ansatz vor allem in frühen Leistungsphasen, d.h. in den Phasen der Bauplanung, denn diese können nicht in Regie abgearbeitet werden, da sie einen sehr hohen Bedarf an Abstimmung und Integration haben. Der Plan des zu realisierenden Gebäudes ist zu Beginn noch diffus und entsteht erst mit der Zeit. Das Objekt wird immer genauer definiert und es entwickelt sich ein klares Bild dessen, was ausgeführt beziehungsweise umgesetzt werden soll. Die Realität der Bauplanung besteht aus vielen parallelen Prozessen, für die das Wasserfallmodell nicht greift: Anstatt in nacheinander folgenden, geordneten Kaskaden "strömen" die Planungsprozesse gewissermaßen im ungeordneten "freien Fall".

Diesen Effekt der vielen parallelen und dennoch voneinander abhängigen Prozesse versucht Bild 1 symbolisch zu visualisieren: Z.B. sind das Nutzungskonzept des Gebäudes, Konzepte zur Nachhaltigkeit (z.B. Green Building Labels) und TGA aufs engste voneinander abhängig, und bedürfen intensiver Abstimmung. Ihre Inhalte entstehen während der Planung und können nicht im Vorfeld definiert werden. Die Zwischenergebnisse beeinflussen sich wechselseitig und unterliegen deshalb mehrfachen Änderungen. Z.B. muss erstmal bemessen werden, wie viel Fläche die Technikzentrale benötigt. Dies beeinflusst die Raum- und Geschoßaufteilungen, was wiederum Auswirkungen auf das Nutzungskonzept haben kann.



Traditionell probiert der Projektleiter (= Projektmanager, Bauherrenvertreter), den Ablauf der Bauplanung vollständig in einem Terminplanungstool zu planen. Dies resultiert aufgrund der skizzierten hohen Zahl von Planungsdisziplinen und Planungsaktivitäten in Konflikten mit Schnittstellen, Koordination, und Abhängigkeiten.

Daher steht das übliche Herangehen der traditionellen Planung nicht im Einklang mit dem dynamisch iterativen Umfeld, das in der "Planung der Planung" vorgefunden wird. Wenn wir nun wissen, dass Planung ein iteratives Vorgehen ist – es wird ja de facto bereits so praktiziert – dann ist die logische Schlussfolgerung, dass eine Methode benötigt wird, welche die Planung der Planung auch tatsächlich iterativ steuert.

## Iterativ statt linear

Ein Wandel in der Planung der Planung erscheint aus den dargestellten Gründen als überfällig. Auf der Suche nach der "Next Practice" analysierten wir bei Drees & Sommer die modernen Managementmethoden in der Software-Entwicklung. Ähnlich wie in der Planung von Bauprojekten durchlaufen Entwicklungsprojekte in der IT auch einen iterativen Zyklus (Bild 2).

Bild 2 verdeutlicht das prinzipielle Vorgehen bei iterativen Projekten in der Software-Entwicklung. Analog zur Bauplanung wird ein Planungsstand entwickelt und an den Kunden übergeben. Dieser gibt Feedback, das dann wiederum eingearbeitet wird. Der iterative Zyklus wird solange durchlaufen, bis der Kunde zufrieden ist. Die Software-Entwicklung hat erkannt, dass solch iterative Prozesse modernere Methoden zur Bewältigung der Aufgaben benötigen, nämlich "Agile" Managementmethoden.

In der Ausführungsphase von Bauprojekten wird Stabilität angestrebt, um die Aufgaben sequentiell mit wenigen Änderungen abzuarbeiten. In der Planung wiederum ist es erstrebenswert, agil beziehungsweise flexibel zu sein, damit Änderungen nicht nur aufgenommen werden können, sondern auf diese auch in einer systematischen Art und Weise reagiert werden kann.

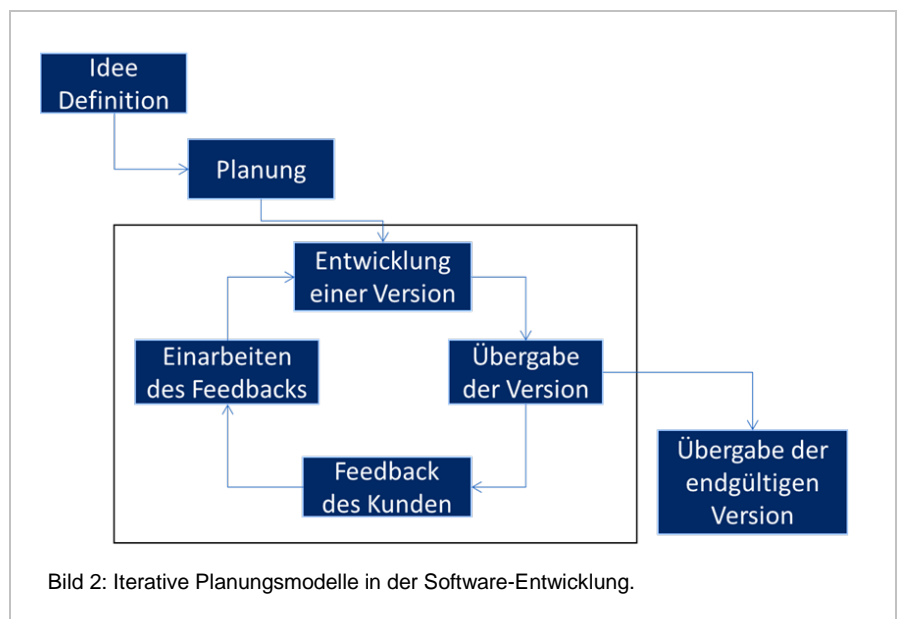


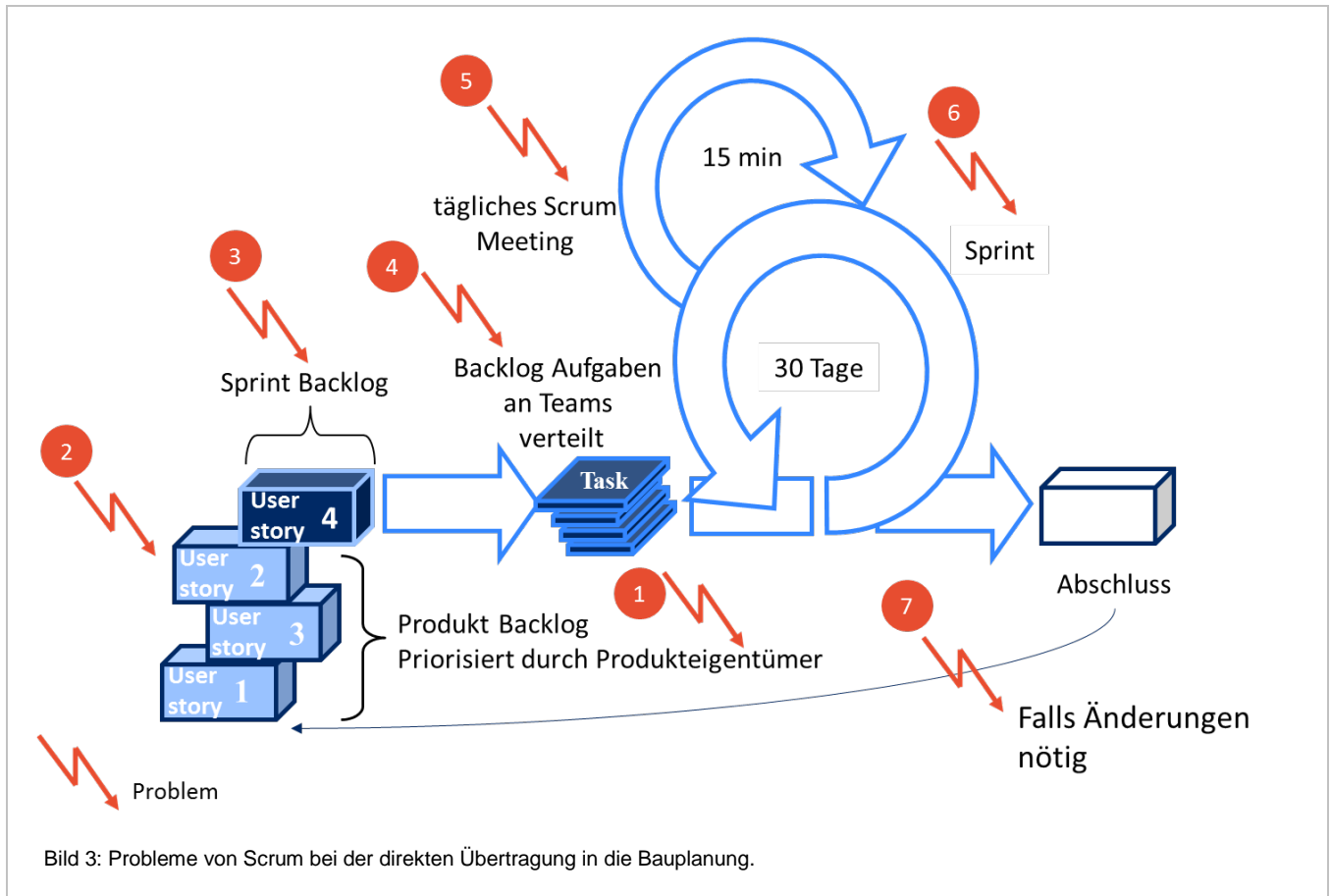
Bild 2: Iterative Planungsmodelle in der Software-Entwicklung.

## Was kann die Bauplanung von Scrum lernen?

Scrum ist mittlerweile die am meisten eingesetzte agile Managementmethode in der Software-Entwicklung und wird bereits auch in anderen Industrien angewendet (Hecker und Kolb, 2016). Die Einführung und Umsetzung von Scrum ist in vielfältigen Beiträgen im Projekt Magazin dargestellt (Hecker und Kolb, 2016; Held, 2015; Kolb und Sen, 2015; Komus und Kuberg, 2015; Knittel und Seckinger, 2014; Müller, 2013; Lieder und Roth, 2011(a); Lieder



und Roth, 2011b; Müller und Gross, 2011). Bild 3 zeigt die prinzipiellen Scrum-Prozesse – dabei sind an allen Stellen Blitzsymbole eingefügt, die eine Anpassung bei der Übertragung auf die Bauplanung erfordern.



Die in Bild 3 visualisierte Vorgehensweise stößt allerdings auf diverse Probleme, falls versucht wird, Scrum direkt auf die Bauplanung zu übertragen: Es ist z.B. unklar, wer der Produkteigentümer ist (1). Falls es der Bauherr sein sollte, ist es fragwürdig, ob dieser in der Lage ist, die User Storys richtig zu priorisieren (2). In der Bauplanung gibt es eine Vielzahl von Deliverables, Arbeitspaketen und Aufgaben. Der Detaillierungsgrad der User Storys im Backlog ist unklar (3), dasselbe gilt auch für die Aufgaben im Scrum Board (4). Falls alles aufgenommen wird, kann es passieren, dass das Ganze unübersichtlich und von Arbeitspaketen sowie Aufgaben überfüllt wird.

Selbst bei kleineren Bauprojekten mit einer Investitionssumme von weniger als 10 Mio. Euro bestehen Planungsteams in der Regel aus einer Vielzahl an Beteiligten. Scrum jedoch ist nur für Teamgrößen von bis zu ca. 20 Mitgliedern ausgelegt. Darüber hinaus arbeiten die Planungsteams an verschiedenen Orten, daher ist es schwierig, sich täglich zu treffen (5).

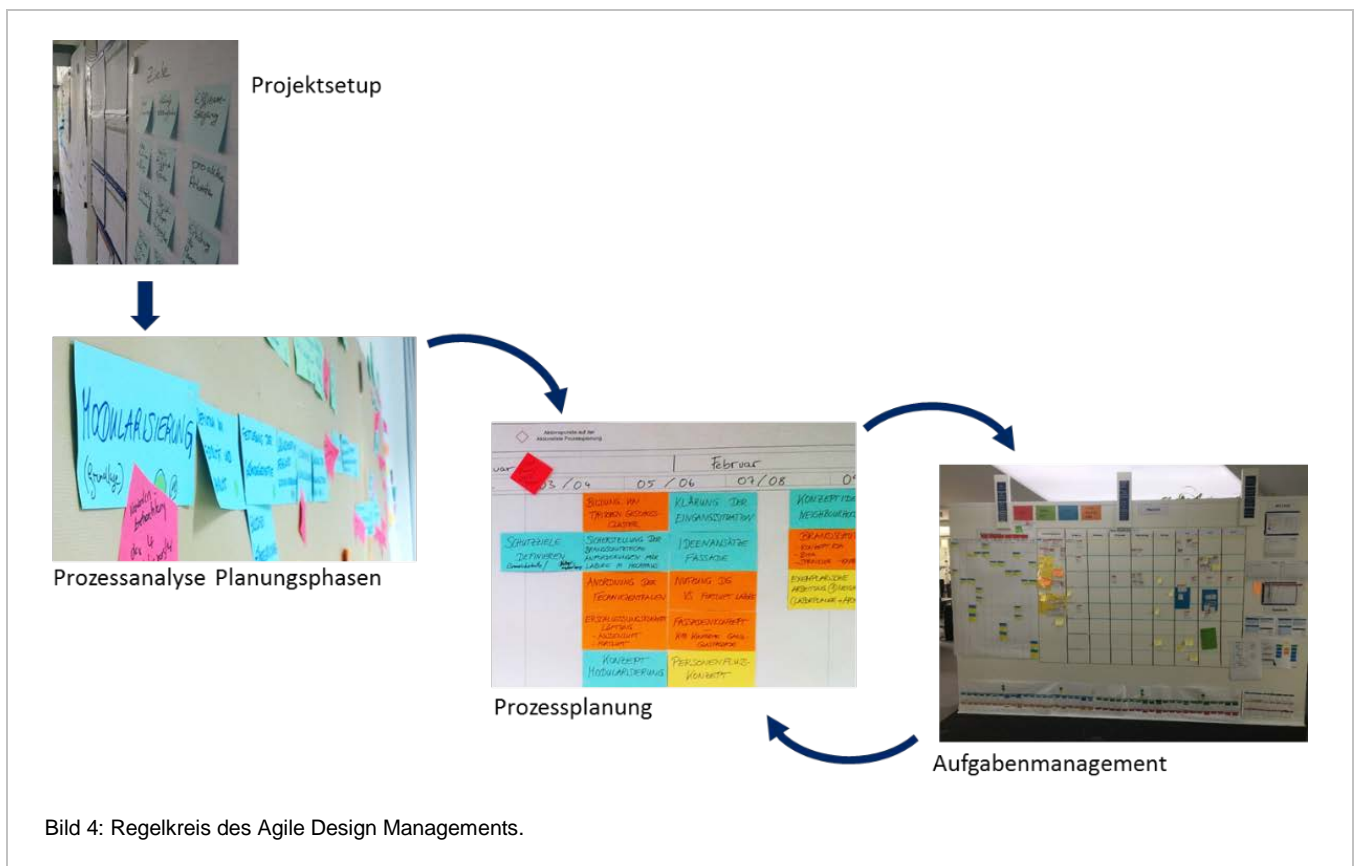
Hinzu kommt, dass Änderungen in der Bauplanung nicht wirklich willkommen sind. Änderungen haben so gut wie immer eine hohe Tragweite und resultieren in einem erhöhten Aufwand für die Fachplaner (7). Zudem ist es in der traditionellen Bauplanung fast unmöglich, das Bauobjekt in sich unabhängige Module zu zerlegen, so dass die Module getrennt voneinander abgearbeitet werden können (6). Zwar gibt es moderne Ansätze wie z.B. Modularisierung und Standardisierung. Allerdings ist die Anzahl der Projekte, die damit abgewickelt werden, im Moment noch relativ niedrig.

Scrum kann deshalb nicht direkt übertragen werden. Es erfordert eine Anpassung, bei der die Prinzipien beibehalten werden, aber die Umsetzung weiterentwickelt wird.

## Agile Design Management

Auch wenn die direkte Übertragung von Scrum auf die Planung von Bauprojekten nicht möglich erscheint, kann eine indirekte beziehungsweise angepasste Übertragung die eingangs aufgeführten Probleme lösen.

Wir haben in einer Reihe von mittelgroßen Bauprojekten (50 bis 150 Mio. €) für industrielle Bauherren mit diesem neuen Ansatz die Planungsphase durchgeführt und dabei ein hybrides Multi-Scrum-Vorgehen adaptiert, das den speziellen Anforderungen der Bauplanung gerecht wird. Bild 4 zeigt den Regelkreis des Agile Design Managements:



- **Set-up des Projekts:** Die Projektorganisation wird in einem Workshop mit den Stakeholdern definiert. Insbesondere werden dabei der Kommunikationsplan und die Entscheidungsprozesse vereinbart.
- **Prozessanalyse der Planungsphasen:** Der übergeordnete Ablauf der Planungsphase wird abgestimmt. Hier dominiert der traditionelle Ansatz.
- **Prozessplanung:** Diese wird iterativ mit dem Aufgabenmanagement alle zwei bis vier Wochen durchgeführt. Sie entspricht einerseits den traditionellen Regelterminen im Bauprojektmanagement und andererseits der Sprintplanung bei Scrum.
- **Aufgabenmanagement:** Hier arbeiten die Fachplaner die vereinbarten Arbeitspakete (entsprechen den User Storys bei Scrum) ab. Entscheidender Unterschied zum traditionellen Design Management ist, dass mehrere Fachplaner parallel arbeiten. Das Aufgabenmanagement entspricht dem Sprint in Scrum.

Während das traditionelle Multi-Scrum eher bottom-up organisiert ist, verfolgt das ADM einen Top-Down-Ansatz. Es wird ein übergeordneter Regelkreis mit dem zentralen Instrument der gemeinsamen Plantafel eingeführt, alle Ebenen darunter können entweder ebenfalls agil arbeiten oder ihre traditionelle Art der Planung weiterverfolgen.

Im Gegensatz zum reinen Scrum-Ansatz verwendet Agile Design Management auch Prinzipien des Lean Management wie z.B. Integration von Shopfloor-Management-Ansätzen, Kaizen-Zeitung und Stabilitätsmessung im Sprint. Es ist flexibel, aber dennoch stark strukturiert und getaktet. Diese strukturierte Flexibilität ermöglicht es, mehrere Planungsteams aufzunehmen, Großprojekte damit zu managen sowie eine hohe Anzahl an Beteiligten zu integrieren.

## Setup des Projekts – Workshop mit dem Managementteam

Wer "agil" sein will muss auch "agil" werden (Knittel und Seckinger, 2014). Es bringt nichts, rigide und starre Organisations- und Informationsstrukturen zu haben, wenn Agilität als Methodik implementiert werden soll. Anweisungen und Informationen müssen zur richtigen Zeit an die richtige Stelle in der richtigen Detailtiefe gelangen.

In einem ersten Schritt müssen deshalb die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen werden, damit agiles Vorgehen den beabsichtigten Nutzen erzielt. In einem Workshop vereinbart deshalb der ADM-Prozessberater (entspricht dem Scrum Master) mit den wichtigen Stakeholdern die Aufbauorganisation des Projekts. An diesem Workshop sollten der Bauherr und / oder dessen Vertreter, der Architekt sowie alle vorhandenen Fachplaner und Berater teilnehmen. Je nach Projekt können dies zwischen 10 und 30 Teilnehmer sein.

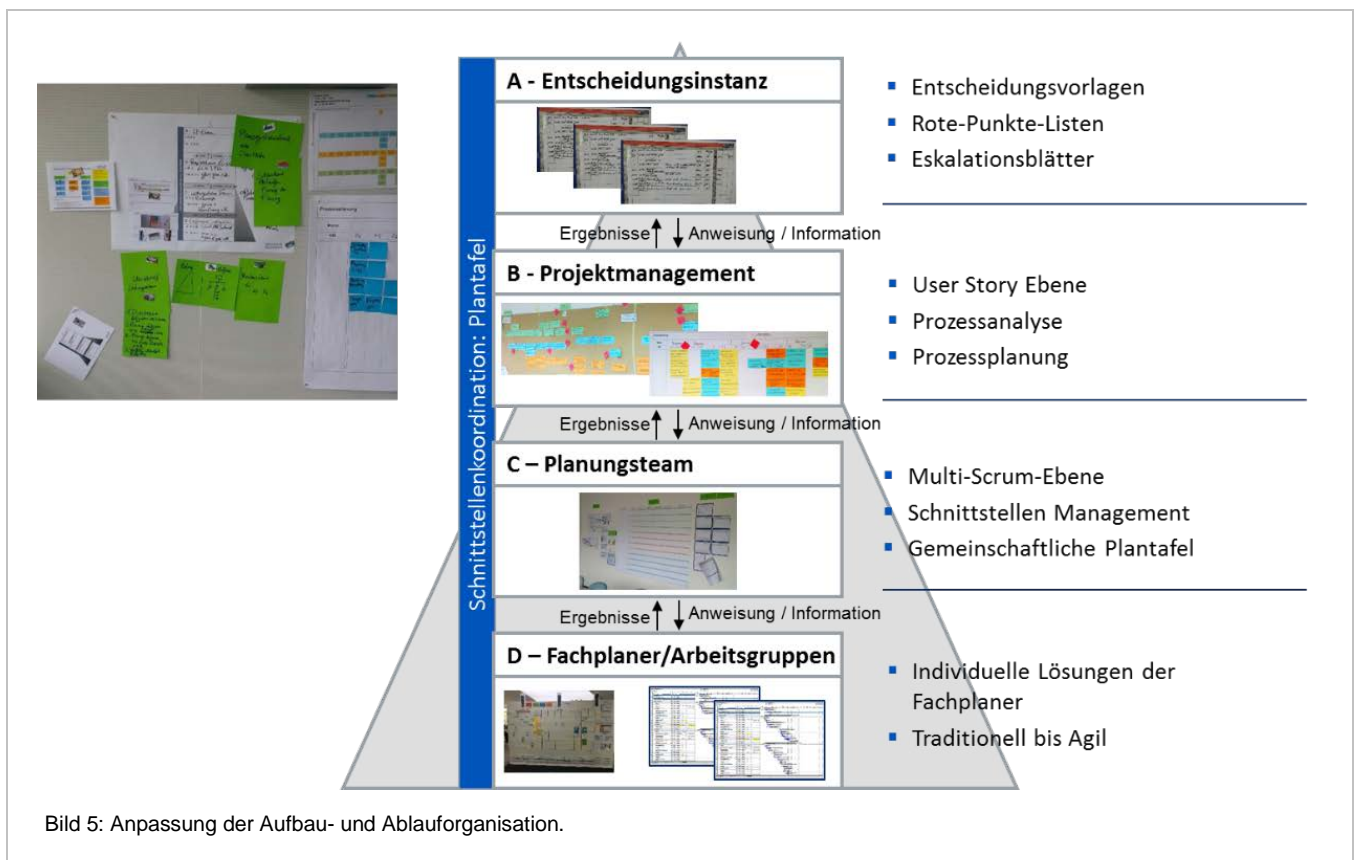
In den traditionellen Projektorganisationen von Bauprojekten fehlt meist die Entscheidungsinstanz bzw. der standardisierte Kommunikations- und Informationsfluss zu dieser. Auch werden dort in der Regel die Arbeitsgruppen nicht zusammengeführt, sondern es gibt nur die unterschiedlichen, getrennt arbeitenden Fachplaner. Für das ADM benötigen wir aber einen klaren organisatorischen Rahmen, der insbesondere definiert, auf welcher Ebene Gesamtprozessanalyse, Prozessplanung und Aufgabenmanagement jeweils durchgeführt werden.

Im Rahmen des Workshops wird die bestehende Projektorganisation in vier Ebenen gegliedert:

- Entscheidungsinstanz (u.a. Bauherr, Steuerungskreis)
- Projektmanagement (u.a. Architekt, Projektsteuerer, ADM-Prozessberater)

- Planungsteam (u.a. Leiter Fachplaner, Berater, ADM-Prozessberater)
- Arbeitsgruppen und Fachplaner (falls erforderlich multidisziplinär)

Im selben Workshop definiert der Prozessberater, welche Methoden und Tools auf welcher Ebene Anwendung finden sollen. Bild 5 zeigt schematisch das Ergebnis eines solchen Workshops. Je nachdem, wie umfänglich der Auftraggeber eine agile Durchführung des Planungsprozesses beauftragt hat, kann der Projektsteuerer diese Projektorganisation bis zur Ebene des Planungsteams oder sogar ganzheitlich bis einschließlich der Fachplaner auf das ADM ausrichten.



Die Ebenen sowie die damit verbundenen Besprechungen und Workshops werden dann so aufeinander abgestimmt, dass der Informationsfluss entsprechend den agilen Anforderungen gewährleistet ist.

In den ersten mit ADM durchgeführten Projekten wurden alle drei Monate ein Steuerungskreis-Meeting, alle vier Wochen die Prozessplanung zur Identifizierung und Priorisierung der Arbeitspakete sowie alle zwei Wochen ein Jour fixe des Planungsteams vor der Tafel durchgeführt.

Auf der Ebene der Arbeitsgruppen und Fachplaner gab es dann individuelle Lösungen. In den Pilotprojekten war es den Arbeitsgruppen und Fachplanern freigestellt, wie sie für sich arbeiten wollten. Z.B. wollten die TGA-Planer mit einer eigenen Planungstafel arbeiten, die Fassadenplaner wiederum bestanden auf dem traditionellen Terminplan in Form eines Netzplans.

## Der Regelkreis des ADM zur übergreifenden Steuerung

Entscheidend für das Funktionieren des ADM ist, dass die Schnittstellenkoordination aller Arbeitsgruppen und Fachplaner wieder mit dem Regelkreis des ADM (s. Bild 4) gesteuert werden. Dieser wird zum Schluss des Workshops gemeinsam mit den Teilnehmern definiert. Zentrales Element und auch Symbol für diesen Regelkreis ist die gemeinsame Plantafel. Vereinbart werden Standards für die Arbeit mit der Plantafel, für die Prozessanalyse und die Prozessplanung. Gemeinsam definiert werden auch die Key Performance Indicators (z.B. das Verhältnis von Anzahl an erledigten zu geplanten Aufgaben) zur Überwachung der Leistungsfähigkeit des Prozesses sowie kontinuierliche Verbesserungsmaßnahmen (z.B. die Rote-Punkte-Liste, s.u.).

Nachdem der Regelkreis erarbeitet worden ist, wird dieser mit den Beteiligten durchsimuliert, damit sich jeder in diesem neuen Prozessablauf wiederfindet und die anfängliche Skepsis gegenüber der Funktionalität abgebaut wird.

## Prozessanalyse der Planungsphasen

Die User Storys werden beim traditionellen Scrum vom Produkteigentümer definiert. Im Gegensatz zur Software-Entwicklung benötigt die Bauplanung eine Vielzahl von Experten, um die verschiedenen Objekteigenschaften zu planen. Der steigende Technologiebedarf an Bauprojekten erhöht die Komplexität der Aufgabenstellung – dies verstärkt die Fragmentierung des Planungsteams in entsprechend viele Spezialisten. Daher sind der Bauherr und dessen Vertreter (das Projektmanagement) nur selten in der Lage, die User Storys selbst festzulegen.

Deshalb findet zu Beginn jeder Planungsphase (z.B. Entwurfsplanung) ein Workshop mit allen Teilprojektleitern der jeweiligen Planungsdisziplinen statt, die gemeinsam die User Storys für diese Planungsphase identifizieren. Anstelle des Begriffs "User Story" wählten wir den Begriff "Arbeitspaket", da sich die Planer damit besser identifizieren können. Beispiele für Arbeitspakete sind "Abstimmung der Gebäudeschächte", "Festlegung der Gebäudegeometrie", "Einbindung IT" oder "Festlegung des Modularisierungsgrades". Typischerweise ergeben sich dabei rund 30 bis 50 Arbeitspakete / User Storys.

Die Prozessanalyse der Planungsphase dient lediglich der Identifikation von Arbeitspaketen. Diese werden dann auch im selben Workshop grob priorisiert. Die zeitliche Planung erfolgt in der Prozessplanung.

## Prozessplanung

Die Prozessplanung – entsprechend der Sprintplanung bei Scrum – erfolgt alle drei bis vier Wochen in Form eines Workshops an der gemeinsamen Plantafel mit allen Teilprojektleitern (Produkteigentümern). Diese stimmen dabei untereinander ab, was von wem bis wann erledigt werden muss, damit es ohne Störung weitergeht. Die Arbeitspakete erhalten dabei zum einen ihren jeweiligen Fertigstellungstermin und zum anderen eine Priorität hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Projektfortschritt.

In diesem Rahmen findet auch ein übergeordnetes Review statt – analog zum Sprint-Review. Dabei werden die Beschreibungen der Arbeitspakete aktualisiert und ihre Status (z.B. voraussichtliche Endtermine) geprüft. Die fertige Plantafel wird abfotografiert, digitalisiert und an alle Beteiligten verschickt. Bild 6 veranschaulicht anonymisiert das Ergebnis eines solchen Workshops.



Aus Bild 6 wird die intuitiv verständliche und einfache Funktionsweise der Prozessplanung deutlich. Abgebildet sind zwei Planungsphasen: Die Vorplanung mit einer Gesamtdauer von acht Wochen und die auf 15 Wochen angesetzte Entwurfsplanung. Jedes Arbeitspaket wird durch eine Haftnotiz abgebildet. Die verschiedenen Farben entsprechen unterschiedlichen Fachplanungsdisziplinen (z.B. blau= Architektur, gelb = Statik, grün = TGA). Die um 45° gedrehten, rosafarbenen Haftnotizen beschreiben Aktionspunkte (z.B. bestehende Risiken, erkannte Probleme).

### Auch das agile Planen muss erst gelernt werden!



Bild 6: Ergebnis der Prozessplanung einer Planungsphase.

Bild 6 verdeutlicht einen interessanten Lernprozess des Planungsteams beim Umstieg von der Wasserfallplanung auf das ADM. Da beim Wasserfallmodell die Ergebnisse immer nur an den Phasengrenzen überprüft werden, terminierten die Fachplaner die Arbeitspakete bis zum Ende der Vorplanung hauptsächlich an den Phasengrenzen. In Bild 6 sind dies die beiden langen vertikalen Reihen auf der linken Seite der Plantafel. Wenn die Arbeitspakete nicht entsprechend ihrer Abarbeitung über die Phasendauer verteilt werden, führt dies zu Ressourcen-Engpässen. Es fördert zudem den Rückfall ins Wasserfalldenken, was im schlimmsten Fall in einem unzufriedenen Bauherrn resultieren kann, da dieser alle Ergebnisse gleichzeitig prüfen muss und dann mit einem übermäßig großen Umfang an Abnahmen konfrontiert wird.

Wir wurden bei diesem Projekt erst fünf Wochen vor Ende der Vorplanung ins Boot geholt. Eine Umplanung war nicht mehr möglich, da die Arbeiten bereits in vollem Gang und die Termine einzuhalten waren. Ab der Entwurfsplanung achteten wir darauf, dass die Arbeiten gleichmäßig terminiert wurden, so dass die Prüfverfahren zu den fertigen Arbeitspaketen schneller abgeschlossen, und die Ressourcen besser geplant werden konnten. Ebenso achteten wir bei der Terminplanung darauf, dass versteckte Puffer eliminiert wurden und bauten Zwischenreviews ein. Dies bewirkte eine höhere Agilität, da der Bauherr Zwischenstände bewerten konnte und Änderungen dadurch leichter umzusetzen waren. Zudem konnte das Planungsteam die Ressourcen effizienter mobilisieren.

### Handlungsbedarf identifizieren und Retrospektiven planen

Über die unmittelbare Ablaufplanung hinaus erfüllt die Plantafel zwei weitere wichtige Funktionen. So werden bei der gemeinsamen Planung ungeklärte Fragestellungen, Risiken oder Probleme offensichtlich. Diese werden in Form von sog. Aktionspunkten auf roten Haftnotizen dokumentiert und gehen in die "Rote-Punkte-Liste" ein, die im ADM-Regelkreis eine wichtige Rolle spielt (s.u.).



Zum zweiten wird aus der Plantafel ersichtlich, wann geeignete Zeitpunkte für Retrospektiven sind, z.B. nach dem Abschluss umfangreicherer Arbeiten oder wenn sich Aktionspunkte häufen.

## Aufgabenmanagement

Für jedes Arbeitspaket ist eine Arbeitsgruppe zuständig, die je nach Bedarf multidisziplinär zusammengesetzt ist. Diese Arbeitsgruppe definiert selbst – unter Berücksichtigung der vereinbarten Prioritäten – die innerhalb des Arbeitspakets durchzuführenden Aufgaben. Dabei bleiben Inhalt und Umfang der Arbeitspakete flexibel, d.h., neue Aufgaben können im Zuge der Planung entstehen, vorhandene können wegfallen.

### Beispiele für Arbeitspakete:

- **Abstimmung Hilfskonstruktionen für Kabeltrassen:** Dimensionierung der Trassenabhängung, finale Bestimmung der von den Trassen zu tragenden Lasten, Vorstatik der Konstruktionen erstellen
- **Prüfung Brandschutzkonzept (Unterlagen für Genehmigung):** Überprüfen, ob alle Vorgaben des Konzepts in den Plänen eingearbeitet sind. Überwachen, ob es einen neuen Planindex gibt.
- **Überprüfung Trassen und Architekturpläne:** Vergleich der Pläne und Prüfung, ob Trassenführung und Bauwerkskonstruktion kollidieren. Überwachen, ob es neue Inhalte gibt. Prüfung von Wand- und Deckenkonstruktionen hinsichtlich Befestigung für TGA, Prüfung Schnittstellenliste

Im Gegensatz zum traditionellen Scrum bzw. zur Software-Entwicklung allgemein ist es im Bauplanungsprozess sehr schwierig, tägliche Meetings durchzuführen, da sich die Fachplaner in der Regel an unterschiedlichen Orten befinden. Wöchentliche Planertage ersetzen deshalb den "Daily Scrum". Dabei erarbeiten sich die Mitglieder der Arbeitsgruppe die Inhalte der Arbeitspakete gemeinsam und platzieren sie auf der Plantafel.

Bei der Einführung von ADM müssen sich die Planer erstmalig für mindestens zwei Tage in einem vom Bauherren zur Verfügung gestellten Projektbüro treffen. Dort finden dann die interdisziplinären Besprechungen vor der Plantafel statt. Bild 7 illustriert solch einen Termin.

Wichtigster Zweck dieses ersten Meetings und der folgenden Planertage ist, alle an der Planung Beteiligten zusammenzubringen, so dass sie die Inhalte gemeinsam abstimmen können.

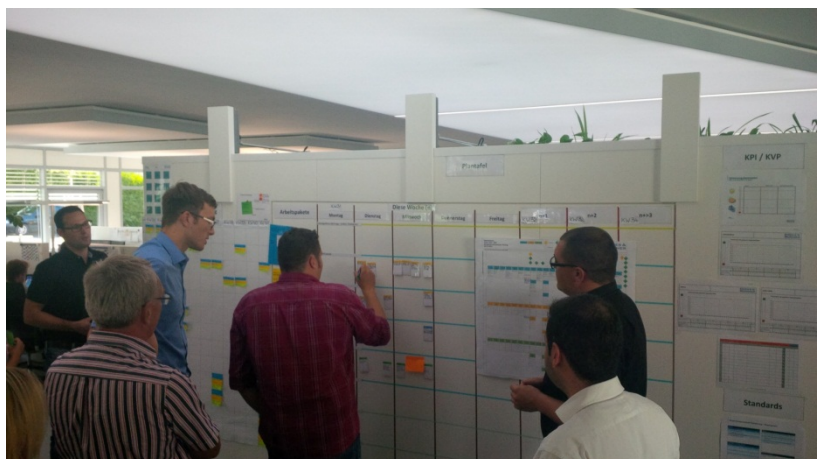


Bild 7: Besprechung vor der Plantafel.

Beim gemeinsamen Treffen an der Plantafel (Ebene C in Bild 5) werden – analog zum Daily Scrum – folgende Fragen behandelt:

- Was war bis heute zu erledigen?
- Was ist jetzt zu besprechen?
- Was muss bis zum nächsten Termin erledigt werden?

Anschließend finden individuelle Sitzungen der Arbeitsgruppen (Ebene D in Bild 5) statt, deren Ergebnisse wieder auf der Plantafel eingetragen werden.

Planertage (Ebene C in Bild 5) und Prozessplanung (Ebene B in Bild 5) finden im selben Rahmen statt. Sie unterscheiden sich in der Frequenz (wöchentliche Planertage, ca. monatliche Prozessplanung) und in der Planungsebene.

Durch dieses Vorgehen wird der Abstimmungsaufwand durch Regeltermine erheblich reduziert. Z.B. wurden die Jour-Fix-Termine in einem Anlagenbauprojekt von fünf auf eine Stunde verkürzt, weil die Themen schneller diskutiert wurden.

Grund dafür ist der Prozessfokus des ADM-Regelkreises. Das Team behandelt nur Aufgaben, bei denen ein Problem vorliegt, das nicht selbst gelöst werden kann. Diese Aufgaben sind mit einem roten Punkt gekennzeichnet (s.u.). Durch den fokussierten und konzentrierten Ablauf gestalten sich die Regeltermine intensiv und effektiv. Die Ergebnisse werden digitalisiert und an alle Fachplaner verschickt. Basierend auf diesen Protokollen finden dann die detaillierten Planungsbesprechungen in der jeweiligen Disziplin statt.

Es gibt auch die Möglichkeit, das ADM online beziehungsweise digital umzusetzen. Allerdings empfehlen wir, diese Option nur dann einzusetzen, wenn es wirklich keine Möglichkeit gibt, um die Fachplaner zusammenzubringen. Das gemeinsame Arbeiten an einer physischen Plantafel entwickelt eine wesentlich stärkere Dynamik.

## Rote-Punkte-Aktion als Retrospektive

Bei Planungsphasen, die länger als sechs Monate andauern, werden explizite Review Meetings eingeführt, in denen der Zwischenstand geprüft wird. Für die Frequenz der Review Meetings kann keine allgemeine Regel gegeben werden. Abhängig von Dauer und Verteilung der Arbeitspakete sowie vom geplanten Fortschritt erscheint eine Frequenz von ein bis zwei Monaten als sinnvoll. Diese Review Meetings entsprechen in etwa der Sprint Retrospektive bei Scrum. Anstelle einer Lessons Learned Diskussion besteht die Retrospektive im ADM aber aus einer "Roten-Punkte-Aktion". Hierbei werden die Ergebnisse des Sprints – unter anderem Pläne, Auszüge aus Berichten und Schemata – gedruckt und aufgehängt. Es werden alle Beteiligten eingeladen. Diese haben dann die Möglichkeit, mit roten Farbpunkten ihr Feedback an der jeweiligen Stelle im Ausdruck zu kennzeichnen. Ein roter Farbpunkt darf für Probleme, Hinweise und Aktionspunkte geklebt werden.

