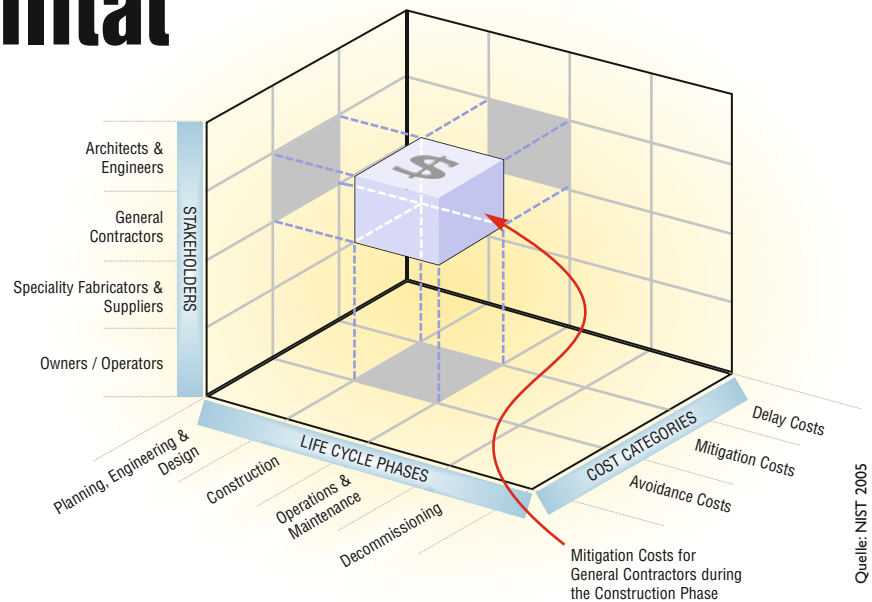


Wunsch und Wirklichkeit von Interoperabilität

Die bisher im Anlagenbau praktizierte Form des Datenaustauschs erlaubt in der Regel keine durchgängige Nutzung von Daten. Verschieden gelagerte Interessen und nicht zu unterschätzende rechtliche Aspekte sowie mangelnde Kommunikation zwischen den Beteiligten erschweren den Datenaustausch zusätzlich. Aber fehlende Interoperabilität verursacht immense Kosten. Die größten Verlierer sind dabei die Betreiber, wie das National Institute of Standard and Technology (NIST) in einer aktuellen Studie schreibt.

Interoperabilität ist die Fähigkeit von verschiedenen Systemen, Techniken oder Organisationen, „nahtlos zusammenzuarbeiten“. In der Regel sind dafür gemeinsame Standards notwendig. Ein Beispiel: Die US-Regierung gibt jährlich etwa vier Milliarden US-Dollar allein für die Datenkonvertierung aus. Die Nasa archivierte sämtliche Daten der letzten 30 Jahre und dennoch sind diese Daten völlig wertlos: Niemand hat nämlich die Millionen Magnetbänder systematisch katalogisiert und damit suchfähig gemacht! Allein dies beiden Beispiele belegen die Bedeutung von Interoperabilität. Jüngst äußerte sich Microsoft-Gründer und Chief Software Architect Bill Gates in einer Executive E-Mail (1): „Im Laufe der Jahre hat unsere Branche viel unternommen, um die Heterogenität von Software in den Griff zu bekommen. Die einzige Lösung, die sich als durchweg effizient erwiesen hat – und von der Entwickler am meisten profitieren – ist das Bekenntnis zur Interoperabilität“. Die Computerwoche vom 7. Februar 2005 kommentierte das Schreiben prompt und unterstellte Gates die Unglaubwürdigkeit seines Bekenntnisses, da der Konzern mit seinen Geschäftspraktiken (Stichwort: Web-Browser, Media-Player, Java) bisher alles darangesetzt hätte, Produkte anderer auszulagern. Wie ließ Goethe doch Faust lamentieren: Grau, mein Freund, ist alle Theorie.

