
AMERICAN BAR ASSOCIATION

FORUM ZUR BAUINDUSTRIE

ZEHN SCHLÜSSELENTSCHEIDUNGEN FÜR EIN ERFOLGREICHES
BAUPROJEKT

Entscheidung für das Neue:

Die integrierte Vereinbarung für Lean-Projekt-Abwicklungen

Von: William A. Lichtig
McDonough Holland & Allen PC
Sacramento, Kalifornien

29.-30. September 2005

Intercontinental Toronto Centre

2005 AMERICAN BAR ASSOCIATION

Bauherren werden in der Regel eine ganze Reihe von Projektabwicklungsformen angeboten: Design-Bid-Build, Construction Management (Agency oder At risk) oder Design-Build. Jedes dieser Projektabwicklungsmodelle hat seine eigenen leidenschaftlichen Verfechter und verschiedene Industriegruppen (z. B. CMAA und DBIA) haben sich um diese Methoden herum entwickelt. Trotz dieser zahlreichen Optionen sind viele Bauherren mit dem letztendlichen Ergebnis unzufrieden: die Projekte erfordern zu viel Zeit, sind zu teuer und entsprechen nicht den Qualitätsvorgaben. Hinzu kommt, dass die Bauprojekte oftmals schwerwiegende Sicherheitsrisiken verbergen, denn es ereignen sich nach wie vor 1.500 Unfälle und vier Todesfälle täglich auf dem Bau.¹

Albert Einstein soll Verrücktsein einmal folgendermaßen definiert haben: „Immer wieder dasselbe zu tun und zu erwarten, dass das Ergebnis ein anderes sein wird“. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit einer anderen Projektabwicklungsmethodik, nämlich einer, die sich bemüht, die Ursachen zu ermitteln, die potenziell die Effektivität von anderen Projektabwicklungsmethoden einschränken. Beim vorgeschlagenen Modell handelt es sich um eine Kombination aus der „Lean-Projekt-Abwicklung“ und der Bildung eines integrierten Projektabwicklungsteams gemäß einer integrierten Vereinbarung für die integrierte Lean-Projekt-Abwicklung. In dieser Kombination bietet das Projekt die Aussicht der Verbesserung der Projektergebnisse sowohl aus Sicht der Bauherren (gesenkter Kosten- und Zeitaufwand, bessere Qualität und Sicherheit) als auch aus Sicht der Planer und Auftragnehmer (bessere Rentabilität, kürzere Projektdauer, verbesserte Sicherheit und zufriedenerer Mitarbeiter). Obwohl sich diese Kombination nach wie vor in der Evaluierungsphase befindet, sind die ersten Ergebnisse bereits ausgesprochen vielversprechend.

FRAGMENTIERUNG DER INDUSTRIE

Bislang war in der Projektabwicklung das führende Konzept das Konzept des „Baumeisters“ aus der Zeit von Hammurabi (1800 v. Chr.). Gemäß dem Kodex Hammurabi übernahm der Baumeister die uneingeschränkte Verantwortung für den Erfolg oder Misserfolg eines Projekts. Es gab nur einen einzigen Verantwortlichen und keine Unterscheidung zwischen Planer und Ausführendem.

Während der Industriellen Revolution führten die zunehmende Spezialisierung und der Kapitalbedarf zu Änderungen in der Projektabwicklung. Architektur und Ingenieurwesen wurden zu „intellektuellen Berufen“ und die Ausführenden galten ihrerseits als „Handwerker“. Die weitere Spezialisierung führte zur Errichtung von Fabriken und der Fertigung außerhalb

der Baustelle. Im Laufe der Zeit galten die Planer als die Intellektuellen und die Ausführenden als die Antriebskraft. Diese Unterscheidung zwischen „Kopf“ und „Händen“ führte mehr und mehr dazu, dass die Planer ihre Arbeiten ohne Beteiligung der Ausführenden – oftmals auch aus einer großen Entfernung – ausführten. Des Weiteren verstanden die Planer ihre Aufgabe so, als würden sie die Risiken im Entwicklungsprozess senken – indem sie sicherstellten, dass das Geplante auch umsetzbar war und seinen Zweck erfüllen würde. So galten sie bald als risikofeindlich. Im Gegensatz dazu benötigten die Auftragnehmer Risikokapital zur Finanzierung von neuen Maschinen und Anlagen und die Fabrikbesitzer forderten zunehmend von den Auftragnehmern die Übernahme der Risiken für die Vertragserfüllung und Kosten.

In den folgenden Jahrhunderten rissen die weitere Spezialisierung und die technischen Fortschritte die Kluft zwischen den Planern und den Ausführenden und Herstellern noch weiter auf. Selbst innerhalb der Berufsgruppe der Planer führte in zahlreichen Firmen und bei vielen Einzelpersonen die zunehmende Spezialisierung zu einer Fragmentierung der Abwicklungsmethoden (z. B. in den Bereichen Architektur, Mechanik, Energietechnik, Statik, etc.). Dies führt letztendlich dazu, dass heute einzelne Firmen ihre Planungsarbeiten im Alleingang und nicht in Zusammenarbeit mit den anderen Planern ausführen. Sie stimmen nur noch die Ansätze und Arbeitsprodukte mit groben Rahmenterminen ab und investieren grundsätzlich einen erheblichen Zeitaufwand in ihre Planungsvermutungen. Nach und nach gewann die Rolle des Generalplaners an Bedeutung und viele Generalplaner übernehmen in diesem Zusammenhang die Rolle des letztendlichen Schiedsrichters über den „Nutzen“ und entscheiden also, was für den Bauherren sowohl aus ästhetischer als auch aus funktionaler Sicht wichtig ist.

KLASSISCHE ANTWORTEN

Da wir alle vom Fach sind, kennen wir die klassischen Antworten der letzten 30 Jahre. Zu den wichtigsten Antworten gehören die Prüfung der Machbarkeit, das Value Engineering, das Bilden von Partnerschaften und eigene Vertragsklauseln zur Verteilung der Risiken. Diese Lösungen jedoch greifen das Problem nicht an der Wurzel an, wie dies auch in dieser Arbeit beschrieben wird. Statt die Entstehung von Problemen zu verhindern und einen Mehrwert unter Vermeidung von überflüssigem Aufwand zu bieten, dienen diese Lösungen vielmehr dazu, die negativen Konsequenzen aus den Problemen zu lindern. Hierbei handelt es sich um nicht mehr als um gut gemeinte Wundpflaster. Wir alle wissen, dass es nach einem hohen Einsatz an Zeit, Geld und Ego in einen Plan jedes Mal zu einer Erstarrungsphase kommt, die angesichts all der Lösungen entsteht, die die detaillierte Nutzenanalyse oder Prüfung der Umsetzbarkeit aufzeigen.ⁱⁱ

In der Praxis ist es für den Projekterfolg unerlässlich, diese Fragmentierung direkt anzugehen. Eine Studie des Construction Industry Institute über die Auswirkungen auf die Kosten, Termine und Qualität verschiedener Projektabwicklungssysteme, weist auf Folgendes hin:

„Projekte werden von Menschen umgesetzt. Die Untersuchung erfolgreicher Projekte hat gezeigt, dass es verschiedene kritische Elemente gibt, die für den Erfolg wesentlich sind.

Ein sachkundiger, vertrauenswürdiger und entschiedener Bauherr/Entwickler.

Ein Team mit einschlägiger Erfahrung, das gut zusammen arbeitet und so früh wie möglich gebildet wird und mindestens vor dem Zeitpunkt gebildet sein muss, zu dem 25 % der Projektplanung abgeschlossen sind.

Der Vertrag muss solche Unternehmer belohnen und fördern, die als Team auftreten.“ⁱⁱⁱ

WAS BEDEUTET LEAN?

Das, was man in den Vereinigten Staaten als „Lean Production“ oder „Lean Manufacturing“ bezeichnet, ist weitgehend aus dem Toyota Produktionssystem („TPS“) abgeleitet.^{iv} Das TPS ist ein Bestandteil einer breiteren Unternehmensphilosophie, die insgesamt als der „Toyota Way“ bezeichnet wird. Obwohl eine Vielzahl von Lösungen entwickelt wurden, die oftmals mit TPS gleichgesetzt werden, geht es hier um die zugrunde liegende Philosophie und deren Kontext. Allgemein gesprochen geht es bei TPS darum, entsprechend den Definitionen des Kunden Werte zu bilden, ohne gleichzeitig Verschwendung (Muda) zu schaffen.

Um TPS verstehen zu können, muss man sich zunächst mit dessen Grundlagen und dem Kontext vertraut machen, zu dem es entwickelt wurde. Die Toyoda Familie war ursprünglich in der Sparte der Fertigung von Webstühlen tätig. Deren erste Innovation bestand darin, die Webstühle mit einer Dampfmaschine anzutreiben. Sobald dieses Ziel erreicht war, zeigte sich das Problem, dass der Webstuhl weiter lief, auch wenn der Faden gerissen war. So entwickelte Toyoda ein System, das den Webstuhl automatisch abschalten konnte, wenn der Faden riss. Dies führte zu weniger Ausschuss während des Betriebs des Webstuhls, da dieser bei Fehlern nicht mehr einfach weiterlief und so Ausschussware produzierte. Dieser Grundsatz der so genannten Autonation oder Selbstregelung (Anhalten der Produktion bei Fehlern) wurde in das TPS übernommen und wird oft als eine der beiden Säulen bezeichnet, auf denen das TPS aufbaut.

Auf Grundlage des finanziellen Erfolgs im Bereich der Webstühle wurde die Toyota Motor Company gegen Ende der 1920er gegründet, sie kam aber nur langsam aus den Kinderschuhen heraus. Im Jahr 1950 besuchte der damalige Vorsitzende von Toyota die Vereinigten Staaten und musste erkennen, dass die Produktivität von Toyota weit hinter der von Ford und GM lag. Nach seiner Rückkehr in Japan stellte er Taiichi Ohno, den Werksingenieur von Toyota, vor die Aufgabe, innerhalb von drei Jahren dasselbe

Produktivitätsniveau wie in den USA zu erreichen, was einer 10fachen Leistungssteigerung in der Produktivität entsprach. Besonders schwierig für den Ingenieur Ohno war in diesem Fall, dass Toyota weder über das Kapital, noch die Supply Chain oder Infrastruktur verfügte, um dieses Maß an Produktivität zu unterstützen. Des Weiteren war die Nachfrage nach Fahrzeugen in Japan alles andere als stabil und schwankte massiv. Dies führte zur Formulierung der zweiten Säule des TPS, nämlich des Prinzips der Just-in-Time („JIT“) Abwicklung. Danach wird lediglich entsprechend dem Bestelleingang produziert, wodurch auch der Bestand an Endprodukten auf ein Mindestmaß reduziert werden kann. Des Weiteren konnten dadurch riesige Rohstofflager oder Lager für Zwischenprodukte vermieden werden, weil diese Waren bei Auftragseingang in das Werk abgerufen wurden. Ohnos Ziel bestand damals letztendlich darin, ein Fahrzeug entsprechend den Anforderungen der Kunden zu produzieren, dieses sofort auszuliefern und dazu kein Inventar oder Lager vorzuhalten.