Auch die Aktionspunkte aus dem Aufgabenmanagement (s.o.) werden in die Rote-Punkte-Liste eingefügt. Neben der Beschreibung des Problems oder des Risikos stehen dort die geplanten Maßnahmen, wer dafür zuständig ist und bis wann der Punkt gelöst sein muss, damit es keinen negativen Einfluss auf den Prozess hat. Der ADM-Prozessberater pflegt die Rote-Punkte-Liste – zum einen an der Tafel, zum anderen in digitaler Form. Zusammen mit dem Protokoll wird sie an alle Beteiligten per E-Mail verschickt. Das Protokoll aus der Roten-

Punkte-Aktion dient als Planungsgrundlage für die Prozessplanungen der nächsten Sprints und für die Prozessanalyse der folgenden Planungsphase. Die roten Punkte fallen also nicht unter den Tisch, sondern werden in die nächste Phase mitgenommen.

## Ergebnis: Bauplanung mit ADM nützt allen Beteiligten

Das Agile Design Management wurde bereits in mehr als zehn Projekten eingesetzt. In jeder der Implementierungen beobachteten wir einen kulturellen Wandel im Planungsteam, der durch Offenheit, Respekt und Vertrauen im Umgang miteinander charakterisiert war. Die größte Herausforderung bei der Implementierung bestand meist im Aufsetzen der agilen Projektorganisation. Den Projektleitern fiel es schwer, auf ihre traditionelle Rolle zu verzichten und die vorhandenen starren Strukturen aufzubrechen. Die Architekten und Fachplaner akzeptierten das Scrum Board sowie die damit verbundene Änderungsbereitschaft im Aufgabenmanagement nur mühsam. Erst als die positiven Effekte nach und nach eintraten und durch den ADM-Prozessberater stetig kommuniziert wurden, nahmen alle Beteiligten das Agile Design Management an.

Durch die Implementierung des ADM wurden folgende Verbesserungen erreicht:

### Transparenz des Bauplanungsprozesses

Beim traditionellen Vorgehen verlieren die Beteiligten aufgrund der Vielfalt und Anzahl der Planungsaufgaben schnell den Überblick über den aktuellen Status. Sie empfinden Bauplanung daher als komplex. Durch die implementierten Werkzeuge (Prozessanalyse, Prozessplanung, Scrum Board) wird im Agile Design Management sehr stark visualisiert. Diese Visualisierung gibt allen Beteiligten Orientierung und sie können die richtigen Informationen zur richtigen Zeit an der richtigen Stelle abfragen. Das Planungsteam erhält dadurch ein besseres Verständnis für die inhaltlichen und zeitlichen Zusammenhänge innerhalb einer Planungsphase. Der Bauherr findet sich besser zurecht und kann Konsequenzen von Entscheidungen besser nachvollziehen. Dank ADM und seinen Visualisierungsinstrumenten empfinden alle Beteiligten die Planungsaufgabe als weniger komplex.

### Kollaborative Planung der Planung

Traditionell planen alle Beteiligten zunächst jeweils für sich und führen ihre Ergebnisse dann an einer zentralen Stelle zusammen. Der Fokus liegt mehr darauf zu erkennen, wer eine Verspätung des eigenen Ergebnisses verursacht hat. Das gesamte Team ist sehr stark problemorientiert und verfängt sich im Detail.

Durch die Implementierung von ADM arbeiten alle Planungsdisziplinen zusammen und wollen Probleme lösen. Das Team denkt und arbeitet lösungsorientiert: Die Beteiligten priorisieren Arbeitspakete gemeinsam und koordinieren dabei zugleich sowohl Schnittstellen als auch Abhängigkeiten. Die Benutzer und technischen Abteilungen des Bauherrn werden stärker in die Planung eingebunden, wodurch Fehlplanungen verhindert werden. Z.B. werden unnötige Funktionen frühzeitig aufgedeckt, die keinen Mehrwert generieren würden.

## Verbesserte Steuerung und konstruktive Arbeitsatmosphäre

Regelmäßige, abgestimmte Meetings ermöglichen eine schnelle Eskalation von Problemen. Dadurch, dass Probleme und Risiken frühzeitig erkannt und kommuniziert sowie zentral dokumentiert werden, gibt es weniger Behinderungen. Die Reduktion von Behinderungen sorgt zum einen für einen stabileren Planungsprozess. Zum anderen bewirkt dies auch eine entspannte und konstruktive Arbeitsatmosphäre, da die Anzahl an Konflikten durch Behinderungen untereinander abnimmt.

## Motivationssteigerung und besseres Ressourcenmanagement

ADM steigert die Motivation des gesamten Projektteams aufgrund höherer Eigenverantwortung. In einem Beispiel baten acht von zehn Projektmitarbeitern eines TGA-Teams ihren Geschäftsführer darum, das Scrum Board und die agile Vorgehensweise auch auf das Planungsbüro zu übertragen. Dasselbe Team verkürzte die auf zehn Wochen angesetzte Phase der Ausführungsplanung um eine Woche, so dass mehrere Fachplaner zeitgleich Urlaub abbauen konnten.

Die untereinander abgestimmte Planung am Scrum Board ermöglicht es, dass der Ressourceneinsatz besser geplant werden kann und die Mitarbeiter aller Projektpartner nicht überlastet werden. Es entsteht eine Win-Win-Situation: Der Bauherr hat den Vorteil, dass die Planungsphase zeitgemäß und mit den richtigen Inhalten abgeschlossen wird, die Fachplanungsbüros profitieren davon, dass sie wirtschaftlicher ihre Ressourcen terminieren bzw. einplanen können.

## Fazit

Beim Agile Design Management handelt es sich grundsätzlich um ein Hybridmodell analog zum Lean-Construction-Ansatz. Es wurde von Bauleuten für Bauleute entwickelt und bedient sich sowohl der Prinzipien als auch der Artefakte des traditionellen Scrum-Ansatzes. Das ADM erweitert das Lean Construction Management von der Baustelle (Lean Site Management) auf die Planung und ermöglicht somit, in allen Planungsphasen einen Mehrwert für das Projekt sowie für die Beteiligten zu leisten. Neben der Verwendung als erweiterte Projektmanagementleistung, kann das ADM auch auf interne Organisationseinheiten übertragen werden.

## Literatur

- Demir, Selim Tugra: "AgiLean PM" - A unifying strategic framework to manage construction projects, Liverpool John Moores University (published PhD Thesis), Liverpool 2013
- Chen, Q., Reichard, G. und Beliveau, Y.: Interface management - facilitator of lean construction and agile project management, International Group for Lean Construction, Proceedings IGLC 15, S. 57-66, Michigan (USA) 2007, <http://iglc.net/Papers/Conference/17>
- Hecker, P. und Kolb, C.: Agile Engineering - agile Methoden im Maschinenbau. Projekt Magazin 02/2016, [https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-engineering-agile-methoden-im-maschinenbau\\_1106354](https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-engineering-agile-methoden-im-maschinenbau_1106354)

- Held, C.: Agil oder klassisch - für jedes Projekt passende Vorgehen finden. Projekt Magazin 01/2015, [https://www.projektmagazin.de/artikel/agil-oder-klassisch-fuer-jedes-projekt-das-passende-vorgehen-finden\\_1096374](https://www.projektmagazin.de/artikel/agil-oder-klassisch-fuer-jedes-projekt-das-passende-vorgehen-finden_1096374)
- Knittel, O. und Seckinger, O.: Wer Scrum einführt, muss auch agil werden. Projekt Magazin 19/2014, [https://www.projektmagazin.de/artikel/wer-scrum-einfuehrt-muss-auch-agil-werden\\_1093235](https://www.projektmagazin.de/artikel/wer-scrum-einfuehrt-muss-auch-agil-werden_1093235)
- Kolb, A. und Sen, P.: Agile Partnership Chart - a tool to develop high performance teams in agile projects. Projekt Magazin 03/2015, [https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-partnership-chart-tool-develop-high-performance-teams-agile-projects\\_1096732](https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-partnership-chart-tool-develop-high-performance-teams-agile-projects_1096732)
- Komus, A. und Kuberg, M.: Studie "Status Quo Agile" - wie werden agile Methoden in der Praxis eingesetzt. Projekt Magazin 13/2015, [https://www.projektmagazin.de/artikel/studie-status-quo-agile-wie-werden-agile-methoden-der-praxis-eingesetzt\\_1101303](https://www.projektmagazin.de/artikel/studie-status-quo-agile-wie-werden-agile-methoden-der-praxis-eingesetzt_1101303)
- Koskela, L. und Howell, G.: The theory of project management: Explanation to novel methods, International Group for Lean Construction, Proceedings IGLC 10, S. 1-11, Gramado (Brasilien) 2002, <http://iglc.net/Papers/Conference/12>
- Lieder, T. und Roth, K.: Scrum im Unternehmen einführen. Teil 1: Einführung "von oben", Projekt Magazin 06/2011(a), [https://www.projektmagazin.de/artikel/scrum-im-unternehmen-einfuehren-teil-1\\_900975](https://www.projektmagazin.de/artikel/scrum-im-unternehmen-einfuehren-teil-1_900975)
- Lieder, T. und Roth, K.: Scrum im Unternehmen einführen. Teil 2: Einführung "von unten", Projekt Magazin 07/2011(b), [https://www.projektmagazin.de/artikel/scrum-im-unternehmen-einfuehren-teil-2\\_913165](https://www.projektmagazin.de/artikel/scrum-im-unternehmen-einfuehren-teil-2_913165)
- Müller, T. und Gross, B.: Agile Methoden im traditionellen Projektmanagement-Umfeld einsetzen. Projekt Magazin 10/2011, [https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-methoden-im-traditionellen-projektmanagement-umfeld-einsetzen\\_916567](https://www.projektmagazin.de/artikel/agile-methoden-im-traditionellen-projektmanagement-umfeld-einsetzen_916567)
- Müller, W.: Schneller geht's nicht – Ultimate Scrum. Projekt Magazin 05/2013, [https://www.projektmagazin.de/artikel/schneller-gehts-nicht-ultimate-scrum\\_1078983](https://www.projektmagazin.de/artikel/schneller-gehts-nicht-ultimate-scrum_1078983)
- Owen, R. und Koskela, L.: Agile Construction Project Management, 6th International Postgraduate Research Conference in the Built and Human Environment, S. 22-33, University of Salford, Delft (Holland) 2006(a)
- Owen, R. und Koskela, L.: An Agile Step Forward in Project Management, 2nd Specialty Conference on Leadership and Management in Construction and Engineering, S. 216-224, ASCE, Grand Bahama Island (Bahamas) 2006(b)
- Owen, R.; Koskela, L.; Henrich, G. und Codinhoto, R.: Is agile project management applicable to construction? International Group for Lean in Construction, Proceedings IGLC 14, S. 51-66, Santiago (Chile) (2006), <http://iglc.net/Papers/Conference/16>
- Schwaber, K.: Agile Project Management with Scrum, Microsoft Press, Washington 2004
- Takeuchi, H. und Nonaka, I.: The new product development game – Stop running the relay and take up rugby, Harvard Business Review, 64(1), S. 137-146, 1986

*Alle Links wurden zuletzt am 22.10.2018 geprüft.*

Fachbeitrag

BIM-Technologie, mobile Lösungen, E-Mail-Integration

## Reales Bauen in virtuellen Projekträumen

In den späten 1990er Jahren wurden erstmals Projekte mit einem Internet-basierten Projektraum (auch bekannt als virtueller Projektraum, Planserver, Datenpool, Projektkommunikationssystem, PKMS) bearbeitet. Bei diesen ersten Projekten handelte es sich ausschließlich um Großprojekte, nicht selten aus dem Infrastrukturbereich (Flughäfen, Neubauprojekte der Deutschen Bahn etc.).

In den folgenden Jahren machte die Technik rasche Fortschritte, sodass ich 2006 in einem Artikel zur Zukunft der virtuellen Projekträume schrieb: "Kommunikationsplattformen sind zukünftig nicht nur Großprojekten vorbehalten, sondern werden zunehmend auch bei kleinen und mittleren Projekten zum Beispiel im Wohnungs-, Verwaltungs- und Industriebau eingesetzt."

Diese Aussage war damals richtig und ist es heute noch immer. Trotzdem werden noch viele Bauprojekte ohne Projekträume durchgeführt. Das ist unverständlich, denn die Einrichtung eines virtuellen Projektraums bringt viele Vorteile mit sich und lohnt sich für viele Arten von Bauprojekten.

Ein Projektraum erleichtert während der gesamten Projektlaufzeit die Kommunikation und die Zusammenarbeit der Beteiligten erheblich, indem er eine synchrone Belieferung der Planungspartner mit neuen Versionen von Dokumenten wie Plänen sicherstellt, einer einheitlichen Sichtweise auf das Projekt und so Reibungsverluste minimiert.

Warum also sind virtuelle Projekträume nicht längst schon zum selbstverständlichen Werkzeug aller Planer, Bauherren, Projektsteuerer und Bauunternehmen geworden?

### "Ein Student hat uns da was programmiert."

Als Geschäftsführender Gesellschafter eines auf Plan- und Dokumentenmanagement spezialisierten Unternehmens werde ich von Interessenten öfters nach unseren Mitbewerbern gefragt. Anstelle eines anderen Produktnamens nenne ich unsere größten Konkurrenten: "Wir haben es früher auch ohne Projektraum geschafft.", "Wir nutzen einen FTP-Server." oder "Wir nutzen eine kostenlose Internet-Lösung." und "Ein Student hat uns da was programmiert."

So machen wir auch nicht selten die Erfahrung, dass wir an der Ausschreibung eines Projektraums teilnehmen, und am Ende steht eine Absage mit der Begründung "In diesem Projekt wird nun doch kein Projektraum eingesetzt.". Selbstverständlich gibt es auch viele Aufträge, die an uns oder unsere Mitbewerber gehen, jedoch zeigen die Beispiele, dass bei vielen Anwendern noch nicht die Erkenntnis vorherrscht, dass ein professionelles Projektkommunikations-Management-System (PKMS) mit all seinen Möglichkeiten die Kommunikation und die Qualität der Planung in einem Projekt eklatant verbessert.

#### Autor



#### Helmut Mersch

Dipl.-Ing. (Univ.), Gründer  
und geschäftsführender  
Gesellschafter der

NetzWerkPlan GmbH, Darmstadt

Kontakt: [mersch@netzwerkplan.de](mailto:mersch@netzwerkplan.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)



## Was Projekträume mit Kränen zu tun haben

Glücklicherweise trifft das nicht auf alle zu. Einer unserer Kunden sagte einmal zu uns: "Der Einsatz des Projektraums (...) ist für uns so selbstverständlich wie ein Kran." So, wie man auch beim Kran nicht jedes Mal aufs Neue überlegt, ob er denn sinnvoll ist, ob man das Material nicht auch von Hand in die oberen Geschosse schaffen könnte, so sollte auch der Einsatz eines Projektraums nicht bei jedem Projekt aufs neue überlegt werden müssen.

Zwar spart der Projektraum nicht wie der Kran Muskelkraft, jedoch trägt er wesentlich zur Verbesserung der Qualität des Projektmanagements bei:

- Die Beteiligten stellen Pläne und Dokumente selbstständig auf der Plattform ein.
- Die Plattform verteilt die Pläne und Dokumente an Beteiligte, die informiert werden sollen.
- Planlisten müssen nicht mehr manuell geführt werden, sondern werden automatisch generiert. Das spart Zeit, Ressourcen und schaltet mögliche Fehlerquellen aus.
- Die Planhistorie wird dadurch komplett nachvollziehbar, die Unterschiede bei den einzelnen Planungsständen können grafisch angezeigt werden.
- Neben Plänen werden auch alle weiteren projektrelevanten Dokumente auf der Plattform abgelegt und nach den Vorgaben des Auftraggebers verteilt. Die Plattform managt Aufgaben, Protokolle, Tagesordnungspunkte, das Bautagebuch und Mängel.
- Die E-Mail-Kommunikation kann über die Plattform abgewickelt und abgelegt werden.
- Alle Aktionen innerhalb des Systems werden nachvollziehbar dokumentiert.
- Alle Beteiligten sind jederzeit auf dem neuesten Stand und haben dieselbe Sicht der Dinge. Über das Medium Internet arbeitet die Plattform länder- und zeitzoneübergreifend rund um die Uhr. Alle Daten sind jederzeit und überall abrufbar.
- Durch die stets gegebene Aktualität und eine vereinfachte und voll dokumentierte Kommunikation entstehen weniger Reibungsverluste: Eine Projektplattform ist wichtiger Bestandteil des Qualitätsmanagements.

Dieser Beitrag soll Ihnen dabei helfen, sich folgende Frage zu beantworten: Brauche ich für mein Bauprojekt einen virtuellen Projektraum? Wenn ja, was muss ich bei dessen Auswahl beachten?

Dabei stellt sich zunächst die Frage: Wer würde vom Einsatz einer Projektplattform profitieren? Die Antwort:

- Planungsbüros, die mit anderen Büros nachvollziehbar Daten und Informationen austauschen möchten
- Projektsteuerer, die den Überblick über den aktuellen Planungsstand benötigen
- Generalunternehmer, die ihre Planer und Nachunternehmer einbinden möchten
- Bauherren und öffentliche Auftraggeber, die Projektdaten dauerhaft nutzen möchten
- Plot- und Reprobetriebe, die über die Plattform Kopieraufträge entgegen nehmen möchten

- Also alle, die die Qualität von Planung und Ausführung bei Bauprojekten steigern möchten

## Damals und heute: Eine kurze Geschichte der Projekträume

### Warum ein Projektraum?

Der häufigste Grund, warum Projekträume für Bauvorhaben genutzt werden, ist die Planverwaltung. Pläne stellen nach wie vor das Gros der Daten dar, die auf einem Server abgelegt werden. Sie entstehen bei komplexen Bauvorhaben in sehr großer Zahl, unterliegen meist zahlreichen Änderungen und erzeugen auch die größten Datenmengen.

### Technik und Oberfläche

Vor zehn Jahren wurden noch sehr unterschiedliche Techniken für die Bereitstellung eines Projektraums genutzt. So basierten einige auf der Groupware "Lotus Notes", inzwischen "IBM Notes". Es waren auch Lösungen verbreitet, die nur auf einem "Citrix"-Desktop liefen.

Inzwischen gibt es mehr reine Web-Applikationen, d.h. der Anwender benötigt außer seinem Browser keine weitere Software. Ferner gibt es einige Anwendungen auf Basis von "MS SharePoint". Optimal ist es, wenn keine weiteren Zusatzprogramme (sogenannte "Plug-Ins") benötigt werden, denn oftmals ist es in großen Firmen und Behörden nicht möglich, diese zu installieren. Außerdem kann der Projektraum dann an jedem beliebigen Computer genutzt werden, z.B. an einem öffentlichen Internet-Terminal in einem Hotel.

Ein Beispiel ist der sogenannte Multiupload per "Drag & Drop". Mehrere Dateien sollen auf den Server übertragen werden, indem man sie in den Projektraum "hineinzieht", ohne jede Datei einzeln auswählen zu müssen. Früher konnte diese Funktion im Browser nur mit Zusatzsoftware realisiert werden, z.B. mit Java. Heutzutage verfügt der Browser mittels der internen Sprache HTML5 schon von sich aus über diese Funktion. Insofern ist also das Java-Applet verzichtbar – vorausgesetzt, die Software nutzt bereits diese Möglichkeiten.

Im Bereich der Mobiltelefone und Tablets ist die Denkweise umgekehrt. Hier ist es zwar auch möglich, die Datenräume über sogenannte "Web-Apps" zu betreiben, d.h. über den Browser. Viele Anwender wünschen sich jedoch eine "native App", d.h. eine Anwendung, die speziell für ihr Endgerät programmiert wurde und die aus den einschlägigen "Stores" ("App Store" für alle Apple-Produkte oder "Google Play" für Android-Geräte) heruntergeladen werden kann. Nur diese native App sichert einen Zugriff auf alle auf dem Endgerät verfügbaren Funktionen wie z.B. Telefon, Kamera, Tonaufzeichnung.

### Kernkompetenz: Verwaltung von Bauplänen und (weiteren) Dokumenten

Baupläne werden üblicherweise in mehreren Formaten auf dem Server abgelegt. Aktueller Stand der Technik ist die Ablage als DWG für den Datenaustausch der Planer untereinander und als PDF zum Betrachten des Plans am Bildschirm, zum Plotten und als "Beleg". Fast vollständig von der Bildfläche verschwunden sind HPGL-Plotdateien mit der Endung PLT und DXF-Austauschdateien. Auf das Thema BIM werde ich weiter unten eingehen.

Für eine strukturierte Planverwaltung hat es sich bewährt, mit Plannummern zu arbeiten, die auf einem einheitlichen Schema beruhen. Ein solches Schema wird oft vom Bauherrn oder Projektsteuerer vorgegeben oder – die beste Lösung - in der Planungsgruppe einvernehmlich festgelegt. Dieser Planschlüssel hat folgende Vorteile

- der Anwender und die Datenbank erhalten über die Information in der Kodierung Aufschluss über den Inhalt des Plans,
- der Plan kann automatisiert in der Projektstruktur abgelegt werden.

Leistungsfähige Projektkommunikationssysteme

- können beliebige Planschlüssel verarbeiten,
- nutzen diese zum Einordnen in der Projektstruktur,
- erfassen aus der Plannummer wesentliche beschreibende Daten,
- weisen fehlerhaft benannte Pläne beim Einstellen unter Angabe des Fehlers zurück.

Bei Fachplanern entfachen einheitliche Planschlüssel in einem Bauprojekt nicht unbedingt Jubelstürme, müssen sie sich doch in diesem Fall von ihren eigenen – möglicherweise im Rahmen des Qualitätsmanagements festgelegten – Bezeichnungen verabschieden. Bei den meisten Fällen weicht der Unmut aber schnell der Einsicht, dass die Einheitlichkeit der Qualität des Projekts zuträglich ist – und man selbst den Vorteil hat, die Pläne der anderen Beteiligten besser einordnen zu können. Bauherren oder andere Initiatoren sollten den Mut haben, ihren Projektbeteiligten dieses "Opfer" einer einheitlichen Planbenennung schmackhaft zu machen und durchzusetzen.

## Weitere Dokumente

In vielen Systemen gibt es eine Trennung zwischen "Plänen" und "Dokumenten". Als "Dokumente" gelten – vereinfacht ausgedrückt – alle Dateien, die kein Bauplan sind, wie z.B. Baugenehmigungen, Statiken, Konzepte, Protokolle, Produktbeschreibungen sowie administrative Dokumente, sofern man diese auf einem Projektserver ablegen möchte. Bei der Vergabe der Dateinamen besteht hier meist mehr Freiheit, obwohl inzwischen schon in zahlreichen Projekten Schlüssel für die Bezeichnung der Dokumente existieren.

## Versionsverwaltung

Eine Versionsverwaltung der Pläne und Dokumente sollte selbstverständlich sein. Sie gewährleistet, dass grundsätzlich die neueste Version angezeigt wird, während die alten Indizes auf dem Server archiviert werden, sodass sie bei Bedarf noch zur Verfügung stehen.

## Weitere Funktionen für das Projekt- und Baumanagement

Neben der klassischen Plan- und Dokumentenverwaltung gibt es je nach System weitere Module, die (meist optional) hinzugebucht werden können. Dazu gehören:

- Ausschreibungsmanagement

- Protokollmanagement
- Erstellen von Bautagebüchern
- Mängelmanagement
- Kostenmanagement
- Nachtragsmanagement

Ist man vom Nutzen einer Projektplattform erst einmal überzeugt, liegt der Wunsch nahe, viele weitere Funktionen damit bearbeiten zu können. Doch hier ist Vorsicht geboten: Erfahrungsgemäß sind die Systeme, die eine Vielzahl von Funktionen anbieten, im Detail nicht so ausgereift wie ein System, das sich auf ein oder zwei Themen konzentriert. So gibt es z.B. Programme, die im Planmanagement sehr stark sind, im Bereich Mängelmanagement jedoch Schwächen haben, und umgekehrt.

Hier gilt es, sich von der berühmten "eierlegenden Wollmilchsau" zu verabschieden und die Notwendigkeit jeder Funktion genau zu prüfen. Oftmals ist es besser, zwei oder mehr Systeme für unterschiedliche Zwecke parallel zu nutzen, als zu große Kompromisse eingehen zu müssen. Da die unterschiedlichen Funktionen in einem Unternehmen meist auch von unterschiedlichen Mitarbeitern wahrgenommen werden, ist es ohnehin nicht erforderlich, dass alle dasselbe Werkzeug verwenden.

## Empfang und Versand von Nachrichten über die Projektplattform

Einer der wichtigsten Gründe, warum es zur Erfindung von Projekträumen kam, war die E-Mail-Flut und das Bedürfnis, diese einzudämmen. Ein relativ neuer Trend ist es, diese auch über den Projektraum zu erhalten und zu versenden. Diese Arbeitsweise hat folgende Vorteile:

- Die E-Mails werden in einem zentralen Werkzeug erstellt sowie gespeichert und nicht dezentral in unterschiedlichen Programmen.
- Alle Aktionen sind nachvollziehbar, auch der Empfang und das Lesen der Nachrichten.
- E-Mails können bei Bedarf "veröffentlicht" werden, indem man sie aus seinem privaten Posteingang in einen öffentlichen Bereich stellt (leider nicht bei allen Systemen möglich).

Um diese Funktion zu ermöglichen, erhält jeder Projektbeteiligte eine separate, projektbezogene E-Mail-Adresse auf dem Projektserver. Es muss dann geklärt werden, ob die serverbezogene Adresse zusätzlich oder ausschließlich genutzt wird. Bauherren und Projektsteuerer sehen in der Ablage projektrelevanter E-Mails auf dem Projektserver den Vorteil, dass jede Form der Kommunikation über die Projektplattform erfolgt und somit dokumentiert wird.

## Benachrichtigungen und Workflow

Beim Thema der Benachrichtigung über neue Pläne und Dokumente gibt es wohl die größten Unterschiede zwischen den Systemen. Im System A entscheidet der Einsteller von Daten bei jedem Hochladen individuell, wer benachrichtigt werden soll, im System B kann der Anwender selbstständig bestimmte Plan- und Dokumententy-

pen "abonnieren" und sich informieren lassen, und System C verwendet eine Verteilermatrix. Manche Systeme beherrschen auch mehrere Techniken.

Einig sind sich alle Beteiligten, dass sie nur über die vermeintlich "wichtigen" Inhalte informiert werden wollen. Doch diese Wichtigkeit zu ermitteln, grenzt für das Programm an Hellseherei. Um keinen Fehler zu machen, wird dann oft eine gießkannenmäßige Verteilung der Informationen an alle Beteiligten gestartet. Diese Informationsflut kann aber schnell zu Unmut und einem Akzeptanzverlust des Projektraums führen.

Daher ist es wesentlich, die Plan- und Dokumentenverteilung bei Projektstart möglichst gut vor auszuplanen. Kein leichtes Unterfangen in Anbetracht der vielen Dinge, die beim Start eines Projekts anfallen. Es zahlt sich aber im weiteren Projektverlauf aus, wenn die Verteilung der Informationen zielgerichtet stattfindet.

Neben der einmaligen Benachrichtigung über neue Datenlieferungen bieten viele Lösungen auch die Möglichkeit, komplexere Arbeitsabläufe ("Workflows") zu hinterlegen. Ein Beispiel ist der Prüflauf für einen Architektenplan, der von verschiedenen Beteiligten (Tragwerksplaner, Haustechniker, Bauherr) freigegeben werden muss. Das System reicht den Plan von einem zum nächsten Beteiligten weiter, bis dieser am Ende die Ausführungsreife erreicht hat.

Der Workflow kann ohne Medienbruch durchgeführt werden, wenn die Pläne nicht konventionell auf dem Papier geprüft und anschließend wieder eingescannt werden müssen, sondern wenn die Prüfung direkt am Bildschirm erfolgen kann. Einige Systeme bieten dafür entsprechende Betrachtungsprogramme an ("Online-Viewer"), die das Eintragen von grafischen und Textinformationen ("Redlining") erlauben. Auch das Aufbringen digitaler Stempel ist möglich. Beim Online-Viewer ist übrigens wieder darauf zu achten, dass dieser auch ohne lokale Softwareinstallation genutzt werden kann.

## BIM – ein neues Schlagwort

Nachdem im Bauwesen schon seit fast 20 Jahren unter verschiedenen Namen (STEP, IFC etc.) über ein digitales Gebäudemodell nachgedacht wird und Ansätze dazu immer wieder auf Softwaremessen demonstriert werden, scheint es unter dem Namen BIM ("Building Information Modelling") nun tatsächlich in der Realität angekommen zu sein. Inzwischen gibt es erste Projekte, die auf Basis von BIM bearbeitet werden.

Nun darf man BIM (zumindest im derzeitigen Stadium) noch nicht so verstehen, dass alle Projektbeteiligten – gleichzeitig oder zeitversetzt – in der Cloud das digitale Gebäudemodell bearbeiten und schrittweise zur Ausführungsreife voranbringen. Aber BIM ist zumindest ein intelligentes 3D-Datenmodell, welches von unterschiedlichen CAD-Systemen geschrieben und gelesen werden kann. Zurzeit ist es im Normalfall der Architekt, der dieses Modell bereitstellt. Die nachgeordneten Fachplaner greifen dann auf dieses Modell zu und erstellen damit ihre eigene Planung. Im optimalen Fall fließt die Arbeit der Fachplaner ebenfalls in das BIM-Modell ein und löst nachfolgend Aktionen beim Architekten aus.

Für die Projekträume heißt das, dass diese zukünftig auch auf den Umgang mit BIM-Modellen ausgelegt sein müssen. Bezogen auf die reine Datenablage der Modelle sollte das kein Problem darstellen, abgesehen davon, dass die Datenmengen möglicherweise größer werden als bei reinen CAD-Zeichnungen. Wünschenswert wäre

jedoch eine Integration der BIM-Technologie in den Projektraum, der auch die Bearbeitung oder zumindest das Betrachten des Modells erlaubt.

## Resümee und Ausblick

Die Technik der Projekträume hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Der folgenreichste damit verbundene Wandel dürfte der Wechsel von speziellen Softwarelösungen hin zu einfachen, browserbasierten Lösungen darstellen. Diese sind auf jedem Endgerät lauffähig, können also sowohl im Planungsbüro als auch vor Ort auf der Baustelle genutzt werden. Ferner sind Projekträume – wie viele Dinge im Bereich der Telekommunikation – preiswerter und damit erschwinglicher geworden.

Dadurch, dass Projekträume einfacher zu handhaben sind und weniger kosten, haben Verbreitung und Nutzung deutlich zugenommen: Sie werden nicht mehr nur bei Großprojekten, sondern auch bei alltäglichen Projekten eingesetzt. Für viele am Bau Beteiligten sind sie zum selbstverständlichen Arbeitswerkzeug geworden, auch wenn es, wie oben beschrieben, immer noch Vorbehalte gibt.

Obwohl die Technik der Projekträume mittlerweile einen hohen Standard erreicht hat, muss ihre Entwicklung weiter vorangetrieben werden, um neuen Herausforderungen zu begegnen. Dazu gehört z.B. die Unterstützung von BIM und die – teilweise gleichzeitige – Online-Bearbeitung von Plänen und Dokumenten.

Alles in allem wird die Entwicklung dazu führen, dass Projekträume und das Arbeiten "in der Cloud" zukünftig immer selbstverständlicher und alltäglicher werden.



Methode

Wenn man vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sieht

## Die 4 Os zur Risikoidentifikation in Großprojekten

**Dem Risikomanager fällt es schwer, vor lauter Bäumen den Wald noch zu sehen**

In 9 von 10 Großprojekten kommt es zu Planungsabweichungen im Hinblick auf die Projektkosten und -dauer aufgrund falsch eingeschätzter oder übersehener Risiken (vgl. Flyvbjerg, 2014). Denn aufgrund ihrer Komplexität sind Großprojekte mit einer Vielzahl von Risiken behaftet. Dabei gleicht kein Projekt dem anderen: Da Großprojekte äußerst unterschiedlich gestaltet sein können, treten zum Teil sehr projektspezifische Risiken auf. Aufgrund dieser Tatsache und der hohen Anzahl möglicher Risiken passiert es oft, dass Risikomanager einzelne Risiken übersehen. Dies kann schwerwiegende Folgen haben, wie z.B. beim Berliner Flughafen (BER).

Beim BER wurde lange Zeit ein technisches Risiko übersehen, sodass der Flughafen die erforderlichen Brandschutzbestimmungen nicht erfüllen konnte. Ursprünglich sollten im Falle eines Brands mobile Rauchschürzen zwischen Terminal und Tiefbahnhof die Ausbreitung von Qualm verhindern. Da dies nicht funktionierte, werden stattdessen Glaswände errichtet, die eine neue Baugenehmigung voraussetzen. Neben langen Verzögerungen in der Fertigstellung und den teuren Umbauten müssen zudem teure Computersimulationen bezüglich der Entrauchung wiederholt werden (vgl. hier und in diesem Abschnitt Metzner, 2017a). Aufgrund einer Verkettung derartiger Vorfälle hat sich die geplante Eröffnung des Flughafens mittlerweile von 2011 auf 2020 verschoben (vgl. Metzner, 2017b).

Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig es ist, alle Risiken für ein Großprojekt zu erfassen. Fehler wie beim Berliner Flughafen gilt es bei der Planung zu vermeiden, damit zum einen der Einfluss der Risiken auf das Projekt besser eingeschätzt werden kann und zum anderen gezielte Maßnahmen gegen diese Risiken ergriffen werden können.

Im vorliegenden Beitrag stelle ich mit den 4 Os zur Risikoidentifikation von Großprojekten ein Konzept vor, mit dem Sie systematisch eine vollständige Übersicht über mögliche Risiken in Großprojekten erlangen. Dieser hat sich bereits bei Risikoanalysen von Großprojekten wie dem DESERTEC-Projekt und der Nord-Stream Pipeline (in leicht abgewandelter Form) bewährt (vgl. Gausling (2016), DIN SPEC 91331:2015-11). In diesem Zusammenhang definiere ich auch mögliche Risikoarten, veranschauliche diese anhand von konkreten Projektbeispielen und arbeite die Einsatzmöglichkeiten des Risikokatalogs im Prozess der Risikoidentifikation heraus.

Autor



**Dr. Philipp Gausling**

tätig als Projektmanager  
und Experte für das  
Risikomanagement von  
Großprojekten

Kontakt: [kontakt@gausling.net](mailto:kontakt@gausling.net)

Mehr Informationen unter:

[projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

Dieser Beitrag richtet sich an alle Initiatoren und Planer von Großprojekten wie staatliche Institutionen, Unternehmen, Projektleiter oder Projektgesellschaften, sowie an alle Risikomanager und weitere am Risikomanagement von Großprojekten Interessierte. Ich möchte Sie für die Vielfalt unterschiedlicher Risiken in Großprojekten sensibilisieren und einen selbst entwickelten Risikokatalog präsentieren, der eine systematische und ganzheitliche Erfassung von Risiken in Großprojekten ermöglicht.

## Was sind eigentlich Risiken und wie werden sie kategorisiert?

In der Fachliteratur wird Risiko als die "negative Abweichung vom Erwartungswert einer Zielgröße [...], die aus einer Fehlentscheidung aufgrund unvollkommener Informationen im Entscheidungszeitpunkt resultiert" (Gausling, 2016) aufgefasst. Risiko sollte jedoch als eine mehrdimensionale Größe verstanden werden: Gerade in einem Großprojekt kann eine Vielzahl unterschiedlicher Risiken eintreten, die sich zudem gegenseitig bedingen (siehe dazu den Fachbeitrag "[Abbildung von Risiken in Großprojekten oder was Risiken und Cocktails gemeinsam haben](#)"). Damit Sie einen systematischen Überblick über die Gesamtheit der relevanten Risiken bekommen, sollten Sie diese kategorisieren.

Die Kategorisierung stellt den ersten Schritt bei der Risikoidentifikation dar, die als Frühwarnsystem zum Erkennen von Projektrisiken etablierter Bestandteil eines projektweiten Risikomanagementsystems ist (siehe dazu den Methodensteckbrief "[Risikokatalog](#)"). Da die Kategorisierung wesentlicher Bestandteil der Risikoidentifikation ist und sich somit unmittelbar und wesentlich auf den weiteren Prozess des Risikomanagements auswirkt, kommt der Kategorisierung im Folgenden besondere Bedeutung zu.

Zur Kategorisierung haben sich in der Praxis folgende drei Kriterien etabliert:

1. die **Ursache** des Risikos
2. die **Projektphase**, in der das Risiko auftritt
3. der **Risikoverantwortliche**, der die Verantwortung für das Risiko trägt

### Kategorisieren nach Risikoursache

Um eine überschneidungsfreie Kategorisierung zu erreichen, empfehle ich Ihnen, Risiken zunächst nach ihrer Ursache zu kategorisieren. Denn weder eine Kategorisierung nach Projektphasen noch eine Zuordnung zu bestimmten Risikoverantwortlichen führen zu überschneidungsfreien Kategorien.

Zum einen kann es sein, dass Risiken phasenübergreifenden Einfluss haben. Ein politisches Risiko kann beispielsweise sowohl in der Planungs-, der Bau- als auch der Betriebsphase des Projekts eintreten. Zum anderen kann es sein, dass Risiken nicht sinnvoll oder gleich mehreren Beteiligten zugeordnet werden können. So kann das Finanzierungsrisiko sowohl Investoren, Banken als auch subventionierenden Staaten zugeschrieben werden.

### Ein Risikokatalog für Großprojekte

Sowohl in der Literatur als auch in der Praxis besteht bereits eine Vielzahl verschiedener Risikokataloge (vgl. z.B. Böttcher/Blattner, 2013, DIN SPEC 91331:2015-11, Pollio, 1999, Tinsley, 2000, Yescombe, 2014). Diese gehen

allerdings zum Teil von unterschiedlichen Risikokategorien und Definitionen der Risikoarten aus. 15 der in der Fachliteratur gängigsten Risikokataloge für Großprojekte habe ich daher zu einem einzelnen Risikokatalog zusammengefasst, der einen umfassenden und systematischen Überblick über Risikoarten in Großprojekten gibt, die einzelnen Risikoarten klar definiert und durch Beispiele veranschaulicht.

## Anzahl der Oberkategorien

Auf der obersten Ebene unterscheide ich, wie in Bild 1 dargestellt, zwischen operativen, organisatorischen, ökonomischen und ortsabhängigen Risiken. Während die operativen und organisatorischen Risiken vorwiegend projektinternen Ursprungs sind, beruhen die ökonomischen und ortsabhängigen Risiken auf projektexternen Einflüssen. Da alle diese Risikofelder mit dem Buchstaben O (bzw. Ö) beginnen, bezeichne ich meinen Kategorisierungsansatz als "die 4 Os zur Risikoidentifikation in Großprojekten".