Wer den Schaden, sprich die Kosten durch Effizienzverluste infolge mangelnder Interoperabilität, muss zahlen. Und zwar



Alle drei Faktoren: wann (Facility Lifecycle), was (Activities Categories) und durch wen (Stakeholder Groups) formen einen 3D-Bewertungsansatz für die Berechnung der entstandenen Effizienzverluste auf Grund mangelnder Interoperabilität

eine ganze Menge. Das US-amerikanische National Institute of Standards and Technology (NIST) ermittelte nun erstmals in einer Studie, wie viel: etwa 15,8 Milliarden US-Dollar an Schaden sind der US-amerikanischen Industrie im Jahre 2002 durch mangelnde oder gänzlich fehlende Interoperabilität entstanden. Dass dies nicht Peanuts sind, belegt der Verweis, dass dies immerhin ein bis zwei Prozent der insgesamt erwirtschafteten Erlöse der Anlagenbaubranche ausmacht. Die Studie wandte sich an Interessensvertreter in diesem Metier. Dazu gehören Inhaber und Betreiber von Produktionsanlagen, Planer, Konstrukteure und Wartungspersonal sowie Zulieferer, aber auch Forschungsorganisationen des öffentlichen und privaten Sektors, die sich für die Entwicklung interoperabler Systeme einsetzen.

Um die Fakten zu sammeln, führten Unternehmen wie RTI International (RTI) und Logistik-Management Inc. (LMI) insgesamt 105 Telefon- und Vor-Ort-Interviews durch. Befragt wurden 70 Interessensgruppen, so genannte Stakeholder Groups, darunter 28 Inhaber und Betreiber von Anlagen. Die Ergebnisse der Befragung schufen die Basis für die Studie. So ließ sich eine Vorgehensweise entwickeln, die zu der ermittelten Summe von 15,8 Milliarden US-Dollar führte.

Methodik zur Kostenermittlung. „Nehmen wir mal an, dass...“ oder „Was wäre, wenn...?“ Auf Grund dieser hypothetischen Fragen schuf man ein fiktives Szenario, bei dem elektronischer Datenaustausch und das entsprechende Management reibungslos verlaufen, bei dem die digitalen Akten einmalig in einem großen, flexiblen In-

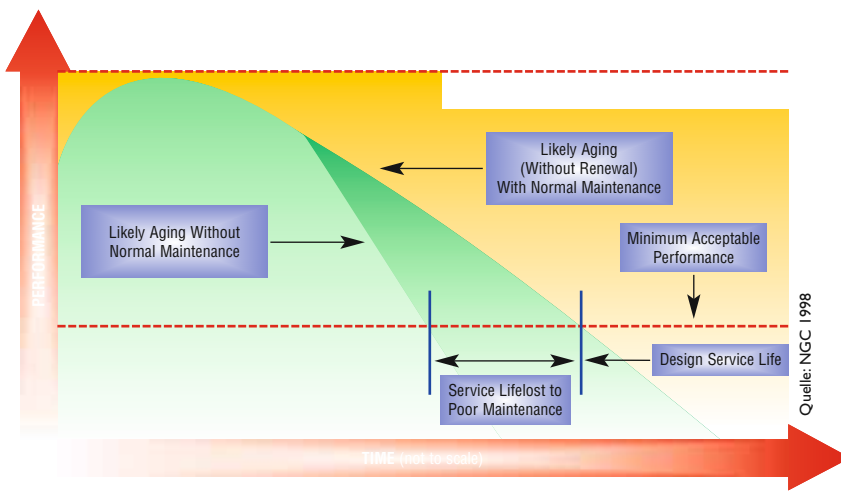
formationspool abgelegt werden und von allen aus Planung, Erstellung bis hin zum Betrieb der Anlage zu jedem Zeitpunkt interdisziplinär nutzbar sind, so dass die kontinuierliche Kommunikation gewährleistet ist.

Diese „Brave new (IT-)World“ vom Schlag eines Aldous Huxley stellte NIST dem real existierenden Geschäfts- und Prozessablauf gegenüber und verglich den berechenbaren Kostenaufwand. Das Ergebnis ist schockierend, denn nur zu oft müssen Daten wiederholt in Systeme eingegeben werden. Und noch erschreckender: trotz des progressiven Technikeinsatzes war das von alters her geprägte Vertrauen in das bedruckte Papier nach wie vor ungebrochen. Viele Zulieferer und Handwerksbetriebe arbeiteten auf den Baustellen lieber mit Zeichnungen in der Hand als mit dem Laptop unter dem Arm. Änderungen werden von Hand eingezeichnet, was dazu führt, dass die neuen Fakten elektronisch zu einem späteren Zeitpunkt oft falsch oder gar nicht eingegeben werden.