Um ein System ohne Inventar oder Zwischenlager zu führen, wurde es erforderlich, entweder fehlerfreie Komponenten zu produzieren oder die Möglichkeit zu haben, das Produktionsband anzuhalten. Dies erforderte wiederum eine vertiefte Abstimmung zwischen den verschiedenen Funktionen im Werk, die Verwendung einer klar verständlichen Sprache und die systematische Anforderung von Teilen und Materialien zum geeigneten Zeitpunkt. Um sicherzustellen, dass keine fehlerhaften Teile in die weitere Produktionskette gelangen konnten, waren die Arbeiter von Toyota nunmehr gehalten, ebenso vorzugehen, wie der automatische Webstuhl, d. h., die Produktion anzuhalten, sobald sie Fehler entdeckten. Dies führte dazu, dass die Autoritäten im Werk dezentralisiert wurden und die Fabrikarbeiter in einer Form Verantwortungen übertragen bekamen, die im Westen (oder auch in Japan in diesem Zusammenhang) bis dato undenkbar gewesen wäre.

So führte das Prinzip JIT dazu, dass das Augenmerk von der Produktivität der einzelnen Abteilungen im Werk auf die Gesamtproduktivität des Systems gerichtet und umgelenkt wurde. Da keine Abteilung Teile produzieren oder Funktionen ausführen konnte, um einen Lagerbestand zu bilden, konnten die Abteilungen selbst insgesamt nur so produktiv sein wie das gesamte System. Dies hatte den Vorteil, dass das gesamte Werk auf den Durchsatz – also die Leistung des gesamten Werks fokussiert wurde.

Auch hier bestand Ohnos Ziel in der Perfektionierung des Systems. Toyota hat die sieben Arten der Verschwendung (Muda) identifiziert, die diesem Ziel im Wege stehen:

1. Überproduktion: Produktion von Werkstücken ohne Bedarf, was zu einem zu großen Personal- und zu Lager- oder Transportaufwand führt.
2. Wartezeiten: Wartezeiten von Arbeitern, die auf eine Maschine schauen oder

- Wartezeiten für Materialien, Anlagen, Genehmigungen oder Anweisungen.
3. Überflüssiger Transport: Bewegung von unfertigen Erzeugnissen oder Lagerbeständen.
 4. Zu viele oder falsche Prozessschritte: Ergreifen überflüssiger Schritte, um ein bestimmtes Ergebnis zu erreichen; Ineffektivität wegen unsachgemäßen Werkzeugen oder mangelhafter Planung (zu großer Arbeitsaufwand oder Erfordernis der Korrektur), Erfüllung umfassenderer Vorgaben als erforderlich.
 5. Überhöhte Lagerhaltung: Rohstoffe, Zwischenerzeugnisse oder Endprodukte, Erhöhung der Bearbeitungszeiten, Veralterung, beschädigte Waren, Lager- und Transportaufwand, täuscht auch über Produktions- und Lieferprobleme hinweg.
 6. Unnötige Bewegungen: Überflüssiger Personaleinsatz, wenn Mitarbeiter nach etwas suchen, sich nach etwas strecken oder Teile oder Werkzeuge sortieren müssen. Zu Fuß zurückzulegende Strecken sind Verschwendung.
 7. Herstellung fehlerhafter Teile: Produktion fehlerhafter Teile, Überarbeitung, Reparatur, Überholung, Ausschuss, Inspektionsaufwand.

Zusätzlich zu diesen sieben Formen der „Muda“ (Verschwendung ohne Mehrwert) erkannte Toyota auch die negativen Auswirkungen von „Mura“ und „Muri“. Bei Mura handelt es sich um eine Unausgeglichenheit oder eine nicht ausreichende Abstimmung der Arbeitsschritte im Vergleich zur verfügbaren Arbeitskraft, die daher entweder mit zu viel oder zu wenig Arbeitsaufwand konfrontiert ist. Mura entsteht oftmals infolge interner Probleme, die ihrerseits wiederum zu Muda führen. Falls es sich um Probleme handelt, die immer wieder auftreten, kann dies Mura zur Folge haben. Im Falle von Unausgeglichenheit werden Puffer erforderlich, damit das Band nicht angehalten werden muss. Muri dagegen überlastet die Arbeiter oder Anlagen. Im Vergleich zum Muda des Stillstands, führt Muri zu potenziellen Sicherheits- oder Qualitätsmängeln, da die Arbeiter und Maschinen über ihre Grenzen gehen müssen.

Um die Philosophie von Ohno und Toyota außerhalb der Fertigung nachzuvollziehen und anzuwenden, bedarf es mehr als des Verständnisses der sieben Arten von Verschwendung und der „Werkzeuge“ des TPS. Wie bereits erwähnt, bildet TPS nur einen Bestandteil des „Toyota Way“ also der Unternehmensphilosophie, auf der TPS aufbaut. Nachdem er Toyota über mehrere Jahre studiert hat, hat Liker die folgenden 14 Grundsätze dessen herausgearbeitet, was er als den „Toyota Way“ bezeichnet:

1. Gründen Sie Ihre Managemententscheidungen auf eine langfristige Philosophie, selbst wenn das zu Lasten kurzfristiger Gewinnziele geht.
2. Sorgen Sie für kontinuierlich fließende Prozesse, um Probleme ans Licht zu

bringen.

3. Verwenden Sie Pull-Systeme, um Überproduktion zu vermeiden.
4. Sorgen Sie für eine ausgeglichene Produktionsauslastung (arbeiten Sie wie die Schildkröte und nicht wie der Hase).
5. Schaffen Sie eine Kultur, die auf Antrieb Qualität erzeugt, statt einer Kultur der ewigen Nachbesserung.
6. Standardisierte Arbeitsschritte sind die Grundlage für kontinuierliche Verbesserung und die Übertragung von Verantwortung auf die Mitarbeiter.
7. Nutzen Sie visuelle Kontrollen, damit keine Probleme verborgen bleiben.
8. Setzen Sie nur zuverlässige, gründlich getestete Technologien ein, die den Menschen und Prozessen dienen.
9. Entwickeln Sie Führungskräfte, die alle Arbeitsabläufe genau kennen und verstehen, die die Unternehmensphilosophie vorleben und sie anderen vermitteln.
10. Entwickeln Sie herausragende Mitarbeiter und Teams, die der Unternehmensphilosophie folgen.
11. Respektieren Sie Ihr ausgedehntes Netz an Geschäftspartnern und Zulieferern, indem Sie sie fordern und dabei unterstützen, sich zu verbessern.
12. Machen Sie sich selbst ein Bild von der Situation, um sie umfassend zu verstehen.
13. Treffen Sie Entscheidungen mit Bedacht und nach dem Konsensprinzip. Wägen Sie alle Alternativen sorgfältig ab, aber setzen Sie die getroffenen Entscheidungen zügig um.
14. Werden Sie durch unermüdliche Reflexion und kontinuierliche Verbesserung zu einer wahrhaft lernenden Organisation.^v

Liker arbeitet außerdem die folgende Erkenntnis heraus:

In den Seminaren, die ich über schlanke Produktion (Lean Manufacturing) gehalten habe, lautet eine wiederkehrende Frage: „Wie können wir das TPS auf unser Unternehmen übertragen? Wir produzieren keine Autos in großen Mengen, wir stellen kleine Mengen hoch spezialisierter Produkte her.“ oder „Wir sind ein Dienstleistungsunternehmen, also lässt sich TPS hier nicht anwenden.“ Diese Aussagen machen mir immer klar, dass das Wesentliche nicht verstanden wurde. Lean bedeutet nicht, Instrumente nachzuahmen, die Toyota für einen bestimmten Fertigungsprozess entwickelt hat. Lean bedeutet, Prinzipien zu entwickeln, die auf Ihre Organisation passen, und diese sorgfältig anzuwenden, um eine hohe Leistungsfähigkeit zu erzielen, die für Kunden und die Gesellschaft Wert generiert. Das heißt natürlich, wettbewerbsfähig und profitabel zu sein. Toyotas Prinzipien sind eine ausgezeichnete Startbasis, die Toyota selbst auf viele Bereiche außerhalb der unmittelbaren Fertigung übertragen hat. (Der Toyota Weg, S.77)

Wie sind also vor diesem Hintergrund die Prinzipien von TPS für die Planung und Bau anwendbar?

ANWENDUNG DER TPS-PRINZIPIEN AUF DIE PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

Lange bevor Liker dies veröffentlichte, ging das Lean Construction Institute der Frage nach, wie diese Ideale des TPS und der Lean Production auch auf die Planung und Ausführung angewandt werden könnten. Einer der wesentlichsten Unterschiede in der Projektierung besteht darin, dass es sich bei der Planung und der Ausführung nicht um hochvolumige und wiederholte Prozesse wie beispielsweise in der Fahrzeugfertigung handelt. So weisen die Projektmitarbeiter auch immer wieder darauf hin, dass sie mit einer einmaligen Aufgabe betraut sind. Was also in der Fertigung durch eine Umstrukturierung der Fabriken und Abänderung der Maschinen erreicht wird, findet für die Planung und Ausführung nicht zwangsläufig Anwendung.

Greg Howell und Glen Ballard, die Gründer des LCI, haben den sprichwörtlichen Nagel auf den Kopf getroffen, als sie herausarbeiteten, dass es sich bei den wesentlichen Komponenten des Flusses in einem Projekt um die Arbeit handelt, die von einer Person fertiggestellt und dann an deren Nachfolger übergeben wird. Genau wie bei der Just-in-Time-Übergabe von Materialien, wird die Arbeit von einem Gewerk an das nächste übergeben. Sie haben gezeigt, dass die Theorien über Abhängigkeiten und Schwankungen^{vi} weitgehend erklären, was in einem Projektrahmen geschieht, wenn kein verlässlicher Arbeitsfluss zwischen den Gewerken besteht und entwickelten auf dieser Grundlage ein Planungssystem, das es dem Projektteam erlaubt, dafür zu sorgen, dass die Arbeit im Fluss des Wertschöpfungsprozesses übergeben wird.^{vii} Dieses von ihnen entwickelte System beinhaltet auch das Prinzip der Autonomie, indem die Verantwortung für die Planung und Führung des Planungsmodells den „Last Planners“ – also den Personen übertragen wird, die wie auch die Fabrikarbeiter bei Toyota in der Lage sein müssen, die Produktion anzuhalten, wenn die Arbeit nicht abgeschlossen ist oder die vorhergehende Arbeit Fehler aufweist.