Bild 1: Die 4 Os zur Risikoidentifikation in Großprojekten

## Anzahl der Strukturebenen

Diese vier Kategorien lassen sich jeweils in weitere Unter- und Unterunterkategorien unterteilen. Um das Risiko differenziert betrachten zu können, aber immer noch eine gute Übersichtlichkeit zu gewährleisten, beschränkt sich der Katalog auf drei Ebenen. Eine zunächst grobe Risikoeinteilung ist sinnvoll, um den Überblick über die Vielzahl der Risiken in einem Projekt zu behalten.

In der Detailplanung eines Projekts ist es jedoch in der Regel hilfreich, projekt- und risikospezifisch weitere Unterteilungen vorzunehmen. Ist ein Projekt beispielsweise von besonders vielen Risiken einer Risikokategorie betroffen, kann eine weitere und spezifischere Unterteilung dieser Risikokategorie nützlich sein, um differenzierte Maßnahmen gegen die einzelnen Risiken zu ergreifen.

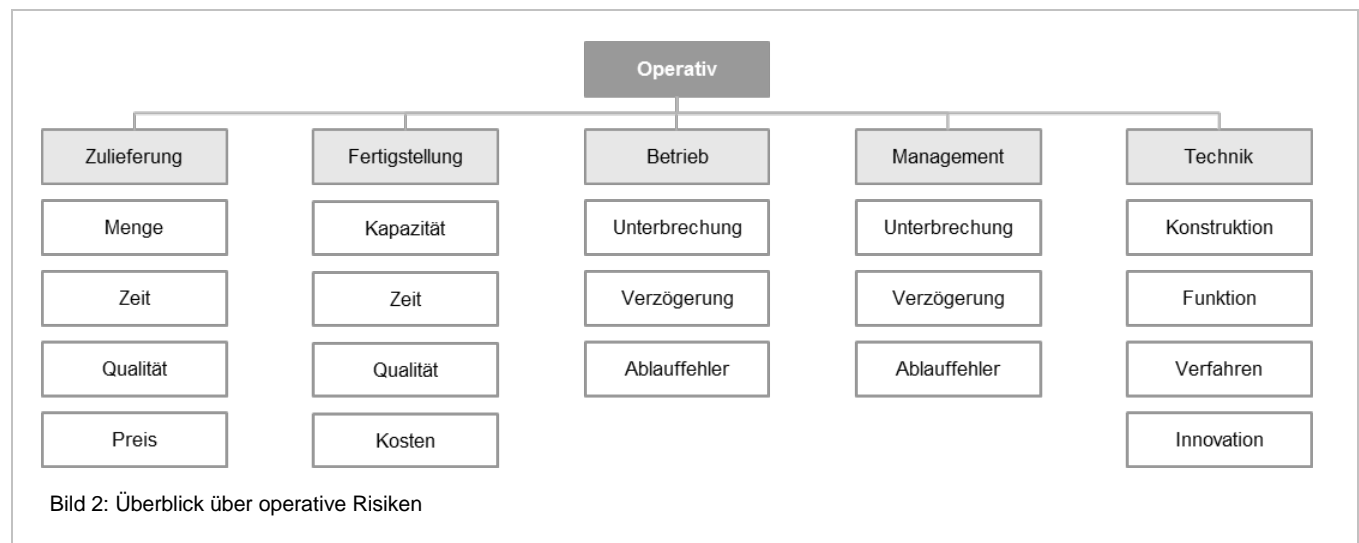
Werden für ein Projekt beispielsweise besonders vielfältige und bedeutsame politische Risiken [Unterteilung: Ortsabhängiges Risiko (Ebene 1) - Länderrisiko (Ebene 2) - Politisches Risiko (Ebene 3)] identifiziert, könnte eine weitere Unterteilung der politischen Risiken in das Enteignungsrisiko, das Eingriffsrisiko, das Risiko politischer Instabilität und das Risiko politisch motivierter Kriege und Revolutionen sinnvoll sein (Ebene 4), um gezielte Maßnahmen zu erörtern. Der jeweilige Detaillierungsgrad der einzelnen Risikokategorien sollte daher je nach Risikosituation des Projekts individuell bestimmt werden.

Im folgenden Abschnitt stelle ich die 4 Os zur Risikoidentifikation mitsamt den dazugehörigen Unterkategorien näher vor und erläutere sie an Beispielen.

## Die 4 Os zur Risikoidentifikation in Großprojekten

### 1. Operative Risiken

Die operativen Risiken umfassen alle Risiken, die den Ablauf der Projektaktivitäten betreffen. Dazu gehören das Zulieferisiko, das Fertigstellungsrisiko, das Betriebsrisiko, das Managementrisiko und das Technikrisiko (siehe Bild 2).



#### Zuliefererrisiko

Das Zuliefererrisiko beschreibt das Risiko, dass die Zulieferung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen nicht in der benötigten Menge, in der geplanten Zeit, in benötigter Qualität oder zu den prognostizierten Preisen erfolgt.

Beispiel	
<b>Nord Stream Pipeline</b>  Gaspipeline Bauzeit: 2005-2013 Kosten: 7,4 Mrd. €	Bei der Nord Stream Pipeline mussten für den Bau der Leitungen 90 Millionen Tonnen Eisen und Beschichtungsmaterial über weite Distanzen in verschiedene Länder transportiert werden. Es bestand das Risiko, dass der Logistikplan nicht eingehalten wird und die Lieferungen nicht im benötigten Umfang und zur geplanten Zeit am Zielort ankommen (vgl. Nord Stream AG, 2013; DIN SPEC 91331:2015-11, 2015).

#### Fertigstellungsrisiko

Das Fertigstellungsrisiko beschreibt das Risiko, dass die Fertigstellung gar nicht, verzögert, zu geringeren Kapazitäten oder zu höheren Kosten erfolgt.

## Beispiel

### Flughafen BER

Flughafen  
Bau: 2006-2020 (geplant)  
Kosten: 7,3 Mrd. €

Beim Flughafen Berlin Brandenburg musste der Eröffnungstermin aufgrund vieler Planungsfehler, Fehleinschätzungen und Baumängel mehrmals nach hinten verschoben werden. Statt wie ursprünglich geplant 2011 wurde als neuer vorläufiger Eröffnungstermin zuletzt das Jahr 2020 genannt (vgl. Spiegel, 2018).  
Neben den deutlich höheren Kosten (Anstieg von ursprünglich 2,1 Mrd. € auf 7,3 Mrd. €) muss als Konsequenz der späteren Fertigstellung auch ein Verlust von Einnahmen durch den ausbleibenden Betrieb des Flughafens hingenommen werden.

## Betriebsrisiko

Das Betriebsrisiko beschreibt das Risiko, dass es zu Unterbrechungen, Verzögerungen oder fehlerhaften Abläufen im Betrieb kommt.

## Beispiel

### Nord Stream Pipeline

Gaspipeline  
Bau: 2005-2013  
Kosten: 7,4 Mrd. €

Beim Betrieb der Nord Stream Pipeline kann es zu Abweichungen des Drucks, der Temperaturen, der Fließgeschwindigkeit und der Eigenschaften des Gases kommen. Es besteht daher die Gefahr, dass eine termingerechte Beförderung des Gases in benötigter Menge und Qualität ausbleibt (vgl. Nord Stream AG, 2013; DIN SPEC 91331:2015-11, 2015).

## Managementrisiko

Das Managementrisiko beschreibt das Risiko, dass sich Fehler auf Führungsebene auf den Projekterfolg auswirken. Wie beim Betriebsrisiko kann es dadurch zu Unterbrechungen, Verzögerungen und fehlerhaften Abläufen im Projekt kommen.

## Beispiele

### Flughafen BER

Flughafen  
Bau: 2006-2020 (geplant)  
Kosten: 7,3 Mrd. €

Beim Flughafen Berlin-Brandenburg führten Fehler des Managements zu fehlerhaften Abläufen und Verzögerungen. Die Flughafengesellschaft Berlin-Brandenburg (FBB), deren Expertise im Betrieb, aber nicht im Bau von Flughäfen liegt, wurde mit dem Bau des Flughafens betraut. Statt mit Fachexperten wurde der Aufsichtsrat vorwiegend mit Politikern besetzt. Auf einen Generalunternehmer wurde verzichtet und die Projekte auf viele Unterauftragnehmer verteilt. Die führte unter dem Zeitdruck des Eröffnungstermins zu einer Fehlerspirale aus simultanen Planen und Bauen, ständigen Planänderungen und großen Koordinationsschwierigkeiten (vgl. Fiedler/Wendler, 2015).

### Elbphilharmonie

Konzerthaus  
Bau: 2007-2016  
Kosten: 866 Mio. €

Das Missmanagement bei der Elbphilharmonie wurde bereits vor Baubeginn deutlich. Die Stadt verteilte den Bauauftrag, bevor sie das Projektvorhaben überhaupt vollständig definiert hatte. Im Nachgang gab es viele Planungsänderungen und hohe Nachforderungen. Der Bürgermeister blieb dabei lange Zeit untätig. Eine effektive Kostenkontrolle blieb aus (vgl. Ritter/Müssgens, 2013).

## Technikrisiko

Das technische Risiko umfasst alle Risiken, die einen technischen Ursprung haben. Dazu gehören vier Unterrisiken: (1) Das Konstruktionsrisiko beschreibt die Gefahr, dass es bei der Konstruktion technische

Schwierigkeiten gibt. (2) Das Funktionsrisiko liegt vor, wenn das Projekt aufgrund fehlerhafter Technik nicht wie geplant verläuft. (3) Das Verfahrensrisiko zeigt sich, wenn es im Betrieb zu verfahrenstechnischen Unterbrechungen oder Verzögerungen kommt. (4) Das Innovationsrisiko besteht, wenn innovative technologische Neuerungen das Projekt unwirtschaftlich und nicht wettbewerbsfähig machen.

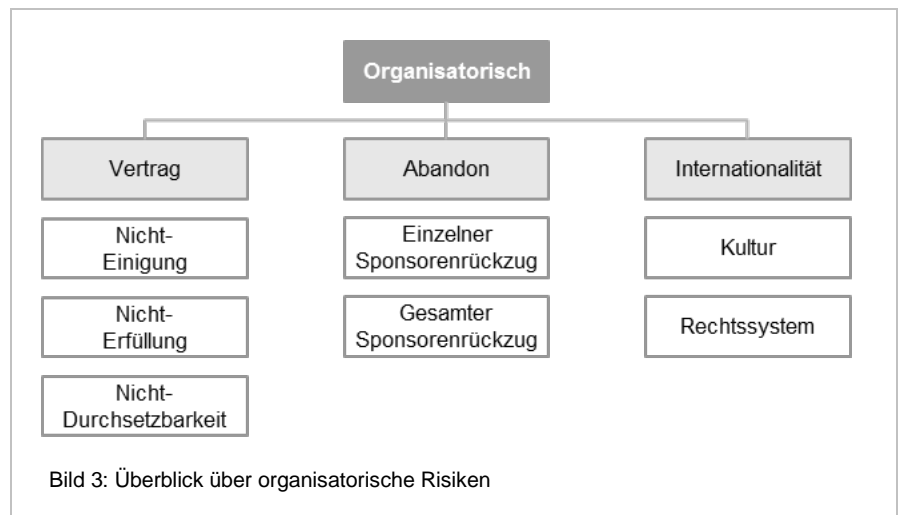
Beispiele	
<b>Flughafen BER</b>  Flughafen Bau: 2006-2020 (geplant) Kosten: 7,3 Mrd. €	Beim Berliner Flughafen gab es technische Probleme, da die ursprüngliche Konstruktion zum Brandschutz nicht entsprechend der Brandschutzbestimmungen funktionierte. Stattdessen muss nun eine neue Glaswandkonstruktion errichtet werden, für die neue Baugenehmigungen und Tests durch teure Computersimulationen erforderlich werden (vgl. Metzner, 2017a).
<b>Biocéánico</b>  Bahnlinie Bau: in Planung Kosten: ca. 13 Mrd. €	Beim Biocéánico sollen die Anden mit einer Eisenbahnschiene durchquert werden. Da ein Großteil der Strecke noch nicht erschlossen ist und der Bau mehrere Tunnel mit bis zu 52 km Länge beinhaltet, steht das Projekt vor großen technologischen Herausforderungen (vgl. Gausling, 2017a, " <b>Der Ozean-Express: Zukunftsvision oder Größenwahn?</b> ").
<b>Stuttgart 21</b>  Bahnanlagen Bau: 2010-2024 (geplant) Kosten: ca. 7,6 Mrd. €	Im Rahmen von Stuttgart 21 versucht die Bahn unter anderem einen Kopfbahnhof durch einen Durchgangsbahnhof zu ersetzen. In diesem Zuge muss die Bahn Tunnel von 60 km Länge durch die umliegenden Berge bauen. Die spezielle Geografie und Geologie stellt das Projekt dabei vor technologische Herausforderungen (vgl. Spiegel, 2017).

## 2. Organisatorische Risiken

Zu den organisatorischen Risiken gehören alle Risiken, die den Aufbau der Projektorganisation betreffen. Dazu gehören das Vertragsrisiko, das Abandonrisiko und das Internationalitätsrisiko (siehe Bild 3).

### Vertragsrisiko

Das Vertragsrisiko beschreibt das Risiko, dass es zu einer Nicht-Einigung zwischen den Projektparteien aufgrund von Zielkonflikten, zur Nicht-Erfüllung des Vertrags oder aufgrund rechtlicher Restriktionen zur Nicht-Durchsetzbarkeit des Vertrags kommt.





### Beispiele

#### Nord Stream Pipeline

Gaspipeline  
Bau: 2005-2013  
Kosten: 7,4 Mrd. €

Bei den Verhandlungen mit Estland gab es Probleme bei der Vertragsgestaltung. Der Antrag, dass die Nord Stream Pipeline durch estländische Gewässer verlaufen darf, wurde abgelehnt. Schließlich musste die Pipeline durch finnische Gewässer geführt werden, was einen erheblichen Umweg bedeutete (vgl. Nord Stream AG, 2013; DIN SPEC 91331:2015-11, 2015).

#### Elbphilharmonie

Konzerthaus  
Bau: 2007-2016  
Kosten: 866 Mio. €

Bei der Elbphilharmonie herrschten zwischen dem Generalunternehmer Hochtief, den Architekten und der Stadt aufgrund der komplizierten Vertragsstruktur immer wieder Meinungsverschiedenheiten, Durcheinander und Blockierungen. Die Parteien gaben sich gegenseitig die Schuld für Verzögerungen und Mängel am Bau. Anders als bei Großprojekten üblich, gab es keinen direkten Kommunikationsweg zwischen dem Baukonzern und den Planern. Stattdessen fungierte die Realisierungsgesellschaft als Mittler zwischen Vertragspartnern, den Architekten und dem Bauunternehmen und war mit der Informationsflut überfordert (vgl. Ritter/Müssgens, 2013).

### Abandonrisiko

Das Abandonrisiko beschreibt die Gefahr, dass entweder einzelne oder alle Sponsoren das Projekt vorzeitig verlassen. Verlassen nur einzelne Sponsoren das Projekt, kann ggf. nach alternativen Investoren gesucht werden. Ziehen sich jedoch alle Sponsoren vorzeitig aus dem Projekt zurück, bedeutet dies den sicheren Projektabbruch.

### Beispiel

#### DESERTEC

Energieinfrastrukturprojekt  
Bau: 2010-2050 (Abbruch)  
Kosten: ca. 180 Mrd. €

2013 kam es im Desertec-Projekt zu Meinungsverschiedenheiten unter den Parteien im Hinblick auf die Solarstromexporte von Afrika nach Europa. Einige Gesellschafter der bis auf 21 Shareholder und 35 assoziierten Partner angewachsenen Desertec Industrial Initiative (Dii GmbH) zur Umsetzung des Desertec Projekts in der EUMENA-Region verließen daraufhin das Projekt (vgl. DESERTEC Foundation, 2015; Dii GmbH, 2015).

Auf einer Gesellschafterversammlung am 13. Oktober 2014 in Rom beschlossen die 17 noch verbliebenen Gesellschafter schließlich, die Dii GmbH nur fünf Jahre nach ihrer Gründung in ihrer derartigen Form als Planungsgesellschaft aufzulösen und in ein stark verkleinertes Beratungsunternehmen zu überführen. Von den zuletzt noch 20 Gesellschaftern der Dii GmbH bleiben lediglich der deutsche Energieversorger RWE, die saudi-arabische Energiefirma ACWA Power und der chinesische Netzbetreiber State Grid (SGCC) (vgl. Basler, 2014; Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2014).

### Internationalität

Das Internationalitätsrisiko beschreibt die Gefahr, die aus der Internationalität des Projekts resultiert. Es kann zu Unterschieden im Hinblick auf die Kultur oder das Rechtssystem kommen. Kulturelle Unterschiede können beispielsweise aufgrund ungleicher Wertsysteme, Mentalitäten oder Sprachen der Projektbeteiligten bestehen und zu Konflikten, Missverständnissen und Verständigungsschwierigkeiten im Projekt führen. Unterschiedliche Rechtssysteme können beispielsweise dazu führen, dass sich Rechtsnormen zweier Länder widersprechen und zu Streitigkeiten zwischen internationalen Vertragspartnern führen.

### Beispiel

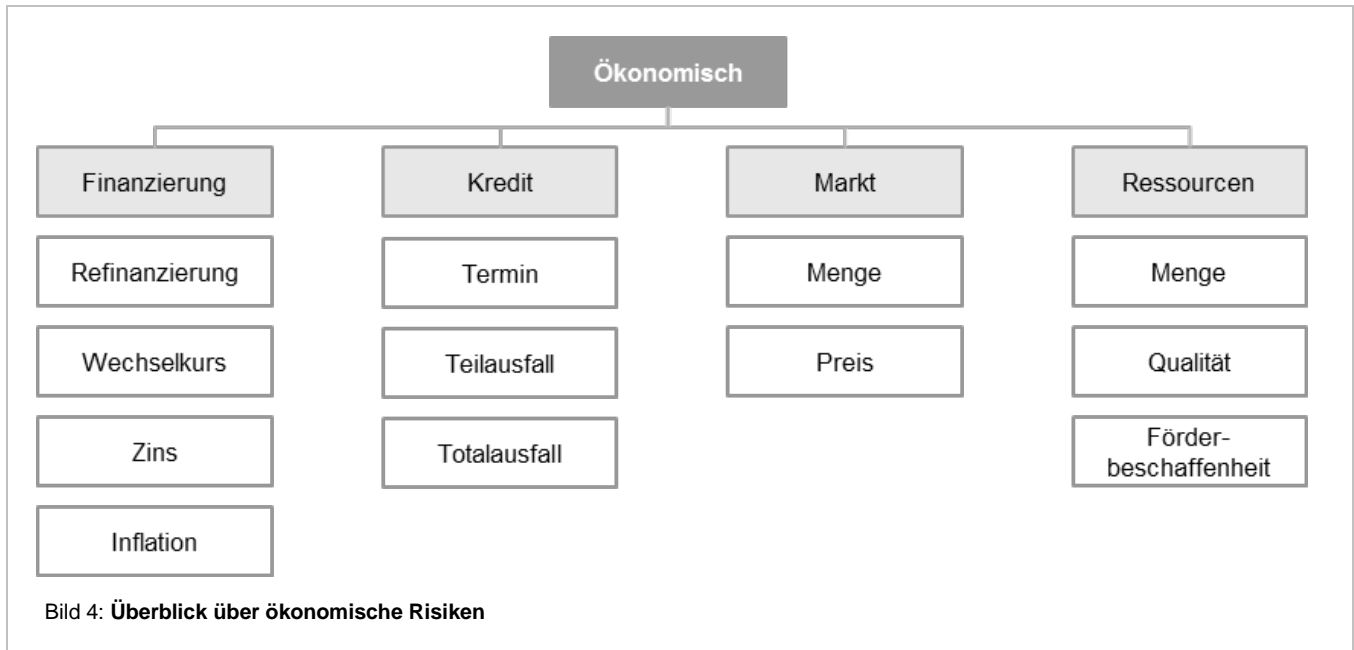
#### DESERTEC

Energieinfrastrukturprojekt  
Bau: 2010-2050 (Abbruch)  
Kosten: ca. 180 Mrd. €

Beim DESERTEC-Projekt mussten viele Personen mit unterschiedlichen Nationalitäten und Wertvorstellungen über Ländergrenzen hinweg zusammenarbeiten. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Kulturen und Wertesysteme im Projekt bestand die Gefahr von Konflikten und Abstimmungsschwierigkeiten in der Zusammenarbeit (vgl. Gausling, 2016).

## 3. Ökonomische Risiken

Zu den ökonomischen Risiken gehören alle Risiken, die einen wirtschaftlichen Ursprung haben. Diese können in das Finanzierungsrisiko, das Kreditrisiko, das Marktrisiko und das Ressourcenrisiko unterteilt werden, wie Bild 4 zeigt.



### Finanzierungsrisiko

Das Finanzierungsrisiko umfasst alle Risiken, die die Finanzierung des Projekts betreffen. Dazu gehören das Refinanzierungsrisiko, das Wechselkursrisiko, das Zinsrisiko und das Inflationsrisiko. Das Refinanzierungsrisiko beschreibt die Gefahr, dass die Refinanzierung durch die Fremdkapitalgeber nicht im gewünschten Umfang oder zu den erwarteten Konditionen erfolgen kann.

Das Wechselkursrisiko liegt vor, wenn es zu zeitlichen oder betragsmäßigen Währungsunterschieden auf Zahlungs- und Auszahlungsseite kommt, die eine Überführung einer Währung in eine andere zu möglichen Wechselkursverlusten erforderlich machen. Das Zinsrisiko besteht, wenn der Zinssatz während der Kreditlaufzeit nicht fixiert ist und schwankt. Das Inflationsrisiko beschreibt das Risiko, dass Änderungen des Preisniveaus auftreten.

#### Beispiel

##### Nord Stream Pipeline

Gaspipeline  
Bau: 2005-2013  
Kosten: 7,4 Mrd. €

Die Finanzkrise in den Jahren 2008 und 2009 erhöhte bei vielen Investoren und Auftragnehmern das Risiko der Insolvenz und des vorzeitigen Ausstiegs aus dem Projekt (vgl. Nord Stream AG, 2013; DIN SPEC 91331:2015-11, 2015).

### Kreditrisiko

Das Kreditrisiko beschreibt die Gefahr, dass ein Fremdkapitalgeber die vergebenen Kredite nicht zum festgelegten Termin, nur zum Teil oder überhaupt nicht wiederbekommt. Bei einem hohen Kreditrisiko müssen für Kredite häufig höhere Zinsen gezahlt werden. Zugleich wird es schwieriger, weitere Kredite für das Projekt zu bekommen.

Beispiel	
<b>Nord Stream Pipeline</b>  Gaspipeline Bau: 2005-2013 Kosten: 7,4 Mrd. €	Durch die Finanzkrise in 2008 und 2009 bestand die Gefahr, dass es zu Liquiditätsengpässen kommt und Kredite nicht zurückgezahlt werden können (vgl. Nord Stream AG, 2013; DIN SPEC 91331:2015-11, 2015).

### Marktrisiko

Das Marktrisiko beschreibt das Risiko, dass am Markt die geplante Absatzmenge oder der geplante Preis nicht erzielt werden kann, sodass es zu Umsatzverlusten kommt.

Beispiel	
<b>DESERTEC</b>  Energieinfrastrukturprojekt Bau: 2010-2050 (Abbruch) Kosten: ca. 180 Mrd. €	Gerade im Energiemarkt gibt es viele technologische Neuerungen und Konkurrenzanbieter, sodass man unter Umständen die Preise, mit denen man heute kalkuliert, in Zukunft wesentlich verfehlt. Für eine sichere Prognose der Einzahlungen muss zudem die Energieabnahme der ersten Jahre im Projektzeitraum sichergestellt werden. Dies ist aber aufgrund der dynamischen Entwicklungen am Energiemarkt und des langfristigen Projektzeitraums nur schwer bis gar nicht zu gewährleisten.

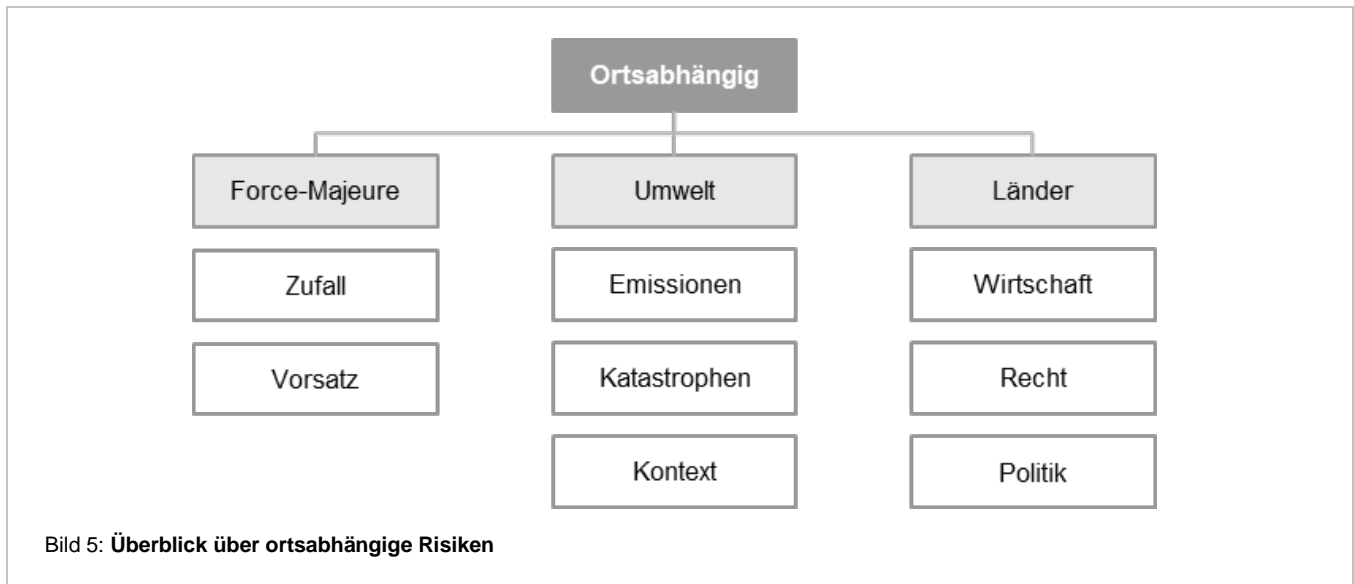
### Ressourcenrisiko

Das Ressourcenrisiko beschreibt das Risiko, dass benötigte Ressourcen nicht in erforderlicher Menge, Qualität oder Förderbeschaffenheit verfügbar sind.

Beispiel	
<b>Nord Stream Pipeline</b>  Gaspipeline Bau: 2005-2013 Kosten: 7,4 Mrd. €	Die Nord Stream Pipeline konkurrierte damals stark mit anderen Offshore-Projekten von ebenfalls bekannten Energieunternehmen um Ressourcen wie Stahl. Es war lange Zeit unsicher, ob genügend Ressourcen beschafft werden können, um das Projekt fristgerecht fertigzustellen (vgl. Nord Stream AG, 2013; DIN SPEC 91331:2015-11, 2015).

## 4. Ortsabhängige Risiken

Zu den ortsabhängigen Risiken gehören alle Risiken, die sehr stark vom Projektstandort abhängen. Dazu gehören das Force-Majeure-Risiko, das Umweltrisiko und das Länderrisiko (siehe Bild 5).



## Force-Majeure-Risiko

Das Force-Majeure-Risiko beschreibt alle Risiken höherer Gewalt. Diese können zum einen durch den Zufall hervorgerufen werden wie bei Naturereignissen (z.B. Erdbeben, Unwetter oder Epidemien). Zum anderen können sie auch vorsätzlich veranlasst werden (z.B. Streik, Terrorismus).

### Beispiel

#### Biocéánico

Bahnlinie  
Bau: in Planung  
Kosten: ca. 13 Mrd. €

In den Anden sind Naturkatastrophen wie Erdbeben, Sturzfluten, Erdbeben oder vulkanische Aktivitäten keine Seltenheit. Vor diesen Gefahren müssen die Tunnel durch die Anden abgesichert sein (vgl. Gausling, 2017a).

## Umweltrisiko

Das Umweltrisiko beschreibt das Risiko, dass das Projekt die Umwelt belastet. Dies kann durch Emissionen (z.B. von CO<sub>2</sub>), Umweltkatastrophen (z.B. eine brennende Ölquelle) und den Kontext (z.B. Aktivitäten von Umweltaktivisten) hervorgerufen werden. Neben Fragen der Moral können solche Verfehlungen Projekte durch negative Publicity und juristische Sanktionen belasten, wie Strafzahlungen und Freiheitsentzug für Projektverantwortliche.

### Beispiel

#### Suezkanal

Schiffahrtskanal  
Bau: 1859-1869  
Kosten: 19 Mio. Pfund

Durch den vor ca. 150 Jahren gebauten Suezkanal nahmen die Ökosysteme im Mittelmeerraum erheblichen Schaden. Über 400 fremde Spezies, darunter auch aggressive Arten, fielen ins Mittelmeer ein und konnten sich dort schnell ausbreiten, da natürliche Feinde wie Raubtiere oder Parasiten fehlten. Ein Beispiel ist die hochgiftige Quallenart *Rhopilema nomadica*, die erstmals 1970 im Mittelmeer gesichtet wurde und durch ihre rasante Ausbreitung seither den Fischfang sowie den Tourismus in bestimmten Mittelmeergebieten erschwert (vgl. Conrad, 2015; Ägypten Magazin, 2018).

## Länderrisiko

Das Länderrisiko umfasst alle Risiken, die mit dem Land, in dem das Projekt realisiert wird, im Zusammenhang stehen. Diese können wirtschaftlichen, rechtlichen oder politischen Ursprungs sein. Unter die wirtschaftlichen Risiken fallen das Verbot der Konvertierung der Landeswährung in eine Fremdwährung, das Verbot des Geld-transfers in ein anderes Land oder ein generelles Zahlungsverbot. Unter den rechtlichen Risiken werden hingegen Risiken im Zusammenhang mit dem Rechtssystem eines Landes verstanden. Diese bestehen z.B. in der Gefahr von Gesetzesänderungen oder im Widerruf von Genehmigungen. Zu den politischen Risiken gehören schließlich alle Risiken, die unter die Hoheitsgewalt des Staates fallen, wie z.B. die Enteignung von Vermögen oder der Eingriff in Personalentscheidungen.

### Beispiel

#### Biocéánico

Bahnlinie  
Bau: in Planung  
Kosten: ca. 13 Mrd. €

Mit Bolivien, Brasilien und Peru sind drei Länder beim Biocéánico Projekt involviert, die politisch und wirtschaftlich schwierige Rahmenbedingungen bieten. Die Staaten verfügen über hohe bürokratische Hürden – z.B. bezogen auf Genehmigungen –, was das gesamte Projekt verzögern kann. Zudem nehmen Behörden dort oft Einfluss auf unternehmerische Tätigkeiten. Das politische Umfeld ist somit sehr schwierig. Fachkräfte dürften in diesen Ländern ebenfalls schwer zu finden sein. Die Rechtssicherheit ist außerdem deutlich geringer als z.B. in Europa. (vgl. Gausling, 2017a).

## Einsatz der 4 Os im Prozess der Risikoidentifikation

Die im vorangegangenen Kapitel vorgestellten 4 Os sind ein wertvolles Instrument bei der Identifikation von Risiken in Großprojekten, da sie bei einer systematischen und vollständigen Erfassung aller Risiken helfen. Die vollständige Identifikation aller Risiken bildet den Grundstein für eine erfolgreiche Projektplanung und einen reibungslosen Projektverlauf.

### 2 Phasen mit verschiedenen Teams

Um bei der Risikoerfassung möglichst sorgsam vorzugehen, sollte der Prozess der Risikoidentifikation in zwei Phasen erfolgen, wie in Bild 6 dargestellt. In der ersten Phase sollte ein Kernteam die Risikoschwerpunkte im Projekt bestimmen.

In der zweiten Phase sollten Fachteams die Risiken innerhalb der Schwerpunkte im Detail herausarbeiten. Sowohl das Kernteam als auch die Fachteams können sich für eine systematische und möglichst vollständige Erfassung der Risiken an den 4 Os zur Risikoidentifikation als Risikokatalog orientieren.

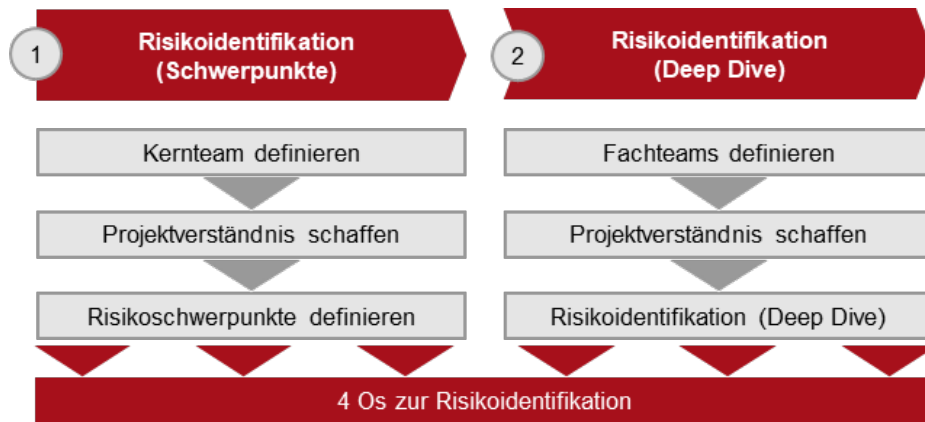


Bild 6: Einsatz der 4 Os im Prozess der Risikoidentifikation

## 1. Phase: Kernteam setzt Schwerpunkte

Im Detail gestaltet sich der Prozess der Risikoidentifikation wie folgt: Zu Beginn der ersten Phase sollten Sie als Projektleiter ein Kernteam definieren, das für das Projekt verantwortlich ist. Dies kann je nach Größe und Komplexität des Projekts unterschiedlich groß sein, sollte aber aus Gründen der Effizienz möglichst klein gehalten werden. Basierend auf empirischen Untersuchungen von Hoegle (2005) gilt eine Teamgröße von drei bis sechs Mitgliedern dabei als optimal.

Für das Kernteam ist es zunächst wichtig, ein gemeinsames und tiefes Projektverständnis zu schaffen. Dazu müssen alle relevanten Informationen gesammelt werden, die Aufschluss über das Projekt und seine spezifischen Besonderheiten geben. Das können projektspezifische Dokumente wie die Projektbeschreibung, der Projektauftrag, der Projektstrukturplan, der Businessplan oder Kosten- und Ablaufpläne sein (vgl. Niklas, 2017).

Auch bereits durchgeführte Analysen und Gutachten gehören dazu sowie Erfahrungen aus bereits abgewickelten und vergleichbaren Projekten. Diese können unternehmensinternen Projektdatenbanken entnommen werden.

Auch in externen Internetquellen lassen sich oft relevante Informationen zu vergleichbaren Projekten finden (siehe dazu den Fachbeitrag "[Wie finden Sie die relevanten Informationen für Ihr Projekt?](#)"). Um das Wissen zusammenzutragen und einen gemeinschaftlichen Zugriff zu erlauben, bietet sich z.B. die Einrichtung eines Wikis bzw. einer webbasierten Dokumentationsplattform an.

Auf Grundlage der gesammelten Informationen kann das Kernteam eine erste Analyse zur Identifikation von Risiken durchführen. Hier kommt zum ersten Mal der vorgestellte Risikokatalog bzw. die 4 Os zur Risikoidentifikation zum Einsatz. Um ein systematisches Vorgehen zu gewährleisten und keine Risikobereiche zu übersehen, sollten die 4 Os zur Risikoidentifikation und deren Unterkategorien im Kernteam der Reihe nach diskutiert und analysiert werden. Zur Feststellung der Risiken in den einzelnen Kategorien eignen sich verschiedene Methoden wie z.B. das [Brainstorming](#), das [Mind Mapping](#) oder auch das [Ishikawa-Diagramm](#) (vgl. Niklas, 2017).



## 2. Phase: Deep Dive der Fachteams

Nachdem das Kernteam die Risikoschwerpunkte im Projekt identifiziert hat, ist es in der zweiten Phase sinnvoll, auf Grundlage der Risikoschwerpunkte Fachteams zu spezifizieren. Gerade in Kategorien, in denen viele Risiken vermutet werden, ist es wichtig, Fachexperten einzusetzen, die Erfahrung, einen geschulten Blick und ein feines Gespür für mögliche Risiken mitbringen.

Identifiziert das Kernteam des Großprojekts beispielsweise die Beschaffung von Materialien als Risikoschwerpunkt, könnten beispielsweise gezielt Einkäufer und Logistiker in einem Fachteam eingesetzt werden, die häufig mit der Beschaffung von Materialien und damit verbundenen Risiken zu tun haben.

Fehlt es intern an Expertise, können Sie gegebenenfalls auch Externe wie beispielsweise fachnahe Professoren, erfahrene Berater oder unabhängige Experten aus der Praxis mit in das Fachteam einbinden. Dieses spezifische Fachteam beschäftigt sich dann ausschließlich mit der Ausarbeitung der Risiken seiner Risikoschwerpunktkategorie.

Auch die Fachteams benötigen zunächst ein tieferes Projektverständnis. Dazu sollten sie von mindestens einem Vertreter aus dem Kernteam eine Einweisung in das Projekt bekommen und beispielsweise über das eingerichtete Projekt-Wiki Zugriff auf alle relevanten Informationen im Projekt erhalten.

Unter Aufsicht eines Verantwortlichen aus dem Kernteam kann nun eine zweite Phase zur Identifikation von Risiken eingeleitet werden, die in den einzelnen Fachteams stattfindet. Der Einsatz verschiedener Fachteams erlaubt einen sogenannten Deep Dive in die 4 Os zur Risikoidentifikation.

In dieser Phase ist es aufgrund des spezifischen Know-hows der Fachexperten möglich, tiefer in die Risikoanalyse einzusteigen. Dies kann beispielsweise in Form von Workshops geschehen, bei denen die Fachteams die Risikoarten innerhalb ihres Fachgebiets näher erörtern. Ein Verantwortlicher aus dem Kernteam sollte hierbei die Rolle des Moderators übernehmen, um die Diskussion gezielt zu lenken. Der Projektleiter sollte die Ergebnisse der einzelnen Fachteams schließlich innerhalb seines Kernteams zusammenführen.