Für den Kontext der Analyse definierte man drei Kosten-Kategorien (Activities Categories), die auf unzulängliche Interoperabilität zurückzuführen sind:

- **Avoidance Costs** sollen vorab von den Interessensgruppen vermieden werden, unabhängig vom Projekt und Zeitpunkt, bevor eventuelle Probleme auftreten. Dazu zählt NIST den Aufwand für Kauf, Beibehaltung und Ausbildung überflüssiger CAD/CAE-Systeme; unnötige Papiersammlungen, um den Austausch von Informationen aufrechtzuerhalten.
- **Mitigation Costs** beziehen sich auf Folgeaktivitäten, die durch mangelnde Inter-

Quelle: NIST 2005



Verlauf des Ausstoßes einer Anlage unter Berücksichtigung verschiedener Einflüsse

operabilität hervorgerufen wurden. Hier entsteht der größte Kostenaufwand. Gründe: fehlende elektronische Dateien, die manuell in Systeme wiedereingegeben werden müssen, und die daraus resultierend auftretende Fehlerhaftigkeit von Informationen; die Suche nach Papierarchiven, um Informationen zu überprüfen.

- **Delay Costs** schließen Aufwendungen ein, wenn Anlagen zu einem definierten Zeitpunkt nicht fertig gestellt werden konnten und/oder Anlagen nicht betriebsbereit sind. Die Folgen: keine Produktion durch Verlängerung der Bauphase; Profitverlust; Kunden- und Verbraucherverlust aufgrund von mangelnder Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen; Imageverlust durch Auferlegung von Strafen oder Ähnliches bis hin zur Marktverdrängung.

Wann und zu welchem Zeitpunkt werden die oben genannten drei Kostenarten verursacht? Der Lebenszyklus einer Anlage („Facility Lifecycle“) lässt sich in vier verschiedene Phasen unterteilen:

- **Planung**, Engineering und Design
- **Konstruktion** und Inbetriebnahme
- **der eigentliche Betrieb**, einschließlich Wartung und Umbau
- **Stilllegung** und/oder Demontage.

Geht man laut NIST von einer Gesamtdauer von 40 bis 50 Jahren bei Industriegebäuden aus, entstehen 30 bis 40 Prozent der Kosten in den ersten zwei Phasen (Architekten und Ingenieure verursachen 1,2 Milliarden US-Dollar, Konstrukteure 1,8 Milliarden US-Dollar Kosten infolge mangelnder Interoperabilität) und 60 bis 70 in der dritten Phase. Mit anderen Worten, das Gros an Kosten von 10,6 Milliarden US-Dollar entsteht während der Betriebsphase der Anlage.

Änderungen im Design sind während der Betriebsphase einer Anlage sehr kostspielig. Wird beispielsweise ersichtlich, dass es an Platz für den Techniker fehlt, um die notwendigen Wartungsarbeiten auszuführen, und müssen dafür Wände durchbrochen werden, geht dies richtig ins Geld.

Mit dem Datenzugriff auf Servicesysteme

der ersten beiden Phasen von Planung, Design, Aufbau können Schätzungen bezüglich Wartung, Reparatur und Erneuerungsanforderungen während der verbleibenden Lebenszykluszeit gemacht werden. An einer Anlage beteiligte Personen begründen ihre Entscheidungen aufgrund der für sie vorhandenen Informationen. Vage oder gar falsche Informationen führen zu teuren Fehlentscheidungen.

Kosten durch mangelnde Interoperabilität, so die Ansicht der befragten Inhaber und Betreiber, werden nicht während der Betriebsphase verursacht, sondern in der mangelnden Datenorganisation im Design- und Konstruktionsprozess. Schwache oder gar fehlende Kommunikation und die mangelhafte Aktualisierung der As-built-Daten sowie fehlende Standards führen in der Betriebsphase zu hohen Kosten.

