

Prof. Dr.-Ing. Fritz Gehbauer, M.S.

# LEAN MANAGEMENT IM BAUWESEN

- Grundlagen -

## 1. Mehr als Partnering: Lean Management im Bauwesen

### Grundgedanken von Lean

Lean Production ist ein Term, den westliche Wissenschaftler und Praktiker einer Produktionsmethode gegeben haben, die sie bei Toyota in Japan studiert haben. Es handelt sich also um die westliche Interpretation eines japanischen Produktionssystems. Dieses System hat sich seit etwa 1960 über mehrere Jahrzehnte entwickelt, es besteht aus einer Reihe von Werkzeugen, aber insbesondere aus grundsätzlichen Herangehensweisen und Philosophien. Auch ist es ein lebendes System, das sich ständig weiter entwickelt. Dies ist wichtig zu verstehen, wenn Neulinge sich mit dem Thema Lean beschäftigen. Lean kann nicht von heute auf morgen gelernt werden, sondern muss als Reise, als kontinuierlicher Prozess verstanden werden, in den man schrittweise eintritt.

**Lean kann nicht von heute auf morgen gelernt werden, sondern muss als Reise, als kontinuierlicher Prozess verstanden werden, in den man schrittweise eintritt.**

Aus der eigentlichen Lean Produktion haben sich dann später die Gedanken und Herangehensweisen des allgemeinen Lean Managements und des Lean Denkens entwickelt. Im Bauwesen mit seiner gänzlich anders gearteten Produktionsweise haben sich Wissenschaftler und Praktiker erst ab etwa 1992 mit dem Thema Lean beschäftigt. Es begann mit dem Anwenden einzelner Werkzeuge und dann mit dem Entwickeln eigener Systematiken, die im Bauwesen das erreichen sollen, was in der stationären Produktion schon erreicht wurde: Stabilisierung der Arbeitsflüsse, Verbesserung von Voraussagen im Planungs- und Ausführungsprozess, Transparenz, mehr Verantwortung auf die Ausführungsebene, Qualität produzieren, statt am Ende zu prüfen, Just-in-Time, mehr Verständnis und totale Ausrichtung auf den Kunden (auch auf den internen) und Steuerung und Optimierung des Werteflusses. Hierauf wird später noch eingegangen. Die Basisphilosophie und Herangehensweise von Lean soll hier nur an einem Beispiel vorangestellt und erläutert werden.

Wenn Menschen Dinge oder Phänomene beobachten, versuchen sie, diese zu interpretieren und die Interpretation auch in einer Namensgebung sinnvoll widerzuspiegeln. Anfänglich ist uns durchaus bewusst, dass es sich nur um eine Interpretation handelt. Im Laufe der Zeit neigen die Menschen aber dazu anzunehmen, dass diese Interpretation 100% mit der Realität übereinstimmt. Dieser Fehlschluss führt dann dazu, dass eine Blockade im Denken entsteht; wir hinterfragen nicht mehr und sind blockiert, das ursprünglich Beobachtete neu zu sehen und neu zu interpretieren. Hierin könnte man einen Basisansatz von Lean sehen. Es ist wesentlich besser und für die Zukunftsentwicklung von allen Aktivitäten, seien sie ökonomisch, politisch oder privat, die Realität immer wieder neu zu interpretieren und neu zu sehen, um das Denken für zukünftige Aufgaben zu öffnen und nicht durch alte Definitionen zu blockieren. Frei nach R. Irwin könnte man auch sagen: Sehen kann man nur, wenn man den Namen des gesehenen Dings vergisst. Erst wenn man das verinnerlicht hat, ist man offen für Lean.

Teilnehmern an Schulungen zum Lean Management im Bauwesen werden über Simulationen und einzelne Werkzeuge an die Denk- und Handlungsweisen von Lean im Bauwesen herangeführt. Es wird ziemlich schnell verstanden, dass man die Zuverlässigkeit des Arbeitsflusses dadurch wesentlich verbessern kann, dass man die Variationen und Unsicherheiten aus dem System herausnimmt. Auch wird schnell verstanden, dass man ein eigenes Produktionssystem mit jeder Produktentwicklung verbinden muss, d. h. optimales Produkt und optimale Produktion gehören zusammen und werden in einem Arbeitsfluss

gleichzeitig definiert und nicht hintereinander. Eine gute Methodik, in diese Arbeitsweise einzusteigen ist das Last Planner System auf das später eingegangen wird. Im Lichte des

vorher Gesagten ist es aber dann noch wichtiger, dass die Arbeitsteams lernen, zu sehen und ihre eigene Welt für jedes Projekt und für jede Organisation immer wieder neu zu schaffen. Das bedeutet nicht, dass Althergebrachtes und Erfolgreiches gleich über Bord geworfen wird. Es bedeutet nur, dass alles in Frage gestellt wird und auf die jeweilige Arbeitssituation, auf das Produkt und seinen Herstellungsprozess und auf den Zwischen- und Endkunden ausgerichtet wird.