Die Risikoidentifikation sollte mit größter Sorgfalt geschehen, denn sie legt den Grundstein für eine einwandfreie Projektplanung und einen erfolgreichen Projektverlauf. Ist die Risikoidentifikation abgeschlossen, können mit den Fachteams gegenseitige Abhängigkeiten unter den Risiken und der Einfluss der Risiken auf den Business Case analysiert werden (vgl. hierzu Gausling, 2017b).

## Fazit

In diesem Artikel wurde mit den 4 Os zur Risikoidentifikation ein Konzept vorgestellt, mit dem sich Risiken in Großprojekten systematisch und vollständig erfassen lassen. Es fasst eine Vielzahl verschiedener Risikokataloge und die darin vorkommenden Risikokategorien aus Literatur und Praxis in einem einzelnen und umfassenden Risikokatalog zusammen. Dabei stehen die 4 Os für operative, organisatorische, ökonomische und ortsabhängige Risiken. Indem der Artikel klare Definitionen für die einzelnen Risikoarten aufzeigt und diese mit konkreten Projektbeispielen aus realen Großprojekten wie dem Biocéánico, der Elbphilharmonie oder Stuttgart 21 veranschaulicht, fördert er ein eindeutiges Verständnis möglicher Risikoarten in Großprojekten.

## Literatur

- Ägypten Magazin (2018): Suezkanal, abrufbar unter: <http://www.aegypten-magazin.de/staedte/suezkanal/>, letzter Abruf: 10.07.2018.
- Balser, M. (2014): Wüstenstrom-Projekt Desertec zerfällt, Süddeutsche Zeitung vom 14.10.2014, abrufbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/wuestenstrom-projekt-endgueltiges-aus-fuer-desertec-1.2172778>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Böttcher, J.; Blattner, P. (2013): Projektfinanzierung: Risikomanagement und Finanzierung, 3. Aufl., Oldenbourg Verlag, München 2013
- Conrad, N. (2015): Ein Kanal, der die Welt verzaubert, DW vom 05.08.2015, abrufbar unter: <http://www.dw.com/de/ein-kanal-der-die-welt-verzaubert/a-18631056>, letzter Abruf: 10.07.2018
- DESERTEC Foundation (2015): DESERTEC Foundation – Die DESERTEC Stiftung verlässt das Industriekonsortium Dii, abgerufen unter der URL: <http://www.desertec.org/de/presse/pressemitteilungen/130701-die-desertec-stiftung-verlaesst-das-industriekonsortium-dii/>, letzter Abruf: 12.01.2015
- Dii GmbH (2015): Unsere Mission, abgerufen unter der URL: <http://www.dii-eumena.com/de/ueber-uns.html>, letzter Abruf: 12.01.2015
- DIN SPEC 91331:2015-11, Klassifikation von Risiken für internationale Großprojekte
- Fiedler, J.; Wendler, A. (2015): Large Infrastructure Projects in Germany – Between Ambition and Realities. Public Infrastructure Project Planning in Germany: The Case of the BER Airport in Berlin-Brandenburg, Working Paper 3, Hertie School of Governance 2015
- Flyvbjerg, Bent (2014): What You Should Know About Megaprojects and Why: An Overview, in: Project Management Journal, Vol. 45 (2), 2014, S. 6-19
- Frankfurter Allgemeine Zeitung (2014): Der Traum vom Wüstenstrom ist gescheitert, FAZ am 14.10.2014, abrufbar unter: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/wuestenstrom-projekt-desertec-ist-gescheitert-13207437.html>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Gausling, P. (2016): Bewertung und Management von Risiken internationaler Großprojekte. Eine Untersuchung des Einflusses der Partitionierung auf die Risikosituation internationaler Großprojekte am Beispiel der Fallstudie DESERTEC, Verlag Dr. Kovač, Hamburg
- Gausling, P. (2017a): Der Ozean-Express: Zukunftsvision oder Größenwahn?, Projekt Magazin vom Apr/2017, abrufbar unter: [https://www.projektmagazin.de/meilenstein/projektmanagement-blog/der-ozean-express-zukunftsvision-oder-groessenwahn\\_1119355](https://www.projektmagazin.de/meilenstein/projektmanagement-blog/der-ozean-express-zukunftsvision-oder-groessenwahn_1119355), letzter Abruf: 10.07.2018
- Gausling, P. (2017b): **Abbildung von Risiken in Großprojekten oder was Risiken und Cocktails gemeinsam haben**, in: Projekt Magazin Vol. 18/2017, S. 1-15
- Hoegle, M. (2005): Smaller teams – better teamwork: How to keep project teams small, in: Business Horizons (2005), Vol. 48, 2005, S. 209-214

- Metzner, T. (2017a): Flughafen BER - beim Brandschutz hapert's immer noch, Der Tagesspiegel am 06.07.2017, abrufbar unter: <http://www.tagesspiegel.de/berlin/hauptstadtflughafen-flughafen-ber-beim-brandschutz-haperts-immer-noch/20030234.html>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Metzner, T. (2017b): Risiken und Nebenwirkungen des neuen Eröffnungstermins, Der Tagesspiegel am 15.12.2017, abrufbar unter: <http://www.tagesspiegel.de/berlin/hauptstadtflughafen-ber-risiken-und-nebenwirkungen-des-neuen-eroeffnungstermins/20714760.html>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Niklas, Cornelia: Methodensteckbrief zur Risikoidentifikation, Projekt Magazin vom 22.10.2017, abrufbar unter: <https://www.projektmagazin.de/methoden/risikoidentifikation>
- Nord Stream AG (2013): Secure Energy for Europe. The Nord Stream Pipeline Project, 2005-2012, Grafenauweg
- Pollio, G. (1999): International Project Analysis and Financing, Macmillan Press, Houndmills
- Ritter, J.; Müssgens, C. (2013): Zeugnis des Schreckens, FAZ vom 15.11.2013, abrufbar unter: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/elbphilharmonie-zeugnis-des-schreckens-12666153.html>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Spiegel (2017): Woche der Wahrheit für Stuttgart 21, Spiegel vom 12.12.2017, abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/stuttgart-21-bei-der-sondersitzung-der-bahn-soll-es-um-die-neuen-risiken-gehen-a-1182809.html>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Spiegel (2018): Kosten für BER übersteigen sieben Milliarden Euro, Spiegel vom 23.02.2018, abrufbar unter: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/flughafen-berlin-brandenburg-ber-kosten-steigen-auf-7-3-milliarden-euro-a-1195101.html>, letzter Abruf: 10.07.2018
- Tinsley, C. R. (2000): Advanced Project Financing: Structuring Risk, Euromoney Books, London
- Yescombe, E. R. (2014): Principles of Project Finance, 2. Aufl., Elsevier Science, Burlington

*Alle Links wurden zuletzt am 23.10.2018 geprüft.*

Methode

Verfahren zur Risikoanalyse am Beispiel DESERTEC

## Abbildung von Risiken in Großprojekten oder was Risiken und Cocktails gemeinsam haben

Egal ob beim Bahnprojekt Stuttgart 21, der Hamburger Elbphilharmonie oder dem Flughafen Berlin-Brandenburg (BER) – immer wieder kommt es bei Großprojekten zu extremen Abweichungen von der Projektplanung. Für den BER z.B. rechneten die Projektplaner 2006 mit Kosten in Höhe von zwei Milliarden Euro, das Projektende sahen sie für 2011 vor.

Mittlerweile liegen die Kosten bei etwa 6,5 Mrd. Euro und eröffnet wird der Flughafen frühestens 2018 (vgl. Balser/Schneider, 2017). Bei anderen Großprojekten – seien es Schienennetze, Wolkenkratzer oder Kraftwerke – verhält es sich ähnlich: In neun von zehn Großprojekten kommt es zu bedeutenden Planungsabweichungen (vgl. Flyvbjerg, 2014).

Autor



**Dr. Philipp Gausling**

tätig als Projektmanager  
und Experte für das  
Risikomanagement von  
Großprojekten

Kontakt: [kontakt@gausling.net](mailto:kontakt@gausling.net)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

### Warum bleiben Großprojekte selten in Time & Budget?

Vor diesem Hintergrund drängt sich die Frage auf, warum die Kosten und die Dauer von Großprojekten so schwer einzuschätzen sind. Was treibt die Kosten in die Höhe und warum wird das Projektende so selten eingehalten? Ein in diesem Zusammenhang entscheidender Faktor sind Projektrisiken sowie deren Zusammenspiel: Der Eintritt eines Risikos löst in einer Kettenreaktion häufig weitere Risikoereignisse aus.

Weil Großprojekte überaus komplexe Vorhaben sind, die sich über einen langen Zeitraum erstrecken und viele Stakeholder haben, sind sie mit einer Vielzahl verschiedener Risiken behaftet, die häufig gemeinsam auftreten, auch weil sie sich gegenseitig bedingen: Kommt eine Warenlieferung zu spät (Zu-lieferrisiko), verlängert dies oft auch die Projektdauer (Fertigstellungsrisiko). Dadurch werden erst später Einnahmen generiert (Absatzrisiko). Auch Preisschwankungen werden wegen des längeren Projektzeitraums wahrscheinlicher (Preisrisiko). Das Eintreten eines Risikos löst so eine Kettenreaktion aus, während der andere Risiken eintreten.

### Einfluss von Risiken transparent und realitätsnah darstellen

Im vorliegenden Beitrag zeige ich am Beispiel des Wüstenstromprojekts DESERTEC auf, welchen gravierenden Einfluss die Wirkung von Risiken in Großprojekten im Zusammenspiel haben kann und wie wichtig ein realitätsnahes Bild von Risiken ist. Ich stelle in diesem Zusammenhang ein Vorgehen vor, mit dem der Einfluss von Risiken auf das Projektergebnis transparent und realitätsnah dargestellt werden kann und erläutere, was Risiken und Cocktails gemeinsam haben.

Dieser Beitrag richtet sich an alle Initiatoren und Planer von Großprojekten, wie staatliche Institutionen, Unternehmen, Projektleiter oder Projektgesellschaften, sowie an Risikomanager und Interessierte am Risikomanagement von

Großprojekten. Ich möchte für den Einfluss von Risiken auf das Projektergebnis sensibilisieren und ein selbstentwickeltes Vorgehen präsentieren, das sich von den bekannten Modellen insofern abhebt, als dass es auch das Zusammenspiel von verschiedenen Risiken in Großprojekten in Businessplänen abbildet (siehe dazu auch den Fachbeitrag "[So schreiben Sie einen Business Case. Teil 4: Sensitivität, Risiko, Empfehlungen](#)", Ausgabe 07/2010)

## DESERTEC: Ein interkontinentaler Hoffnungsträger

Ein bekanntes Großprojekt, dem die Vielzahl eintretender Risiken zum Verhängnis wurde, ist das interkontinentale Wüstenstromprojekt DESERTEC, das zwischen 2005 und 2015 für großes Aufsehen sorgte. Das Projekt beinhaltete den Bau vieler Solaranlagen in den Wüsten Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Über lange Leitungskorridore sollte ein Teil des Solarstroms schließlich via Hochspannungsgleichstromübertragung in die Bedarfszentren Europas transferiert werden.

Aufgrund seines internationalen Ausmaßes, seiner Komplexität und seines hohen Innovationsgrads war das Projekt besonders vielen Risiken ausgesetzt. Doch der Einfluss simultan auftretender Risiken wurde unterschätzt. Unter anderem führten politische Schwierigkeiten und dynamische Entwicklungen im Energiemarkt schließlich dazu, dass wichtige Partner aus dem mit großen Hoffnungen verbundenen und zunächst als äußerst lukrativ geltende Projekt ausstiegen (siehe dazu "[Wüstenstrom-Projekt Desertec zerfällt](#)", Süddeutsche Zeitung am 14.10.2014).

### An Analysen mangelte es nicht...

Verschiedene Institutionen fertigten Wirtschaftlichkeitsanalysen zu diesem Projekt an, wie z.B. das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die DESERTEC Industrial Initiative (DII) und einige Wissenschaftler. Da es jedoch keinen zentral abgesteckten Projektrahmen und keine engen Abstimmungen zwischen den Institutionen gab, gingen alle Analysen von verschiedenen Projektszenarien mit einer unterschiedlichen Anzahl von Solaranlagen, Leitungskorridoren und beteiligten Länder aus (vgl. Massetti, 2013; Trieb, 2006; Ummel, 2008; Willigest, 2010; Zickfeld, 2013). Die Analysen kamen daher zu deutlich unterschiedlichen Projektbeurteilungen.

### ... trotzdem kam es zum raschen Aus

Risiken wurden in den Wirtschaftlichkeitsanalysen nur teilweise erfasst. So lag beispielsweise ein starker Fokus auf technische und politische Risiken, wohingegen Zuliefer-, Betriebs- oder Finanzierungsrisiken vernachlässigt wurden. Nicht untersucht wurde der Einfluss von simultan eintretenden Risiken. Mit fatalen Folgen, denn es stellte sich heraus, dass man die Risikosituation unterschätzt hatte: Die als "Arabischer Frühling" bezeichneten politischen Unruhen im mittleren Osten machten den dortigen Bau von Solaranlagen unmöglich, der dynamische Ausbau von erneuerbaren Energien in Europa sorgte dafür, dass das Projekt an wirtschaftlicher Attraktivität verlor und zwischen den Projektbeteiligten kam es während der Projektlaufzeit im Jahr 2014 zu einem Zerwürfnis.

So wandelte sich die anfängliche Euphorie schnell in Ernüchterung. Wären die Risiken im Projekt bereits zu Beginn in Gänze abgebildet worden, wie im folgenden Abschnitt beschrieben, hätte die Situation von Beginn an realistischer eingeschätzt werden können. Fehlinvestitionen hätten vermieden, oder geeignete Maßnahmen zum Risikomanagement ergriffen werden können.

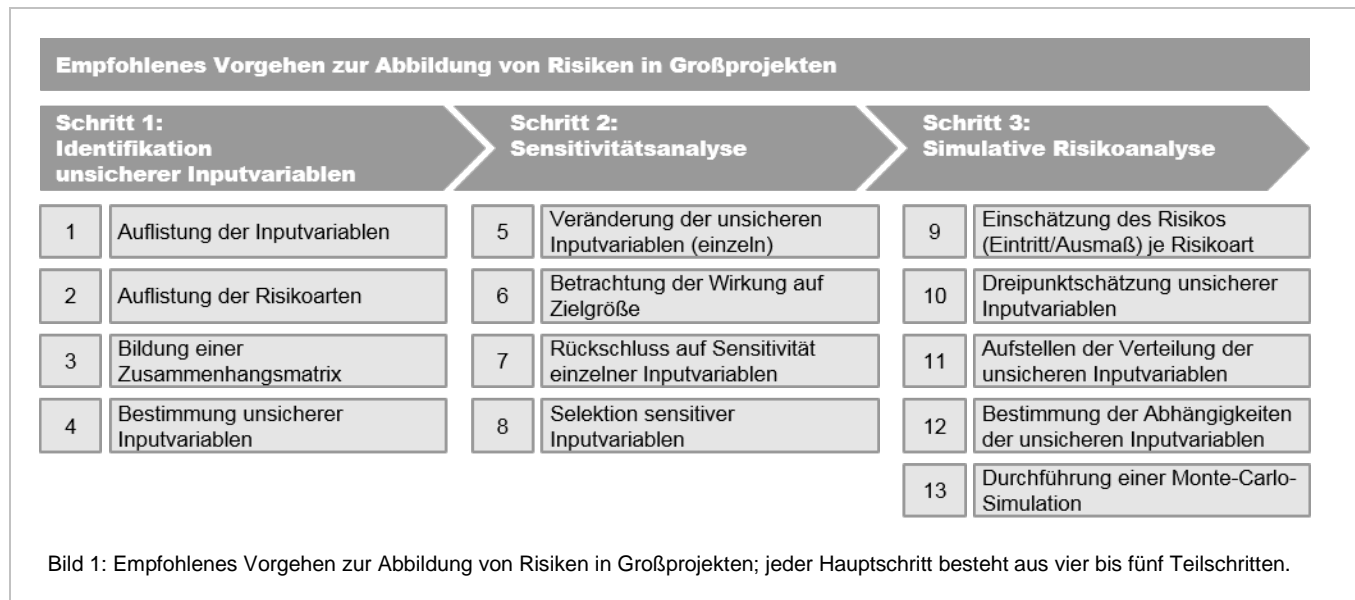
## Abbilden von Risiken

Um Risiken in Businessplänen von Großprojekten richtig abbilden zu können, habe ich das in Bild 1 beschriebene Vorgehen ausgearbeitet (vgl. hier und im gesamten Abschnitt Gausling, 2016). Es basiert auf der führenden internationalen Literatur zum Projektmanagement und kombiniert verschiedene Methoden des Risikomanagements. Dadurch ermöglicht es ein relativ genaues und umfassendes Bild der Risiken in einem Großprojekt. *(Die Ausarbeitung erfolgte im Rahmen der Dissertation des Autors, die 2016 für den deutschen Studienpreis der Körber-Stiftung nominiert wurde, die Redaktion)*

Im Gegensatz zu vielen anderen Verfahren werden bei dieser Vorgehensweise alle Risiken mit ihren Interaktionseffekten erfasst und alle möglichen Projektausgänge mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit dargestellt. Dieses Vorgehen gliedert sich in drei Hauptschritte:

1. Identifizieren unsicherer Inputvariablen
2. Sensitivitätsanalyse
3. simulative Risikoanalyse

Insgesamt besteht das Vorgehen aus 13 Teilschritten, auf die in der folgenden Beschreibung immer wieder Bezug genommen wird.



### Schritt 1: Identifikation unsicherer Inputvariablen

Bei der Projektkalkulation sollten Sie zunächst zwischen sicheren und unsicheren Inputvariablen unterscheiden (vgl. Gausling, 2016; Werthschulte, 2005). Während sichere Inputvariablen genau einen Wert annehmen können (z. B. der Körperschaftssteuersatz, sofern ein stabiles Regierungsumfeld vorliegt), kann bei unsicheren Inputvariablen der Wert schwanken (z.B. der Preis für Stahl). Das Identifizieren unsicherer Inputvariablen ist deswegen



so wichtig, weil Sie deren Unsicherheit später in der Projektkalkulation darstellen müssen, um die Unsicherheit der Zielgröße ermitteln zu können.

## Inputvariablen und Zielgröße

Inputvariablen sind Parameter wie z.B. der Absatzpreis, die Materialkosten oder die Fertigungskosten, die Sie für die Berechnung der definierten Zielgrößen eines Projekts, wie beispielsweise des Kapitalwerts, benötigen. Je nach Projekt spielen unterschiedliche Inputvariablen eine Rolle: Während bei dem Bau einer Solaranlage beispielsweise die Einstrahlungswerte zur Berechnung der Rentabilität des Projekts von Bedeutung sind, können diese beim Bau eines Schienennetzes komplett vernachlässigt werden. Die Inputvariablen müssen Sie also zu einem großen Teil für das jeweilige Projekt neu bestimmen.

Beim Aufstellen eines Businessplans wird jeder Inputvariablen zunächst ein Wert zugeordnet. Der Stahlpreis z.B. erhält den Wert 300 Euro pro Tonne. In der Praxis kann der Wert einer Inputvariablen jedoch nur sehr selten mit vollständiger Sicherheit vorausgesagt werden. Bezogen auf den Stahlpreis ist u.a. nicht klar, wie sich Materialpreise, Wechselkurse oder die Absatzmenge entwickeln und dadurch der Preis von der ursprünglichen Planung abweicht, die häufig auf einer Schätzung beruht. Daher ist es wichtig, zwischen sicheren Inputvariablen mit genau einem Wert und unsicheren Inputvariablen mit möglichen Wertschwankungen zu unterscheiden.

## Welche Variablen werden von Risiken beeinflusst?

Als Erstes sollten Sie daher bestimmen, welche Inputvariablen von Risiken beeinflusst werden und somit im Rahmen der Projektkalkulation verschiedene Werte annehmen können. Für ein systematisches Vorgehen empfiehlt es sich, zunächst alle Inputvariablen (*Teilschritt 1*) und alle Risikoarten (*Teilschritt 2*) aufzulisten. Je größer und komplexer das Projekt ist, desto mehr Inputvariablen und Risiken spielen in der Regel eine Rolle.

Um schließlich Zusammenhänge zwischen Inputvariablen und Risikoarten aufzuzeigen, sollten Sie die Risikoarten den Inputvariablen in einer Zusammenhangsmatrix gegenüberzustellen (*Teilschritt 3*, siehe Tabelle 1) (vgl. hier und im Folgenden Gausling, 2016; Pollio, 1999; Werthschulte, 2005). Die Zusammenhänge zwischen den Risikoarten und Inputvariablen lassen sich durch sachlogische Überlegungen projektspezifisch erschließen.

## Unsichere und sichere Inputvariablen

Anschließend können Sie die unsicheren Inputvariablen identifizieren (*Teilschritt 4*). Eine Variable gilt als **unsicher**, wenn sie von einem oder mehreren Risiken beeinflusst wird. Der für sie geschätzte Wert kann je nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß der beeinflussenden Risiken stark schwanken.

Der Absatzpreis (Tabelle 1) unterliegt z.B. stark dem Marktrisiko sowie dem Länderrisiko: Der zuvor prognostizierte Absatzpreis kann zum einen aufgrund großer und neuer Konkurrenz (Marktrisiko) oder zum anderen aufgrund einer höheren staatlichen Besteuerung (Länderrisiko) nicht mehr am Markt erzielt werden.

Wird eine Inputvariable von keiner Risikoart beeinflusst, gilt sie als **sichere Variable**, bei der die Projektplaner keine Abweichungen vom zugrunde gelegten Wert erwarten. Der Körperschaftssteuersatz oder die Wahl der Technologie unterliegen im vorliegenden Fall z.B. keinem speziellen Risiko und gelten als sicher gegeben.

Inputvariablen	Risikoarten							Einstufung
	Technik	Fertigstellung	Betrieb	Management	Markt	Länder	usw.	
(Absatz-)Preis					•	•		Unsicher
(Absatz-)Menge	•	•	•	•	•	•		Unsicher
Investitionsauszahlungen	•	•						Unsicher
Körperschaftssteuersatz						(•)		Sicher
Fremdkapitalzinssatz						•		Unsicher
Projektdauer		•				•		Unsicher
Technologie								Sicher
usw.								

Tabelle 1: Beispielhafte Zusammenhangsmatrix (Ausschnitt) zwischen Inputvariablen und Risikoarten

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Gausling, 2016; Pollio, 1999; Wertschulte, 2005).

## Nächste Schritte zur Risikoanalyse

Bei der Projektkalkulation sollten Sie somit berücksichtigen, dass eine Inputvariable aufgrund von Risiken verschiedene Werte annehmen kann. Nach der Identifikation der unsicheren Inputvariablen geht es darum, die Mehrwertigkeit dieser Inputvariablen entsprechend abzubilden. Dazu bestehen verschiedene Methoden wie z.B. die Sensitivitätsanalyse und die simulative Risikoanalyse (vgl. Tytko, 1999).

Während die Sensitivitätsanalyse den Einfluss der unsicheren Inputvariablen auf das Projektergebnis isoliert betrachtet, berücksichtigt die etwas aufwändigere simulative Risikoanalyse den Einfluss aller unsicheren Inputvariablen und ihrer Wechselwirkungen simultan. Obwohl die simulative Risikoanalyse ein deutlich realitätsnäheres Bild der Risikosituation ermöglicht, empfiehlt es sich, mit einer Sensitivitätsanalyse zu beginnen: Dadurch können Sie Inputvariablen mit einem geringen Einfluss auf das Projektergebnis ausschließen und damit den Aufwand bei der simulativen Risikoanalyse verringern.

## Schritt 2: Sensitivitätsanalyse

Die Sensitivitätsanalyse zeigt, welchen Einfluss die Veränderung des Werts einer einzelnen Inputvariable auf das Projektergebnis hat (vgl. hier und im Folgenden Reuter, 2010). Dazu variieren Sie den Wert einer einzelnen unsicheren Inputvariable (*Teilschritt 5*). Anschließend können Sie die Wirkung dieser Veränderung auf die Zielgröße

näher betrachten (*Teilschritt 6*). Auf diese Weise können Sie feststellen, auf welche Inputvariablen das Projektergebnis besonders sensibel reagiert (*Teilschritt 7*).

Verändern Sie jeweils nur den Wert einer einzelnen Inputvariablen, damit Sie die Veränderung des Projektergebnisses genau auf diese Variable zurückführen können. Inputvariablen mit einem geringen Einfluss auf das Projektergebnis können Sie in der weiteren Risikoanalyse vernachlässigen, um den Aufwand der weiteren Risikoanalyse zu reduzieren (*Teilschritt 8*).

**Beispiel:** Je stärker sich die Erhöhung des Materialpreises auf das Projektergebnis auswirkt, desto größer ist die **Sensitivität** dieser Inputvariablen. Reagiert das Projektergebnis kaum auf den Materialpreis, können Sie diese Inputvariable anschließend vernachlässigen.

Sensitivitätsanalysen lassen einen direkten Rückschluss auf die Wirkungsbeziehung zwischen den Inputvariablen und der Zielgröße bzw. den Zielgrößen zu. Sie ermöglichen zudem erste Aussagen über Schwankungen des Projektergebnisses. Außerdem kann man sie relativ schnell und kostengünstig durchführen. In der Praxis werden daher oft ausschließlich Sensitivitätsanalysen durchgeführt (vgl. Flyvbjerg, 2002).

### Grenzen der Sensitivitätsanalyse

Ein solches Vorgehen allein reicht allerdings nicht aus, denn die Sensitivitätsanalyse hat einen großen Nachteil: Sie ermöglicht keine Aussage darüber, **mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Veränderung des Werts der Inputvariablen eintritt**.

Zudem bildet die Sensitivitätsanalyse keine Wechselbeziehungen zwischen Risiken sowie zwischen verschiedenen Inputvariablen ab. So wird in einer Sensitivitätsanalyse der Einkaufspreis als Inputvariable variiert, um den isolierten Effekt des Marktrisikos auf das Projektergebnis zu testen. Es kann jedoch sein, dass sich aufgrund verspäteter Lieferungen (Zuliefererrisiko) die Projektdauer verlängert (Fertigstellungsrisiko) und dadurch wieder die Prognose für die Materialpreise unsicherer wird, weil sie weiter in die Zukunft reicht (Marktrisiko). Diese Wechselbeziehungen können das mögliche Ergebnisspektrum der Projektzielgrößen stark beeinflussen und sollten daher einen zentralen Teil jeder Risikoanalyse darstellen.

Trotz dieser Nachteile lohnt sich das Durchführen einer Sensitivitätsanalyse. Denn sie vermittelt einerseits einen ersten Eindruck davon, wie stark das Projektergebnis von den einzelnen Inputvariablen abhängt. Andererseits gibt sie einen Überblick darüber, auf welche Inputvariablen das Projektergebnis stark reagiert und ermöglicht somit eine Vorauswahl besonders sensibler Inputvariablen.

### Schritt 3: Simulative Risikoanalyse

Nun unterziehen Sie die sensitiven Inputvariablen einer simulativen Risikoanalyse (vgl. hier und im Folgenden Gausling, 2016, Werthschulte, 2005). Dazu verändern Sie – im Gegensatz zur Sensitivitätsanalyse – sämtliche relevanten Inputvariablen simultan, und berücksichtigen die Wechselwirkungen zwischen den Variablen.

Die Werte der Inputvariablen wählen Sie dabei zufällig aus, basierend auf einer für sie aufgestellten Wahrscheinlichkeitsverteilung und ihrer Wechselbeziehungen. Die Werte werden immer wieder auf Basis ihrer Wahrscheinlichkeit und Wechselbeziehungen simultan verändert.

### Monte-Carlo-Simulation

Als gängigstes Verfahren der simulativen Risikosimulation gilt die Monte-Carlo-Simulation (vgl. Gleißner, 2004). Bei dieser Art der Simulation werden die Werte der Inputvariablen zufallsbedingt immer wieder neu ermittelt. Für jede Wertkombination der Inputvariablen wird die Zielgröße wieder neu kalkuliert. Bei vielen Wiederholungen mit geeigneter Software ergibt sich schließlich ein realistisches Bild darüber, welche möglichen Ergebnisse die Zielgröße annehmen kann und mit welcher Wahrscheinlichkeit die jeweiligen Ergebnisse eintreten. Es wird somit transparent, welchen Einfluss das Zusammenwirken der Risiken im Projekt auf das Projektergebnis haben kann.

In der Praxis gehen Sie dazu am besten so vor: Bestimmen Sie zunächst die möglichen Werte der Inputvariablen zusammen mit der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens. Dafür können Sie entweder historische Daten heranziehen oder Experten um ihre Einschätzung bitten. Da Großprojekte sehr individuell beschaffen sind, liegen oft keine historischen Daten zur Verteilung der Werte der Inputvariablen vor. Es empfiehlt sich also eine Einschätzung durch Experten.

### Auswahl der Experten

Als Experten wählen Sie am besten eine Person, die sich nicht nur sehr gut mit dem Projekt auskennt, sondern auch über hohe fachliche Expertise im Hinblick auf die betrachteten Inputvariablen und Risiken verfügt. Geht es beispielsweise um die Inputvariable "Fremdkapitalzins", können wahrscheinlich Fremdkapitalgeber die beste Einschätzung über mögliche Schwankungen geben. Ist die Inputvariable hingegen der Stahlpreis, eignet sich z.B. ein erfahrener Einkäufer aus dem Unternehmen, das für die Stahlbeschaffung innerhalb des Projekts zuständig ist, um mögliche Preisschwankungen einzuschätzen.

Ich empfehle, die Unsicherheit einer Inputvariablen wenn möglich durch mindestens zwei Experten einzuschätzen. Sollten Sie das Gefühl haben, die Einschätzungen der beiden Experten liegen weit auseinander, ziehen Sie am besten einen dritten Experten zu Rate, um die Einschätzungen der anderen Experten zu validieren.

Da es sehr schwer ist, eine Verteilung für eine Inputvariable aufgrund der diversen Risikoeinflüsse und der dadurch bedingten Vielzahl an möglichen Verteilungswerten genau zu schätzen, empfiehlt sich folgendes Vorgehen: Zunächst sollten alle Risikoarten im Hinblick auf ihre Eintrittswahrscheinlichkeit und ihr Schadensausmaß für das Projekt durch Experten eingeschätzt werden (*Teilschritt 9*). Danach sollten die Experten eine **Dreipunktschätzung** zu den möglichen Werten der Inputvariablen abgeben (*Teilschritt 10*).

### Dreipunktschätzung

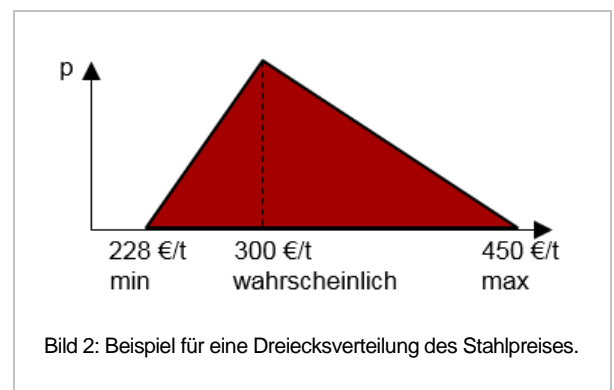
Bei der Dreipunktschätzung betrachten Sie die einzelnen Inputvariablen zusammen mit den entsprechenden Risiken (vgl. Gausling, 2016, Kanacher, 2010; Johnson, 1999). Auf Grundlage der vorherigen Abschätzung des Schadensausmaßes und der Eintrittswahrscheinlichkeit der Risikoarten sollten die Experten nun in der Lage sein, den pessimistischen, den optimistischen und den wahrscheinlichsten Wert einer Inputvariablen zu schätzen.

Mithilfe dieser drei Werte können Sie nun eine Dreiecksverteilung für die unsichere Inputvariable aufstellen (*Teilschritt 11*). So sollten Sie bei jeder unsicheren Inputvariable vorgehen.

**Beispiel:** Nehmen wir an, der Preis für Stahl liegt bei 300 Euro pro Tonne. Durch sachlogische Überlegung im Rahmen der Zusammenhangsmatrix wird klar (*Teilschritt 1-4*), dass das Marktrisiko den Preis bestimmt. Aus den Sensitivitätsanalysen geht hervor, dass der Preis für Stahl das Projektergebnis wesentlich beeinflussen kann (*Teilschritt 5-8*). Der Experte, in diesem Fall ein langjähriger Einkäufer, schätzt auf Basis seiner Erfahrung in der Stahlindustrie, dass ein Marktrisiko zu 80% eintritt (*Teilschritt 9*).

Für diesen Fall geht er von starken Schwankungen um die 50% nach oben und 30% nach unten aus. Der Preis kann somit zu 40% ( $50\% \times 80\%$ ) nach oben oder zu 24% ( $30\% \times 80\%$ ) nach unten abweichen. Somit kann er nun einen pessimistischen Wert von 228 Euro/t [ $300 \text{ Euro/t} - 72 \text{ Euro/t}$  (24% von 300 Euro/t)], einen wahrscheinlichen Wert von 300 Euro/t und einen optimistischen Wert von 450 Euro/t [ $300 \text{ Euro/t} + 150 \text{ Euro/t}$  (50% von 300 Euro/t)] annehmen (*Teilschritt 10*). Daraus ergibt sich die in Bild 2 dargestellte Dreiecksverteilung.

An dieser Stelle sei anzumerken, dass die Dreiecksverteilung nicht die tatsächliche Verteilung der Inputvariablen widerspiegelt. Empirische Studien belegen jedoch, dass diese Verteilung der realen Verteilung meistens sehr nahe kommt und sowohl vom Aufwand als auch von der Komplexität her deutlich einfacher einzuschätzen ist, als für die reale Verteilung die Wahrscheinlichkeit jedes Werts einzeln zu bestimmen (vgl. Gausling, 2016; Johnson, 1999). Daher wird sie in der Praxis häufig verwendet.



### Vorsicht bei Meta-Unsicherheit

Die Expertenschätzung birgt eine zusätzliche Unsicherheit: Sie ist subjektiv. Zwei Experten können für eine Variable zu ganz unterschiedlichen Risikoeinschätzungen kommen. Diese Meta-Unsicherheit bzw. Unsicherheit über die Unsicherheit ist ein zusätzliches Indiz dafür, dass das Projektergebnis mit großer Unsicherheit behaftet ist und sollte daher abgebildet werden (vgl. Pritsch, 2000).

Um die Meta-Unsicherheit in der Dreiecksverteilung der Inputvariablen abzubilden, können Sie im Rahmen der Dreipunktschätzung beispielsweise den optimistischsten Wert der optimistischen Experteneinschätzungen, den pessimistischsten Wert der pessimistischen Experteneinschätzungen und einen Durchschnitt der wahrscheinlichsten Experteneinschätzung als wahrscheinlichsten Wert annehmen.

### Qualitative Risiken

Ein großer Vorteil der Dreipunktschätzung besteht darin, dass auch qualitative Risiken wie z.B. politische Risiken und ihre quantitative Bedeutung für den Wert der Inputvariablen durch die Experten eingeschätzt werden können. Somit können auch qualitative Risiken in der Schätzung quantitativ abgebildet werden. Zudem kann das Zusammenwirken von Risiken und ihre Auswirkung auf die Inputvariablen implizit berücksichtigt werden.

**Beispiel:** Die Dauer eines Projekts kann sich durch eine verspätete Zulieferung (Zulieferrisiko) oder durch unvorhergesehene Konstruktionsschwierigkeiten (technisches Risiko) verzögern. Der Experte schätzt ein, wie sich die Projektdauer beim Eintritt aller Risiken im optimistischen, pessimistischen und wahrscheinlichsten Fall verändern könnte und impliziert damit mögliche Interaktionseffekte der Risikoarten. Auch qualitative Einflüsse wie z.B. politische Unruhen, die eintreffen könnten (politische Risiken), kann er in sein Kalkül miteinbeziehen und somit messbar machen.

Als nächstes sollten die Experten die Abhängigkeiten der Inputvariablen einschätzen (*Teilschritt 12*). Die Abhängigkeiten können Sie über den sogenannten Rangkorrelationskoeffizienten (RKK) nach Spearman erfassen (vgl. Werthschulte, 2005). Mit dessen Hilfe können Sie feststellen, ob die Inputvariablen stark ( $RKK = 0,9$ ), schwach ( $RKK = 0,5$ ) oder gar nicht ( $RKK = 0$ ) voneinander abhängen.

**Beispiel:** Steigt der Fremdkapitalzinssatz, steigen in der Regel auch die Investitionsauszahlungen. Hier können Sie einen schwachen Zusammenhang annehmen ( $RKK = 0,5$ ). Der Stromabnahmepreis jedoch bleibt davon unberührt, der RKK beträgt null.

Schätzen Sie den RKK für alle Beziehungen der Inputvariablen. Die Werte können Sie anschließend in einer sogenannten Korrelationsmatrix eintragen. Wenig realistische Wertkombinationen (z.B. der Fremdkapitalzins steigt, aber die Investitionsauszahlungen sinken) können Sie dadurch von der Simulation ausschließen.