Es muss wohl nicht erst darauf hingewiesen werden, dass dieses Last Planner System[™] für ziemlichen Aufruhr in der „Befehls- und Kontrollstruktur“ des Projektmanagements sorgte, die in der Form seit Fredrick Taylor besteht. Das Ziel dieses Systems besteht darin, einen verlässlichen Arbeitsfluss herzustellen, indem das Projektteam in Zusammenarbeit mit allen beteiligten Firmen einen Phasenterminplan für ein Arbeitssegment (z. B. das Fundament) erstellt. Anschließend wird ein Vorschauplan von sechs Wochen erstellt, in dem das Team die Einschränkungen oder Anforderungen beschreibt, die zu berücksichtigen sind, damit ein Arbeitsabschnitt fehlerfrei übergeben werden kann. Einmal wöchentlich prüft dann das Team die anstehenden Arbeitsaufträge auf Fehler (z. B. nicht beantwortete Leistungsanfragen,

unvollständige Vorarbeiten, fehlende Materialien, Ausstattungen oder Arbeiter) und gibt nur solche Arbeiten frei, die keine dieser Mängel aufweisen. Dann nehmen die Last Planner die Arbeitszusagen entgegen, die aus den Anfragen ihnen gegenüber abgeleitet sind. Da in diesem System die Verlässlichkeit von größerer Bedeutung ist als die Geschwindigkeit (oder um es mit Liker zu sagen, die Haltung der Schildkröte der des Hasen vorzuziehen ist), wird von den Last Plannern erwartet, dass sie Arbeitszusagen ablehnen, wenn diese mangelhaft sind oder sie daran zweifeln, dass die Aufgaben im Einzelnen ausgeführt werden können. Durch dieses Nein ist das Team anschließend in der Lage, die Arbeit neu zu planen und entsprechend Verschwendung zu vermeiden, die darauf zurückzuführen wäre, dass der nächste Ausführende seine Mannstunden, Lieferungen, etc. auf Grundlage von Abläufen plant, die in der Form nicht in die Praxis umgesetzt werden.

So wird eigentlich „die wesentliche Projektarbeit in Form von Gesprächen geleistet. . . „ und „dadurch, dass Zusagen getroffen und eingehalten werden.“^{viii} So hängt die Effektivität des LPS vom Konzept verlässlicher Zusagen ab, die nicht nur getroffen, sondern auch eingehalten werden. Bevor er eine Zusage trifft, muss der Last Planner: (1) feststellen, dass der vorgeschlagene Ausführende kompetent ist, (2) die Dauer für die Ausführung einschätzen, (3) die Verfügbarkeit bestätigen und die Kapazitäten zu diesem geschätzten Zeitaufwand zuweisen, (4) sicherstellen, dass keine Zweifel an der Ausführung bestehen und (5) sich seiner Verantwortung für etwaige Mängel bewusst sein. Um diese Einschätzung wahrnehmen zu können, muss sich der Last Planner häufig mit anderen austauschen und auch deren Zusagen einholen. Dies führt schlussendlich dazu, wie dies auch weiter unten beschrieben wird, dass die Projekte insgesamt auf einem Netzwerk aus Zusagen aufbauen.

Die ordnungsgemäße Anwendung von LPS führt zu einem verlässlichen Arbeitsfluss und stabilisiert das Projekt an sich. Dies führt wiederum zu einer Senkung der Kosten, zu einer Verkürzung der Projektdauer, einer besseren Qualität und erhöhten Sicherheit. Das Last Planner System™ bedeutet für die Projektplanung das, was Just-in-Time in der industriellen Fertigung ausmacht. Oder wie Liker sagt, „ dass das Absenken „des Wasserpegels“ in den Zwischenlagern offen Probleme zu Tage fördert (wie Steine, die bei Niedrigstand aus dem Wasser ragen), und dann müssen diese Probleme entweder gelöst werden, oder das Schiff läuft auf und sinkt. Ob es sich um Materialfluss oder Informationsfluss handelt, fließende Prozesse senken den Wasserspiegel und machen Ineffizienzen deutlich, die nach einer sofortigen Beseitigung verlangen.“^x Der Einsatz des Last Planner Systems™ führt zu einem stabilen Arbeitsfluss und erlaubt es dem Projektteam, im Planungs- und Ausführungsprozess Möglichkeiten zur Vermeidung von Verschwendung zu ermitteln. Einige dieser Möglichkeiten, wie zum Beispiel die Zielwertplanung und die Qualitätssicherung werden unten im Zusammenhang mit der integrierten Vereinbarung besprochen.

Formulierung einer Lean-Projekt-Abwicklungsstrategie von Sutter Health

Bei Sutter Health handelt es sich um ein gemeinnütziges Gesundheitsvorsorge- und Krankenhaussystem mit Sitz in Sacramento, Kalifornien. Das Sutter Health System versorgt mehr als 100 Gemeinden in Nordkalifornien. Von seinen historischen Wurzeln als kleines lokales Krankenhaus in Sacramento entwickelte sich dieses System zu einem der größten Gesundheitssysteme in Nordkalifornien und versorgt mehr Patienten als jedes andere Netzwerk. Dieses auf Zweigniederlassungen gestützte System umfasst 27 Krankenhäuser für die akute Versorgung, mehr als 3.400 Ärzte, 41.000 Angestellte und verzeichnete im Jahr 2003 mehr als 2,6 Millionen ambulante Kontakte.

Zur Zeit führt Sutter Health ein Bauprogramm über 5,5 Mrd. \$ Planung und Ausführung aus, das bis Ende 2012 abgeschlossen sein soll. Dazu gehören auch Einrichtungen zur akuten Versorgung, für die die Genehmigung durch das California Office of Statewide Health Planning and Development (OSHPD) erteilt wurde, (wo die Dauer bis zur Erteilung von Genehmigungen oftmals zwischen 18-24 Monaten beträgt). Des Weiteren sollen Einrichtungen für ambulante Kontakte (z. B. PO-Zentren), medizinische Verwaltungsgebäude, Parkplätze sowie weit reichende Umbauten neuerer Strukturen, die nicht ausgetauscht werden müssen, umgesetzt werden.

Mit Unterstützung der Lean Project Consulting, Inc. hat Sutter Health einen Ansatz für die Lean-Projekt-Abwicklung erarbeitet, der sich kohärent mit jeder Ebene des Projektabwicklungssystems befasst, also mit der Physik der Arbeiten, der Organisation und den Verträgen. Dieser Ansatz wird als der Ansatz der „Five Big Ideas“ bezeichnet. Die Five Big Ideas sind in der folgenden Grafik zusammengefasst:

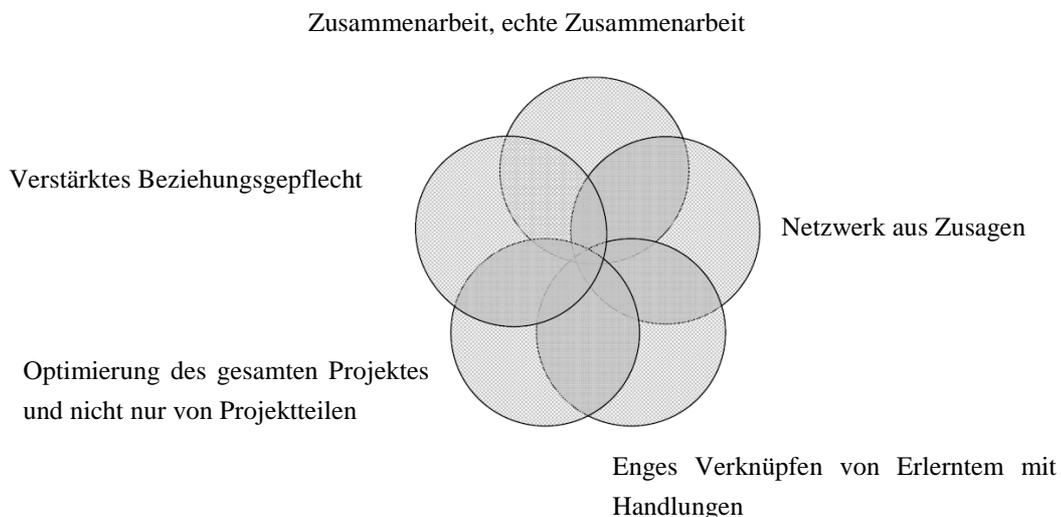


Abbildung 1: Big Five Ideas

Die Big Five Ideas bilden die Rahmenbedingungen zur Darlegung aller Aspekte der Lean Projekt-Abwicklung nach Sutter Health. Die nachfolgende Beschreibung stammt aus der Grundsatzklärung, die sämtliche Mitglieder von Sutter Healths Abteilung Facility, Planning & Development sowie die Mitglieder des Geschäftsbereichs für die Ausführung und Planung unterzeichnet haben:

1. *Zusammenarbeit: echte Zusammenarbeit während der gesamten Planungs- und Ausführungsphase*

Eine umsetzbare, tragbare und finanzierbare Planung erfordert die Beteiligung der Projektausführenden und sämtlicher Beteiligten. Seit der Aufgabe des Bauunternehmerkonzepts und der Trennung von Planung und Ausführung ist unsere Planungspraxis relativ schwach. Value Engineering, Design Assist und baupraktische Untersuchungen täuschen über die zugrunde liegende Haltung hinweg, nämlich, dass die Planung dann erfolgreich ist, wenn sie vom Engineering und der Ausführung getrennt wird. Planung umfasst eine sich wiederholende Kernaussage: die Auswahl der Ziele beeinflusst die Mittel und die verfügbaren Mittel beeinflussen die Ziele.

Eine gemeinsame Planungsphase und Auslegung maximiert die Möglichkeit positiver Iterationen und senken die Anzahl der negativen Iterationen.