**Optimales Produkt und optimale Produktion gehören zusammen und werden in einem Arbeitsfluss gleichzeitig definiert und nicht hintereinander.**

Ein schönes Beispiel für dieses Denken, das gewohnte Grenzen überschreitet, bietet Taiichi Ohno, Chefingenieur von Toyota und Ausgangspunkt und Gestalter des Toyota Produktionssystems, das aus vielen Komponenten besteht. Eine dieser Komponenten besteht aus dem konsequenten Herangehen an die Aufgabe, Verschwendung zu reduzieren und schließlich ganz zu vermeiden und was noch wichtiger ist, die Verschwendung völlig neu zu definieren. Gewöhnlich wurden und werden immer noch Zwischenprodukte und Materialien, die auf Lager gehalten werden, mit ihrem Wert gesehen und so in die Bilanz mit eingestellt. Ohno hat dieses Denken überwunden, indem er jegliche Art von Puffer und Zwischenlager und Inventar als Verschwendung definierte. Verschwendung deswegen, weil diese Materialien nur deshalb vorgehalten werden, weil der Prozess instabil ist und nicht konsequent in allen Produktionsstufen abgestimmt und zuverlässig fließt. In diesem kontinuierlichen Fluss aber, sah er das größte Potential, die Produktivität und Effektivität des Prozesses zu steigern. Seine Philosophie war also, die Bestände radikal abzubauen, auch wenn dadurch erst mal Produktionsstockungen auftraten. Diese hat er in Kauf genommen, um zu sehen „wo es klemmt“. Das nannte er: das Absenken des Wasserspiegels, um die Klippen, über die das Produktionsschiff segelt, sichtbar zu machen und damit erst abbaubar zu machen. Dies ist ein Beispiel, wie in der Lean-Welt Denkgrenzen überwunden werden können und müssen.

Das obige Beispiel von Beobachten eines Phänomens und seiner Interpretation und Namensgebung kann auch wie folgt ausgeweitet und auf unser Handeln im produktiven Bereich übertragen werden. Wenn eine Planungs- oder Produktionsaufgabe ansteht, beobachten wir das Umfeld und die generelle Aufgabe und interpretieren diese. Dann agieren wir und produzieren Resultate. Sind die Resultate unbefriedigend (vor welcher Maßgröße auch immer), dann gehen wir in einen Korrekturzyklus, in dem wir unsere Aktionen überdenken und korrigieren. Dieser Steuerungszyklus ist jedoch in der Regel zu kurz. Er geht nicht weit genug. Ein Lean Manager wird nicht nur die Aktionen korrigieren, sondern auch noch einmal die Ausgangssituation analysieren und die grundlegenden Beobachtungen in den Korrekturzyklus mit einbeziehen (vergl. Abb. 1). Wir brauchen also, um das machen zu können, eine neue Sichtweise und letztlich auch eine neue Generation von Managern, die in der Lage ist, mutig und auf der Basis von Erfahrung und dem in Lean Management zur Verfügung gestellten Instrumente die grundlegenden Dinge auch in Frage zu stellen und das Projekt und das gesamte Umfeld und auch Organisationen immer wieder neu zu gestalten.