Doch nicht nur technische Hilfsmittel unterstützen Interoperabilität, die Motivation für eine bessere Zusammenarbeit sollte ebenfalls gefördert werden. NIST hat die Aussagen der Interessensvertreter wie folgt zusammengefasst:

- **Anreize** in Verträgen definieren
- **Bessere** Anschlussfähigkeit zwischen CAx-Systemen, Gebäudemanagement und Informationsdatenbanken, zum Beispiel in Form von EDM- und ERP-Systemen
- **Forderung** nach Standards
- **Akzeptanz** von elektronischen Unterschriften
- **Einführung** von RFID TAGs und ihre Integration in den lokalen Softwaresystemen, um Wartungskosten zu minimieren
- **Verstärkter** Einsatz von Online-Projektsteuerungs- und Kollaborationssoftware bei Architekten und Konstrukteuren in der Planungs- und Designphase.

Aussichten und Prognosen blieben in der Studie offen, es sei denn, finanzielle Anreize werden in Aussicht gestellt. Laut der Umfrage-Ergebnisse obliegt es den Inhabern und Betreibern, eine Schlüsselposition zur Lösung des Problems einzunehmen, da sie den Geschäftsprozess vorantreiben, den größten Bedarf an interoperablen Systemen haben

und den höchsten Effizienzverlust durch mangelnde Interoperabilität tragen müssen. Gefordert wurden Einsatz und Engagement vom Top-Management, das Verständnis untereinander zu verbessern.

Verschiedene Organisationen arbeiten seit einiger Zeit daran, technische Lösungen zur Unterstützung von Interoperabilität zu entwickeln. Eine davon ist Extensible Markup Language, kurz XML. Sie bietet die Möglichkeit, Daten so zu strukturieren, dass sie Regeln entsprechen, die man selbst festlegen kann. Der grundlegende Mechanismus bei allen XML-basierten Formaten ist, dass eine Quellinformation umgewandelt wird in eine anwendungsorientierte Form, beispielsweise Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, CAD, HTML oder PDF, deren Stärke eben die Interoperabilität ist.

Ein Beispiel: Von Bentley Systems wurde aecXML initiiert, eine XML-basierte Sprache. Speziell für die AEC-Industrie entworfen, ermöglicht sie den Austausch von Design-, Engineering- und Konstruktionsdaten über das Internet. Dieser Standardisierungsvorstoß wurde von der Industrie-Allianz für Interoperabilität IAI adaptiert und weiterentwickelt. IAI hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein Basismodell zur gemeinsamen Datennutzung im Bauwesen zu erstellen, das den Datenaustausch und die gemeinsame Datennutzung im Anlagenbau und im Facility Management unterstützt. Als Basismodell gelten die Industry Foundation Classes (IFC), die es ermöglichen, in jeder Bauphase die in den vorangegangenen Phasen gesammelten Daten einzubeziehen. FIATECH (Fully Integrated Automated Technology) ist eine weitere gemeinnützige Forschungsorganisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, eine „nahtlose Integration des Informationsflusses nach und von allen Teilnehmern während des gesamten Projektlebenszyklus“ zu gewährleisten.

Fazit. Im Anlagenbau steigen das Bedürfnis und die Notwendigkeit, Informationen gemeinsam zu nutzen. Durch die allgemeine Marktentwicklung und immer stärker explodierende Kosten neigen alle Beteiligten zu immer größerer Kooperationsbereitschaft, denn im Zeitalter der globalen Kommunikation wird der Wettbewerb immer härter. Der Ruf nach Standards konkurriert jedoch mit den Einzelinteressen der Marktteilnehmer. Innovation und Differenzierung drohen dem Verlangen nach Kompetenz zu unterliegen. Die Frage bleibt offen, ob der suggerierte Glaube an Innovationen und neue Techniken dem Anspruch an Kompetenz und Marktführerschaft gerecht wird.

HEIKE MENSINK-SCHAUER

INFOCORNER

(I) www.microsoft.com/mscorp/execmail/2005/02-03interoperability.asp