2. *Verstärktes Beziehungsgeflecht zwischen den Projektbeteiligten*

Bei AEC-Projekten kennen sich die Projektbeteiligten zunächst nicht. Viel zu oft gehen sie anschließend im Streit auseinander. Gesundheitseinrichtungen sind als Projekte komplex und auf lange Sicht ausgelegt und erfordern zur erfolgreichen Projektabwicklung die Bereitschaft zum kontinuierlichen Dazulernen, zur Innovation und Zusammenarbeit. Das wichtigste Hindernis in der Umsetzung der Planung und Abwicklung von Großprojekten besteht im unzureichenden Bezug, den die Projektteilnehmer zueinander haben. Die Beteiligten müssen ein Vertrauensverhältnis aufbauen und gemeinsam aus Fehlern lernen und diese auch als Lernmöglichkeiten für das laufende Projekt und künftige Projekte erleben. Dies geschieht aber nicht einfach nebenher, sondern erfordert die bewusste Bereitschaft zur Weiterentwicklung.

3. *Bei Projekten handelt es sich um ein Netzwerk aus Zusagen*

Projekte sind keine Prozesse. Sie sind keine Wertströme. Beim Projektmanagement geht es um die kontinuierliche Herausarbeitung und Bildung einmaliger Netzwerke aus Zusagen. Die Arbeit der Aufsichtsführenden besteht darin, das Netzwerk aus Zusagen angesichts einer unsicheren Zukunft kohärent zu halten und gemeinsam mit den Projektteilnehmern die Zukunft zu gestalten. Dies steht im Widerspruch zum allgemeinen Ansatz, der die Planung auf Voraussagen, das Management auf die Kontrolle und die Führung auf die Weisungserteilung beschränkt.

4. *Optimierung des gesamten Projekts und nicht nur von Projektteilen*

Projektarbeiten sind chaotisch und sie werden umso chaotischer und geraten umso mehr aus der Kontrolle, je mehr Verträge und Projektausführungen den Manager unter Zeitdruck setzen und zu möglichst geringen Kosten antreiben. Zwar kann der Ruf nach hoher Produktivität auf Arbeitsebene die Leistung vor Ort steigern, er senkt aber gleichzeitig auch die Vorhersehbarkeit der freigegebenen Arbeiten an die nächsten Verantwortlichen, erhöht die Projektdauer, kompliziert die Koordinierung und senkt das Vertrauen. In der Planung kommt es dadurch zur Überarbeitung und zu Verzögerungen. Auf der Baustelle bedeutet dies eine größere Gefahr. Wir sind maßgeblich verpflichtet, die Gefahr der Arbeiten bei Bauprojekten auf ein Mindestmaß zu senken und diese Möglichkeit bietet sich uns auch. Die Sicherheit auf der Baustelle kann so um bis zu 50 % verbessert werden. Als führendes lokales Gesundheitsvorsorgesystem in Nordkalifornien sind wir verpflichtet, alles dafür zu tun, dass die Personen, die diese Projekte ausführen, auch jeden Abend wieder von der Arbeit nach Hause gehen können. Unsere Wahrnehmung dieser Aufgaben und des Planungsmanagements kann dieses Chaos ausräumen oder wenigstens eindämmen.

5. *Enges Verknüpfen von Erlerntem mit Handlungen*

Eine kontinuierliche Verbesserung der Kosten, Fristen und des gesamten Projektwerts ist möglich, wenn die Ausführenden bei der Arbeit dazulernen. Arbeiten lassen sich in der Form wahrnehmen, dass der Ausführende ein direktes Feedback beispielsweise dahingehend erhält, inwieweit Zufriedenheit erreicht wurde. Indem die Arbeit aus *einem Guss* verrichtet wird, wird vermieden, dass Teilstücke erstellt werden, die den Anforderungen der Kunden nicht gerecht werden. Die aktuelle Trennung zwischen Planung, Ausführung und Kontrolle führt zu mangelhaften Projektergebnissen und zu gesenkten Erwartungen.

Entwicklung der integrierten Vereinbarung für die Lean-Projekt-Abwicklung

Um diese Five Big Ideas in vollem Umfang umzusetzen, beschloss Sutter Health die Vereinbarung eines Rahmenvertrags^{xii}, also einer Vereinbarung, die sowohl vom Generalplaner, dem Generalunternehmer und dem Bauherrn unterzeichnet wird und die deren Verhältnis über die Projektdauer definiert. Ein weiterer Zweck dieser neuen Form der Vereinbarung befasst sich mit den zugrunde liegenden Prinzipien der Lean-Projekt-Abwicklung und den Five Big Ideas, damit alle Mitglieder des integrierten Projektentwicklungsteams ein präzises Verständnis der Projektverwaltung erhalten. Nun folgt eine Zusammenfassung der wichtigsten Elemente der integrierten Vereinbarung für die Lean-Projekt-Abwicklung, die auf den Five Big Ideas aufbaut.

Verhältnis der beteiligten Parteien

Bei der integrierten Vereinbarung handelt es sich um eine einzige Vereinbarung, die sowohl der Generalplaner als auch der Generalunternehmer unterzeichnet. Es handelt sich dabei um keine Design-Build-Vereinbarung, in der eine Einheit die Gesamtverantwortung für sämtliche Aspekte der Projektentwicklung übernimmt. Diese Form der Vereinbarung beschreibt vielmehr das Verhältnis, das zwischen den Mitgliedern des integrierten Projektentwicklungsteams (IPA-Teams) begründet wird. Dabei wird auch berücksichtigt, dass verschiedene Mitglieder dieses Teams, sei es der traditionelle Fachplaner oder ein Nachunternehmer ebenfalls Verantwortung für die Planung tragen. Von Anfang an besteht der Zweck dieser Vereinbarung also darin, eine Kohärenz zwischen den Interessen des Projekts und den Beteiligten herzustellen und die Interessen der Ausführenden entsprechend darauf abzustimmen. Die Vereinbarung schreibt ein Team vor, das auf Grundlage der Antworten zu den Ausschreibungen ausgewählt wird – es handelt sich dabei also um eine Auswahl auf Grundlage von Qualität und Werten und nicht um eine Auswahl, die auf dem günstigsten Preis basiert. So werden die wichtigsten Teammitglieder bereits zu Projektbeginn ausgewählt. Ob der Generalplaner oder Generalunternehmer zuerst ausgewählt wird, hängt hauptsächlich von der Entscheidung des Bauherrn ab.

Da in der Vergangenheit der Generalplaner immer zuerst ausgewählt wurde, kann die interessante Botschaft der Verpflichtung zur Änderung bereits in der Form signalisiert werden, dass der Generalunternehmer zuerst ausgewählt wird.

Bei den direkten Vertragsparteien handelt es sich um den Bauherrn, den Generalplaner und den Generalunternehmer. Statt wie ein „Dreibein“ wahrgenommen zu werden, wird dieses wesentliche Verhältnis in der Form von drei sich überlappenden Kreisen dargestellt. Die Projektvertreter für jede dieser Einheiten bilden die „Kerngruppe“. Diese Gruppe, die auch

weitere Mitglieder des IPA-Teams aufnehmen (oder wieder abberufen) kann, trägt die primäre Verantwortung für die Auswahl der weiteren Mitglieder des IPA-Teams sowie für das Management und die Ausführung des Projekts. Die meisten wichtigsten projektbezogenen Entscheidungen beruhen auf einem Konsens der Kerngruppe. Nur, wenn hier keine Einigung erzielt werden kann, wird die Beschlussfassung dem Bauherrn übertragen. Die Kerngruppe, die sich regelmäßig trifft, übernimmt auch die Entwicklung und Umsetzung verschiedener Projektpläne, welche die Strategie der Kerngruppe in Bezug auf die Kommunikation, Planung, Qualität und anderen Aspekte des Projekts wiedergeben.

Die Kerngruppe übernimmt auch die gemeinsame Auswahl der anderen Mitglieder des IPA-Teams. Während der Bauherr, der Bauunternehmer und der Generalplaner zwar Firmen empfehlen können, von denen ein Angebot eingeholt werden sollte, wird die Liste letztendlich von der Kerngruppe erstellt und freigegeben. Die Kerngruppe wählt weitere Mitglieder der IPA-Teams aus und stellt dabei sicher, dass jeder maßgebliche Projektbeteiligte im Auswahlverfahren über ein Stimmrecht verfügt. Dabei verfolgt die Kerngruppe das Ziel, Teammitglieder auszuwählen, die in diesem Umfeld gut arbeiten, das entsprechend der integrierten Vereinbarung derart auf Zusammenarbeit ausgerichtet ist. Sobald die weiteren IPA-Teammitglieder ausgewählt sind, muss jedes Mitglied eine Beitrittsvereinbarung unterzeichnen, in der es bestätigt, dass seine Firma die Bestimmungen der integrierten Vereinbarung kennt und sich damit einverstanden erklärt, am Projekt entsprechend dem vorgeschriebenen Maß an Verantwortung und Zusammenarbeit zu beteiligen. Um die Aufnahme in das Team zu vereinbaren und das erforderliche Maß an Zusammenarbeit zu gewährleisten, sieht die integrierte Vereinbarung vor, dass die wichtigsten Fachplaner und Nachunternehmer während der Planungsphase ausgewählt werden. Durch die frühe Bildung des Teams soll die Vereinbarung ein Maximum an Beteiligung und Innovation erzielen, weil die Leistungen des Teams die am weitest reichenden finanziellen Auswirkungen haben.^{xiii}

Die integrierte Vereinbarung schreibt auch eine Kontrollfunktion der Kerngruppe vor, durch die die Lernprozesse und das Prinzip der Zusammenarbeit verstärkt werden sollen. Von den Führungspersonen wird erwartet, dass sie mindestens einmal im Quartal an den Sitzungen der Kerngruppe teilnehmen. Des Weiteren wird von den Führungspersonen erwartet, dass sie sich an der Ausarbeitung von Lösungen beteiligen, wenn die Kerngruppe nicht in der Lage ist, etwaige Probleme direkt zu lösen. Zusätzlich zu ihren eigenen Sitzungen ist die Kerngruppe gehalten, regelmäßige Sitzungen des IPA-Teams anzuberaumen, bei denen Aspekte der Planung und Ausführung besprochen werden und bei denen des Weiteren sichergestellt wird, dass die Informationen zwischen den Projektteams ausgetauscht werden und der Nutzen aus den gemeinsamen Erfahrungen gezogen wird, indem die entsprechenden Erfahrungen bei möglichen Problemen vor der Bauausführung verwendet werden.^{xiv}

Schlussendlich schreibt die integrierte Vereinbarung auch ausdrücklich die Ziele aus der Bildung des IPA-Teams vor:

Durch die Bildung eines integrierten Teams möchten die Vertragsparteien eine offene und kreative Lernumgebung schaffen, in der die Teammitglieder ermuntert sind, ihre Ideen frei in einer Atmosphäre von gegenseitiger Achtung und Toleranz auszutauschen. Die Teammitglieder sollen zusammen und einzeln arbeiten, um zu einem transparenten und von Zusammenarbeit geprägten Austausch von Informationen zu allen Angelegenheiten zum Projekt zu gelangen und um ihre Ideen zur Verbesserung der Projektabwicklung entsprechend den Projektbewertungskriterien gemeinsam zu entwickeln. Die Teammitglieder müssen sich aktiv für Harmonie und Zusammenarbeit zwischen sämtlichen Projektbeteiligten einsetzen.