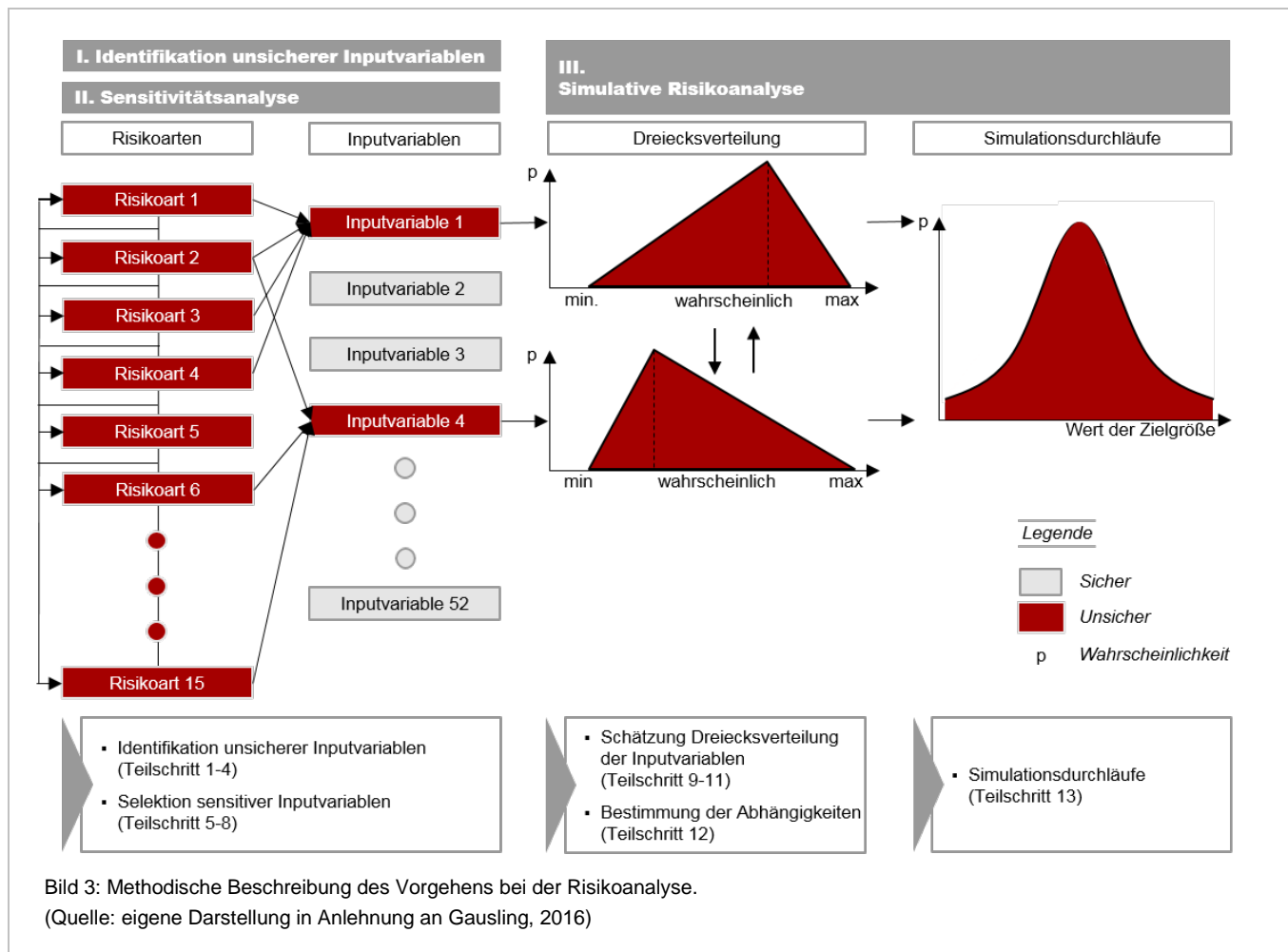
Anschließend können Sie die simulative Risikoanalyse via Monte-Carlo-Simulation durchführen (*Teilschritt 13*). Bei der Monte-Carlo-Simulation werden für alle Inputvariablen zufällige Werte gemäß der Dreiecksverteilung (aus Teilschritt 9-11) und der gegenseitigen Abhängigkeiten der Inputvariablen (aus Teilschritt 12) simuliert. Führen Sie anhand dieser Werte die Projektkalkulation durch. Wiederholen Sie den Vorgang mehrmals (z.B. 100.000 Mal). Das sollte mit moderner Technologie lediglich ein paar Minuten dauern.

Dabei erhalten Sie immer wieder neue Werte für Ihre Zielgröße, bis sich schließlich ein realistisches Bild möglicher Ergebnisse und ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit ergibt. Ein geeignetes Programm für eine simulative Risikoanalyse ist die EXCEL-basierte Anwendung Oracle Crystal Ball. Einen Gesamtüberblick über das hier beschriebene methodische Vorgehen zum Abbilden von Risiken gibt Bild 3.

## Warum das Abbilden von Risiken so wichtig ist und was Risiken mit Cocktails zu tun haben

Den Nutzen einer sauberen Abbildung von Projektrisiken will ich im Folgenden am Beispiel DESERTEC verdeutlichen. Dieses riesige interkontinentale Solarstrom- und Infrastrukturprojekt eignet sich besonders gut zur Darstellung von Projektrisiken und ihres Einflusses auf das Projektergebnis, da es unter anderem wegen seines internationalen Ausmaßes, seines langen Projektzeitraums und seiner technischen sowie organisatorischen Komplexität mit sehr vielen Risiken behaftet war (vgl. hier und im gesamten Abschnitt Gausling, 2016).





## Das Beispiel DESERTEC – Bewertung unter Berücksichtigung der Risiken

In den Wüsten Nordafrikas und des Mittleren Ostens sollte eine Vielzahl von thermischen Solarkraftwerken konstruiert werden und die elektronische Energie zum Teil über riesige Leitungskorridore via Hochspannungsgleichstrom nach Europa transferiert werden. An diesem Projekt waren sehr viele verschiedene Unternehmen aus mehreren Ländern beteiligt, darunter namhafte Unternehmen wie Bosch, Siemens, RWE, Schott Solar, die Deutsche Bank oder die Münchener Rück.

### Drei Leitungskorridore

Da unter dem Namen DESERTEC viele unterschiedliche Projektszenarien entworfen wurden, gehen wir zur Vereinfachung im Folgenden von einem Projektszenario mit drei Leitungskorridoren aus, welche ich aufgrund ihrer ausgereiften Planung und ihres unterschiedlichen Risikoprofils ausgewählt habe: Ein Leitungskorridor von Marokko nach Deutschland, ein Leitungskorridor von Tunesien nach Italien und ein Leitungskorridor von Ägypten nach Bulgarien.

Die installierte Gigawatt-Zahl pro Leitungskorridor beträgt 11,4, also insgesamt 34,2 GW. Das Projekt beginnt 2010 und soll 2050 enden (für weitere Ausführungen vgl. Gausling, 2016). Für diese Leitungen besteht dank den

bereits erwähnten Wirtschaftlichkeitsanalysen eine besonders gute Datengrundlage, zudem repräsentieren sie eindrucksvoll das interkontinentale Ausmaß des Projekts.

## Betrachtung aus Investorensicht

Zur Vereinfachung bewerte ich das Projekt allein aus Investorensicht, daher bewerte ich das Projekt rein nach dem Kapitalwert. Normalerweise ist in Großprojekten nicht nur die Entscheidung der Investoren, sondern auch die Bewertung anderer Projektbeteiligter wie Finanzdienstleister oder staatlicher Institutionen relevant, sodass auch andere Zielgrößen betrachtet werden müssen, wie z.B. der Schuldendienstdeckungsgrad für Kreditgeber oder die Subventionshöhe aus Sicht des Staates.

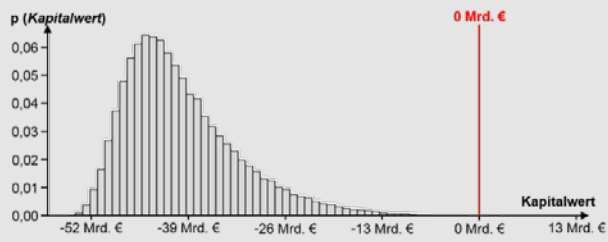
Bewertung	Ohne Risiko	Mit Risiko (Sensitivitätsanalyse)	Mit Risiko (Simulative Risikoanalyse)	
Beschreibung	Inputvariablen haben genau einen Wert	Veränderung des Werts einer einzelnen unsicheren Inputvariablen	Simultane Veränderung der Werte aller unsicheren Inputvariablen Simulation vieler Wertkombinationen basierend auf Zufall Darstellung des Ergebnisspektrums mit Wahrscheinlichkeiten	
Beispiel <i>Kapitalwert im Großprojekt DESERTEC</i>	35 Mrd. Euro	13 Mrd., wenn die Projektdauer um 20% steigt 25 Mrd., wenn der Strompreis um 20% sinkt (weitere Inputvariablen analog)	Durchschnitt	ca. - 40 Mrd. Euro
			Standardabweichung	ca. 8 Mrd. Euro
Projektbeurteilung	Das Projekt ist attraktiv, da der Kapitalwert positiv ist.	Der Kapitalwert kann bei der Veränderung des Wertes einzelner Inputvariablen stark schwanken. Der Kapitalwert bleibt aber selbst bei 20-prozentigen Änderungen noch positiv. Das Projekt bleibt attraktiv.		
			Das Projekt ist extrem unattraktiv, da der Kapitalwert im Mittel bei - 40 Mrd. Euro und damit deutlich im negativen Bereich liegt und mit einer Standardabweichung von 8 Mrd. Euro stark schwankt. Zudem ist der Kapitalwert in über 99% der Fälle negativ.	

Tabelle 2: Einfluss der Berücksichtigung von Risiken auf die Investitionsentscheidung am Beispiel DESERTEC.

(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Gausling, 2016)

Tabelle 2 zeigt den Kapitalwert in Abhängigkeit unterschiedlicher Methoden zur Risikobewertung für das Beispiel DESERTEC. Bei der *Betrachtung ohne Risiken* sieht das Projekt äußerst attraktiv für Investoren aus: Der Kapitalwert liegt bei ca. 35 Mrd. Euro.

Unter *Berücksichtigung von Risiken* verändert sich die Entscheidungssituation jedoch. Nach der Durchführung von *Sensitivitätsanalysen* wirkt das Projekt weniger attraktiv, wird aber weiterhin positiv bewertet. Verlängert sich beispielsweise die Projektdauer um 20%, sinkt der Kapitalwert auf 13 Mrd. Euro. Wird der Stromabnahmepreis um 20% verringert, fällt der Kapitalwert ebenfalls deutlich (auf 25 Mrd. Euro). Der Kapitalwert bleibt allerdings

selbst bei einer 20%-igen Wertschwankung einzelner Inputvariablen positiv. Das Projekt ist somit selbst durch starke risikobedingte Schwankungen nicht gefährdet und bleibt weiterhin attraktiv.

## Der Cocktail-Effekt

Eine grundlegend neue Situation ergibt sich hingegen bei der simultanen Berücksichtigung aller Risiken und möglicher Interaktionseffekte mittels einer simulativen Risikoanalyse. Für diese Analyse habe ich die Risiken von mehreren Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen und Unternehmen, die sich auch beruflich mehrere Jahre mit dem DESERTEC-Projekt beschäftigt haben, bewerten lassen.

Auf Grundlage dieser Bewertung wurden die Verteilungen der Werte der Inputvariablen mittels Dreipunktschätzung festgelegt und eine Monte-Carlo-Simulation durchgeführt. Dieser Analyse zufolge ist das Projekt hochgradig unattraktiv. Der Einfluss der Risiken führt dazu, dass das Projekt im Durchschnitt bei einem Kapitalwert von -40 Mrd. Euro liegt und in über 99% der Fälle einen negativen Kapitalwert annimmt.

Diesen Effekt bezeichne ich als "Cocktail-Effekt". Für einen Cocktail werden in der Regel mehrere Spirituosen zusammen mit süßen Flüssigkeiten gemischt. Das macht es schwer, den Alkoholanteil im Getränk richtig einzuschätzen. Die explosive Wirkung ergibt sich aus dem Zusammenspiel der verschiedenen Stoffe. So verhält es sich auch mit Risiken in einem Projekt.

Vor allem bei einem Großprojekt fällt es aufgrund der vielen verschiedenen Risikoarten oft schwer, ihre Wirkung richtig einzuschätzen. Im Zusammenwirken können die Risiken eine explosive Wirkung entfalten und das Projektergebnis erheblich beeinflussen. Das heißt, je mehr Risiken zusammenkommen, desto stärker kann das Projekt später von der ursprünglichen Planung abweichen. Mit Risiken ist es also wie in einem Cocktail. Je komplexer das Projekt ist und je mehr Risiken zusammenkommen, desto stärker kann es später "knallen". Aufgrund des Cocktail-Effekts ist es wichtig, dass die Risiken in ihrem Zusammenspiel in Großprojekten abgebildet werden.

## Fazit

Ziel dieses Artikels war die Darstellung eines Vorgehens, mit dem Risiken in Großprojekten mitsamt ihren Interaktionseffekten adäquat in Businessplänen abgebildet werden können. Das Beispiel des Solastromprojekts DESERTEC sollte dabei veranschaulichen, was für einen gewaltigen Einfluss das Zusammenspiel von Risiken in Großprojekten auf das Projektergebnis hat, wie wichtig die richtige Darstellung der Risiken dabei ist und was Risiken und Cocktails gemeinsam haben.

Um Risiken in Großprojekten richtig abzubilden, schlage ich ein Dreischritt-Verfahren vor: Zunächst sollten Sie die unsicheren Inputvariablen des Kalkulationsmodells identifizieren. Unterziehen Sie daraufhin alle unsicheren Inputvariablen eine Sensitivitätsanalyse, um die Inputvariablen mit einem geringen Einfluss auf das Projektergebnis aus der weiteren Risikoanalyse zu eliminieren. Anschließend können Sie mithilfe einer Monte-Carlo-Simulation eine simulative Risikoanalyse durchführen, in der alle Risiken und mögliche Interaktionseffekte berücksichtigt werden. Dadurch wird nicht nur das Spektrum aller möglichen Ergebnisse sichtbar, sondern auch die zu den jeweiligen Ergebnissen gehörigen Eintrittswahrscheinlichkeiten.

Welche Bedeutung die Berücksichtigung von Risiken und ihrer Interaktionseffekte hat, sehen Sie am Beispiel DESERTEC: Während das Projekt in einer Betrachtung ohne Risiken für Investoren hoch attraktiv erscheint und auch im Rahmen von Sensitivitätsanalysen nur wenig an Attraktivität verliert, ergibt sich unter simultaner Berücksichtigung aller Risiken und Interaktionseffekte im Rahmen einer simulativen Risikoanalyse eine komplett andere Entscheidungssituation. Das Projekt ist hochgradig unattraktiv und wird in über 99% der Fälle zu einem Verlustgeschäft. Wie das Zusammenwirken der Zutaten in einem Cocktail, führt das Zusammenwirken der Risiken in einem Projekt zu einem oft unterschätzten und hochgradig einflussreichem Effekt (Cocktail-Effekt).

## Ausblick

Das Abbilden von Risiken ist allerdings nur ein Aspekt im Risikomanagement von Großprojekten. Bevor Sie die Risiken abbilden können, müssen Sie die möglichen Risiken zunächst systematisch erfassen. Wichtig ist zudem, dass die Projektbeteiligten die Verantwortlichkeiten für bestimmte Risiken klären. Im Projektverlauf spielt es eine große Rolle, mit welchen Maßnahmen Sie die Risiken in Großprojekten absichern. Durch Absicherungsmaßnahmen können Sie den Einfluss von Risiken gegen einen Aufpreis kontrollieren und reduzieren. Alle diese Facetten müssen Sie beim Risikomanagement von Großprojekten berücksichtigen.

## Literatur

- Balser, M. / Schneider, J.: Wenn nach einem Vierteljahrhundert die Tür klemmt, Süddeutsche Zeitung vom 22.01.2017, abrufbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/flughafen-berlin-wenn-nach-einem-vierteljahrhundert-die-tuer-klemmt-1.3344249>, letzter Abruf am 05.09.2017
- Flyvbjerg, B.: What You Should Know About Megaprojects and Why: An Overview, in: Project Management Journal, Vol. 45 (2), 2014, S. 6-19
- Flyvbjerg, B.; Bruzelius, N.; Rothengatter, W.: Megaprojects and Risk: Making Decisions in an Uncertain World, Cambridge University Press, Cambridge 2002
- Gausling, P. : Bewertung und Management von Risiken internationaler Großprojekte. Eine Untersuchung des Einflusses der Partitionierung auf die Risikosituation internationaler Großprojekte am Beispiel der Fallstudie DESERTEC. Verlag Dr. Kovač, Hamburg 2016
- Gleißner, W.: Die Aggregation von Risiken im Kontext der Unternehmensplanung, in: Zeitschrift für Controlling & Management, Vol. 48 (5), 2004, S. 350-359
- Johnson, N. L.; Kotz, S.: Non-Smooth Sailing or Triangular Distributions Revisited after Some 50 Years, in: The Statistician, Vol. 48 (2), 1999, S. 179-187
- Kanacher, J.; Rademacher, M.; Werner, B.: Risikosimulation als Teil des Projektcontrollings, in: Zeitschrift für Controlling & Management, Vol. 54 (3), 2010, S. 191-198
- Massetti, E.; Ricci, E. C. : An Assessment of the Optimal Timing and Size of Investments in Concentrated Solar Power, in: Energy Economics, Vol. 38 (o. A.), 2013, S. 186-203
- Pollio, G.: International Project Analysis and Financing, Macmillan Press, Houndmills 1999

- Ders.: Realoptionen als Controlling-Instrument: Das Beispiel pharmazeutische Forschung und Entwicklung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2000
- Reuter, A.: Projektfinanzierung: Anwendungsmöglichkeiten, ÖPP und Infrastrukturfinanzierung, Risikomanagement, Vertragsgestaltung, Kapitalmarkt, bilanzielle Behandlung, 2. Aufl., Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2010
- Trieb, F.; Schillings, C.; Kronshage, S.; Viebahn, P. et. al.: Trans-Mediterranean Interconnection for Concentrating Solar Power (TRANS-CSP): Final Report, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), Stuttgart 2006
- Trieb, F.; Schillings, C.; Pregger, T.; O'Sullivan, M.: Solar Electricity Imports from the Middle East and North Africa to Europe, in: Energy Policy, Vol. 42 (o. A.), 2012, S. 341-353
- Tytko, D.: Grundlagen der Projektfinanzierung, in: Backhaus, K.; Werthschulte, H. (Hrsg.): Projektfinanzierung: Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte einer Finanzierungsmethode für Großprojekte, 2. Aufl., Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2003, S. 11-36
- Ummel, K.; Wheeler, D.: Desert Power: The Economics of Solar Thermal Electricity for Europe, North Africa, and the Middle East, Working Paper, Center for Global Development, 2008
- Werthschulte, H.: Kreditrisikomessung bei Projektfinanzierungen durch Risikosimulation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2005
- Williges, K.; Lilliestam, J.; Patt, A.: Making Concentrated Solar Power Competitive with Coal: The Costs of a European Feed-in Tariff, in: Energy Policy, Vol. 38 (6), 2010, S. 3089-3097
- Zickfeld, F.; Wieland, A.; Bartolot, J. et. al.: Desert Power: Getting Started: The Manual for Renewable Electricity in MENA, Full Report, Dii GmbH, München 2013

*Alle Links wurden zuletzt am 23.10.2018 geprüft.*

Fachbeitrag

## Unterschiedliche Konfliktwahrnehmung in öffentlichen Bauprojekten

# Bürger kontra Verwaltung – Konfliktlösung in 6 Schritten

Wie ist es zu erklären, dass sich eine Verwaltung bei der Durchführung eines Bauprojekts wundert, dass plötzlich – nach Monaten der Planung – ein Anwohner vor Gericht klagt? Warum hat das keiner kommen sehen? Und warum, fragt sich der Projektträger, wird da so "überreagiert"? Was hätte man tun können, um die Konflikte früher zu erkennen? Was macht man, wenn der Konflikt da ist?

Im Folgenden beleuchte ich verschiedene Aspekte der Konfliktwahrnehmung in Bezug auf die spezielle Konstellation in öffentlichen Bauprojekten. Dort treffen nämlich Individuen auf Organisationen oder ganze Projektnetzwerke, die Perspektiven sind daher naturgemäß unterschiedlich. Mir ist wichtig, die Hintergründe hierzu aufzuzeigen, um Ihnen über rein handwerkliche Tipps ein tieferes Verständnis von diesen speziellen Konflikten zu vermitteln. So können Sie über die mechanische Anwendung von Tools hinaus einen reflektierten Blick und eine eigene kompetente Herangehensweise an Konflikte entwickeln.

Autor



**Hendrik Hilmer**

Geschäftsführer eines Wasserverbands in Niedersachsen, Mediator im öffentlichen Bereich u. Coach;

Schwerpunkt: öffentliche Bauprojekte

Kontakt: [info@hilmer-mediation.de](mailto:info@hilmer-mediation.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

### Zwei (nicht besonders) fiktive Praxisbeispiele

Zunächst zwei verschiedene Wege in den Konflikt, die stellvertretend für viele andere Konfliktgeschichten stehen können. Sie sollen illustrieren, wie sich in einem Betroffenen etwas zusammenbraut, das ihn zu einem Konflikt führt.

**Beispiel 1:** Eine Landesregierung plant den Bau einer Hochwasserschutzanlage (z.B. einen Deich) zum Schutz einer Gemeinde im hochwassergefährdeten Bereich. Nach vielen technischen und sozioökonomischen Untersuchungen kristallisiert sich eine "Vorzugsvariante" heraus, die den geringsten Einschnitt für die Bevölkerung bedeuten würde. Neben dieser Variante werden weitere untersucht. Die Argumente für die Vorzugsvariante sind jedoch logisch nachvollziehbar, die Abwägung ausgewogen. Trotzdem zerschneidet sie die landwirtschaftlich geprägte Gemeinde recht drastisch. Von der Linienführung ist vor allem ein Landwirt betroffen, der im Falle der Projektrealisierung große Teile seiner Flächen abtreten muss. Erste informelle Gespräche mit dem Landwirt wurden zwar geführt, hatten aber eher sachlichen Charakter und sollten der Aufklärung dienen. Die Planungen wurden während der Gespräche weder unterbrochen noch wesentlich geändert.

Noch vor dem nächsten Gesprächstermin zwischen Projektleitung und betroffenem Landwirt geht eine Klage gegen die Planung ein (alternativ gegen das Genehmigungsverfahren oder den Maßnahmenträger – wo auch immer durch einen Anwalt ein Ansatzpunkt gesehen wird).



**Beispiel 2:** Ein Gemeindemitglied ärgert sich über die nachlässige Grünanlagenpflege. Er findet außerdem, dass sein Verein beim letzten Osterfeuer vom Bürgermeister hätte gefragt werden können, ob sie den Grill übernehmen (sie hätten das viel besser gemacht, als die Ortsgruppe des DRK!) und stößt sich an der neuen Baumschutzsatzung, da diese den Bau seinen geplanten Carports gefährdet. Keines dieser kleinen Ärgernisse ist für den betroffenen Bürger ein Grund, einen offenen Konflikt mit der Gemeinde zu führen. Zusammengenommen kumuliert sich jedoch eine schwelende, noch unterschwellige, Unzufriedenheit.

Nun kommt der Bürgermeister mit der Idee, in der Straße des Gemeindemitglieds die beidseitig geführten schmalen Fußwege zu einem breiten einseitig geführten Fuß- und Radweg zusammenzulegen. Auf der Straßenseite des Betroffenen soll der Fußweg dafür entfallen. Wenn er nun die Straße entlang will, muss er entweder am Straßenrand gehen (in der Gosse!) oder über die viel befahrene Straße wechseln.

Auch dieser Umstand, für sich genommen, wäre kein Grund für einen offenen Konflikt, aber zusammen mit all den anderen Dingen, die da in den letzten Monaten gewesen sind, bringt das "das Fass zum Überlaufen". In der Woche nach der Projektpräsentation im Gemeindehaus erhält der Bürgermeister ein Schreiben vom Anwalt des Gemeindemitglieds.

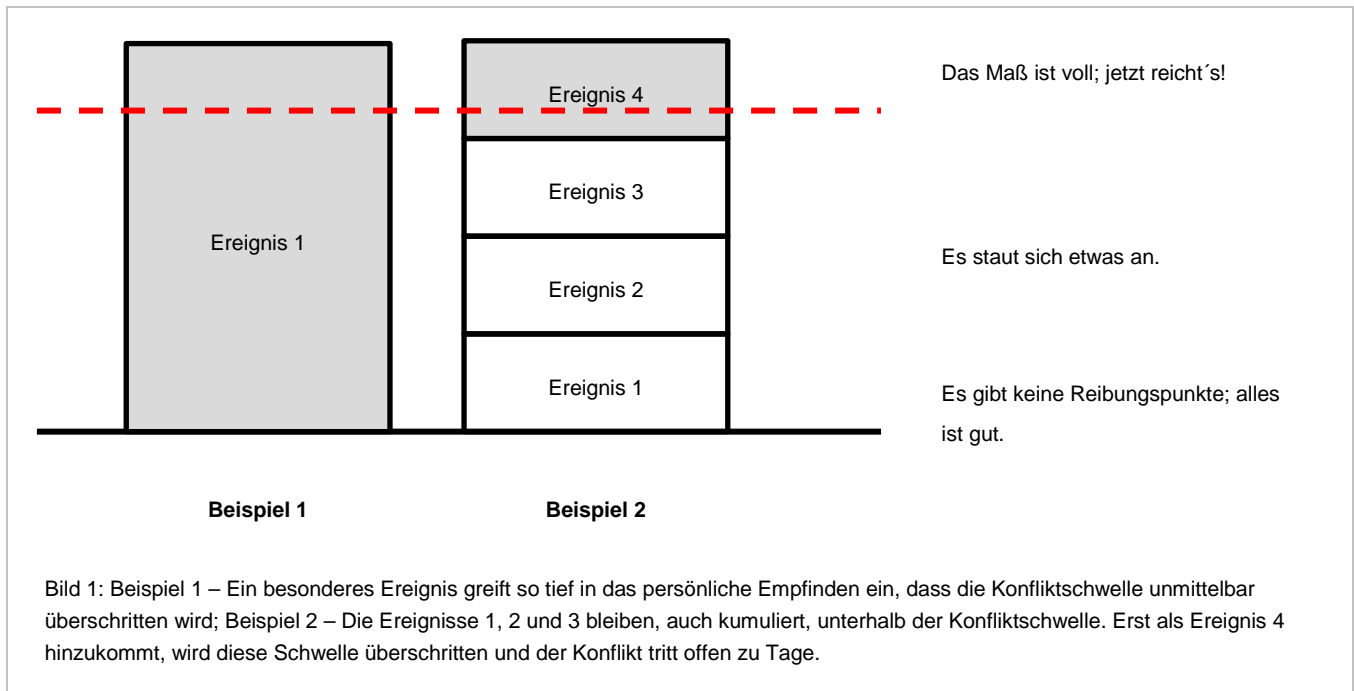
## Die individuelle Konfliktschwelle

Die Entstehung dieser beiden Konflikte ist offenkundig unterschiedlich. Um sie kurz zu systematisieren, bediene ich mich behelfsweise eines Modells, das ich "individuelle Konfliktschwelle" nenne. Hierbei handelt es sich um die persönliche Wahrnehmung eines Konflikts und die Bereitschaft, diesen auch als solchen anzuerkennen (vgl. Glasl, 2011, "heißer" und "kalter" Konflikt).

Vor Überschreiten meiner individuellen Konfliktschwelle nehme ich vielleicht Missstimmungen oder Differenzen wahr, die ich aber noch relativ leicht beiseiteschieben, ignorieren oder einem "größeren Ganzen" unterordnen kann. Das passiert "in mir" und meine Umwelt hat kaum eine Möglichkeit, von diesen internen Vorgängen zu erfahren.

Ist jedoch meine Konfliktschwelle überschritten, kann ich mir selbst gegenüber den Gedanken an einen bestehenden Konflikt nicht mehr leugnen (Bild 1). Dieser Übertritt der Konfliktschwelle kann entweder

- durch ein einzelnes Ereignis geschehen, das derart tief in meine persönliche Erlebenswelt eingreift, dass ich z.B. die Gefährdung meiner Existenz oder Ansehens empfinde (vgl. Beispiel 1) oder
- durch die Kumulierung verschiedener Ereignisse erreicht werden, die inhaltlich nicht zwangsläufig zusammenhängen, sich jedoch auf den gleichen Auslöser beziehen (vgl. Beispiel 2). "Das Fass ist voll!" oder "Das ist der Tropfen, der das Fass zum Überlaufen gebracht hat!" sind typische Aussagen, die in so einer Situation getroffen werden.



## Die 6 Schritte zur Konfliktbehandlung

### Schritt 1: Analysieren Sie den Auslöser und bestimmen Sie das Vorgehen

Durch die unterschiedlichen Entstehungsgeschichten der Konflikte sind auch unterschiedliche Ansatzpunkte für die Konfliktbehandlung zu berücksichtigen (vgl. Glasl, 2011; Schulz von Thun, 2011).

#### Überwiegend sachbezogener Konflikt

Bei Beispiel 1 dreht sich der Konflikt primär um das eine Objekt oder Ereignis. In der Konfliktkommunikation spricht man daher von einem sachbezogenen Konflikt bzw. von einem Konflikt auf der Sachebene. Im Gegensatz dazu spricht man von einem beziehungsbezogenen Konflikt bzw. einem Konflikt auf der Beziehungsebene, wenn das persönliche Verhältnis der Beteiligten im Mittelpunkt des Konflikts steht. Über die emotionalen Auswirkungen beim Betroffenen sagt diese Unterscheidung noch nichts aus.

Auch wenn in Beispiel 1 persönliche Empfindungen und die Beziehungsebene wegen möglicher Übertragungen (z.B. durch besondere Nähe zum Konfliktgegenstand) unbedingt berücksichtigt werden müssen, gibt es eine gute Chance zur Lösung auf der Sachebene. Unter Beachtung der Beziehungsebene können Sie sich also hierauf konzentrieren.

Grundsätzlich könnte dieser Konflikt vom Projektleiter oder einem verhandlungserfahrenen Dritten nach dem Modell des **Harvard-Konzepts** erfolgen (Fisher, Ury & Patton, 2009). Mehr Infos zum Harvard-Konzept erhalten Sie im Zweiteiler "**Partnerschaftlich Verhandeln im Projekt**", Projekt Magazin, Ausgabe 12/2010.

## Überwiegend beziehungsbezogener Konflikt

Beim zweiten Beispiel steht das eine Ereignis für eine Ansammlung von Konfliktauslösern, es war lediglich das letzte in einer Reihe von weiter zurückliegenden relevanten Ereignissen. Oberflächlich betrachtet handelt es sich erneut um einen sachbezogenen Konflikt. Durch die lange Dauer des "Sich-Aufstauens" und den Bezug auf verschiedene Konfliktgegenstände ist jedoch eine Übertragung auf die Beziehungsebene noch viel wahrscheinlicher, als im ersten Beispiel. In diesem Fall ist das emotionale Empfinden des Betroffenen auf den gemeinsamen Verursacher gerichtet, der als "Wurzel allen Übels" erkannt wird. Die Reaktionen im direkten Aufeinandertreffen der Streitparteien fallen daher in der Regel auch persönlicher aus. Außerdem wirken Mechanismen, wie selektive Wahrnehmung und Umdeutungen, viel stärker als bei einem sachbezogenen Konflikt, so dass sich die Konflikt-Eskalation (s.u.) beschleunigt.

### Suchen Sie nach weiteren Ereignissen!

Wenn Sie als Projektleiter das Gefühl haben, dass eine solche "Lappalie" doch keinen Konflikt auslösen könne, lohnt sich die Frage nach weiteren Gründen oder Ereignissen. Hierzu ist in der Regel eine kleine "Hintergrundrecherche" nötig, bei der man sich im Umfeld der Beteiligten weitere Informationen besorgt. Anschließend kann die Suche nach dem gemeinsamen Nenner gestartet werden. Dies ist in der Regel ein iterativer Prozess, der im angeführten Beispiel irgendwann zu dem Ergebnis kommen wird, dass der nun streitbereite Bürger bereits bei anderen Gelegenheiten "zurückstecken" musste oder Unmut gegenüber der Verwaltung oder dem Bürgermeister geäußert hat. Allein durch die Feststellung – oder auch nur Vermutung –, dass es sich um angestaute, auf eine bestimmte Person oder Institution gerichtete Emotionen handelt, ist der Ansatzpunkt für die Konfliktbehandlung sowohl auf einer sachlichen (dinglich) wie auf einer Beziehungsebene (persönlich).

Ohne diese Analyse wird der Konflikt oberflächlich (und vermutlich erfolglos) auf der Objektebene ausgetragen und erhält die Gelegenheit weiter zu schwelen.

Grundsätzlich sind die folgenden Ausführungen gut geeignet, um professioneller mit Konflikten auf der Beziehungsebene umzugehen. Stellen sich die Sachverhalte komplexer dar, sollte zur Konfliktbehandlung ein weiterreichendes Verfahren mit ausgereiftem Prozessmodell und unter Hinzuziehung eines konflikt erfahrenen, neutralen Dritten zur Konfliktbehandlung gewählt werden. Mögliche Verfahrensarten sind die **Schlichtung oder Mediation**. Lesen Sie hierzu im Projekt Magazin "**Mit mediativem Vorgehen Konflikte frühzeitig auflösen**".

## Konfliktschwelle stößt auf Wahrnehmungsschwelle

Durch das Überschreiten der persönlichen Konfliktschwelle wird eine Handlungsmotivation ausgelöst, die das Konfliktempfinden in der Umwelt in irgendeiner Art manifest werden lässt. Das können z.B. Äußerungen des Unmuts gegenüber Kollegen oder Freunden, das Verfassen eines Protestbriefs an die öffentliche Verwaltung ("die Obrigkeit") oder die Gründung einer Bürgerinitiative sein. Jedenfalls wird das individuelle Missempfinden für die Umwelt **potentiell greifbar**.

Warum potentiell greifbar? Weil die Umwelt bzw. der Empfänger die Äußerungen oder anderweitigen Unmutsbekundungen zunächst einmal wahrnehmen und der Intention des Senders entsprechend einordnen

muss. Dazu muss die Wahrnehmungsschwelle des Empfängers überschritten werden. Wird sie nicht überschritten, laufen die Bemühungen des Senders ins Leere.

## Hohe Wahrnehmungsschwelle bei öffentlichen Verwaltungen

Organisationen wie öffentliche Verwaltungen haben bezüglich Äußerungen aus der Umwelt – aus purer Notwendigkeit heraus – eine relativ hohe Wahrnehmungsschwelle ("dickes Fell"). Würde sich eine Verwaltung mit jeder Unmutsäußerung so lange auseinandersetzen, bis der Grund hierfür aus der Welt geschaffen ist, wäre einerseits das Arbeitsaufkommen nicht mehr zu bewältigen und andererseits müssten ständig, und noch häufiger als bereits jetzt, konträre Anliegen gegeneinander abgewogen werden. Um dem zu entgehen, muss öffentliche Verwaltung einiges "überhören" und hat hierfür entsprechende strukturelle Barrieren eingerichtet (z.B. Vorzimmer, Zuständigkeiten, Sprechstunden, Anhörungsverfahren). Ohne diese Wahrnehmungsfilter wäre öffentliche Verwaltung nicht handlungsfähig.

Während der betroffene Bürger also bereits deutlich seine Konfliktschwelle überschritten hat und erste "physische" Maßnahmen einleitet, um Gehör zu finden, schaffen es diese Maßnahmen noch nicht über die Wahrnehmungsschwelle der Organisation: Sie nimmt schlicht nicht wahr, dass ihr Handeln bereits einen Konflikt ausgelöst hat.

## Mitarbeiter führen für Organisationen Stellvertreterkonflikte

Die Austragung von Konflikten ist nur eine von vielen – und zudem sehr ungeliebte – an die Mitarbeiter übertragene Pflicht. Im Bauamt einer Verwaltung kümmert man sich vordergründig um die Prüfung von Anträgen, die Ausstellung von Genehmigungen oder die Entwicklung von neuen Baugebieten. Konflikte zu führen, würde kaum ein Bauamtsmitarbeiter als seine Aufgabe beschreiben; schon gar nicht die frühzeitige Identifikation von Konfliktpotentialen. Dennoch gehören Konflikte zum Arbeitsalltag.

Hier werden gleich zwei Wahrnehmungsschwellen aufgebaut. Zum einen ergibt sich eine gewisse emotionale Distanz von Mitarbeitern einer Organisation zum Gegenstand des Konflikts, weil die persönliche Betroffenheit nicht in dem Maß gegeben ist, wie bei demjenigen, bei dem das Bauwerk im Garten errichtet wird. Andererseits wird es dem Mitarbeiter der Organisation ermöglicht, seine sachbezogene Tätigkeit (Planung, Organisation etc.) vorzuschieben, um Konflikte zunächst zu verdrängen.

## Schritt 2: Sensibilisieren Sie Mitarbeiter eines Projekts

Für die routinemäßige Arbeit einer Verwaltung sind die beschriebenen Wahrnehmungsschwellen durchaus sinnvoll. In der Projektarbeit führen sie jedoch zu Konflikten, die die Projektziele in Gefahr bringen. Da Projekte per Definition terminiert und budgetiert sind, können spät erkannte Konflikte hoch eskalieren und sowohl Termin-, als auch Budgetziele in Gefahr bringen.

Das Ziel des Projektleiters muss also sein, die Mitarbeiter für Konflikte zu sensibilisieren. Das kann z.B. in einem Startworkshop (Lesen Sie hierzu "[5 gute Gründe für einen Projektstart-Workshop](#)") geschehen, um den Mitarbeitern deutlich zu signalisieren, dass sie sich nun aus ihrem Alltagstrott erheben und eine andere Sicht auf die Dinge entwickeln müssen. Sie müssen erkennen, dass Medieneinträge, Wortmeldungen bei öffentlichen Terminen und die Gründung von Bürgerinitiativen bereits erste Schritte in einem Konflikt sein können.

Außerdem hilft es, die **Vorteile frühzeitiger Konfliktdiagnose** zu unterstreichen; diese können sein:

- Interventionsmöglichkeiten zur Konfliktbehandlung mit autonomen Verfahren (Verfahren, in denen die Betroffenen selbst über den Ausgang bestimmen, wie z.B. Moderation oder Mediation; im Gegensatz zu heteronomen Verfahren, wie z.B. Urteilsverfahren vor ordentlichen Gerichten, bei denen die Entscheidung aus der Hand gegeben wird)
- Emotionale Belastung aller Beteiligten wird reduziert, weil sich bei früher Konfliktbehandlung nicht so viel Ballast aufstauen kann
- Verbesserte Projektergebnisse durch Integration von Ideen aus dem Projektumfeld und weniger Ressourcenbindung im Konflikt (Zeit, Geld, Mitarbeiter)
- Gewinn von Promotoren für das Projekt oder deren Mitarbeiter (Dies kann nach meiner Erfahrung sogar für Konflikte gelten, bei denen zwar keine einvernehmliche Einigung gefunden werden konnte, bei denen jedoch der Konfliktprozess bis zum Schluss sauber und fair geführt worden ist.)
- Verbesserte Beziehungen zwischen Projektträger und Betroffenen (Insbesondere Kommunen haben hier großes Potential, da auch die Langzeitbeziehungen gestärkt werden können.)

## Perspektiven-Übernahme üben

Fordern Sie Ihre Projektmitarbeiter überdies auf, ihr **Handeln zu reflektieren**, indem sie sich in Perspektiven-Übernahme üben. Nicht jedem gelingt das gleichermaßen oder auf Anhieb. Grundsätzlich sind Teamtrainings möglich, in denen die Teammitglieder verschiedene Rollen aus dem Projektumfeld übernehmen und sich in deren Situation versetzen. So können neue Aspekte zu Planungsentwürfen aufgedeckt und in das Risiko- oder Stakeholdermanagement integriert werden. Lesen Sie hierzu auch: "[Differenzierte Problembetrachtung mit der 6-Hüte-Methode](#)".