Die Vertragsparteien bestätigen, dass ihr Erfolg im Projekt unmittelbar von der Leistung der anderen Projektteilnehmer abhängt. Dementsprechend müssen die Vertragsparteien zugunsten des Projekts im Geiste der Zusammenarbeit und des gegenseitigen Respekts und innerhalb ihrer fachlichen Kompetenzen zusammen arbeiten. Während der gesamten Projektausführung müssen sich die Parteien mit allen Kräften darum bemühen, die Arbeit schnell und wirtschaftlich und entsprechend den Interessen des Projekts auszuführen.

ERSTELLUNG EINER GEMEINSAMEN PLANUNG UND AUSFÜHRUNGSUMGEBUNG

Zusammenarbeit funktioniert dann am besten, wenn sich die Teilnehmer als gleichberechtigt wahrnehmen und in der anfänglichen Zusammenarbeit das Augenmerk auf die Ermittlung und Definition von Problemen und nicht auf die vorgeschlagenen Lösungen gerichtet wird. Die integrierte Vereinbarung berücksichtigt diese Anforderung folgendermaßen: „Um das Nutzenversprechen des Bauherrn umzusetzen, muss die Projektplanung anhand von umfassenden und präzisen Informationen zum Programm, zur Qualität, den Kosten und Fristen erfolgen. Obwohl jedes der IPA-Teammitglieder zu jedem dieser Aspekte unterschiedliches Know-how einbringen wird, müssen alle diese Aspekte und die gesamte Teamerfahrung während der Pre-Construction-Phase berücksichtigt werden. Keine der Vertragsparteien kann isoliert von den anderen vorgehen; es muss zu einer engen Zusammenarbeit und einem stetigen Informationsfluss kommen.“

In Unterstützung des Ziels, das Nutzenwertversprechen gegenüber dem Bauherrn in den Vordergrund zu rücken, schreibt die integrierte Vereinbarung vor, dass die Kerngruppe einen Target Value Design Plan^{xv} erstellt und gleichzeitig die IPA-Teammitglieder anhält, den Target Value Design Plan während der Planungsphase zu unterstützen. Der Target Value Design Plan soll aufzeigen, dass der Nutzen, die Kosten, Fristen und die Aspekte der baulichen Machbarkeit (einschließlich der Strukturierung der Arbeiten) wesentliche Komponenten der Planungskriterien sind. Hier wird berücksichtigt, dass der Bauherr verschiedene Nutzensvorschläge unterbreiten wird (z. B. den Wunsch, dass jeder Arbeiter Zugang zu natürlicher Beleuchtung hat) und er diese in Ergänzung zu den rein programmatischen Anforderungen vorlegt, die möglicherweise abzustufen sind, um den zugrunde liegenden Business Case herauszuarbeiten. Der Target Value Design Plan der

Kerngruppe muss die Bildung von funktionsübergreifenden Teams oder Clustern vorsehen und die Häufigkeit ihrer Sitzungen vorschreiben. Dies gilt analog für Sitzungen der System- oder Clusterverantwortlichen, damit diese die Informationen über ihr System mit den Verantwortlichen der anderen Teams austauschen können. Des Weiteren wird hier die kontinuierliche Aktualisierung des Kostenmodells geplant, um sicherzustellen, dass die laufende Planung das Budget nicht übersteigt und es werden Methoden zur Bewertung der Kompromisse und Möglichkeiten (einschließlich von Funktions-/Kostenkompromissen) des Target Value Design Plans entwickelt, um innerhalb der gesamten vorgegebenen Projektzielkosten zu bleiben.

Der Zweck des Target Value Design Plans besteht darin, eine informierte und in Echtzeit erfolgende Planung zu garantieren, die während des Fortschritts des Planungskonzepts auf die Auswirkungen in puncto Kosten, Qualität, Fristen und Machbarkeiten gestützt wird. Traditionell beteiligt sich das Ausführungsteam – wenn überhaupt – erst dann, wenn die Planungen zu Papier gebracht und öffentlich ausgeschrieben ist – und befasst sich in diesem Zusammenhang mit einer „Analyse der Nichtmachbarkeit“ und einem „Devalue-Engineering.“ Dies führt im günstigsten Fall zu einer negativen Wiederholung und zu einer Verschwendung, wenn die Planung nachgebessert werden muss, weil sie jenseits des Budgets liegt oder nicht umsetzbar ist. Stattdessen bemüht sich die integrierte Vereinbarung darum, das Äquivalent des „Paired Programming“ herzustellen, in dem Einzelpersonen mit verschiedenem Hintergrund und unterschiedlichen Erfahrungen miteinander an demselben Problem arbeiten, und so wechselseitig von den Erfahrungen des anderen profitieren. Vom Team wird erwartet, dass es sich an Planungsprüfungen beteiligt und dabei insbesondere den Nutzen im Auge hält und kontinuierlich prüft, ob andere Ausführungsoptionen dem Nutzenwertversprechen des Bauherrn näher kommen.

Des Weiteren erlaubt es die integrierte Vereinbarung der Kerngruppe auch, herauszustellen, welche Firma die Planungsverantwortung für einen bestimmten Umfang übernimmt. Sie setzt voraus, dass wesentliche Teile des Projekts die Unterstützung von Design-Collaboration- oder Design-Build-Nachunternehmern (Mechanik, Elektrik, Klempner, Brand, Vorhangfassade, Verkleidung) erhalten. Auch hier ist der Planungsprozess in der Form strukturiert, dass die Zwischenplanungsdokumente gemeinsam verwendet werden und nicht nur große Mengen an Zeichnungen während erweiterter Fristen weitergereicht werden.

Des Weiteren setzt die integrierte Vereinbarung voraus, dass die Kerngruppe in Zusammenarbeit einen gemeinsamen Prüfplan zur Baustelle/zum Istzustand erstellt, in dem der Umfang der Prüfungen festgehalten wird, die das Team für angemessen erachtet. Des Weiteren entwickelt die Kerngruppe gemeinsam den Umfang für Fachplaner Dritter und

bewertet gemeinsam das sich entsprechende Arbeitsergebnis, um festzustellen, ob es vollständig ist und ausreicht, um die Bereiche Planung und Ausführung entsprechend zu informieren.

Die Zusammenarbeit endet nicht, wenn die Vertragsdokumente zur Ausführung freigegeben werden. Die integrierte Vereinbarung schreibt der Kerngruppe auch die Entwicklung eines sogenannten „Built-in Quality Plans“ vor. Obwohl die Berichte hier im Ergebnis variieren, wird geschätzt, dass bis zu 10 % der Projektausführungskosten für Nachbesserungen auf der Baustelle ausgegeben werden.^{xvi} Zweck des so genannten Built-In Quality Plans besteht darin, das IPA-Team dazu zu veranlassen, offene Methoden zu entwickeln, mit denen sichergestellt werden kann, dass die Erwartungen der Firmen und Einzelpersonen, die für die Abnahme der Arbeiten zuständig sind, an die Arbeiter weitergegeben werden, die die entsprechenden Arbeiten ausführen. Des Weiteren sollte dieser Plan den Arbeitern die Mittel an die Hand geben, das „Produktionsband anzuhalten“, wenn sie zu der Auffassung gelangen, dass Arbeitsergebnisse weitergegeben werden, die nicht den vereinbarten Übergabekriterien entsprechen. Auch hier besteht das Gesamtziel für sämtliche Projektteilnehmer in der frühzeitigen Zusammenarbeit an den erforderlichen Grundlagen und in der Einrichtung von Systemen, die vor Fehlern im Prozess schützen, um den Nachbesserungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren.

Ein weiteres Beispiel fokussierter Zusammenarbeit findet sich im Bereich der Fehlerbehebung und Konfliktlösung. Zunächst fördert die Kerngruppe die Problemlösung. Statt den Generalplaner zum Schiedsrichter bei Unstimmigkeiten im Projekt zu ernennen, überträgt die integrierte Vereinbarung die Rolle der Schlichtung und Lösung von Problemen auf die Kerngruppe. Für den Fall, dass dies der Kerngruppe nicht gelingt, müssen die Vertreter des führenden Managements der Kerngruppe eine eigene Sitzung anberaumen, um das Problem zu lösen. Für den Fall, dass sich das Problem auch nicht in dieser Form lösen lässt, kann die Kerngruppe beschließen, einen unabhängigen Sachverständigen mit der Prüfung des Problems zu betrauen, der der Kerngruppe anschließend eine objektive Stellungnahme aushändigt. Bei jeder dieser Etappen bietet sich dem Team die Gelegenheit, Probleme ohne direkte Konfrontation zu lösen, da einer unter Gleichen berechtigt wird, einen Beschluss zu fassen.

LENKEN UND AKTIVIEREN DES NETZWERKS AUS ZUSAGEN

Die integrierte Vereinbarung stützt sich direkt auf das Linguistic Action Model und die gemeinschaftliche Pull-Planung aus dem LPS. Eingangs wird in der Vereinbarung bestätigt, dass die Herstellung eines verlässlichen Arbeitsflusses vom Eingehen und der Einhaltung verlässlicher Zusagen abhängt.

„Wesentlich für den Erfolg einer Lean-Projekt-Abwicklung ist die Bereitschaft und Eignung aller IPA-Teammitglieder, sichere und verlässliche Zusagen als Grundlage für die Planung und Ausführung des Projekts zu treffen. Damit eine Zusage verlässlich ist, müssen die folgenden Aspekte gegeben sein:

Die Bedingungen für die Zufriedenheit sind beiden Parteien – dem Ausführenden und dem Auftraggeber - klar;

Der Ausführende/Zusagende ist in der Lage, die Aufgaben auszuführen oder kann auf die entsprechenden Kompetenzen und erforderlichen Mittel zur Ausführung der Aufgabe (Materialien, Werkzeuge, Anlagen, Anweisungen) zugreifen;

Der Ausführende/Zusagende hat die Dauer bis zur Umsetzung der Aufgabe geschätzt und hat intern die entsprechend geeigneten Ressourcen zugewiesen und seinen Terminkalender entsprechend freigehalten.