In der Praxis vieler öffentlicher Projekte ist dieses Vorgehen schwer zu realisieren. Deswegen sollten Sie jemanden im Team bestimmen, der immer wieder eine Art "Anwalt der Betroffenen" spielt. Idealerweise ist dies jemand mit multidisziplinärem Hintergrund oder jemand, der sich bereits in der Vergangenheit dadurch ausgezeichnet hat, dass er/sie "über den Tellerrand blickt" (einer, der nicht so recht in eine Schublade passen will). Diese Person hat dann den Auftrag, Planungsinhalte zu hinterfragen und die Perspektive von Betroffenen in den Planungsprozess einzubringen.

### "Anwalt der Betroffenen" vor allem zu Projektbeginn notwendig

Diese Rolle ist insbesondere in den frühen Phasen der Planung sehr wichtig, denn hier greift das "**Partizipationsparadox**": Die Möglichkeiten der Betroffenen zur Einflussnahme auf Planung und Ausführung sind einerseits zwar besonders groß, weil noch nichts in Stein gemeißelt ist; andererseits ist festzustellen, dass das Interesse an einer solchen Beteiligung nicht sehr ausgeprägt ist, weil vieles noch zu abstrakt und zu wenig konkret ist. Die persönliche Betroffenheit wird zudem häufig falsch eingeschätzt.

Im weiteren Verlauf kehrt sich dieses Verhältnis um. Während die Einflussmöglichkeiten immer weiter abnehmen, bzw. einen ungleich höheren Aufwand bedeuten, steigt das Interesse, doch noch einmal etwas ändern oder

Einfluss nehmen zu wollen. Denn die potentiellen Auswirkungen werden zunehmend und unmittelbar erfahrbar und motivieren somit zum Handeln.

Je weiter das Projekt fortgeschritten ist, desto größer ist aber auch die Konfliktwahrscheinlichkeit bei Änderungswünschen, weil die Spielräume für Anpassungen auf allen Ebenen (Genehmigungen, Finanzen, Termine, physische Umsetzung etc.) mit jeder Projektwoche tendenziell abnehmen. Soll nun etwas geändert werden, beginnen die Verteilungskämpfe um die knappen Ressourcen.

Der "Anwalt der Betroffenen" spielt somit besonders zu Beginn der Planungen eine wichtige Rolle, da ihm diese Aufgabe im Laufe des Projekts von den Betroffenen selbst abgenommen wird.

## Unterschiedliche Konfliktschwellen-Niveaus?

Durch die oben beschriebene strukturelle Filterwirkung von Organisationen ergibt sich für die Mitarbeiter also eine erhöhte Wahrnehmungsschwelle hinsichtlich Konflikten oder deren auslösenden Faktoren. Im Gegensatz dazu hat der Anwohner einer Baustelle keine dieser Wahrnehmungsschwellen. Jedes Planungsdetail, jeder Spatenstich, jede Rüttelplatte dringt unmittelbar in sein Bewusstsein vor und kann zur Überschreitung seiner Konfliktschwelle führen.

## Deutliche Phasenverschiebung bei der Konflikteskalation

Glasl (2011) beschreibt ein 9-stufiges Phasenmodell der Konflikteskalation, um den Fortschritt eines Konflikts abzubilden (Bild 2). Im Verlauf dieser 9 Stufen eskaliert der Konflikt von einer einfachen Verhärtung der Standpunkte (Stufe 1) über den öffentlichen Gesichtsverlust (Stufe 5) bis hin zur totalen Eskalation, bei der (zumindest) eine Partei auch unter eigenen Verlusten bereit ist, den Konfliktpartner zu schädigen ("gemeinsam in den Abgrund", Stufe 9).

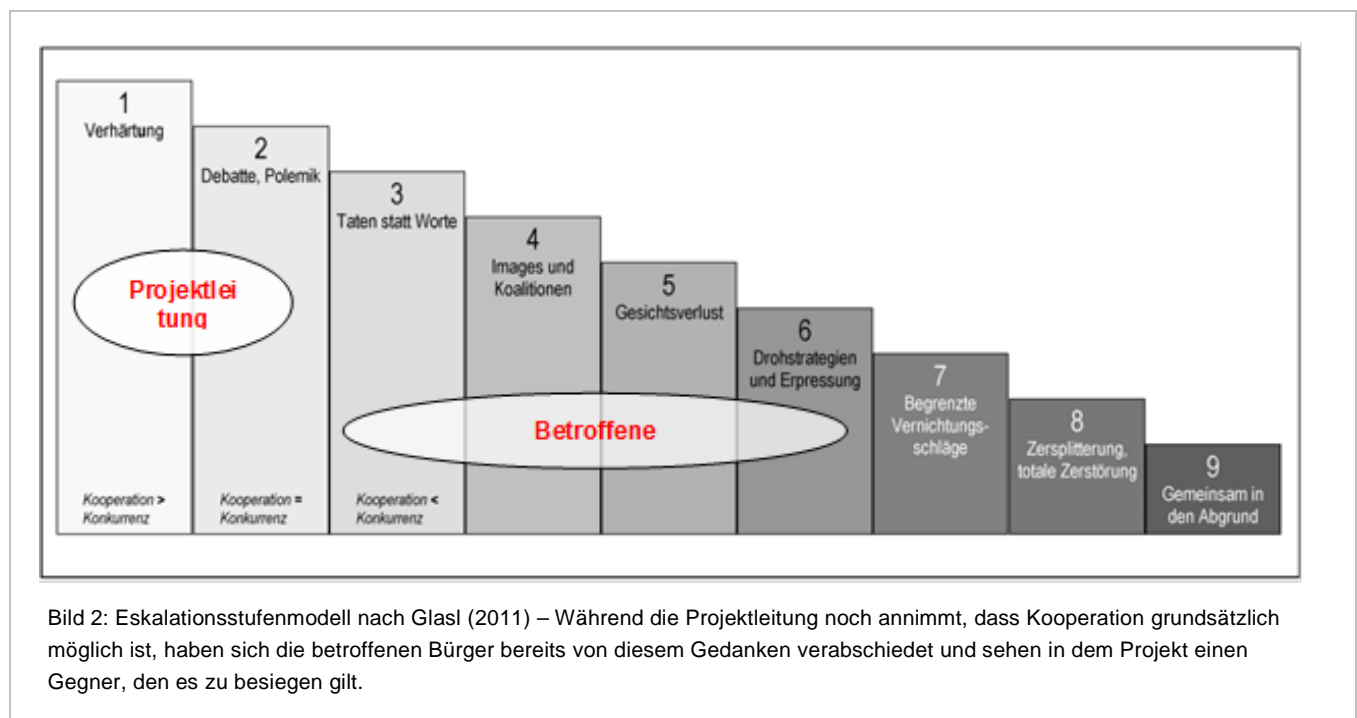


Bild 2: Eskalationsstufenmodell nach Glasl (2011) – Während die Projektleitung noch annimmt, dass Kooperation grundsätzlich möglich ist, haben sich die betroffenen Bürger bereits von diesem Gedanken verabschiedet und sehen in dem Projekt einen Gegner, den es zu besiegen gilt.



Im Verhältnis zweier direkt interagierender Individuen kann meist davon ausgegangen werden, dass beide Konfliktparteien zu einer ähnlichen Einschätzung des Konflikts kommen. Sie teilen eine vergleichbare "Wahrnehmungsrealität" und bewegen sich gemeinsam auf den Eskalationsstufen.

Die unterschiedlichen Konfliktschwellen von Individuen und Organisationen führen zu einer deutlich erkennbaren Phasenverschiebung im Stufenmodell. Das betroffene Individuum hat bereits einige Konfliktstufen durchschritten und kann auf eine deutlich fortgeschrittene Konflikthistorie zurückblicken. Die ersten Kommentare in den sozialen Netzwerken sind geschrieben (bis Stufe 2), eine Gruppe mit Leidensgenossen hat sich zusammengeschlossen (vielleicht schon eine Bürgerinitiative, bis Stufe 4), möglicherweise wird das Brechen von (Wahl-)Versprechen angeprangert (zielt auf Gesichtsverlust bei Amtsinhabern, Stufe 5) oder es wird gedroht, mittels Gerichtsbeschluss einen Planungs- oder Baustopp zu erwirken (Stufe 6).

Auf der anderen Seite steht die Organisation bzw. deren Vertreter. Diese nimmt vielleicht die Kommentare in den Medien zur Kenntnis und hat auch schon mitbekommen, dass sich eine Bürgerinitiative gegründet hat. Aufgrund der Wahrnehmungsschwellen hatte man aber bisher weder den Eindruck sich kümmern zu müssen, noch die Zeit sich mit so etwas auseinanderzusetzen. Den Vorwurf, Wahlversprechen zu brechen, müssen sich Politiker ständig anhören und sind auf diesem Ohr gewohnheitsmäßig einigermaßen taub. Plötzlich aber liegt das Schreiben eines Anwalts auf dem Tisch. Eine sehr heftige Reaktion, finden die Vertreter der Organisation (z.B. der Projektleiter). Man hätte doch vorher schon einmal miteinander reden können! Warum muss das Ganze denn gleich so eskalieren?

## Unvorbereitet in den Konflikt

Wenn Sie unvorbereitet von einem Konflikt überrascht werden, brechen sich wegen der Unmittelbarkeit und Vehemenz des Gegenübers einige Emotionen Bahn. Der **Dreisatz der Wahrnehmung beschreiben, erklären, bewerten** wird in solchen Situationen besonders durcheinandergewirbelt, Phasen werden übersprungen oder vermischt und es werden schnelle Urteile gefasst (Simon, 2012).

## Schritt 3: Entschleunigen Sie das Konfliktdenken – beschreiben, erklären, bewerten

Generell hilft es in solchen Situationen, die Geschwindigkeit des Konfliktdenkens zu bremsen:

1. **Machen Sie sich klar, dass Beschreibungen ein und desselben Sachverhalts aus unterschiedlichen Perspektiven bereits sehr unterschiedlich ausfallen können.** Während die Projektträger, Projektleitung und Planer möglicherweise in erster Linie gesamtgesellschaftliche Vorzüge oder technische Problemlösungen besonders hoch priorisieren, sehen Anwohner vielleicht andere Schwerpunkte bei ihrer Projektbewertung. Es macht nämlich einen Unterschied, ob man die gesamtgesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Vorzüge vor Augen hat oder die Lärmschutzwand der neuen Autobahn, die den Garten durchschneidet.
2. **Entsprechend der unterschiedlichen Sozialisierung, Erfahrung und "Glaubensgrundsätze" (diese müssen nicht zwingend spiritueller oder religiöser Natur sein) gibt es unterschiedliche Herangehensweisen bei der Erklärung von Verhalten.** Es spielt eine enorme Rolle, ob ich das aggressive Verhalten eines Anwohners mit

seiner Boshaftigkeit und einem schlechten Charakter erkläre oder darin ein Zeichen seiner Hilflosigkeit sehe und versuche, sachliche Gründe für sein Verhalten zu finden.

3. **Die Perspektiven und Theorien, die unseren Beschreibungen und Erklärungen zu Grunde liegen, bestimmen wesentlich die Bewertung des Verhaltens unseres Konfliktpartners.** Erkenne ich an, dass sich aus der Perspektive des Anwohners eine besondere Belastung seiner wahrgenommenen Lebensqualität ergibt und verzichte ich darauf, sein Verhalten als "böse" abzustempeln, kann ich sein Handeln eher als (aus seiner Sicht) angemessen bewerten und einordnen.

Wenn Sie diesen Dreisatz Schritt für Schritt durchschreiten, vielleicht im Team und/oder unter Verwendung von Kreativitätstechniken, distanzieren Sie sich bereits von Ihren persönlichen spontanen Reaktionen und gewinnen Handlungsmöglichkeiten, die Sie bei einer unmittelbaren Reaktion nicht haben.

## Konfliktdenken entschleunigen am Beispiel

Versuchen Sie nicht alles bis ins kleinste Detail zu durchdringen und aufzudecken, in der Regel fehlt dazu die Zeit. Im Grunde reicht bereits eine kurze Phase des reflektierten Denkens oder Darüberredens, um unmittelbare kontraproduktive Reaktionen zu vermeiden. Stellen Sie sich als Projektleiter im Beispielfall folgende Fragen:

1. **Beschreiben:** Was ist da gerade passiert? Ich wurde unerwartet von einem Anwohner des geplanten Fußwegs angebrüllt. Wer wurde tatsächlich angesprochen? Ich als Vertreter des Projekts? Oder ich als Vertreter des Projektträgers? Ergebnis: Ich als Vertreter des Projektträgers.
2. **Erklären:** Warum? Inhaltlich ging es darum, dass wir den Fußweg auf der Seite des Betroffenen wegnehmen. Er muss jetzt über die Straße gehen, um auf den Weg zu gelangen.
3. **Bewerten:** Wie kann ich das bewerten? Den Einwand verstehe ich auf der sachlichen Ebene, mir wäre das auch ein bisschen lästig. Aber die Art und Weise des Vortrags steht in keinem Verhältnis zum Inhalt. Außerdem hat er nicht mich als Person oder als Vertreter des Projekts angesprochen, sondern als Vertreter des Projektträgers. Da muss also noch mehr sein. An diesem Punkt kann ich also schon vermuten, dass es sich nicht (ausschließlich) um einen sachbezogenen Konflikt handelt, sondern ein – auf wen auch immer gerichteter – Beziehungskonflikt mitschwingt.

## Angst als Konflikttreiber

Konflikte sind in der Regel hochemotionale Angelegenheiten. Angst ist eine konflikttreibende Empfindung, die u.a. durch diese Ursachen entstehen kann:

- Sie kann durch die empfundene **Gefährdung der eigenen Lebensqualität** entstehen. Deichkörper, Lärmschutzwände, Autobahnen, Einflugschneisen etc. können die empfundene Lebensqualität stark mindern und Verlustängste schüren.
- Häufig wird auch ein als **nicht zu bewältigendes Machtgefälle** erlebt. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn man sich sehr mächtigen oder undurchschaubaren Projektträgern oder Organisationen gegenüber sieht. Die Netzwerkorganisation öffentlicher Bauprojekte mit den vielen verschiedenen Beteiligten und Zuständigkeiten ist für den Laien in der Regel besonders undurchschaubar. An wen soll ich mich wenden?

Wer ist entscheidungsbefugt? Sitzen die es vielleicht einfach aus, bis mir die Zeit und das Geld ausgegangen sind, mich um meine Interessen zu kümmern? Und: Eigentlich stecken die ja auch alle unter einer Decke!

**!** Viele Gründe für Ängste lassen sich rational als unbegründet wegargumentieren. Dann ist man leicht versucht, die Gefühle der Betroffenen nicht mehr ernst zu nehmen. Jedoch sind die Gefühle (hier Angst) weiterhin Erlebensrealität der Betroffenen. Die Argumente der Projektleitung werden dann so interpretiert, dass sie in die jeweilige Realität passen. Jedes vorgebrachte Argument wird vor dem Hintergrund der eigenen Angst als Versuch wahrgenommen, etwas herunterzuspielen, das in Wirklichkeit noch viel schlimmer sein muss.

## Schritt 4: Mindern sie Ängste und stärken Sie Vertrauen durch bewusste Kommunikation

Nehmen Sie Ängste der Betroffenen als besonders konflikttreibende Ursache ernst. Kommunizieren Sie offen, klar und einfach sowie konsistent.

- **offen:** Nicht jeder Bereich Ihres Projekts muss jedem Betroffenen bekannt sein. Sie sollten jedoch diejenigen Punkte kommunizieren, die für die Betroffenen (voraussichtlich) von besonderer Bedeutung sind.

So sind die Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in den Naturhaushalt für die meisten Betroffenen nicht besonders relevant. Sie können kommunizieren, dass es welche gibt, wie sie jedoch begründet sind, wo und wann sie stattfinden, welchen Umfang sie haben, interessiert die meisten Anwohner eines Bauprojekts in der Regel nicht oder nur am Rande. Naturschutzbehörden und –Verbände hingegen sind an solchen Informationen vermutlich äußerst interessiert. Sie interessieren sich dagegen weniger für Behinderungen der Zufahrt zu Wohngebieten oder die innerörtliche Lärmbelästigung. Für die Anwohner sind dies wiederum wesentliche Informationen.

Durch eine konsequente Perspektivenübernahme werden Sie viele dieser Punkte aufdecken. Dennoch sollten Sie auch eine fragende Haltung einnehmen und z.B. mit den Anwohnern einer Baumaßnahme in persönlichen Kontakt treten.

- **klar und einfach:** Je größer ein Projekt ist, desto mehr Menschen sind von ihm betroffen. Je mehr Menschen betroffen sind, desto wahrscheinlicher ist ein repräsentativer Querschnitt durch die Bevölkerung. Gehen Sie also davon aus, dass Sie nicht jeder auf Anhieb versteht. Schon gar nicht, wenn Sie auf der Bürgerinformation in geschliffensten Fach-Chinesisch auftrumpfen wollen. Gehen Sie davon aus, dass Ihnen "normale" Menschen gegenüber sitzen: Lehrer, Krankenschwestern, Landwirte, Kurierdienstmitarbeiter, Ärzte, Gastwirte, Bankangestellte. Auf dem norddeutschen Land kann es z.B. eher angebracht sein, statt hochgestochen zu "parlieren" oder den "Project-Framework" zu präsentieren, einen gepflegten Klönschnack zu halten. Passen Sie Ihre Kommunikation den Hörern und der Situation an.
- **konsistent:** Sie sollten darauf achten, dass Sie in den kommunizierten Inhalten beständig bleiben. Was sie auf einer Bürgerinformation erzählen, kann in einem persönlichen Gespräch natürlich vertieft werden, sollte sich inhaltlich jedoch nicht davon absetzen oder unterscheiden.

Wenn sich Änderungen der Planung ergeben, müssen Sie diese entsprechend prägnant und begründet (offen) als solche darstellen. Gehen Sie nicht davon aus, dass jede Planungsänderung sofort nachvollzogen werden kann und wiederholen Sie lieber einmal zu oft, warum etwas geändert worden ist. Andernfalls kann Ihnen dies als Inkonsistenz ausgelegt werden ("Letztes Mal hat die aber was ganz anderes erzählt!")

**!** Wenn Sie die Einhaltung dieser drei Tipps zur Kommunikation mit den Betroffenen einhalten, ist leider noch nicht garantiert, dass Sie deren Ängste beseitigen. Jedoch verbessern Sie die Chance, sie zu mindern und bereiten – bei konsequenter Anwendung – die Grundlage für Vertrauen zu Ihnen. Dadurch verbessern Sie in jedem Fall die Kommunikation mit dem Projektumfeld.

## Empörung über die Unverhältnismäßigkeit der Mittel

Oben wurde beschrieben, dass die Wahrnehmungsfilter durch die lange "Verdeckung" des Konflikts dazu beitragen können, dass das Schreiben des Anwalts (oder eine entsprechende Handlung mit vergleichbarer Konfliktstufenzuordnung) bei den Vertretern des Projekts spontan als unverhältnismäßig bewertet werden kann. Der Anlieger seinerseits empfindet dies so hinsichtlich der Kurzsichtigkeit, Engstirnigkeit und Herzlosigkeit des Projektträgers und seiner beauftragten Institutionen und Personen.

Durch das an den Tag gelegte Verhalten werden normative Erwartungen (z.B. "Man spricht erst einmal, bevor man handelt") verletzt. Die Eskalationsgeschwindigkeit wird als zu rasant wahrgenommen und als Überreaktion bewertet. Die Verhältnismäßigkeit scheint verletzt worden zu sein. Die emotionale Reaktion auf eine solche Verletzung der als gegeben angenommenen Regeln des Miteinanders nennt man **Empörung** (vgl. Bierhoff, 1998; Kalisch, 2007; Montada, 2010).

## Schritt 5: Entschuldigung!

Sofern Sie den Eindruck haben, dass die normativen Erwartungen Ihres Konfliktpartners verletzt worden sind, sollten Sie in Erwägung ziehen, sich aufrichtig zu entschuldigen. Hierdurch signalisieren Sie, dass Sie seine Bewertungsnormen anerkennen und wertschätzen (vgl. Kalisch, 2007; Montada, 2010).

Verwechseln sie dies jedoch nicht mit der Forderung, diese "fremden" Normen zu übernehmen. Wenn Sie andere Normen haben, müssen Sie diese nicht aufgeben, nur weil Sie die Berechtigung anderer normativer Erwartungen ebenfalls anerkennen. Im Gegenteil: Kommunizieren Sie ruhig offen, dass Sie andere Kriterien zur Bewertung der Situation haben. Legen Sie auch offen, welche dies sind. Das ermöglicht es dem Gegenüber ebenfalls zwischen den normativen Rahmenbedingungen der Situationsbewertung abzuwägen. Außerdem wird erst so der offene Austausch darüber möglich.

### Entschuldigung im Beispiel

Nachdem die Hintergründe des Konflikts aufgedeckt sind, könnte sich der Bürgermeister zu Beginn einer längeren Aussprache entschuldigen und die Gründe für verschiedene Entscheidungen nennen:

Grünanlagenpflege: "Entschuldigen Sie bitte die nachlässige Grünanlagenpflege. Mir ist das auch ein Dorn im Auge (hier: Übernahme der "fremden" Norm). In diesem Jahr musste die Verwaltung zunächst die kaputte Heizung in der Schule reparieren. Um das finanzieren zu können, mussten wir einen anderen Haushaltsposten belasten. Im nächsten Jahr wird das aber wieder korrigiert."

Baumschutzsatzung: "Entschuldigen Sie bitte, ich erkenne, dass Sie von der Baumschutzsatzung besonders betroffen sind. Den Bauantrag hatten Sie ja bereits persönlich angekündigt (hier: Anerkennung der "fremden" Norm aber nicht Übernahme der Norm). Aber die Satzung war bereits durch die Auslegungsphase und konnte beschlossen werden. Vor dem Hintergrund der Ziele, die wir uns für den Erhalt alten Baumbestands in unserem Ortskern gesteckt haben, mussten wir die übergeordneten Interessen der Dorfgemeinschaft und des Ortsbilds voranstellen." (Durch die ausführliche Begründung kann ggf. erreicht werden, dass der betroffene Bürger einen Perspektivwechsel vollzieht und zu einer anderen Bewertung der Situation kommt.)

## Normative Erwartungen und Entschuldigungen bei großen Bauprojekten

In Planfeststellungsverfahren für größere Bauprojekte mit vielen Beteiligten kommt es regelmäßig zu Verletzungen der normativen Erwartungen, wenn der "Kreis der Betroffenen" abgesteckt wird. Dieser beschreibt diejenige Personengruppe, die im juristischen Sinne betroffen ist und sich im Verfahren nochmals äußern darf. Wenn Einwendungen dieser Betroffenen berücksichtigt werden, fließen sie in den Beschlusstext ein und werden für die Projektumsetzung verpflichtend.

In der Regel ist die von den Juristen beschriebene Gruppe der Betroffenen deutlich kleiner, als die Gruppe derer, die sich selbst als betroffen bezeichnen würden. Da die nicht berücksichtigten Personen(-Gruppen) im Laufe des Projekts jedoch zu einiger faktischer Macht gelangen und auf diese Weise zu ernst zu nehmenden Konfliktparteien werden können, ist es ratsam, sich mit deren Anliegen zu beschäftigen. Entschuldigungen und das Werben um Verständnis durch die offene Darstellung der juristischen Bewertungskriterien sind Teil des kommunikativen Prozesses, den die Projektleitung führen muss.

## Schritt 6: der geordnete Rückzug

Sollten die Bewertungsnormen der Parteien jedoch miteinander unvereinbar sein, wird eine einvernehmliche Konfliktbeilegung unwahrscheinlich (aber nicht unmöglich). Eine win-win-Situation (Konsens) ist in diesem Fall nicht mehr möglich, voraussichtlich werden beide Parteien kurzfristig Zugeständnisse machen müssen. In diesem Fall spricht man von einem Kompromiss. Gelingt dies, kann der Konflikt noch als gelöst gelten. Gelingt dies nicht, sollten Sie eine Form des Umgangs miteinander vereinbaren, mit dem beide Seiten (zunächst) leben können. Langfristig sollte jedoch eine Auflösung der Beziehungen versucht werden (vgl. Glasl, 2011, Edmüller & Jiranek, 2010; Fisher, Ury & Patton, 2009).

In (Bau-)Projekten ist die Auflösung von Beziehungen in der Regel nur eine Frage der Zeit. Wenn das Projekt beendet ist, gehen die Beteiligten wieder auseinander. Gelingt die Auflösung der Beziehung, wie in Beispiel 2

(Bürger und Gemeindeverwaltung), nicht ohne weiteres, sollten Sie versuchen, den nicht lösbaren Konflikt auf einem erträglichen Niveau "einzufrieren". Das kann z.B. dadurch gelingen, dass sich beide Seiten darauf verständigen, den Konflikt nicht weiter zu thematisieren und keine weiteren konflikttreibenden Handlungen ausführen (Simon, 2012). In der Regel läuft es darauf hinaus, dass der Kontakt der beiden Parteien auf ein absolutes und notwendiges Minimum reduziert wird. (Diese Situation ist wohl vergleichbar mit der Situation von Nord- und Südkorea: Zwischen den Bruderstaaten gibt es seit Jahrzehnten keinen offiziellen Frieden, gekämpft wird aber auch nicht.)

## Fazit

Betroffene Individuen können Projekthinhalte viel unmittelbarer wahrnehmen, während die Mitarbeiter von Organisationen durch strukturelle Wahrnehmungsfilter vor diesen unmittelbaren Erfahrungen "geschützt" werden. Dadurch wird die Eskalationsgeschichte von Konflikten in der Wahrnehmung der Beteiligten unterschiedlich verzerrt. Hierdurch und durch die Projektgegenstände selbst werden Emotionen, wie Empörung oder Ängste, provoziert, die ihrerseits zur Konfliktodynamik beitragen.

### Für die Konfliktbehandlung folgt hieraus:

1. Unterscheiden Sie, ob es sich um einen sach- oder beziehungsbezogenen Konflikt handelt.
2. Sensibilisieren Sie Ihr Projektteam für den Unterschied zwischen ihren Aufgaben in der Linie und den Herausforderungen eines Projekts.
3. Entschleunigen Sie Ihr Konfliktdenken.
4. Versuchen Sie ernsthaft auf die Ängste der Betroffenen einzugehen.
5. und 6. Ziehen Sie eine Entschuldigung oder den geordneten Rückzug in Betracht.

## Literaturhinweise

- Bierhoff, H.W.: Ärger, Aggression und Gerechtigkeit. In: Bierhoff, H.W., Wagner, U. (Hrsg.), Aggression und Gewalt. Phänomene, Ursachen und Interventionen. Kohlhammer, Stuttgart 1998
- Edmüller, A., Jiranek, H.: Konfliktmanagement. Konflikte vorbeugen, sie erkennen und lösen. Haufe, Freiburg 2010
- Fisher, R., Ury, W., Patton, B.: **Das Harvard-Konzept. Der Klassiker der Verhandlungstechnik.** Campus, F. a.M. 2009
- Glasl, F.: Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. Haupt, Bern 2011
- Kalisch, D.: Empörung. Psychologische Grundlagen ihrer gezielten Veränderung. Kovacs, Hamburg, 2007
- Montada, L.: Mediation – Pfade zum Frieden. Ethik Wissen Erwägen, 20, 4, 549 – 560, 2010
- Schulz von Thun, F.: Miteinander reden: 1. Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 2011
- Simon, F.B.: Einführung in die Systemtheorie des Konflikts. Carl-Auer, Heidelberg 2012



Fachbeitrag

Alternative Konfliktbehandlung im Bauprojektmanagement

## Warum Sie Mediation statt Rechtsstreit vor Gericht wählen sollten

Projekte sind der perfekte Nährboden für Konflikte. Denn die Bedingungen in Projekten – die Neuartigkeit der Aufgabe, die Zusammenarbeit verschiedener Spezialisten, der Erfolgsdruck oder die Tatsache, dass sich durch das Projekt etwas ändert – sind in besonderem Maße dazu geeignet, Konflikte zwischen den Beteiligten oder dem Projektteam und seinem Umfeld hervorzurufen.

Stellen Sie sich einen Bauherrn vor, der ein Restaurant wegen der guten Aussicht in einer Ortsrandlage errichten möchte. Hier tun sich mehrere potentielle Konfliktfelder auf: 1. Einigen Anwohnern wird nun die freie Sicht auf die schöne Landschaft verbaut; 2. Der ortsansässige Landwirt befürchtet bei einer Projektumsetzung ständige Beschwerden wegen Geruch und Lärm; 3. Eine Umweltschutzvereinigung schätzt die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen für den Verlust von Naturraum als ungeeignet ein. Rechtlich betrachtet sind alle drei eindeutig und relativ einfach abzuhandelnde Konfliktfelder. Faktisch können sie jedoch – auch nach juristischer Klärung – zu erheblichen Belastungen für das Projektmanagement und den Bauherrn werden, z.B. wenn sich die Betroffenen nicht ausreichend berücksichtigt fühlen.

Vor diesem Hintergrund ist Konfliktkompetenz für Projektmanager und Teammitglieder besonders wichtig. In diesem Artikel stelle ich die Mediation als alternatives Verfahren zur Konfliktbehandlung vor. Die **Mediation** wird vor dem Hintergrund größerer bis großer (öffentlicher) Bauprojekte betrachtet, da diese einige Besonderheiten aufweisen, die verschiedene Auswirkungen auf die praktische Anwendung des Mediationsgesetzes von 2012 haben. Beispiele sind u.a. das öffentliche Interesse und die gesetzliche Rahmensetzung.

Autor



**Hendrik Hilmer**

Geschäftsführer eines Wasserverbands in Niedersachsen, Mediator im öffentlichen Bereich u. Coach;

Schwerpunkt: öffentliche Bauprojekte

Kontakt: [info@hilmer-mediation.de](mailto:info@hilmer-mediation.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

Laut **Ergebnisbericht der Reformkommission Bau von Großprojekten** des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur wird empfohlen, außergerichtliche Streitbeilegungsverfahren fest in die Verträge mit den Projektbeteiligten zu verankern (S. 64-66). Die Mediation ist eine von mehreren dort vorgestellten und denkbaren Verfahren zur Entlastung der Beteiligten. Dabei wird insbesondere auf die Vorteile der außergerichtlichen Streitbeilegung in Hinblick auf Zeit und Kosten verwiesen (S. 64).

## Was ist Mediation?

Die Mediation ist ein strukturiertes, freiwilliges Verfahren zur konstruktiven Beilegung von Konflikten auf der Grundlage **in Einklang gebrachter Interessen**. Die Parteien (auch: Medianden) verhandeln ihre Anliegen autonom und gleichberechtigt. Der **Mediator** ist allparteilicher Vermittler zwischen den Parteien und ihren Anliegen. Er bringt **keine eigenen Lösungsansätze** ein. Seine Aufgabe ist die Einhaltung des Mediationsprozesses und die Beachtung der Prinzipien der Mediation.

Die Mediation eignet sich grundsätzlich für alle Projektarten in allen Phasen und unter Beteiligung sehr unterschiedlicher Teilnehmerkreise. Grenzen bzw. verminderte Einigungschancen sind lediglich dort vorhanden, wo keine Einigungsbereitschaft oder Ideologien aufeinander treffen. Dann ist die Bereitschaft, die Perspektive des Gegenübers zu verstehen, meist nicht gegeben. Dies ist jedoch Voraussetzung für eine Einigung.

## Mediation und Harvard-Konzept

Sowohl im Mediationsprozess, als auch bei den Prinzipien der Mediation finden sich viele Parallelen und Ähnlichkeiten zum Harvard-Konzept – obgleich die Mediation auf eine weit längere Tradition zurückblicken kann. Das **Vorgehen nach dem Harvard-Konzept** bietet sich für weniger stark eskalierte Konflikte an (Fisher, Ury, Patton, 2009). Es bietet gute Ansatzpunkte für die Verhandlung strittiger Themen ohne Beteiligung einer dritten, neutralen Person. Lesen Sie hierzu "**Partnerschaftlich verhandeln im Projekt**", Projekt Magazin, Ausgabe 12/2010.

Sofern ein Konflikt höher eskaliert (s. z.B. Eskalationsstufen bei Glasl, 2011) oder mehrdimensional ist (Beteiligung mehrerer Personen/Stellen, mehrere Konfliktpunkte, unklare Konflikthalte und Reichweite etc.), bietet es sich an, einen in der Konfliktbehandlung geschulten, unabhängigen und neutralen oder allparteilichen Dritten hinzuzuziehen.

### Abgrenzung zu anderen alternativen Verfahren der Streitbeilegung

In **Schlichtungen** bestimmen die Streitparteien einvernehmlich einen Schlichter. Dieser unterbreitet nach Darlegung des Sachverhalts durch die Parteien und eingehender Abwägung einen eigenen Lösungsvorschlag. Dieser Vorschlag ist für die Parteien jedoch nicht rechtlich bindend. Im Gegensatz zum Mediator ist der Schlichter aufgefordert, eine Lösung herbeizuführen. Ansonsten können diese beiden Verfahren sehr große Ähnlichkeiten aufweisen.

**Adjudikationen** sollen ein schnelles Ergebnis zur Auflösung eines unentschiedenen Zustands – z.B. auf einer Baustelle – herbeiführen. Dabei wird durch einen sachkundigen Experten (Adjudikator) eine vorläufige und beidseitige Entscheidung getroffen, die es den Parteien erlaubt, in der bestimmten Weise fortzufahren. Anschließend steht es ihnen jedoch offen, die Entscheidung gerichtlich anzufechten. Dem Vorteil der schnellen Entscheidung steht somit das Risiko gegenüber, Ausgleich für zwischenzeitlich geschaffene Fakten leisten zu müssen.

Ist der Konfliktgegenstand sehr gut einzugrenzen und eher technischer Natur, kann ein **Schiedsgutachten** erstellt werden. Hierbei erstellt ein Gutachter eine Expertise, die mit einem Vorschlag zur Regulation abschließt. Diese Form der alternativen Konfliktbehandlung ist im Bau nicht unüblich und kann auch in Gerichtsverfahren integriert werden. Praktisch kommt es jedoch immer wieder dazu, dass auf ein Gutachten ein Gegengutachten erstellt wird und letztlich erneut eine unentschiedene Situation entsteht, die juristisch geklärt werden muss.

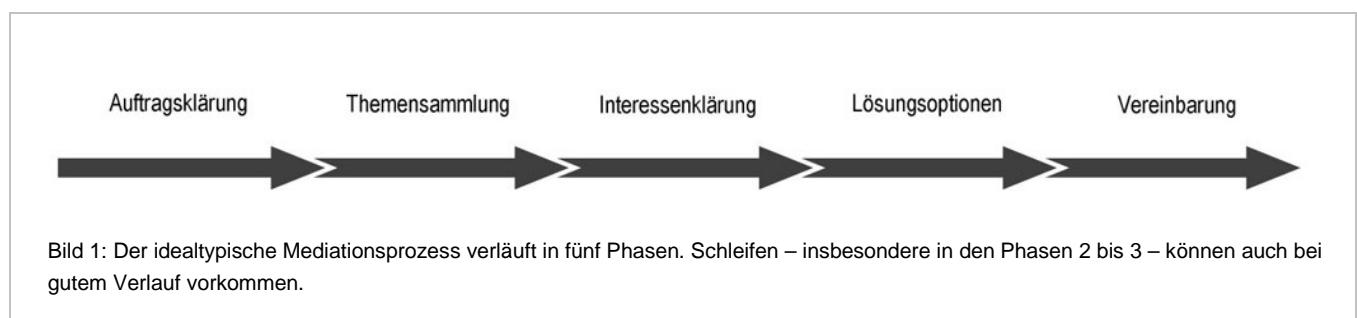
## Projektleiter als Mediator?

Als Projektleiter können Sie unter bestimmten Umständen innerhalb des eigenen Teams vermitteln. Hierzu müssen Sie jedoch ausschließen können, möglicherweise selbst Teil des Problems zu sein. Hinzu kommt, dass Sie versucht sein könnten, den Konflikt per Weisung zu einem vorläufigen Ende zu bringen. Zudem sind Sie hinsichtlich möglicher Lösungsoptionen (z.B. ein Mitarbeiter verlässt das Projekt) nicht neutral.

Bei Konflikten Ihres Projektteams mit der Projektumwelt haben Sie vielleicht schon festgestellt, dass sich ein Konflikt allein durch die Beteiligung einer höheren Instanz (Sie oder Ihr Chef) spürbar geklärt und beruhigt hat. Zwar sind diese höheren Instanzen nur sehr beschränkt als Vermittler geeignet, weil sie Partei sind, erhalten möglicherweise aber trotzdem einen anderen Zugang zum Konflikt. So kann das Gespräch aus dem fatalen Konfliktkreislauf in eine konstruktivere Richtung gelenkt werden. Dieser Effekt ist bei einem externen Mediator noch deutlich stärker zu erleben, weil dieser – im Idealfall – sofort als Kompetenz anerkannt wird und gleichzeitig nicht Teil des Problems sein kann.

Egal, ob Sie als Vermittler bei Streitigkeiten in Ihrem Team, bei Konflikten mit der Umwelt oder als Mediator in einer Mediation auftreten, werden Sie durch die folgenden Ausführungen an Konfliktkompetenz gewinnen und erhalten Möglichkeiten, wie Sie – auch mit den eigenen Konflikten – besser umgehen können. Das Phasenmodell der Mediation erweist sich, auch über den Konflikt hinaus, als gutes Gerüst für Verhandlungen jeglicher Art.

## 5 Phasen der Mediation



Verstehen Sie den folgenden Phasenaufbau der Mediation als idealtypisch. Er gilt generell für jede Mediation, unterscheidet sich in Hinblick auf Ausgestaltung und Dauer jedoch deutlich zwischen den verschiedenen Mediationstypen (z.B. Familienmediation, Mediation im öffentlichen Bereich oder Wirtschaftsmediation). Die Abfolge sollten Sie grundsätzlich einhalten. Ein Zurückspringen in eine vorgelagerte Phase ist jedoch möglich und manchmal sinnvoll: Sind z.B. bei der Suche nach Lösungsoptionen noch immer verborgene Sticheleien erkennbar, sollten Sie in die Themensammlung zurückkehren, da offenbar noch nicht alle wesentlichen Punkte geklärt sind.

### 1. Auftragsklärung – worum geht es?

Im Konflikt ist es nicht anders als im Projekt: Jemand hat eine Idee und eine Ahnung, dass es jemanden gibt, der sich damit auskennt. Dieser Jemand wird eingeladen – meist mit der Intention, dass ihm nach dem ersten Gespräch alles klar ist und ab morgen an der Lösung gearbeitet wird. In der Auftragsklärung gilt es für den Mediator jedoch zunächst, Ordnung zu schaffen. Wie ein guter Projektmanager wird sich der Mediator bemühen, die Erwartungen zu klären und ggf. zu korrigieren.