Der Ausführende/Zusagende ist im Augenblick der Zusage aufrichtig – und trifft die Zusage nur dann, wenn er zum aktuellen Zeitpunkt keinen Grund hat, davon auszugehen, dass die Zusage nicht erfüllt werden kann oder wird:

Der Ausführende/Zusagende ist bereit, die rechtlichen und angemessenen Konsequenzen zu tragen, die sich daraus ergeben können, wenn die Zusage nicht gehalten wird und er wird das IPA-Team unverzüglich dazu in Kenntnis setzen, wenn er daran zweifelt, dass die Aufgabe entsprechend den Zusagen ausgeführt werden kann.“

Ein Bereich, in dem die integrierte Vereinbarung versucht, das Linguistic Action Model direkt anzuwenden und sich somit insbesondere mit Anforderungen und Zusagen befasst, findet sich im Zusammenhang mit Leistungsanfragen. Nach dem klassischen Modell werden Leistungsanfragen häufig ohne ein direktes Gespräch zwischen den Parteien vorgelegt, archiviert, nachgefasst, in Hot Lists aufgenommen und schlussendlich beantwortet und zwar ohne Bezug zu der Tätigkeit, die unmittelbar von der Leistungsanfrage beeinflusst wird und ohne jede verlässliche oder sonstige Zusage über den Zeitpunkt, zu dem die entsprechende Antwort eingeht. Die integrierte Vereinbarung verfolgt die mutige Strategie des „Ziels von keinen Leistungsanfragen“, da die Vorausführungsphase von enger Zusammenarbeit geprägt ist. Für den Fall, dass dennoch Klärungsbedarf besteht, schreibt die Vereinbarung folgendes vor:

Für den Fall, dass ein Klärungsbedarf entsteht, muss die Partei, die diesen Klärungsbedarf hat, zunächst das Thema in einem direkten Gespräch oder telefonisch entsprechend den Projektkommunikationsprotokollen ansprechen. In diesem ersten Gespräch müssen das Problem beschrieben, der betroffene Bereich herausgearbeitet und die erforderliche Klärung angefordert werden. Für den Fall, dass die an diesem Gespräch beteiligten Parteien das Problem im Laufe dieses Gesprächs klären können, müssen sie sich dahingehend abstimmen, in welcher Form die Klärung dokumentiert und an die Kerngruppe weitergegeben wird. Für den Fall, dass die an diesem Gespräch beteiligten Parteien das Problem im Laufe dieses Gesprächs nicht klären können, müssen sie sich auf einen Weg einigen, nach dem das Problem zu lösen ist (wer, macht was und zu welchem Zeitpunkt) und sie müssen sich darauf einigen, wer von ihnen die Kerngruppe zu diesem Problem informiert und was sie zu dessen Lösung planen. Es entspricht dem Ziel der Parteien, dass Leistungsanfragen nur ausgegeben werden, um Lösungen zu dokumentieren und nicht um Fragen aufzuwerfen, die vorab nicht in einem Gespräch behandelt wurden. Für den Fall, dass die Lösung des Problems den Fortschritt der Arbeiten beeinflusst, muss das Problem im Planungssystem berücksichtigt werden.

Des Weiteren schreibt die integrierte Vereinbarung auch vor, dass das Projektplanungssystem auf die gemeinschaftliche Pull-Planung gestützt wird, indem das

Last Planner System oder ein gleichwertiges System verwendet wird. Es werden die wesentlichen Eigenschaften definiert, die einzuhalten sind:

Das System muss mindestens einen Rahmenterminplan, gemeinsam erstellte Phasenterminpläne, direkt umsetzbare Vorschaupläne, wöchentliche Arbeitspläne und eine Methode zur Messung, Aufzeichnung und Verbesserung der Planungsverlässlichkeit umfassen.

Im Anschluss daran beschreibt die integrierte Vereinbarung jedes dieser Elemente im Detail sowie das, was in jeder Phase des Planungssystems erforderlich wird. Sie beschreibt auch die Elemente des Planungssystems, die während des „wöchentlichen Vorschauplanmeetings“ (Ermittlung und Zusagen zur Ausräumung von Hemmnissen – z. B. Antworten auf Leistungsanfragen, die vor bestimmten Arbeiten eingehen müssen) und des „wöchentlichen Arbeitsplansmeetings“ (verlässliche Zusagen der Last Planners dahingehend, welche der im Vorschauplanverfahren ermittelten Arbeiten frei von Einschränkungen sind, entsprechend den Vereinbarungen fertig gestellt sein werden sowie zu den Übergabekriterien für jeden Tag und zum Ende der Woche) besprochen werden müssen. Schlussendlich muss das System die Planungsverlässlichkeit bemessen und berechnen und die Ursachen für Abweichungen festhalten, damit das IPA-Team einen Plan zur Verbesserung der Verlässlichkeit ausarbeiten kann.

OPTIMIERUNG DES PROJEKTS UND NICHT NUR VON PROJEKTTILEN

Die integrierte Vereinbarung bemüht sich darum, ein System mit geteilten Risiken zu entwickeln und verfolgt somit das Ziel, die Projektrisiken an sich zu senken und sie nicht nur eben zu verlagern. Teilweise wird dieses Ziel durch den Einsatz erheblicher Leistungen in der gemeinsamen Vorausarbeit erreicht und auch indem der Bauherr die frühe Beteiligung des Projektteams finanziert, um Unklarheiten aus den Dokumenten zu entfernen und um allen Beteiligten das Verständnis der Bedingungen zur Zufriedenheit des jeweiligen Projekts zu vermitteln. Des Weiteren geht es in der Vereinbarung um die Verbesserung der Planungsqualität, indem darauf bestanden wird, dass die Planungskosten durch einen ressourcen-intensiven Arbeitsplan getragen werden. Der Generalunternehmer wird anhand eines Cost-Plus-Fee-Vertrages auf Basis eines garantierten maximalen Gesamtpreises vergütet und einige Nachunternehmer werden ebenfalls nach einem Cost-Plus-GMP-Vertrag vergütet. Die GMP-Vorschläge werden in der Regel bei der Vorlage der Zeichnungen zur Genehmigung vorgelegt, wodurch die Notwendigkeit weiterer Risikozuschläge gesenkt wird.

In der Vergangenheit hatten die Bauherren eigene Risikozuschläge für Planungs- oder Ausführungsprobleme vorgehalten. Die integrierte Vereinbarung kombiniert diese

Risikozuschläge zu einem IPA-Team-Leistungsrisikozuschlag. Der Vorteil aus diesem gemeinsam genutzten Risikozuschlag besteht darin, dass dabei das Augenmerk nicht nur auf der Leistung einzelner Teammitglieder, sondern auf der Qualität der Leistung sämtlicher Teammitglieder liegt. So hängt der Erfolg der einzelnen Teammitglieder direkt von der Leistung aller Mitglieder des IPA-Teams ab. Des Weiteren wird der Zugriff auf die Risikozuschläge direkt während der gesamten Planung und Ausführung durch die Kerngruppe verwaltet.

Darüber hinaus einigen sich der Generalunternehmer und die Auftragnehmer für die einzelnen Gewerke aufgrund ihrer frühen Einbindung auf eine begrenzte Summe von Änderungsaufträgen, insbesondere in Bezug auf Änderungen des Umfangs der Materialien, geänderten Bedingungen auf der Baustelle oder unvorhersehbaren Auslegungen von Gesetzen oder Vorschriften. Die klassischen Grundlagen für zahlreiche Änderungsaufträge, wie z. B. fehlende Dokumentation oder keine Koordinierung zwischen den einzelnen Disziplinen, werden wegen der Koordinierungsleistungen in der Planungsphase ausgeräumt. Trotz des Strebens nach dem Lean-Ansatz geht es bei der integrierten Vereinbarung nicht um Perfektion: So wird beispielsweise der Risikozuschlag für die Ausführungsphase für Arbeiten freigestellt, die versehentlich nicht in der GMP-Schätzung berücksichtigt wurden oder für Folgen aus Fehlern in der Koordinierung. Die integrierte Vereinbarung verwendet auch nicht den traditionellen Standard der „Fahrlässigkeit“ als ausschlaggebendes Kriterium für die finanzielle Haftung der Planer. Stattdessen vereinbaren der Bauherr und die Mitglieder der Kerngruppe einen Selbstbehalt als Prozentsatz der Baukosten für „Fehler & Unterlassungen“ und zwar auch für diejenigen, die auf ein fahrlässiges Verhalten zurückzuführen sind, den der Bauherr aus einem Teil des IPA-Team Leistungsrisikozuschlags bildet. Über diesen „Selbstbehalt“ hinaus handeln die Parteien einen Prozentsatz aus, für den der Planer ohne den Nachweis der Fahrlässigkeit („Obergrenze ohne Berücksichtigung der Fahrlässigkeit (non negligent cap“) haftet. Über diese kombinierten Prozentsätze hinaus, muss der Bauherr die Fahrlässigkeit für Erstattungszwecke nachweisen. Dieses System erlaubt es den Parteien, ein vereinbartes Qualitätsniveau zu bestimmen und das Risiko aufeinander aufzuteilen, ohne dadurch in ein konfrontatives System gezwungen zu werden, das zu erheblichen Formen der Verschwendung führt. Angesichts des festgeschriebenen Qualitätsniveaus kann der Generalplaner auch seinen entsprechenden Arbeitsplan mit den verschiedenen Ressourcen erstellen.

In der Vergangenheit haben einige Bauherren erfolgsabhängige Konzepte umgesetzt, dies kann jedoch dazu führen, dass nur Teilbereiche optimiert werden und gleichzeitig kann dadurch die Beteiligung des Planungsteams unterbunden werden. Die integrierte Vereinbarung erlaubt es der Kerngruppe zur Förderung von Leistungen ein auf Anreize gestütztes erfolgsabhängiges Konzept anzubieten, das jedoch auf den Zielen der Lean-Projekt-

Abwicklung aufbauen muss. Dieses Programm muss dergestalt sein, dass es die Five Big Ideas und das Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Vorgehensweisen und Ergebnissen durch diese Konzepte fördert. Jedes Programm muss auch die Leistung in den folgenden Bereichen berücksichtigen: Kosten, Qualität, Sicherheit, Fristen, Verlässlichkeit des Planungssystems und innovative Planungs- oder Ausführungsverfahren.

Das Programm muss die Grundlagen zur Beschreibung der Projekterwartungen und Benchmarks sowie für die kontinuierliche Überwachung und Kontrolle der Leistung der Projektteams bieten und es muss ermöglichen, dass das Team in regelmäßigen Abständen Leistungsangaben erhält, um so wiederum noch während der Projektausführung Korrekturen oder Änderungen zur Verbesserung der erbrachten Leistungen zu ermöglichen. Des Weiteren muss sich das Team am Pool beteiligen, damit die Bildung eines einheitlichen Teams begünstigt wird, das mit der gesamten Projektleistung befasst ist.

Das Anreizprogramm würde über Projekteinsparungen finanziert, die sich wiederum aus dem Erhalt der Risikozuschläge und der Kürzung der Arbeitskosten im Vergleich zu den Beträgen im GMP ergeben. Diese Einsparungen bilden dann den „Incentive Pool“, der dann auf Grundlage der Leistungsbemessung anhand von bestimmten Leistungskriterien ausbezahlt wird. So kann die Kerngruppe beispielsweise in mindestens einem der folgenden Bereiche verschiedene Leistungsziele vorgeben: Qualität, Sicherheit, Verlässlichkeit des Planungssystems und innovative Planungs- oder Ausführungsverfahren. Die Zielsetzungen des Teams könnten folgendermaßen qualifiziert werden: von „Standard“ über „über den Zielsetzungen“ bis hin zu „außerordentliche Leistung“. Die Leistung würde überwacht und bewertet und der gesamte Anteil des Incentive Pools würde an das Team entsprechend dieser Leistungsbewertung ausbezahlt, bei der die Leistungskriterien nicht kostengebunden sind.

ENGE VERKNÜPFUNG VON LERNEN MIT AKTIONEN

Projekte werden zu häufig abgeschlossen, ohne dass dabei das Erlernte berücksichtigt wird: die „gelernten Lektionen“ werden bei Projektabschluss mit dem Ziel besprochen, sie beim nächsten Projekt anzuwenden. Eine der Five Big Ideas ist es, das „Gelernte eng mit den Handlungen zu verknüpfen“. Wenn nicht in regelmäßigen Abständen Projektbewertungen stattfinden, gehen die Möglichkeiten zur Verbesserung von Projekten, die über mehrere Jahre laufen, verloren. Des Weiteren motivieren finanzielle Anreize Einzelpersonen und Unternehmen, über ihre aktuellen Leistungsgrenzen oder Vorgehensweisen hinauszugehen und können auch dazu beitragen, die Starre und Resignation aufzuheben, die oftmals während Projektarbeiten herrschen.

Die Konzepte der kontinuierlichen Verbesserung und des Lernens aus der Projekterfahrung sind oftmals Gegenstand der Leistungsanforderungen aus integrierten

Vereinbarungen. Wie oben besprochen schreibt das Planungssystem wöchentliche Bewertungen der Verlässlichkeit des Planungssystems und zur Ermittlung der Ursachen von Abweichungen vor, wobei das IPA-Team anschließend Methoden beschließen muss, die dazu beitragen, das Auftreten von Abweichungen zu senken. Analog müssen während der Bauausführung monatliche Bewertungen der Ursachen zur Verwendung von Risikozuschlägen und Änderungsanträgen mit dem Zweck erfolgen, diese beiden Ereignisse in Zukunft einzuschränken.

Die Kerngruppe ist insbesondere mit der Entwicklung der Projektauswertungskriterien befasst (dies kann zeitgleich zur Entwicklung des Incentive Sharing Plan erfolgen), sie führt in regelmäßigen Abständen Projektbewertungen aus und plant „Programme zur Verbesserung der Projektleistung und der Zufriedenheit der Projektausführenden“ und setzt diese auch um. Genauso muss sich der Built-In Quality Plan insbesondere mit der Leistung, der Ermittlung der Ursachen von Abweichungen und der kontinuierlichen Verbesserung der Leistung befassen.

Schlussfolgerung

Bei der integrierten Vereinbarung für die Lean-Projekt-Abwicklung handelt es sich um einen entscheidenden Ausgangspunkt, der von anderen Projektabwicklungs- und Vertragsmodellen abgeleitet wurde. Sie verfolgt das Ziel, die kommerziellen Beziehungen mit den Lean Idealen abzustimmen. Sie berücksichtigt die stark durch Beziehungen geprägte Natur der Interaktion der Planungs- und Ausführungsbeteiligten, die sich als vorübergehendes Produktionssystem zusammengetan haben. Der Einkauf von Planung und Ausführung ist nicht mit dem Einkauf von Gebrauchsgütern zu vergleichen. Die integrierte Vereinbarung wurde in der Bemühung entwickelt, die Werte der Lean-Projekt-Abwicklung zu fördern, die im Toyota Produktionssystem so beispielhaft umgesetzt sind – es geht also um die Vermeidung von systemweiter Verschwendung und um das Streben nach einem echten Nutzen für den Bauherrn. Statt sich nur mit der Risikoübertragung zu befassen, bemüht sich diese Vereinbarung um die Einrichtung von Systemen und darum, das IPA-Team dazu zu ermächtigen, Risiken zu senken oder ganz auszuräumen, indem es sich auf neue konzeptionelle und autonomische Ansätze in der Projektabwicklung stützt. Frühere Einschätzungen der Lean-Projekt-Abwicklung unterstützen bereits die Schlussfolgerung, dass Risiken im Zusammenhang mit den Fristen, Kosten, der Qualität und Sicherheit durch einen Lean-Denkansatz gesenkt werden können. Die integrierte Vereinbarung dürfte diese Bemühungen noch weiter fördern und diese Risiken entsprechend weiter senken.

ⁱ Gemäß den Informationen des U.S. Department of Labor's Injuries, Illnesses and Fatalities Program, ereigneten sich im Jahr 2003 1.131 tödliche Unfälle und 408.300 nicht tödliche Unfälle in der Bauindustrie. Websitebericht des U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, Industry auf einen Blick: „NAICS 23: Construction.“ <http://www.bls.gov/iag/construction.htm>.

ⁱⁱ Der Autor war vor kurzem an einem Projekt beteiligt, bei dem der Auftragnehmer für die Mechanik bereits an der Erstellung der Ausführungsunterlagen beteiligt wurde. Bei diesem Projekt bestanden erhebliche Budgetprobleme und der Auftragnehmer für die Mechanik konnte einige Positionen aufzeigen, bei denen sich Kosten einsparen ließen. Dazu gehörte unter anderem ein Vorschlag, der zwar einige architektonische Nachbesserungen des entsprechenden Penthouses erforderlich machte, aber bei der Mechanik Einsparungen von beinahe 800.000 \$ ermöglichte. Obwohl das gesamte Team den Wert dieses Vorschlags anerkannte, zog es angesichts des Zeit- und sonstigen Aufwands für die Überarbeitung tatsächlich in Betracht, diesen Vorschlag nicht in die Praxis umzusetzen. Wäre dieser Vorschlag bereits während der Planungserstellung aufgekommen, wären die Pläne mit Sicherheit in der Form geändert worden, um diesen Vorschlag ohne die Kosten für die Überarbeitung zu berücksichtigen.

ⁱⁱⁱ Sanvido, Victor E. and Konchar, Mark D. 1999. Selecting Project Delivery Systems: Comparing Design-Build, Design-Bid-Build and Construction Management at Risk, S. 3

^{iv} Das Toyota Production System wurde bereits durch zahlreiche Autoren beschrieben. Interessierten werden dazu drei ausgezeichnete Quellen empfohlen: Liker, Jeffrey K, The Toyota Way (2004); Spear, Steven and H. Kent Bowen, „Decoding the DNA of the Toyota Production System,“ Harvard Business Review, Vol. 77, Nr. 5, S. 96, (Sept/Oct 1999); und Womack, James P., Daniel T. Jones, Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation (2nd Ed. 2003).

^v Andere haben die Kernaussagen des TPS in anderer Form formuliert. Die folgende Tabelle versucht eine Zusammenfassung der Formulierungen aus Lean Thinking and Decoding und DNA of the Toyota Production System:

Womack – Lean Thinking	Spear – Decoding DNA of TPS
1. Definition des Nutzens aus Kundensicht 2. Definition des Wertstroms 3. Definition des Arbeitsflusses innerhalb des Wertflusses 4. Projektentwicklung innerhalb dieses Flusses 5. Streben nach Perfektion	1. Sehr präzise Spezifikation der Arbeit in Bezug auf Abfolgen, Zeitfenster und Ergebnis. 2. Jede Kunden-/Lieferantenbeziehung muss direkt mit einem klaren Ja und Nein gestaltet sein 3. Der Pfad zu Produkten und Dienstleistungen muss einfach und direkt sein. 4. So wenig Verbesserungen nach wissenschaftlichen Methoden wie möglich.

^{vi} Die Auswirkung aus Abhängigkeiten und Abweichungen im Produktionsfluss wurden in The Goal von Eliyahu Goldratt beschrieben und bilden die Grundlage für die Theory of Constraints. Siehe auch die Focused Performance Website unter <http://www.focusedperformance.com/toc01.html>

^{vii} Für eine detaillierte Beschreibung dieses Themas siehe auch Howell, Gregory A., What is Lean Construction – 1999. Proceedings, Seventh Annual Conference of the International Group for Lean Construction auf der Website des Lean Construction Institute (www.leanconstruction.org).

^{viii} Siehe Macomber, Hal and Gregory Howell, Linguistic Action: Contributing to the Theory of Lean Construction, International Group for Lean Construction, Proceedings of the 11th Annual Meeting.

^{ix} Diese Betonung ist aus dem Modell für linguistische Aktion (Linguistic-Action Model) und unter anderem den Arbeiten von Fernando Flores abgeleitet. Diese Ideen wurden den Vertretern der Lean Construction durch Hal Macomber, einem der wichtigsten Vertreter der Lean Project Consulting, Inc. nahe gebracht. Die gesamte Darstellung der Linguistic Action und deren Verhältnis zu LPS findet sich in Macomber, Hal and Gregory A. Howell, Linguistic Action: Contributing to the Theory of Lean Construction.

^x Liker, S. 136

^{xi} Die Five Big Ideas und die daraus abgeleitete Grundsatzklärung wurden durch die Lean Project Consulting, Inc. entwickelt.