In Bauprojekten können die Konstellationen für Konflikte sehr komplex sein: Auftraggeber, Planer, Bauunternehmen, betroffene Anwohner, Genehmigungsstellen, Bürgerinitiativen, Träger öffentlicher Belange usw. können beteiligt sein. Der Mediator muss zunächst herausfinden, wer alles an dem Konflikt beteiligt ist und, ob alle Beteiligten mit einer Mediation einverstanden sind.

Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, in der nicht am Konflikt selbst, sondern am Setting gearbeitet wird. Folgende Fragen müssen beantwortet werden:

- Wer muss beteiligt werden? Machen alle mit?
- Wie wird die Mediation zeitlich und räumlich organisiert?
- Wie muss sich der Mediator aufstellen? Ist ein Mediationsteam nötig oder kann ein Mediator allein aktiv werden? Wer bezahlt?
- Was sind die Rahmenbedingungen (z.B. Gesetze), die Grenzen für mögliche Vereinbarungen setzen?
- Was geschieht mit möglicherweise begonnenen Rechtsstreitigkeiten? Werden diese ausgesetzt?
- Bleibt der Rechtsweg bei Scheitern der Verhandlung offen?

Der Mediator versucht Grundlagen zu ermitteln, die ein Gelingen der Mediation möglichst wahrscheinlich machen. Für die Konfliktbeteiligten bedeutet dies zunächst, Geduld zu beweisen. Ein tiefer Einstieg in den Konflikt oder seinen Gegenstand erfolgt in der Auftragsklärung nicht, obgleich jede Partei versuchen wird, sofort die ersten (eigenen) Eindrücke und Perspektiven zu vermitteln. Hiervor muss sich der Mediator verwahren und "an der Oberfläche" bleiben.

Bei einem laufenden Projekt unter Termin- und Kostendruck (Ausführungsphase, z.B. LP 8 HOAI) kann an dieser Stelle möglicherweise nicht so gründlich verfahren werden, wie z.B. in der Scoping-Phase oder im Zuge der Genehmigungsplanung (LP 4 HOAI). Hier muss der Fokus auf ein schnelleres (Teil-)Ergebnis gelegt werden, weil die Mediation sonst am Zeitfaktor scheitert. Beim Balanceakt zwischen Projektfortschritt und gründlicher Konfliktbearbeitung bedarf es besonderes Fingerspitzengefühl des Mediators.

## 2. Themensammlung – was soll geklärt werden?

Während der Themensammlung arbeiten alle Beteiligten heraus, worüber man in der Mediation sprechen muss, um zu einem guten Ergebnis zu kommen. Die Konfliktbeteiligten sehen oft die Gelegenheit, vor allen anderen noch einmal Stellung zu beziehen und Positionen zu formulieren. Das kann der Mediator unterbinden, indem er nach den übergeordneten Themen fragt, die hinter den Positionen stehen. Hier hilft es, "Headlines" im Sinne von Kapitelüberschriften zu formulieren.

**Beispiel:** Statt der Position "Ich will hier keinen Durchgangsverkehr" können Sie folgende Headlines formulieren: "Lärmbelästigung", "Sicherheit für spielende Kinder" usw. Der Charme bei dieser Umformulierung: Häufig sind bereits erste Interessen erkennbar. Dies erleichtert den Einstieg in die nächste Phase der Mediation.

Bei einer größeren Anzahl an Themen ist die Priorisierung wichtig. Insbesondere bei laufenden Projekten gibt es Themen, die zuerst behandelt werden müssen, um Teilergebnisse zu erzielen, die das Fortkommen im Projekt

erlauben. Leitfragen sind: Welches Thema soll zuerst behandelt werden? Wo gibt es Gemeinsamkeiten bei der Bewertung der Wichtigkeit?

**!** Für die Medianden bietet sich in dieser Phase die Gelegenheit, quasi auf einer Metaebene, das erste Mal Einigkeit im Konflikt zu erzielen und gegenseitige Konsensfähigkeit wahrzunehmen. Der Mediator wird bei der Themensammlung möglicherweise weiterhin als bremsend wahrgenommen, da er nicht gleich beim ersten Ansatz in die Tiefe arbeitet. Vielmehr sollte er weiter nach zu bearbeitenden Themen suchen. Ein Einstieg in die nächste Phase (Interessenklärung) erfolgt nicht am selben Termin wie die Themensammlung.

### 3. Interessenklärung – was sind die Hintergründe?

Die Interessenklärung ist in jeder Mediation die schwierigste aber wichtigste Phase. Auf der Grundlage bekannter Interessen kann man ein viel weiteres Feld an Lösungsoptionen eröffnen, als vor dem Hintergrund sehr spezifischer Positionen, die sich häufig deutlich entgegenstehen. Oft sind sich die Beteiligten ihrer Interessen nicht einmal selbst bewusst und von der Gegenseite gibt es lediglich Vermutungen und Unterstellungen.

Außerdem gibt es Interessen- und Motivlagen, die gesellschaftlich nicht anerkannt oder tabuisiert werden (z.B. Profit- und Machtstreben oder Vorteilsnahme). In diesen Fällen können sie hartnäckig zurückgehalten oder rationalisiert werden. Dies verhindert jedoch die Lösungsfindung in der nächsten Phase.

Überdies kann die Offenlegung der Interessen, insbesondere im wirtschaftlichen oder politischen Kontext, problematisch sein, da in der Regel Vertreter von ganzen Interessengruppen in die Verhandlungen/Vermittlungen geschickt werden. Mit diesen Mandaten sind politische Interessen verbunden, die nicht immer allen klar sind und teilweise auch den persönlichen Interessen der Vertreter entgegenstehen. Die Vertreter müssen sich in ihren Interessengruppen absichern, wie weit Interessen offen kommuniziert und ausgelegt werden können bzw. wo die "roten Linien" verlaufen. Denken Sie z.B. an Koalitionsverhandlungen zwischen Parteien und den Diskussionen, die diese parteiintern in den verschiedenen Flügeln der Parteien auslösen.

Wegen dieser Hemmschuhe bei der Interessenklärung kann es hilfreich sein, in Kleingruppen oder "unter vier Augen" zu arbeiten. Die Ergebnisse dieser Arbeit können zwar möglicherweise nicht oder nur in Auszügen in der großen Gruppe präsentiert werden, wirken sich in aller Regel aber positiv auf das Verhalten des jeweiligen Medianden aus: Die Reflexion der eigenen Motivlage bewirkt, Positionen aufzugeben, selbst andere Lösungen zur Bedienung der eigenen Interessen zu finden und klare Grenzen für die Bewertung von potentiellen Lösungsoptionen der anderen Medianden zu definieren.

#### **Tipp: Erfolgskontrolle für den Mediator**

Ideal wäre, wenn der Mediator deutlich und akustisch vernehmbare "Aha-Momente" registrieren könnte. Jedenfalls sollte er eine Änderung (Öffnung) der Körperhaltung bei den Konfliktparteien beobachten und bemerken, wenn die Formulierungen gegenüber dem Konfliktpartner entschärft werden und moderater ausfallen. Die Parteien selbst werden diese Veränderungen möglicherweise nicht bewusst wahrnehmen, unbewusst jedoch sehr deutlich ihr Verhalten auf die neuerliche Öffnung des Gegenübers anpassen.

## 4. Lösungsoptionen – welche Möglichkeiten haben wir?

Die Arbeit an den Lösungsoptionen wird im Anschluss an die Interessenklärung als sehr schnell empfunden. Hier kommen Methoden wie **Brainstorming**, Brainwriting, **Mind Mapping** o.ä. – mit allen bekannten Regeln – zum Einsatz. Hier wird auf die Themensammlung zurückgegriffen, um alle wichtigen Punkte zu bearbeiten. Ein mögliches Vorgehen ist:

1. viele Optionen erarbeiten (z.B. Erdwall, Mauer, Bepflanzung, ...),
2. Varianten der Optionen zu finden (z.B. Mauer aus Steinen, Verbundmaterial oder Holz),
3. Kombinationen der Optionen und Ihrer Varianten geistig durchspielen (z.B. Mauer aus offenporigem Material und Bewuchs durch Rankpflanzen oder Steinmauer zur einen Seite und aufgeschütteter, bepflanzter Erdwall zur anderen Seite)

Die Bewertung der gesammelten Lösungsoptionen sollte, wie beim Harvard-Konzept, auf zu erarbeitenden, weitgehend neutralen Bewertungskriterien basieren. In der Regel stellen die Mediatoren fest, dass die Erarbeitung der Bewertungskriterien durch die Interessenklärung stark (positiv) beeinflusst wird, weil dort Klarheit über die eigenen Prioritäten und Motive geschaffen wurde. Die Mediatoren sind sich bewusster über die für sie wichtigen und weniger wichtigen Aspekte und eher in der Lage, Kompromisse einzugehen.

### **Tipp: Erfolgskontrolle für den Mediator**

Das gesamte Gesprächsklima sollte an dieser Stelle der Mediation verhältnismäßig entspannt, offen und wieder von gegenseitiger Höflichkeit geprägt sein. Sollten Sie jetzt noch deutliche Spannungen wahrnehmen, muss das offen angesprochen und ggf. in den Phasen Themensammlung oder Interessenklärung nachgearbeitet werden.

## 5. Vereinbarung – wie setzen wir es um?

Ist bis hierhin alles gut verlaufen und sind alle Themen behandelt, hat man einen Fundus von einzelnen bewerteten Lösungsoptionen, verschiedenen Umsetzungsvarianten etc., die in der Vereinbarungsphase abschließend ausgewählt und durch die Vereinbarung festgeschrieben werden.

Die Vereinbarung muss messbar sein: Die Einhaltung oder der Verstoß gegen die Vereinbarung muss darstellbar und nachvollziehbar sein, sowie Sanktionen beschreiben, falls gegen die Vereinbarung verstoßen wird. Antworten auf folgende Fragen sollte die Vereinbarung enthalten:

- Wer macht was mit wem bis wann?
- Wer kontrolliert die Umsetzung?
- Gibt es Sanktionen bei Nicht-Einhaltung von Vereinbarungsgegenständen?
- Bleibt der Rechtsweg weiterhin offen?
- Welche Wege sollen beschritten werden, wenn die Umsetzung der Vereinbarung gefährdet ist?



Im Artikel "**Mit mediativem Vorgehen Konflikte frühzeitig auflösen**" (Projekt Magazin, Ausgabe 08/2015) finden Sie die fünf Phasen der Mediation an einen Praxisbeispiel aufgezeigt.

## Grundsätze der Mediation und notwendige Anpassungen für öffentliche (Bau-)Projekten

Die Mediation besitzt charakteristische Grundsätze, die grundsätzlich für alle Anwendungsfelder der Mediation (Familie, Wirtschaft, Umwelt etc.) gelten. Vor dem Hintergrund öffentlicher (Bau-)Projekte gibt es jedoch einige Konzessionen hinsichtlich deren Auslegung bzw. praktischer Anwendung. Da diese variieren, konzentriere ich mich auf Aspekte, die meiner Meinung nach besonders wichtig sind.

### Der neutrale Dritte oder Allparteilichkeit des Mediators

In der Mediation gibt es einen **neutralen Dritten**, der von allen Parteien anerkannt wird. Dieser ist Prozessexperte und verantwortet die korrekte Durchführung. Durch sein Prozesswissen, aber auch durch seine Qualifikationen in Gesprächsführung und den psychologischen Aspekten des Konflikts, ist er in der Lage, das Vermittlungsgespräch kompetent zu leiten. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Einigung deutlich. Eine Garantie für die Konfliktlösung wird Ihnen jedoch kein seriöser Mediator geben.

Der Dritte wird zwar als neutral, also eher passiv, beschrieben, kann sich aber auch aktiver einbringen und die Haltung der **Allparteilichkeit** einnehmen. Hierdurch erweitert sich der Handlungsspielraum des Mediators, da er z.B. auf den Ausgleich von Machtgefällen oder Informationshoheiten hinarbeiten kann.

### Sind Fachkenntnisse des Mediators gewollt und/oder hilfreich?

Häufig stellt sich die Frage, ob der Mediator Fachkenntnisse in dem Bereich haben sollte, in dem der Konflikt behandelt wird. Hierzu gibt es keine eindeutige Antwort. Einerseits darf sich der Mediator inhaltlich nicht (oder nur sehr eingeschränkt) beteiligen. Verfügt er über spezifische Kenntnisse, besteht die Gefahr, diese einseitig einzusetzen, bestimmte Tendenzen zu verfolgen und damit die Neutralität zu verlieren. Zudem kann dem Mediator Parteilichkeit vorgeworfen werden, wenn er in einem bestimmten Bereich des Konfliktfelds über Spezialwissen verfügt.

**Ein Beispiel:** Eine neue Autobahn soll gebaut werden. Zwischen dem öffentlichen Träger, einem Naturschutzverband und einem Vertreter der Landwirtschaft kommt es zum Konflikt bezüglich des Trassenverlaufs. Die Beteiligten entscheiden sich für eine Mediation und begeben sich auf die Suche nach einem geeigneten Mediator. Drei Kandidaten stehen zur Verfügung. Alle Kandidaten können auf viele erfolgreiche Mediationen in öffentlichen Bauprojekten zurückblicken, so dass sich die Konfliktparteien "nur noch" über den Mediator ihres Vertrauens einig werden müssen. Der erste Kandidat ist im Ursprungsberuf Verwaltungsfachwirt, die zweite Kandidatin ist gelernte Landwirtin, der dritte Kandidat Umweltwissenschaftler... Für wen werden sich die drei Parteien wohl entscheiden?

Andererseits kann ein Mediator ohne jegliche Kenntnisse des Konfliktfelds ebenso problematisch sein, da er nicht um versteckte Fallstricke oder mögliche Hintergründe weiß. In der Mediation im öffentlichen Bereich oder bei Umweltmediationen spielen z.B. politische Aspekte, Verpflichtungen, verdeckte Gruppenkonflikte und die besondere Rolle des

entsandten Verhandlungsführers eine wichtige Rolle. Die sich daraus ergebenden Mechanismen nicht zu kennen, kann schnell zum Scheitern der Mediation führen.



Ob Fachkenntnisse gewünscht sind oder Probleme bereiten können, müssen die Medianden selbst und situationsbezogen abwägen. Letztlich gilt: Es macht derjenige, dem alle vertrauen und zutrauen, eine Vermittlung erfolgreich durchzuführen. Dies ist in der Regel eine reine Bauchentscheidung.

## Vertraulichkeit vs. Informiertheit

Für die Mediation und ihre Inhalte gilt grundsätzlich die **Vertraulichkeit**. Obwohl sie gesetzlich vorgeschrieben ist, sollte sie mindestens zu Beginn der Mediation angesprochen und ggf. schriftlich vereinbart werden. Die Vertraulichkeitspflicht hat grundsätzlich nur dort ihre Grenzen, wo Straftaten bekannt werden.

Die vollständige **Informiertheit** der Medianden ist ein weiteres Prinzip der Mediation. In Familienmediationen z.B. stellt die Informiertheit der Medianden bei gleichzeitiger Einhaltung der Vertraulichkeit theoretisch keine Probleme dar. Bei größeren (Bau-)Projekten jedoch herrscht in der Regel stets ein gewisses öffentliches Interesse, da die Projekte weitreichende Auswirkungen mit vielen verschiedenen Betroffenen haben. Die Öffentlichkeit wird – zumindest über die Presse – ihr Recht auf Informiertheit einfordern. Dieses Recht ist überall dort unbestreitbar, wo die öffentliche Hand als Konfliktbeteiligter auftritt. Denkt man dies konsequent zu Ende, ist die Öffentlichkeit, vertreten durch Ihre gewählten Volksvertreter, Mediand in jeder Mediation unter Beteiligung der öffentlichen Hand, für die wiederum der Grundsatz der Informiertheit gilt.

Die Prinzipien Vertraulichkeit und Informiertheit führen zu einer paradoxen Situation: Weder das Prinzip der Vertraulichkeit noch das der vollständigen Informiertheit kann uneingeschränkt aufrechterhalten werden, wenn man das jeweils andere streng auslegt. Praktisch löst man es in Mediationen mit besonderem öffentlichem Interesse so, dass die Medianden einen oder mehrere Sprecher wählen. Über dieses Organ werden abgestimmte Statements zum Fortgang der Vermittlung an die Presse und Öffentlichkeit abgegeben. Denken Sie z.B. an Sondierungs- oder Koalitionsgespräche politischer Parteien.

## Das strukturierte Verfahren

Die Mediation ist ein **strukturiertes Verfahren** zur Behandlung von Konflikten. Sie folgt den oben dargestellten Prozessschritten und ist kein loses Gespräch zwischen mehreren Parteien. Über den Prozess(fortschritt) gibt der Mediator regelmäßig Rückmeldung, damit die Medianden Orientierung und somit Sicherheit gewinnen.

Vergleichen Sie das gerne mit Projektphasen: Erst, wenn eine Phase abgeschlossen ist, geht man zur nächsten über. Der Phasenübergang wird idealerweise in Form einer Zwischenabnahme dokumentiert. In der Mediation stellt der Mediator den Phasenübergang aktiv heraus, indem er die Medianden z.B. fragt, ob nun alle Themen benannt seien. Wird dies abgenickt, stellt der Mediator fest, dass beim folgenden Termin (ggf. in einem anderen Setting) mit der Arbeit an den hinter den Positionen liegenden Interessen fortgefahren wird.

Falls nötig stellt der Mediator die Rückkehr zu einer vorangegangenen Phase fest, erläutert die Gründe und lässt die Mediation von diesem Punkt an fortfahren. Hier benötigt es bei der Mediation im (Bau-)Projektmanagement keine grundlegenden Anpassungen.

## Freiwilligkeit oder "Geben Sie der Mediation eine Chance!"

Nehmen die Konfliktparteien nicht freiwillig an der Mediation teil, wird sie früher oder später scheitern. Selbst vereinbarte Ergebnisse werden Ergebnisse zweiter Klasse sein und/oder nicht lange Bestand haben. In letzter Konsequenz müsste ein Mediator eine Mediation also ablehnen, wenn er davon ausgehen muss, dass mindestens eine Partei nicht freiwillig daran teilnimmt.

In der Praxis werden Projektmitarbeitern und Beteiligten Mediationen häufig "empfohlen". Dies kann auf Initiative eines Vorgesetzten oder einer anderen höheren Instanz (z.B. Gerichten) geschehen. In diesem Fall steht der Mediator vor der Herausforderung, mit Medianden zu arbeiten, die ohne eigenen Antrieb in die Vermittlung geschickt wurden. Haben Sie schon einmal mit jemandem verhandelt, der sich gar nicht einigen wollte?

### Tipp: Geben Sie der Mediation eine Chance!

Hat man als Mediator den Verdacht, dass die Medianden nicht freiwillig teilnehmen, kann er darum werben, der Mediation eine Chance zu geben. Die Mediation wird sozusagen auf Bewährung betrieben. Da sie das aufgrund des Prinzips der Freiwilligkeit sowieso ist, handelt es sich hierbei eher um einen (zielführenden) Taschenspielertrick. Dieser Kniff mag nicht besonders elegant sein, verschafft dem Mediator jedoch Zeit und die Möglichkeit, auf dem Vermittlungsweg alle Parteien dazu zu bewegen, miteinander zu reden. Hierbei wird zunächst kontrolliert "Dampf abgelassen" (siehe Themensammlung), damit die Parteien anschließend die eigene Konfliktbearbeitung erfolgreich angehen können.

## Eigenverantwortlichkeit

Die Parteien in einer Mediation sind grundsätzlich selbst für die Ergebnisse verantwortlich. Der Mediator stellt dies sicher, indem er sich inhaltlich aus der Lösungsfindung raushält. Andererseits sucht er aufmerksam nach Anzeichen von "Fremdsteuerung" und thematisiert diese notfalls.

Das Prinzip der Eigenverantwortlichkeit birgt ein grundsätzliches Problem: Die Medianden müssen die Verantwortung für die Vermittlung, deren Verlauf und das Ergebnis annehmen wollen und können. Konfliktparteien geben gerne dem Reflex nach, sich einen Anwalt zu nehmen, der die eigenen Interessen vertritt, den ganzen Konflikt nach oben zu eskalieren oder durch eine höhere Instanz – das Gesetz, respektive den Richter – entscheiden zu lassen.

In öffentlichen (Bau-)Projekten hat die Eigenverantwortlichkeit einen weiteren großen Haken: Die Vermittlung findet in der Regel zumindest teilweise mit Vertretern größerer Gruppen statt. Während zwei streitende Nachbarn üblicherweise für sich selbst sprechen und in ihrem Namen Ergebnisse verhandeln, sind die Medianden hier häufig Vertreter von Interessengruppen. Diese Vertreter sind nicht sich selbst gegenüber verantwortlich, sondern ihrer "Basis". Es kommt vor, dass Mediationen bis zu einem bestimmten Punkt sehr gut verlaufen, dann aber der Vertreter einer Gruppe ausgetauscht wird, weil er Zugeständnisse gemacht hat, die die Gruppe nicht mittragen will. Durch den neuen Vertreter (den "Hardliner") fällt die Vermittlung wieder in ein frühes Stadium zurück und wird durch diese Erfahrung deutlich erschwert,

da bei den verbliebenen Medianden Verunsicherung und Frustration hinsichtlich der Beständigkeit der Vermittlungsfortschritte um sich greifen. Möglicherweise wird eine Kettenreaktion ausgelöst, die die ganze Mediation durch Abberufungen oder personelle Wechsel zum Scheitern bringt.

### **Tipp: Win-Win-Denken macht Verhandlungen und Vermittlungen sicherer**

In der Mediation in öffentlichen (Bau-)Projekten müssen alle Beteiligten darauf achten, dass alle übrigen ihr Gesicht wahren können und aus der Vermittlung etwas für ihre Gruppe mitnehmen. Stellen Sie – egal, ob als Mediator oder Gegenpartei – sicher, dass Ihr Gegenüber etwas Wertvolles für seine Gruppe erhält oder behält. Tun Sie das nicht, riskieren Sie, dass Ihnen demnächst ein anderer – meist radikalerer – Verhandlungspartner gegenübersteht.

### **Zukunftsorientierung**

Grundsätzlich gilt für die Mediation, dass nicht die Fehler der Vergangenheit behandelt werden sollen, sondern das künftige Miteinander. Der Mediator ist mit den Parteien gemeinsam auf der Suche nach einem modus operandi für die Zusammenarbeit in der Zukunft.

Im wirtschaftlichen Kontext mit befristeten Beziehungen ist dies in der Regel relativ einfach. Die Parteien haben noch keine tiefsitzenden schlechten Erfahrungen miteinander gemacht. Diese beruhen vielmehr auf generellen Vorurteilen z.B. gegen einen Berufsstand oder konkreten Konfliktfeldern der jüngeren Vergangenheit. Zudem sind diese Konflikte häufig emotional weniger aufgeladen, da die Beteiligten Berufliches und Privates trennen können. Alle wissen, dass es bald wieder vorbei ist und man selbst bei Nicht-Einigung irgendwie zurechtkommen wird.

Bei einer Beteiligung von Politik oder regionalen Unternehmen, also lokal verwurzelten Konfliktparteien, können Konflikte sehr weit zurückreichende Historien haben, die immer wieder zu Irritationen in der Mediation führen und ggf. teilweise aufgearbeitet werden müssen. Je weiter die Konflikthistorie zurückreicht, desto wahrscheinlicher ist die Beteiligung von tiefer sitzenden Gefühlen. Dies erschwert die Konfliktbehandlung.

Selbst größere (Bau-)Projekte sind zeitlich begrenzt, für deren Zeitraum könnte also einiges an Ärger heruntergeschluckt werden. Häufig stehen die Beteiligten jedoch vor dem Projekt und über dessen Laufzeit hinaus in Beziehung zueinander, z.B. treten der Landkreis oder die Kommune (als mögliche Projektträger) zu unterschiedlichen Anlässen und in ganz unterschiedlichen Konstellationen immer wieder mit den dortigen Anliegern in Kontakt. Der Konflikt darf vom Vermittler und den Parteien nicht vor dem Hintergrund einer befristeten Zusammenarbeit gesehen werden, sondern muss im Kontext langfristiger Beziehungen behandelt werden. Dabei kann die ausschließliche Zukunftsorientierung nicht immer eingehalten werden.

### **Tipp: Verdeutlichen Sie als Vermittler die langfristige Perspektive**

Als Mediator sollten Sie – schon aus eigenem Interesse – bereits in der Klärungsphase die Beziehungen der Beteiligten zueinander herausarbeiten. Dies sollten Sie in aller Deutlichkeit tun, u.U. durch entsprechende Zeichnungen (z.B. mit einem **Soziogramm**). Durch die plakative Darstellung wird den Medianden verdeutlicht, welcher Natur ihre Beziehungen zueinander sind. Sie können auch offen formulieren, dass Sie erkennen, dass sich die Beteiligten wohl auch

nach dem Projekt und in anderen Konstellationen wieder sehen werden. Dies birgt die Chance, die Einigungsbereitschaft der Parteien zu verbessern (Nach dem Motto "Man begegnet sich immer zweimal – oder öfter – im Leben...").

## Ergebnisoffenheit

Der Grundsatz der Ergebnisoffenheit muss nicht nur im (Bau-)Projektmanagement relativiert werden. Einerseits gilt zwar in der Mediation, dass Ergebnisse nicht vorweggenommen werden sollen und alle beteiligten Parteien eine möglichst offene Haltung zu möglichen Zielfeldern einnehmen sollen. Andererseits sind allen Vermittlungen durch die guten Sitten (§ 138 BGB) und geltendes Recht Grenzen gesetzt. Eine Mediationsvereinbarung darf nicht gegen Gesetze verstoßen – egal, wie einig sich die Parteien sind.

Im Bau müssen die vermittelten Ergebnisse u.a. im Spannungsfeld zwischen Immissionsschutz-, Naturschutz-, Baugesetz oder auch dem Wasserhaushaltsgesetz und vielen weiteren Spezialgesetzen bestehen. Sofern eine Projektförderung durch staatliche oder europäische Stellen erfolgt, sind entsprechende Förderrichtlinien zu beachten, um nicht Teile oder die gesamte Förderung zu gefährden. Insbesondere hat auch eine Gemeinwohlabwägung besonderes Gewicht. In diesem Fall können sich Projektträger und ein einzelner Betroffener über mögliche Mediationsergebnisse einig sein, sollten diese jedoch unter Gemeinwohlaspekten noch einmal prüfen.

Zudem gibt es baufachliche Grenzen: etwa statische Anforderungen an bestimmte, denkbare Lösungsoptionen führen irgendwann dazu, dass finanzielle und terminliche Grenzen unverhältnismäßig in Anspruch genommen werden. Kosten/Nutzen-Abwägungen spielen in öffentlichen Bauprojekten eine besondere Rolle und setzen ihrerseits rote Linien für mögliche Verhandlungsergebnisse.

Die vielen Restriktionen im (öffentlichen) Bauprojektmanagement stellen hohe Anforderungen an den Mediator. Dieser sollte zumindest in Grundzügen über mögliche Hürden und deren Vielfalt Kenntnis haben. Ich empfehle deshalb einen fachlich versierten Mediator.

### **Tipp: Nutzen Sie Gutachten, um technische und rechtliche Rahmenbedingungen zu klären**

In der Regel werden Sie in der Mediation nicht vermeiden können, Expertisen (z.B. Rechtsgutachten) einzuholen. Dies dient – vor dem Hintergrund gesetzlicher Rahmenbedingungen und möglicher Folgen aus deren Nichteinhaltung – insbesondere der Informiertheit der Parteien, denn es ist nicht davon auszugehen, dass jeder Experte über tiefgehende Rechtskenntnisse eines fremden Fachs verfügt. Will man zunächst abklären, inwieweit ein schriftliches Gutachten erforderlich oder erwünscht ist, spricht nichts dagegen, Experten in eine gesonderte Mediationssitzung einzuladen, in der ausschließlich Fachliches zur Klärung der offenen Fragen oder zu den Inhalten und dem Umfang zu beauftragender Gutachten besprochen wird.

## Vorteile der Mediation in öffentlichen (Bau-)Projekten

Die folgenden Aspekte sprechen aus meiner Sicht eindeutig dafür, der Mediation eine Chance zu geben statt sofort den Weg zum Gericht zu suchen.

## Faktor Zeit

Wie beschrieben kann vor allem die Auftragsklärung viel Zeit in Anspruch nehmen. Trotzdem wird die große Mehrheit der zu vermittelnden Fälle schneller bearbeitet sein, als dies in vergleichbaren Gerichtsverfahren der Fall sein dürfte. Sobald Sie sich für eine Mediation entschieden haben, kann der Mediator mit der Arbeit beginnen. Es gibt kein Vorgeplänkel der jeweiligen Anwälte, keine langfristig anberaumten Verhandlungstermine, Stellungnahme- und Einspruchsfristen oder eine langwierige Urteilsfindung. Auch können Sie den Sitzungsrhythmus bei Mediationen nach Bedarf bestimmen.

Bei einem überschaubaren Teilnehmerkreis und verhältnismäßig einfachen Konfliktgegenständen brauchen Mediationen nur einen geringen zeitlichen Aufwand. Manchmal reicht bereits ein Tag oder eine Woche. Vor allem bei laufenden Projekten und gefährdeten Terminplanungen ist das ein erheblicher Vorteil. Aus dem zeitlichen Vorteil erwächst gleichzeitig ein besonderer finanzieller Anreiz, Mediationen dem Rechtsstreit vorzuziehen.

## Faktor Geld

Die Kosten für Gerichtsprozesse resultieren in der Regel aus dem Streitwert. Je höher dieser ausfällt, desto mehr kostet das Gerichtsverfahren. In der Mediation richten sich die Kosten in der Regel nach dem Stundensatz der Mediatoren und der Dauer der Vermittlung. Insbesondere bei Konflikten mit einem hohen Streitwert kann die Mediation die günstigere Option zur Konfliktbeilegung sein.

## Qualität und Nachhaltigkeit des Ergebnisses – Ursachen statt Symptome bekämpfen

Vor Gerichten sind die entscheidenden Richter in der Regel berufliche Laien. Zudem haben die Konfliktparteien wenig Einfluss auf das Ergebnis eines Richterspruchs. Zwar werden die Anwälte ihr Bestes geben, bei der richterlichen Entscheidung kann jedoch ein Ergebnis herauskommen, mit dem die streitenden Parteien mehr oder weniger zufrieden sind. Bei einer Mediation bestimmen die Parteien selbst das Ergebnis ihrer Verhandlung.

Dieser erhöhte Eigenanteil bringt eine höhere Chance mit sich, dass die Konflikte im Anschluss tatsächlich behoben sind. Ziel der Vermittlung ist, dass beide Parteien "Ja" zum Ergebnis sagen können. Das gelingt in der Regel durch die Vereinbarung eines geeigneten Vorgehens oder Verhaltens, um eine grundsätzliche Lösung des Problems zu erzielen. Auch Rand- und Nebenaspekte werden berücksichtigt, um die Stabilität der Lösung zu verbessern. Bei einem richterlichen Urteil wird nicht nach Nebenaspekten gefragt, der Fokus liegt auf der Entscheidung eines isolierten Sachverhalts.

## Win-Win statt Sieger vs. Verlierer

Im Rechtsstreit wird per richterlichen Entscheidung Recht hinsichtlich der aufgebauten Positionen zugesprochen. Dabei gibt es einen Sieger und einen Verlierer. Vielleicht gefällt das Urteil auch keiner der beiden Parteien. Weitreichende Aspekte des Konflikts, z.B. hinter den Positionen stehende Interessen, werden ausgeklammert und bei den Parteien unbehandelt zurückgelassen. In der Mediation wird versucht, das Feld für mögliche Kompromisse und Optionen zu erweitern und kreativere Lösungen zu finden, als schwarz/weiß, ja/nein, "halbe-halbe" etc.



**Beispiel:** Zwei Schwestern streiten um eine Orange: Beide formulieren die Position "Ich will die Orange haben!". Ein Richter fragt vielleicht danach, wer sie zuerst gesehen hat oder wie sich mögliche Ansprüche an den Besitz der Orange herleiten lassen. Im Ergebnis wird die Orange einer der beiden Schwestern zugesprochen oder nach einem richterlich bestimmten Schlüssel aufgeteilt.

Der Mediator fragt nach den hinter der Position stehenden Interessen: "Was möchtest Du mit der Orange machen? Welchen Zweck soll sie für Dich erfüllen? Was ist Dir so wichtig an der Orange?" Hier müssen die Medianten erst einmal in sich gehen und den eigentlichen Wert des Streitobjekts für sich bestimmen. Die ältere Schwester sagt, dass sie gerne einen Kuchen backen möchte und dafür Zesten der Orangenschale benötigt. Die Jüngere formuliert den Wunsch, Orangensaft trinken zu wollen. Durch die Formulierung und Offenlegung der Interessen wird nun eine Lösung mit ganz anderer Qualität möglich: Die eine Schwester presst sich ihren O-Saft, die andere erhält im Anschluss die Schale, um ihren Kuchen zu backen.

## Schulung der Konfliktkompetenz – Hilfe zur Selbsthilfe

Durch dieses Beispiel wird deutlich, dass die – zugegebenermaßen schwierige – Auseinandersetzung mit dem Konflikt eine grundsätzliche Konfliktschulung der beteiligten Parteien erreicht. Bei künftigen Konflikten können die Parteien auf die Erfahrungen und das positive Ergebnis der vergangenen Konfliktbewältigung zurückgreifen. Das Konfliktverhalten kann sich grundsätzlich verbessern.

## Zeichen nach außen und langfristige Beziehungen

Wie beschrieben kennen sich in einem Bauprojekt einige Akteure wahrscheinlich bereits vorher und stehen auch nach Projektabschluss noch in Beziehung zueinander. Die gründliche Aufarbeitung eines aktuellen Konflikts in einer Mediation bietet somit für die Beteiligten die Chance, (wieder) in Kontakt und Austausch miteinander zu treten. Zudem kann ein erfolgreicher Mediationsverlauf ein gutes Fundament für künftige Konflikte sein. Die Beziehungen werden nachhaltig verbessert, denn grundsätzlich signalisieren die Parteien, dass man mit sich reden lässt und dem anderen Raum für die Darstellung seiner Gesichtspunkte gibt. Insbesondere für die politischen Spieler in (öffentlichen) Bauprojekten kann dies von hohem mittel- und langfristigen Wert sein.

## Vollständige Integrierbarkeit ins Projektmanagement

In diesem Sinne ist die Mediation auch vollumfänglich ins Projektmanagement integrierbar. So kann sie z.B. einen festen Platz in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren einnehmen, um den genehmigenden Stellen bereits zu Projektbeginn konsensfähige Lösungsmöglichkeiten anzubieten.

Im Risikomanagement können Mediationsverfahren durch die Beteiligung von möglichen Betroffenen dazu dienen, technische, politische oder rechtliche Risiken für das Projekt frühzeitig aufzudecken und ihnen durch die Vermittlung zu begegnen.

Außerdem kann die Mediation im Stakeholder- und Konfliktmanagement eine tragende Rolle spielen. So kann für die Konfliktbehandlung ein Eskalationsmodell beschrieben werden, das die Mediation zwischen dem gemeinsamen Gespräch der Parteien und einem Rechtsstreit vor einer höheren Instanz ansiedelt.

## Mediation ist auch im Fall eines Scheiterns sinnvoll!

Was aber, wenn die Mediation scheitert? Oder nicht zustande kommt, weil eine Partei die Mitarbeit verweigert und auf ein (richterliches) Urteil besteht? Mediationen scheitern immer wieder – das kommt vor. Häufig ist aber allein die Demonstration "des guten Willens", auf einem konsensualen Weg zu einer Vereinbarung zu kommen, ein wichtiges Politikum in Projekten und kann die eigene Position stärken bzw. das Image verbessern.

Zudem sind auch abgebrochene Mediationen geeignet, um die Konfliktkompetenz der Beteiligten zu verbessern. Denn: "Irgendetwas wird man schon mitgenommen haben" – und wenn es nur die Erkenntnis ist, dass es da eine rote Linie gibt, die man selbst oder der Gegenüber nicht überschreiten kann.

## Fazit

Die Mediation im Bauprojektmanagement ist eine von den Gesetzgebern grundsätzlich gewollte, jedoch noch wenig in Anspruch genommene Form der Konfliktbehandlung. Laut statistischem Bundesamt wurden im Jahr 2015 147.293 Verwaltungsgerichtsverfahren und sogar 1.451.589 Zivilgerichtsverfahren durchgeführt. Dem stehen laut Evaluationsbericht der Bundesregierung (2017) auch fünf Jahre nach Inkrafttreten des Mediationsgesetzes unter Berücksichtigung aller Mediationsfelder lediglich zwischen 7.000 und 8.500 Mediationen jährlich gegenüber (S. 85) – und das obwohl die Mediation die Möglichkeit zu einer schnellen, meist kostengünstigeren und von allen Seiten getragenen Lösung des Konflikts bietet.

Die Mediation zielt auf die Entwicklung einvernehmlicher Vereinbarungen (Konsens) der beteiligten Parteien ab. Die Vorteile der Mediation sind nicht nur finanzieller und zeitlicher Natur, sondern spiegeln sich auch in politischen und zwischenmenschlichen Dimensionen wider. Nicht zuletzt ist die Mediation auf vielfältige Weise in das Projektmanagement von Bauprojekten integrierbar. Als Projektmanager, Mediator und Coach kann ich Ihnen aus eigener Erfahrung und voller Überzeugung nur empfehlen, der Mediation eine Chance zu geben. Sollte sie scheitern, bleibt Ihnen der Rechtsweg unbenommen.

## Literatur

- Ariely, D.: Denken hilft zwar, nützt aber nichts. Warum wir immer wieder unvernünftige Entscheidungen treffen; Knauer, München 2010
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (Hrsg.): Bericht zur Evaluierung des Mediationsgesetzes; Speyer 2017
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): Reformkommission Bau von Großprojekten. Komplexität beherrschen – kostengerecht, termintreu und effizient; Endbericht, Berlin 2015
- Edmüller, A., Jiranek, H.: Konfliktmanagement. Konflikte vorbeugen, sie erkennen und lösen; Haufe, Freiburg 2010
- Fisher, R., Ury, W., Patton, B.: Das Harvard-Konzept. Der Klassiker der Verhandlungstechnik; Campus, Frankfurt a.M. 2009

- Glasl, F.: Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater; Haupt, Bern 2011
- Hösl, G.G.: Mediation – die erfolgreiche Konfliktlösung. Grundlagen und praktische Anwendung; Kösel, München 2013
- Kahnemann, D.: Schnelles Denken, Langsames Denken; Siedler, München 2014
- Köstler, A.: Mediation; Ernst Reinhardt, München 2010
- Ponschab, R.: Mediation und Litigation; *Kursheft 71001/2*. FernUniversität Hagen, Hagen 2014
- Schranner, M.: Verhandeln im Grenzbereich. Strategien und Taktiken für schwierige Fälle; Econ, München 2016
- Schreyögg, A.: Konfliktcoaching. Anleitung für den Coach; Campus, Frankfurt a.M. 2011
- Simon, F.B.: Einführung in die Systemtheorie des Konflikts; Carl-Auer, Heidelberg 2012
- Statistisches Bundesamt: Justiz- & Rechtspflege. Gerichtsverfahren,  
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Rechtspflege/Tabellen/Gerichtsverfahren.html>  
Link zuletzt geprüft am 23.10.2019

## Kommunikation

### Vertrauen im (Bau-)Projektmanagement – ein Erfolgsfaktor

# Die Projektkultur mit der Kommunikation von Puffern verbessern

Neulich gab ich einer Gruppe von Mitgliedern einer öffentlichen Verwaltung ein Grundlagenseminar zum Projektmanagement. Unvermeidlich kamen wir auf das Thema Terminplanung zu sprechen. Bei der Klärung grundsätzlicher Kernstücke der Terminplanung wurden auch Pufferzeiten thematisiert. Was drückt der Puffer aus? Wie ist er zu kalkulieren? Welche Rolle spielt dabei die Eintrittswahrscheinlichkeit von terminrelevanten Risiken? Wie errechnet sich der Gesamtpuffer und was passiert mit ihm im Projektverlauf?

Ich stellte die Frage, wie man diese Pufferzeiten im Projekt – also gegenüber den verschiedenen Projektbeteiligten – kommunizieren sollte. "Wieso kommunizieren?", war die erste spontane Reaktion. Einige Seminarteilnehmer argumentierten, sie würden dem Auftraggeber und der Steuergruppe (z.B. dem Verwaltungsausschuss) gegenüber offen kommunizieren, den Mitarbeitern und beauftragten Unternehmen jedoch einen "offiziellen" Terminplan vorstellen, der die Puffer unberücksichtigt lasse. Sollte es dann zu Verzögerungen kommen, könne man immer noch die Puffer ziehen, ohne gleich ins Rotieren zu kommen.

Einige aus der Gruppe hielten dagegen, dass – insbesondere in öffentlichen Projekten – niemals eine ausreichende "Geheimhaltung" gewährleistet werden könne (gemeint war wohl "Vertraulichkeit" – machen Sie sich den Unterschied der bei der Wortwahl klar). Es würde immer etwas durchsickern. Dann wäre der Projektleiter "verbrannt" und niemand würde ihm mehr trauen. Der logische Schluss: Wenn man als Projektmanager überhaupt Puffer einplane, dürfe niemand etwas davon erfahren – auch nicht Auftraggeber und Lenkungsausschuss.

## Kommunikation der Puffer = Indikator für die Projektkultur

Ich stellte dagegen den offenen Umgang mit Pufferzeiten zur Diskussion. Diese Option stieß zunächst auf gemeinschaftliches Stirnrunzeln. Einige Teilnehmer schüttelten spontan den Kopf.

Warum wird die Kommunikation von Puffern von vielen (zu Recht) als problematisch angesehen? Was steckt hinter der Annahme, es sei besser, Puffer zu verschweigen? Bei dieser Einschätzung spielen einige mittlerweile gut erforschte Mechanismen eine Rolle. Einige von Ihnen möchte ich kurz aufgreifen, um die Ressentiments gegen die offene Kommunikation von Puffern zu würdigen. Anschließend werde ich jedoch darstellen, warum ich finde, dass Sie den Mut finden sollten, Puffer (in meinen Beispielen im Bauprojektmanagement) zu kommunizieren. Die Kommunikation von Puffern kann einerseits als Indikator, andererseits als Werkzeug zur Verbesserung der Projektkultur herangezogen werden.

### Autor



### Hendrik Hilmer

Geschäftsführer eines Wasserverbands in Niedersachsen, Mediator im öffentlichen Bereich u. Coach;

Schwerpunkt: öffentliche Bauprojekte

Kontakt: [info@hilmer-mediation.de](mailto:info@hilmer-mediation.de)

Mehr Informationen unter:

› [projektmagazin.de/autoren](http://projektmagazin.de/autoren)

## Das Problem mit Puffern: Knappe Ressourcen

Bei Puffern handelt es sich um knappe Ressourcen, die Verteilungskämpfe und mikropolitischen Verhalten provozieren (Solga/Blickle, 2012). Unter Ressourcen stellen wir uns in der Regel Geld, Verbrauchsmaterialien oder Mitarbeiter vor. Also Dinge, die man in irgendeiner Weise "greifen" kann. Puffer in Form von Zeit bei der Terminplanung oder freiem Budget sind jedoch genauso als Ressourcen zu verstehen. Ebenso wie bei anderen Ressourcen wird man sie als Projektmanager sparsam einsetzen und nur gebrauchen, wenn es nicht anders geht.

Der "Besitzer" von (Projekt-)Puffern ist anderen Projektteilnehmern ohne Puffer gegenüber im Vorteil, weil er mindestens im klassischen Dreieck der Projektmanagements (Zeit, Kosten, Qualität) über Spielräume verfügt. Zeitpuffer können z.B. eingesetzt werden, um die eigene Kostenstruktur zu entlasten. Dies spielt insbesondere in einem Umfeld wie dem öffentlichen Bau eine besondere Rolle, da die Teilnehmer im Projekt auch in anderen Projekten mit anderen Auftraggebern eingebunden sind.

### Beispiel Terminziele

Sind beispielsweise auf der Baustelle B Terminziele einer Firma in Gefahr, können unter Nutzung von Puffern des Projekts A Kolonnen abgezogen werden, um die Terminziele des Projekts B zu garantieren. Auf der Baustelle A geht die Arbeit somit weniger schnell und unter Einsatz der dortigen Pufferzeiten voran. Die Abwägung, ob so verfahren wird, ist zwar ökonomischer Natur und soll den Nutzen optimieren – dies dient jedoch nur der ausführenden Firma, nicht dem jeweiligen Projekt. Analog gilt dies für die Planungs- und Überwachungsleistungen der beauftragten Ingenieur- und Architekturbüros sowie Fachplaner.

### Projektinterne Puffer

Auch projektintern können Puffer dazu genutzt werden, um die Kostenstruktur des Projekts zu entlasten. Die Umverteilung findet dann intern statt, sodass der Verbrauch von Pufferzeiten in einer früheren Projektphase zu Lasten des Puffers in späteren Phasen geht. Ist z.B. ein vorgelagerter Projektteil auch nach Nutzung der Puffer unter Verzug, müssen die Puffer der nachgelagerten Prozesse/Gewerke neu berechnet werden, um das Terminziel des Gesamtprojekts nicht zu gefährden. Durch das nachträgliche Streichen von Puffern gehen den Besitzern dieser Puffer jedoch gewisse Sicherheiten verloren und der Druck hinsichtlich der eigenen Terminzielerreichung steigt.

## Das eigene Stück vom Kuchen: Verlust-Aversion

Da der jeweilige Besitzer eines Puffers diesen als wertvoll einschätzt, wird bei ihm eine hohe Motivation bestehen, die eigenen Puffer gegenüber den anderen Projektteilnehmern zu schützen. Insbesondere, wenn im Projektverlauf eine Neuberechnung der einzelnen Pufferzeiten erfolgen muss, wird der Besitzer einiges daransetzen, dass alle außer den eigenen Puffern gekürzt werden müssen.

Der Mechanismus, der hier greift, wird als Verlust-Aversion beschrieben. Die Verlust-Aversion des Menschen führt dazu, dass er Verluste mehr bedauert, als sich über Gewinne in gleicher Höhe zu freuen. Als klassisches Beispiel wird häufig die Trauer über den Verlust von 100 Euro angeführt, die schwerer wiegt, als die Freude über den Gewinn von 100 Euro (Kahneman, 2014).

Im Zusammenhang mit der **Theory of Constraints (TOC)** wird vorgeschlagen, die kritische Kette (Critical Chain) im Projekt zu identifizieren und den Projektpuffer dort anzuheften. Dieser Puffer könne dann von allen Ressourcen gleichermaßen genutzt werden (Techt/Lörz, 2011). Dieses Vorgehen halte ich zur Kommunikation von Puffern bei komplexeren Bauvorhaben (der öffentlichen Hand) aufgrund der vielen Schnittstellen und Übergabepunkte unterschiedlicher Gewerke und Firmen für praktisch kaum durchführbar, weil die Verantwortung für den Puffer auf diese Weise quasi anonymisiert wird. Außerdem provoziert dies m.E. zusätzlich und unnötigerweise ein Verhalten nach dem Motto "Wer zuerst kommt, mahlt zuerst".

## Puffer als wertvolle Leihgabe

Im Projektmanagement ist der Puffer für die Verrichtung einer bestimmten Tätigkeit quasi eine "Leihgabe" der Projektplanung (oder: ein unerwarteter Gewinn für z.B. die ausführende Firma). Auch wenn er eigentlich keinen Besitz für den Ausführenden bedeutet, da er ausschließlich für eine außerplanmäßige Entwicklung vorgesehen ist, wird er psychisch auf der Habenseite verbucht. Soll von diesem Puffer nun etwas abgezogen werden, weil er in einem anderen Projektabschnitt benötigt wird, regt sich ein (unangebrachter) Widerstand gegen den Entzug dieser "Leihgabe", auch weil hierdurch die (Wahl-)Möglichkeit zur eigenen Nutzung des Puffers entfällt.

**!** Stellen Sie deshalb in der Kommunikation mit den Projektbeteiligten immer eindeutig klar, dass alle Puffer Gemeingut des Projekts sind. Auch Puffer, die explizit bestimmten Arbeitspaketen oder Teilprojekten zugewiesen sind, müssen von allen Projektbeteiligten verantwortungsvoll behandelt werden. Ob und in welcher Form Sie auf kleine "Incentives" (z.B. in Form öffentlicher Wertschätzung) zurückgreifen, wenn Puffer nicht genutzt werden, bleibt Ihnen überlassen.

In jedem Fall sollten Sie sicherstellen, dass die belegbare, leichtfertige Verschwendung von Puffern sanktioniert wird. Hier gibt es viele Möglichkeiten, z.B. die Verschwendung öffentlich zu thematisieren (zielt auf das Image/Ansehen des "Verschwenders" ab) oder weitere Puffer zu streichen (wirkt sich möglicherweise indirekt auf die Wirtschaftlichkeit aus, s.o.) bis hin zu Vertragsstrafen.

## Puffer sind Hintertürchen: Wahlmöglichkeiten

In der Regel streben wir danach, unsere Wahlmöglichkeiten zu vergrößern, um die empfundene Sicherheit zu erhöhen. Deshalb ist man über den "Besitz" der Ressource Pufferzeit dankbar. Puffer können damit aber auch als Hintertürchen verstanden werden. Sie geben den "Besitzern" die Möglichkeit, doch noch einmal vom Plan abzuweichen und Änderungen vorzunehmen. Dies sind z.B. die typischen, spät kommunizierten "Extra-Wünsche" der Projektträger oder Auftraggeber, die zum Verbrauch von Puffern oder "Restmitteln" führen. Dies erhöht den Steuerungs- und Umsetzungsaufwand des Projekts erheblich.

## Wer die Wahl hat, hat die Qual

Andererseits kennen viele Menschen auch die hemmende Wirkung vieler Wahlmöglichkeiten. Es müssen Entscheidungen für etwas getroffen werden, die ihrerseits Entscheidungen gegen etwas Anderes sind. Durch den Abwägungsprozess geht Zeit und Energie verloren, die in die Realisierung von Vorhaben gesteckt werden könnte. Bei diesem Abwägungsprozess gibt es zudem die Tendenz, sich zu verzetteln (Ariely, 2010).



Für das Projektmanagement von Bauprojekten bedeuten die beiden Aspekte, dass es tendenziell von Vorteil ist, wenn es keine oder nur sehr wenige Wahlmöglichkeiten für die Projektbeteiligten gibt. Versuchen Sie also bereits in der Planung Optionen einzuschränken, indem Sie Ziele klar definieren und eindeutige Bewertungskriterien für Änderungen vereinbaren – auch mit dem Projektträger. Prioritäten zu formulieren kann ebenfalls hilfreich sein.

## Die Ausnutzung von Zeitpuffern: Prokrastination

Auch wenn keine außergewöhnlichen Umstände eintreten, tendieren etwa 80% der Menschen dazu, Dinge vor sich herzuschieben und erst im letzten Moment zu erledigen. In der Psychologie ist dieses Phänomen als "Prokrastination" bekannt (u.a. Ariely, 2010). Es greift immer dann, wenn uns Terminziele gesteckt werden, die weiter gefasst sind, als die eigentliche Bewältigung der Aufgabe in Anspruch nehmen würde (siehe "**Studentensyndrom**"). Dann fehlt der externe Druck zur Erledigung und man muss auf eigene Ressourcen, wie z.B. Selbstmotivation und Selbststeuerung zurückgreifen (vgl. Baumeister/Tierney, 2012 und Mischel, 2014). Das kostet Kraft und wir tendieren dazu, darauf zu warten, dass der äußere Druck ansteigt – z.B. fangen wir dann an unseren Schreibtisch aufzuräumen oder die Fenster zu putzen. Erst kurz vor einer definitiven "Deadline" steigt der externe Druck so an, dass effektiv und effizient an den anstehenden Aufgaben gearbeitet wird.

Dieses Phänomen lässt sich auch auf ganze Organisationen übertragen, weil die Entscheider Individuen sind. So kommt es, dass immer wieder Puffer genutzt werden, ohne dass dies unbedingt nötig gewesen wäre. Mit diesem Phänomen lässt sich übrigens auch der Eindruck erklären, dass einem die letzten Wochen und Monate eines Projekts so viel produktiver vorkommen als alle Monate zuvor – die Arbeit ist dann in der Regel tatsächlich effektiver und effizienter.



Wenn Sie merken, dass die Disziplin bei der Einhaltung der Fristen nachlässt, versuchen Sie engere Fristen zu setzen. Wenn zwischen zwei Fristen zu viel Zeit liegt, formulieren Sie terminierte Zwischenziele, die kontrolliert werden können. Lesen Sie hierzu auch "**So minimieren Sie Aufschieberitis im Team**".

## Vertrauen, Kooperation und Fairness – Herausforderungen für den Projektmanager

Puffer wegen irgendwelcher Bedenken nicht zu kommunizieren, ist in meinen Augen keine Lösung. Sollte nämlich – wie auch immer – herauskommen, dass Sie Puffer verschwiegen haben, gilt ab diesem Tag: "Wer einmal lügt, dem glaubt man nicht." Eine offene und vertrauensvolle Kommunikation ist dann nicht mehr möglich. Jede Frist, die Sie ab jetzt setzen, wird in Frage gestellt.

### Misstrauen und die Folgen: Self-Fulfilling Prophecy

"Wie man in den Wald ruft, so schallt es heraus", sagt ein altes Sprichwort. Wenn ich bestimmte Annahmen über eine Person habe (worin sich diese auch immer begründen), richte ich mein Verhalten meinen Erwartungen entsprechend aus. Mein Gegenüber seinerseits greift diese Erwartungen auf und wird entsprechend reagieren. Dass menschliches Verhalten einer solchen "Zwangsläufigkeit" folgen kann (nicht muss!), ist seit Jahrzehnten bekannt (vgl. McGregor, 1960; Watzlawick/Beavon/Jackson, 1969). Für Misstrauen gilt die Tendenz zur Bestätigung und (Selbst-)Verstärkung in besonderem Maße (Luhmann, 2011). Hierbei spielen u.a. folgende Aspekte eine wichtige Rolle:

## 1. **Selektive Wahrnehmung:**

Misstraue ich jemandem, gehe ich davon aus, dass diese Person versuchen wird, ihren Vorteil auf meine Kosten zu realisieren. Das versetzt mich in Alarmbereitschaft. Ich beginne sein Verhalten auf Anhaltspunkte zu prüfen, die darauf hindeuten, dass er gerade versucht mich zu übervorteilen. In der Regel findet sich immer etwas, das sich so deuten lässt. Den Rest blende ich aus, weil es nicht in mein vorgefasstes Bild passt.

## 2. **Umdeutung:**

Wenn sich mein Gesprächspartner besonders freundlich und zuvorkommend verhält, – sodass ich nicht daran vorbeisehen kann – versucht er mich nur in Sicherheit zu wiegen, damit ich unvorsichtig werde. Welche Niedertracht!

## 3. **Non-verbale Kommunikation:**

Auf verbaler Ebene mag eine Kommunikation völlig neutral oder sogar freundlich ablaufen, jedoch geschieht der größte Teil menschlicher Interaktion auf non-verbaler, körperlicher Ebene (wie groß dieser Anteil genau ist, schwankt bei den Autoren teils stark). Sympathien und Antipathien oder Vertrauen und Misstrauen spiegeln sich vor allem in Gestik und Mimik wider. Das ist insbesondere deswegen bemerkenswert, weil diese sich größtenteils sowohl unserer bewussten Einflussnahme, als auch Wahrnehmung entziehen. Wenn ich also jemandem misstraue, brauche ich ihm das nicht unbedingt sagen, weil er es (unbewusst) ahnen wird. Sein Verhalten wiederum wird sich (ebenfalls unbewusst) tendenziell darauf ausrichten.

Wenn Sie also z.B. kein Vertrauen in die Termintreue der von Ihnen beauftragten Unternehmen haben, werden Sie vorhandene Puffer in Arbeitspaketen oder Teilprojekten verschweigen. Kommt dies raus, wird man Ihnen wiederum nicht mehr trauen. Bei den folgenden Fristen, die Sie setzen, werden Ihre Auftragnehmer annehmen, dass Sie "gewohnheitsmäßig" Puffer eingeplant und verschwiegen haben. Das wird beim Eintakten der Kolonnen einkalkuliert und die Terminüberschreitung ist vorprogrammiert. Dies wiederum bestätigt Ihr Urteil hinsichtlich der Termintreue des Unternehmens... ein Teufelskreis.

## Kontrolle ist gut, Vertrauen ist unumgänglich

Wenn Sie der Argumentation bis hierher folgen, kommen Sie vielleicht zu dem Schluss, Puffer grundsätzlich zu kommunizieren, jedoch ein engmaschiges Netz von Kontrollen zu installieren. Sofern Ihnen die Kapazitäten und Ressourcen hierfür zur Verfügung stehen, ist die Erhöhung der Kontrollfrequenz ein probates Mittel, um den Anforderungen an Ihre Kontrollpflichten gerecht zu werden. Bei der Durchführung von Kontrollen sollten Sie jedoch einige generelle Dinge beachten.



Dosieren und kommunizieren Sie Kontrollen geschickt, weil sie auch als Misstrauen und implizite Unterstellung von Unzuverlässigkeit verstanden werden können. Dies wiederum kann als Angriff auf das Selbstbild des Kontrollierten aufgefasst werden und entsprechende Reaktionen auslösen. Ohne auf der Sachebene der Kommunikation etwas falsch gemacht zu haben, besteht dann die Gefahr, auf der Beziehungsebene in einen Konflikt zu geraten (vgl. "Vier-Ohren-Modell", Schulz von Thun, 2011).

Öffentliche Bauprojekte sind Systeme, die misstrauen müssen. Dies ist u.a. durch Mittelverwendungs- und Vergabevorschriften bedingt. Spätestens auf den Baustellen stößt das bei den dort kontrollierten Baufirmen immer wie-

der negativ auf. Um unter diesen Bedingungen die Gefahr eines Abgleitens auf die persönliche Ebene zu verringern, sollten Sie regelmäßig auf die strukturell bedingte Notwendigkeit für Kontrollen hinweisen. Stellen Sie sicher, dass verstanden wird, dass die Kontrollen kein Ausdruck persönlichen Misstrauens sind, sondern Grundvoraussetzungen unter denen Sie selbst handeln müssen. Auf diese Weise wird die persönliche Note der Kontrolle "wegfingiert" (Luhmann, 2011) und die Gefahr einer Negativspirale reduziert.

## Vertrauen erscheint bei ausreichend Ressourcen auf den ersten Blick unnötig, ...

Kontrollen durchzuführen, um vermeidbare Nutzung von Puffern zu minimieren, ist grundsätzlich einfach, weil es sich hierbei um eine eher technische Verrichtung handelt: Fertigstellungsdauern werden geschätzt und addiert, anschließend mit einem Risikofaktor verrechnet, Termine und Meilensteine werden daraus ermittelt, in einen Kalender eingetragen (z.B. Gantt-Diagramm) und abgehakt, sobald sie erledigt sind. Bei Abweichungen wird gesteuert. Für eine solche Kontrolle und Steuerung benötigen Sie nicht viel mehr als die richtigen Tools und Knowhow (z.B. Software, Seminare, Literatur) sowie Ressourcen – i.d.R. bezahlte Arbeitskraft und -zeit. Der Umfang der verfügbaren Tools und Ressourcen bestimmt den maximalen Grad der möglichen Kontrolle.

Verfügt man über eine ausreichende Ausstattung an Tools und Ressourcen, um die erforderliche Sicherheit bei der Einhaltung von z.B. Terminzielen zu gewährleisten, ist man nicht auf Vertrauen angewiesen, weil in alle Bereiche Einblick genommen werden kann. Diese Situation bleibt meist jedoch ein theoretischer Wunsch, der in der Realität nicht erfüllt werden kann, u.a. weil dies unwirtschaftlich wäre. In diesem Fall würden nämlich auch Risiken/Unsicherheiten zu 100% überwacht, die lediglich eine geringe Eintrittswahrscheinlichkeit oder Auswirkung auf das Projekt haben. Das würde zu einer Unverhältnismäßigkeit im Mitteleinsatz führen.

## ... ist für den Projekterfolg aber zwingend notwendig

In der Projektrealität treffen wir häufig auf ein anderes Problem: Der theoretisch nötige Umfang der Kontrolle, um die persönliche Verantwortlichkeit zu erfüllen, übersteigt die Möglichkeiten erheblich – in der Regel liegt das an der Ressourcenausstattung. Also müssen wir **vertrauen, um handlungsfähig zu bleiben** (Luhmann, 2011). Es wird immer Dinge geben, die sich unseren Möglichkeiten zur Kontrolle entziehen.

Vertrauen bedarf – im Gegensatz zu Kontrollen – vor allem sozialer Kompetenzen der Verantwortlichen (Vertrauenden) und nicht zuletzt eine Menge Mut zur (Wissens-)Lücke. Hierdurch lassen sich jedoch enorme Gewinne, in Form von Zeit, erwidertem Vertrauen und Kooperationsbereitschaft erzielen. "Wie Du mir, so ich Dir", funktioniert auch hier (Reziprozitätsprinzip). In einem solchen Klima reduziert sich zudem die Wahrscheinlichkeit für schwere Konflikte zwischen den Teammitgliedern – was, wegen der positiven Effekte auf die klassischen PM-Zieldimensionen Zeit, Kosten und Qualität möglicherweise den größten Gewinn darstellt.

## Vertrauen als praktische Notwendigkeit: Reduktion sozialer Komplexität

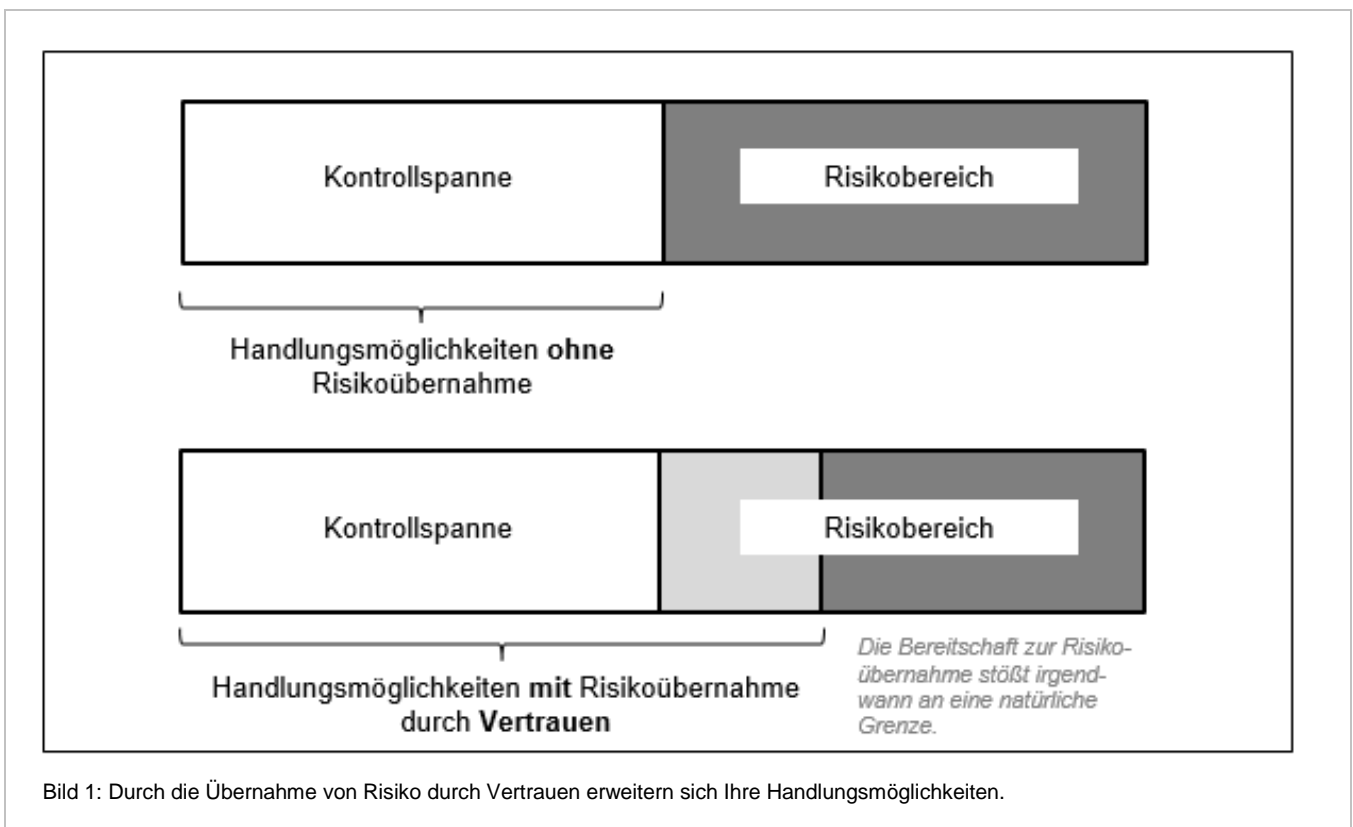
Öffentliche Bauprojekte sind durch die Vielzahl der Beteiligten generell als komplexe soziale Systeme zu identifizieren. Auf Seiten des Projektträgers gibt es Finanzierungs- und Genehmigungsbehörden, weitere Verwaltungseinheiten (Bauämter, Ordnungsämter etc.), politische Gremien (Räte, Ausschüsse) u.v.m. zu berücksichtigen. Für die Projektplanung werden in der Regel mehrere (Fach-)Planer zu koordinieren sein und die Projektausführung

wird meist an mehrere Bau- und Lieferunternehmen vergeben. Auf und neben der Baustelle sind die weiteren Stakeholder, wie z.B. Anwohner, Interessenverbände, Befürworter und Gegner zu integrieren.

Wenn Bauprojekte zudem mit Zeit, Budget und Personal so knapp ausgestattet sind, dass "Trouble-Shooting" als Risikomanagement verkauft werden muss, übersteigt das theoretisch notwendige das praktisch realisierbare Maß an Kontrolle teils erheblich. Zusätzlich zu der hohen Anzahl an Projektbeteiligten und den knappen Ressourcen, verschärft sich die Situation durch die Notwendigkeit, Spezialisten zur Projektrealisierung heranzuziehen. In der Regel sind diese auf ihrem Gebiet versierter und verfügen über Detailwissen, das für die jeweils planenden bzw. beauftragenden Stellen nicht ohne weiteres nachvollziehbar ist, weil sie nicht über die entsprechenden Fachkenntnisse verfügen (können).

## Vertrauen sichert Handlungsfähigkeit

Wollen Sie als Projektleiter in einem solch komplexen System handlungsfähig bleiben, ist ein gewisses Maß an Risikoübernahme durch gegenseitiges Vertrauen unumgänglich. Würde man auf eine Risikoübernahme durch Vertrauen verzichten und seine Handlungen lediglich auf seine effektive Kontrollspanne beschränken, wären viele öffentliche Bauprojekte wegen ihrer Komplexität überhaupt nicht durchführbar (Bild 1).



**!** Als Projektleiter sollten Sie sich regelmäßig klarmachen, dass Sie generell nicht in der Lage sind alles zu kontrollieren. Beschränken Sie sich also auf die erfolgskritischen Punkte Ihrer Projektplanung. Hierzu gehö-

ren u.a. die Puffer Ihrer kritischen Kette in der Terminplanung. Diese müssen so gut es geht geschützt werden. Hier lohnen sich erhöhte Kontrollaufwände – und sind häufig auch absolut unumgänglich –, um Kontrollpflichten nicht zu verletzen und Terminziele von Teilprojekten und des Gesamtprojekts nicht zu gefährden.

## Wem vertraut wird, der möchte das Vertrauen nicht enttäuschen

Die gute Nachricht: Bei geschenktem Vertrauen greift ein ähnlicher Mechanismus wie beim Misstrauen. Geschenktes Vertrauen versetzt den Empfänger in eine gewisse Schuld, die er zu begleichen versucht ("Geben, bevor man nimmt", vgl. von Senger, 2010, S. 134-138). Bestätigt z.B. der Bauunternehmer das durch den Planer in ihn gesetzte Vertrauen, indem er einen Termin hält, stiftet dies wiederum beim Planer Vertrauen in die Termintreue (Zuverlässigkeit) des Unternehmers. Bei der nächsten vergleichbaren Interaktion der beiden Akteure werden die Erfahrungswerte der Vergangenheit das gegenseitige Vertrauen vereinfachen. Es erfolgen gegenseitige (positive) Zuschreibungen und Generalisierungen, die die Beteiligten in eine Art (positiv zu verstehenden) Zugzwang versetzen, weil eine Enttäuschung der jeweiligen Zuschreibungen (hier: Termintreue) z.B. mit einem Gesichtsverlust verbunden sein könnte.

**!** Um Vertrauen effektiv einsetzen zu können, müssen Sie eine persönliche Beziehung zu den Beteiligten aufbauen, um vom Effekt der Gegenseitigkeit (Reziprozität) profitieren zu können. "Management-by-walking-around" ist in diesem Fall also angezeigt als "management-by-objectives", das häufig vom Schreibtisch aus praktiziert – und möglicherweise von Projekt-Controllern präferiert wird.

## Kooperation und Fairness als Grundpfeiler sozialer Interaktion

Entgegen den Annahmen der klassischen Betriebswirtschaftslehre ist der Mensch grundsätzlich ein soziales Tier, das nicht nur zu Kooperation und Fairness in der Lage ist, sondern diese vielmehr als Merkmal seiner Spezies in sich verankert hat (siehe Kasten).

"In den meisten Gruppen erwarten die Mitglieder Fairness und Solidarität" (Sigmund/Fehr/Nowak, 2006, S. 61). Diese Erwartungshaltung wird mit den evolutionären Vorteilen sozialen Verhaltens erklärt: Der Mensch profitiert von den Vorzügen einer kooperierenden Gruppe. Er erfährt ihren Schutz, wird durch sie ernährt und bei Krankheit gepflegt. Daher ist es für das Individuum logisch, den Zusammenhalt seiner Gruppe zu sichern und zu stärken – auch, wenn dies einen kurzfristigen Verzicht auf individuelle Vorteile bedeutet (Altruismus). Üben Individuen jedoch unfaires Verhalten aus, besteht eine große Tendenz dazu, dieses Ausscheren zu bestrafen. Dies geht sogar so weit, dass eigene Verluste hingenommen werden, um den "Übeltäter" zu bestrafen (Sigmund/Fehr/Nowak, 2006). Den in der klassischen Betriebswirtschaftslehre häufig beschriebenen, ausschließlich rationalen, nach individueller Gewinnmaximierung strebenden Homo oeconomicus hat es also nie – und wenn, dann immer nur kurz – gegeben.

Übertragen auf das Projektmanagement sollten Sie also dafür sorgen, dass sich Ihr Expertennetzwerk (viele Spezialisten aus unterschiedlichen Organisationen mit unterschiedlichen Kulturen) als eine (sozial zusammengehörige) Gruppe wahrnimmt, in der die Gruppenmitglieder voneinander profitieren.

## Fairness belohnen – schädigendes Verhalten sanktionieren

Gegenseitige Kooperation und deren Vorteile sollten erkennbar gemacht werden (Lesen Sie hierzu auch "**Wie Sie den fairen Umgang miteinander schon beim Projektstart fördern**"). Dies kann z.B. durch die offene Kommunikation von Puffern und die gemeinsame Lösungssuche bei deren Nutzung bzw. Überschreitung geschehen. Hier lassen sich durch die Arbeit in der Gruppe (Projektmanager, Planer, ausführendes Unternehmen) in der Regel intelligentere Ergebnisse erzielen, als wenn der Projektleiter die Terminplanung isoliert umplant.

Zudem muss abweichendes, übervorteilendes und schädigendes Verhalten unmittelbar, konsequent und für alle erkennbar bestraft werden. Die Zwangsläufigkeit einer solchen Bestrafung muss klar kommuniziert werden. So reduziert sich die Wahrscheinlichkeit schädigenden Verhaltens einzelner Gruppenmitglieder erheblich.

Fairness und Kooperation gelten in erster Linie gegenüber den Mitgliedern der eigenen sozialen Gruppe. Im Außenverhältnis zu anderen Individuen oder Gruppen ist dies nicht notwendigerweise so. Hier können Konkurrenzgedanken und Dominanz Leitmotiv und somit handlungsprägend. Sollten Sie versucht sein, unter den Stakeholdern einen gemeinsamen "Feind" zu identifizieren, um den Gruppenzusammenhalt zu verbessern, bitte ich zu bedenken, dass Sie hierdurch die Gefahr von ernsthaften Konflikten zwischen Projekt und Umfeld provozieren und akzeptieren. Die Suche nach diesem "gemeinsamen Nenner" könnte sich zudem schwierig gestalten, weil sich Ihr Team durch besondere Heterogenität auszeichnet.

### Vorsicht: Besonderheit bei öffentlich finanzierten (Bau-)Projekten

Die Möglichkeiten zu kooperativem Verhalten sind bei öffentlich finanzierten Projekten in der Regel stark eingeschränkt. Förderrichtlinien, Vergabebestimmungen und insbesondere deren Auslegung zielen so stark auf die Korruptionsprävention ab, dass der Raum für Kooperation recht eng abgesteckt ist. Für mein Empfinden bewirkt diese Strenge einerseits und die Vorsicht der Anwender andererseits eine Förderung von Misstrauen und das Bedürfnis, sich zunächst selbst abzusichern (Kontrollspanne erhöhen, Risikobereich meiden etc.). Unter diesen Bedingungen bleiben viele Handlungsmöglichkeiten oft ungenutzt. Ich empfehle Ihnen auch hier eine offene Kommunikation bezüglich der Inhalte, der Grenzen, ggf. eigener Fehler und **mit Vertrauen in Vorleistung zu gehen**. Damit habe ich – unter diesen schwierigen Bedingungen – gute und motivierende Erfahrungen gemacht.

## Fazit

Wie Puffer kommuniziert werden, kann einerseits als Indikator für die Projektkultur verstanden werden: Wie steht es um das Vertrauen im Projektteam? Welche Annahmen über das Verhalten der Teammitglieder herrschen vor? Welche Erfahrungen (positive, wie negative) haben einzelne Teammitglieder vielleicht schon gemacht?

Andererseits kann die Kommunikation von Puffern auch als Werkzeug zur Verbesserung der Zusammenarbeit verstanden werden: Man ist in der Lage, Vertrauen zu schenken und eine Positivspirale auszulösen. Dies erfordert sowohl Mut der Verantwortlichen, als auch Kenntnisse über die Fallstricke der Kommunikation von Puffern. Einige davon haben wir kennengelernt: knappes Gut, Verlust-Aversion, Wahlmöglichkeiten, Prokrastination. Die vorgeschlagenen Tipps habe ich in der Praxis öffentlicher Bauprojekte bereits erfolgreich angewendet, sie können aber sicherlich noch erweitert werden.



Im Beispielseminar vom Artikelbeginn kam es zu einem interessanten Austausch mit halboffenem Ende: Einerseits konnten die Teilnehmer meine Argumentation für mehr Vertrauen (bei der Kommunikation von Puffern) kognitiv nachvollziehen. Sie stimmten ihr in weiten Teilen zu, waren jedoch skeptisch hinsichtlich der angesprochenen Tendenz zur Gegenseitigkeit (Reziprozität) in ihrem Umfeld. An diesem Punkt konnte ich ihnen nur anbieten, es auszuprobieren. Beschwerden kamen bisher nicht.

## Literaturhinweise

- Ariely, D.: Denken hilft zwar, nützt aber nichts. Warum wir immer wieder unvernünftige Entscheidungen treffen. Knaur, München, 2010
- Kahneman, D.: Schnelles Denken, langsames Denken. Pantheon, München, 2014
- Litke, H.-D.: Projektmanagement. Handbuch für die Praxis. Konzepte – Instrumente – Umsetzung. Hanser, München, 2005
- Luhmann, N.: Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität. UVK, Konstanz, 2014
- McGregor, D.: The Human Side of Enterprise. 1960
- Schulz von Thun, F.: Miteinander reden: 1. Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg, 2011
- Sigmund, K., Fehr, E., Nowak, A. N.: Teilen und Helfen – Ursprünge sozialen Verhaltens. In: Spektrum der Wissenschaft (5/2006). Dossier: Fairness, Kooperation, Demokratie. Die Mathematik des Sozialverhaltens. 5/2006, S. 53-63
- Solga, J., Blickle, G.: Macht und Einfluss in Projekten, In: Wastian, M., Braumandl, I., von Rosenstiel, L. (Hrsg.): Angewandte Psychologie für das Projektmanagement. Ein Praxisbuch für die erfolgreiche Projektleitung. Springer, Heidelberg, 2012
- Techt, U., Lörz, H.: Critical Chain Projektmanagement. Schneller, besser, termingerecht. Haufe, Freiburg, 2011
- von Senger, H.: 36 Strategeme für Manager. Hanser, München, 2010
- Watzlawick, P., Beavon, J. H., Jackson, D. D.: Menschliche Kommunikation. Formen Störungen Paradoxien. Huber, Bern, 2011 (Originaltitel von 1969)