^{xii} Das Konzept relationaler Verträge (im Gegensatz zu transaktionalen Verträgen) wurde durch Ian Macneil entwickelt. Für einen historischen Rückblick auf McNeils Theorie der relationalen Verträge siehe Campbell, David, Ian Macneil and the Relational Theory of Contract, Center for Legal Dynamics of Advanced Market Societies,

Kobe University (2004).

xiii Sanvido, Victor E. and Konchar, Mark D. 1999. Selecting Project Delivery Systems: Comparing Design-Build, Design-Bid-Build and Construction Management at Risk, S. 51.

xiv Toyota hat die so genannten „Oobeya“ oder „Big Room“ Meetings eingesetzt, um sich die Synergie zunutze zu machen, die entsteht, wenn bereichsübergreifende Teams zusammen an der Lösung eines Problems arbeiten. So bemerkt eine der Führungskräfte bei Toyota. Takeshi Yoshida: „Während der Oobeya gibt es keine Tabus. Jeder im Raum ist Experte. Sie tragen alle zur Produktion der Fahrzeuge bei. Da jeder gleich wichtig für den Prozess ist, beschränken wir uns nicht nur auf einen Lösungsansatz.“ Warner, Fara, „In a Word, Toyota Drives Innovation.“ Fast Company, August 2002.

xv Das Target Value Design ist der Target Costing ähnlich, lässt sich aber auf weitere Planungskriterien jenseits der reinen Kostenaspekte ergänzen. Dazu können folgende gehören: Zeit, Arbeitsstrukturierung, Machbarkeit und ähnliche Aspekte. Für weitere Diskussionen von Target Costing siehe Ballard, Glenn and Reiser, Paul (2004). The St. Olaf College Fieldhouse Project: A case Study in Designing to Target Cost. Proceedings of the 12th Annual IGLC Conference.

xvi Die Studie „Costs of Quality Deviations in Design and Construction,“ (Pub 10-1) des Construction Industry Institute kam zu dem Ergebnis, dass die durchschnittlichen Nachbesserungen von Industrieprojekten 12 % übersteigen, also einer Verschwendung von jährlich 17 Mrd. \$ gleichkommen. Siehe auch: Construction Owner's Association of Alberta, Project Rework Reduction Tool unter <http://rework.coaa.ab.ca/library/prrt/default.htm>.

DAS LAST PLANNER SYSTEM (LPS)

Das Last Planner System (LPS) ist eine Methodik zur Produktions- und Terminsteuerung. Es bildet, lenkt und kontrolliert das Netzwerk von Zusagen das zur termingerechten Fertigstellung von anspruchsvollen Projekten notwendig ist. Dieses System setzt auf kooperative Zusammenarbeit, integriert die am Projekt beteiligten Personen (Last Planner) und stellt sicher, dass der zur Erstellung notwendige Prozess vor Aufnahme der Arbeiten von allen Projektbeteiligten verstanden und nachvollzogen wird. Als Last Planner sind die verantwortlichen Personen für die einzelnen Gewerke (oder Aufgaben) sowie der Auftraggeber und die Projektmanager gemeint. LPS beruht darauf, dass der Druck durch die anderen Akteure im Projekt zu den wichtigsten Motivationsfaktoren gehört und arbeitet mit diesem Grundsatz. Das Last Planner System besteht aus fünf Phasen, die in ihrer Gesamtheit funktionieren. Die einzelnen Phasen integrieren die Unsicherheiten, die durch langfristige Zusagen entstehen und führen diese Unsicherheiten konsequent durch einen Vorschauprozess in eine abgesicherte Produktionsplanung über. Darüber hinaus gibt es weitere Eigenschaften und Wirkungsmöglichkeiten des Last Planner Systems, diese werden im Manual beschrieben.



ABBILDUNG 1: DAS LAST PLANNER SYSTEM, PHASE 3,4 UND 5

VORTEILE DES LAST PLANNER SYSTEMS

Die LPS Produktionsplanungsprozesse halten die Aufsichtsführenden an, die Arbeiten zu planen und vorzubereiten und insgesamt sicherzustellen, dass sie wissen, was die nachgelagerten Gewerke von ihnen erwarten. Kritische Punkte zwischen den einzelnen Gewerken werden in regelmäßigen Produktionsplanungsbesprechungen herausgearbeitet, bevor diese Punkte die Produktion auf der Baustelle oder in der Planung behindern oder unterbrechen. Durch den Phasen- und Vorschauplan wird sichergestellt, dass alle erforderlichen Informationen, Vorarbeiten und Ressourcen für die Durchführung der einzelnen Tätigkeiten rechtzeitig benannt, abgerufen und zur Verfügung stehen und somit die Arbeiten entsprechend der gemeinsamen Planung erledigt werden können. Dies stabilisiert den Prozess, verringert den Ausschuss, senkt die Kosten und sichert die geplante Terminalschiene ab.

DIE FÜNF PHASEN DES LAST PLANNER SYSTEMS

Das Last Planner System besteht aus fünf Phasen, die zueinander in einer Beziehung stehen und als Gesamtheit zu betrachten sind. Die fünf Phasen wirken in Ihrer Gesamtheit.

PHASE 1: RAHMENTERMINPLAN

Die Basis für ein Projekt ist der klassische Rahmenterminplan, indem die groben Abläufe und die wichtigsten Meilensteine für die Gesamtprojektlaufzeit fixiert sind. Dieser Rahmenterminplan ist Grundlage für den kooperierenden Phasenterminplan. Die Art und womit der Rahmenterminplan erstellt wurde spielt für die Methodik keine Rolle.

PHASE 2: DER KOOPERIERENDE PHASENTERMINPLAN

In der kooperierenden Phasenplanung wird ein Teil oder das Ganze des Rahmenterminplans meist durch Aufkleben von „Pos-It's“ visualisiert. Es wird bildlich ein „Fenster“ über dem Rahmenterminplan aufgezogen, und die Arbeiten in diesem Fenster werden gemeinsam festgelegt und geplant. Hierbei hängen die Größe des Fensters und die Genauigkeit der einzelnen Arbeiten direkt zusammen und sollten dementsprechend vom Projektleiter gewählt werden. Beim Erstellen des kooperierenden Phasenplans werden die einzelnen, zum Erreichen des geplanten Meilensteins notwendigen Arbeiten vom Endtermin ausgehend mit den jeweilig verantwortlichen Last Plannern geklebt. Die einzelnen Personen sprechen beim Kleben der einzelnen Zettel über die benötigten Ressourcen, Vorleistungen, Abhängigkeiten und fehlenden Voraussetzungen. Die sich ergebende Kommunikation und Diskussion zwischen allen Beteiligten zeigt Unstimmigkeiten und die Wichtigkeit jeder einzelnen Arbeit auf, verringert Missverständnisse und bringt das Team zusammen. Das Ergebnis einer kooperierenden Phasenplanung ist ein abgestimmter Phasenplan für einen Bereich (oder das Ganze), der die einzelnen Arbeiten aufzeigt, ihre Abhängigkeiten berücksichtigt und fehlende Voraussetzungen für jede einzelne Arbeit aufzeigt. Bei diesem Plan werden, nachdem sich das Vertrauen im Team gebildet hat, die



ABBILDUNG 2: LPS - KOOPERIERENDE PHASENPLANUNG (PHASE 2)

einzelnen Puffer aller Beteiligten sichtbar, die letztendlich solidarisiert dem Projektziel untergestellt werden. Diese Information (Fahrplan zur Erreichung eines Projektzieles) ist Grundlage für die nächste Phase der gemeinsamen Vorschauplanung. Die kooperierende Phasenplanung wird im Normalfall nicht bei jedem Treffen durchgeführt, sondern am Anfang und immer dann, wenn die Planung zu weit

von der Realität abweicht oder das geplante Ziel erreicht ist und das nächste Ziel angegangen werden soll.

PHASE 3: DIE VORSCHAUPLANUNG

In der kooperierenden Phasenplanung sind gemeinsam die einzelnen Arbeiten, ihre Abhängigkeiten und die jeweils fehlenden Voraussetzungen aufgezeigt, bzw. erarbeitet worden. Diese Ergebnisse werden in die Excel Liste übernommen und dienen als Grundlage für die regelmäßig stattfindende Vorschauplanung. Ziel der Vorschauplanung ist es, gemeinsam regelmäßig nach Vorne zu schauen und die Beseitigung der bei den einzelnen Arbeiten vorhandenen Hindernisse. Die einzelnen Aufgaben sollen danach „hindernisfrei“ und somit theoretisch sofort ausführbar sein. Die hindernisfreien Arbeiten der Vorschauplanung sind Grundlage für die nächste Phase im Last Planner System.

PHASE 4: DIE DETAILPLANUNG (TAGSPLANUNG, PRODUKTIONSPLANUNG)

In der Detailplanung werden die hindernisfreien Arbeiten aufgeführt und warten auf ihre Ausführung. Wenn eine Person eine Zusage macht eine dieser Arbeiten auszuführen ist diese Zusage die Grundlage für die Auswertung in der fünften Phase. In dieser Phase werden die hindernisfreien Arbeiten untereinander koordiniert und deren Ausführung geplant, durchdacht und dem Team zugesichert. Diese Zusagen sind die Grundlage für die nächste Phase im Last Planner System.

PHASE 5: AUSWERTEN, LERNEN UND VERBESSERN

In der fünften Phase des Last Planner Systems werden die gemachten Zusagen der vorgelagerten Sitzung überprüft, ob diese eingehalten wurden. Hierbei werden die Gründe für die Nichteinhaltung der Zusage sinnvollen, frei definierten Kategorien zugeordnet und werden nachgefragt (→ 5W) warum eine Zusage nicht zu 100% eingehalten worden ist. Dies dient zum einen der Motivation der beteiligten Personen, da ihr Handeln direkten Einfluss auf den PEA-Wert (Prozentsatz der eingehaltenen Aussagen) des Projektes hat, zum anderen dem Aufzeigen der Hindernisse im Projekt. Das Ziel ist Letztendlich durch Nachfragen aus den fehlerhaften Annahmen zu lernen (→ KVP) und zukünftig die Produktion zu stabilisieren. Hierbei lernen die direkt am Projekt beteiligten Personen, die Abteilung und letztlich die beteiligten Unternehmen. Der PEA-Wert berechnet sich aus dem Verhältnis der eingehaltenen Zusagen zu gemachten Zusagen. Hierbei sind nur vollständig erledigte Aufgaben wirklich fertig und werden mit einer „1“ bewertet. Beinahe fertige Aufgaben werden mit einer „0“ bewertet. Nach dem Ermitteln des PEA-Wertes wird dieser über der Zeitachse dargestellt und die Gründe der Hindernden Umstände als Balkendiagramm dargestellt. Die Kategorisierung dient dem Deutlichmachen der häufigsten Probleme und hilft bei einer detaillierten Betrachtung der nicht eingehaltenen Zusagen.