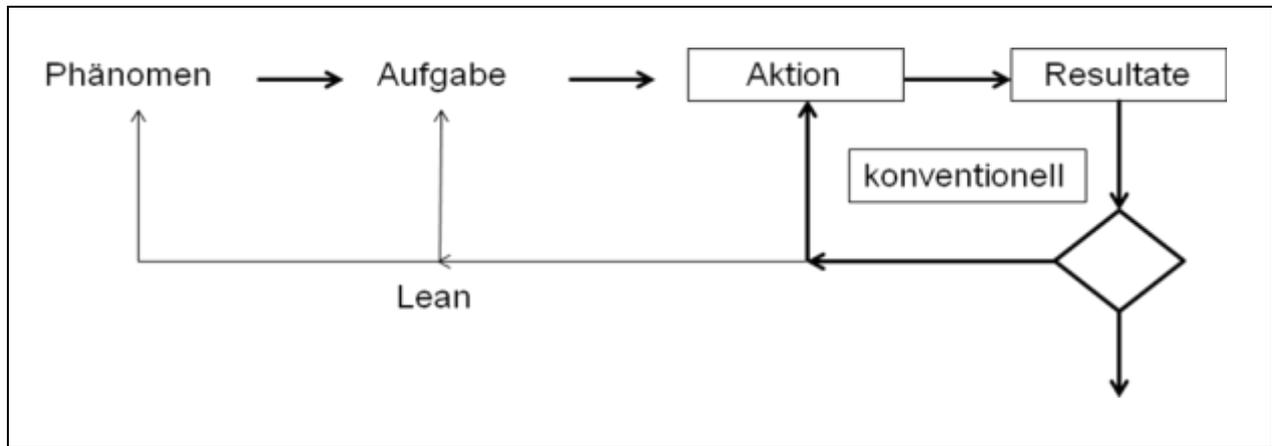


Abb. 1

### Was ist Lean Construction?

Wie die Bezeichnung schon anzeigt, gehört Lean Construction zur selben Familie wie Lean Management, Lean Production, Lean Thinking. Der Term "Construction" weist jedoch auf eine besondere Industrie hin, nämlich die Construction Industry, den Baubetrieb. Die Lean Construction hat dieselben Wurzeln wie die Lean Production, nämlich in den Denkweisen und Methodiken, die von Ohno, Womack, Jones, Goldratt, und vielen anderen entwickelt, vorgestellt und angewendet wurden. Die Produktion im Bauwesen unterliegt jedoch ganz eigenen Gesetzmäßigkeiten, Umgebungsbedingungen, Verfahrenstechniken und Planungstechniken. Extreme Einzelfertigung mit sehr hohen Produktwerten und langen Lebensdauern, Einflussnahme der öffentlichen Hand, teilweise rigide Vergaberegeln und viele andere Besonderheiten existieren im Bauwesen. Die Werkzeuge aus dem Lean Werkzeugkasten der produzierenden stationären Industrie können also nicht oder nur in abgewandelter Form auf das Bauwesen übertragen werden, teilweise müssen auch eigenständige Werkzeuge entwickelt werden, die dem Anspruch "Lean" im Bauwesen genügen.

Wenn wir also Lean Construction erklären wollen, müssen wir bei dem traditionellen Produktionsmanagement im Bauwesen, einerseits genannt Construction Management und andererseits unter Projektmanagement zusammengefasst, anfangen. Construction Management (CM) kommt als Begriff aus dem angelsächsischen, insbesondere amerikanischen Sprachraum und betrachtet das Management des eigentlichen Bauproduktionsprozesses, durchgeführt von Personen der bauausführenden Firma oder aber auch vom vertraglich verpflichteten Construction Manager mit ausschließlichen Managementfunktionen und keinen physischen Prozesszuständigkeiten. Der Begriff Projektmanagement (PM) ist weitergefasst und behandelt den gesamten Wertschöpfungsprozess des Bauens von der Planung über die Ausführung bis zur Betriebsphase. In beiden Bereichen gibt es Planungs- und Steuerungselemente und -methoden, die sich auf die Faktoren Kosten, Zeit und Qualität ausrichten. Durchleuchtet man diese allgemein angewandten Methoden (z. B. Balkenpläne, Netzplantechnik, d. h. Critical Path Method, Kostenkalkulationen, Soll-Kostenermittlung, etc.) mit den Prinzipien von Lean, stellt man automatisch Schwächen fest und kommt zu dem Schluss, dass die traditionellen CM- und PM-Methoden nicht ausreichen, um wirklich wertschöpfende Planungs- und Ausführungsprozesse zu gestalten, in denen die Verschwendung minimiert ist.

Das klassische Construction Management hat mehrere Definitionen. Eine typische Definition stammt von Clove & Sears 1994: "Die kluge Zuordnung von Ressourcen, um ein Projekt innerhalb des Budgets pünktlich und in der gewünschten Qualität durchzuführen." Hierin steckt

die Essenz dessen, was sowohl die Praxis als auch die Forschung im Construction Management inspiriert, antreibt und anleitet. Das klassische Construction Management ist dermaßen produktorientiert, dass praktisch eine einseitige Ausrichtung auf die Umsetzungsphase (Transformation) stattgefunden hat, das ist die Phase, in der die Gestalt, die Funktion oder die Form einer Wandlung unterzogen wird. Gleichzeitig wird aber übersehen, dass eine kritische Koordination im Sinne von Raum und Zeit mit anderen Tätigkeiten, die sich upstream und downstream von der eigentlichen Produktion befinden, dringend erforderlich ist, wenn gesamtoptimierte Prozesse entstehen sollen. Außerdem ist der maximale Kundennutzen kein üblicher Begriff in der Construction Management Philosophie und Methodik.

Das klassische Construction Management gibt Zeiten, Kosten und Qualitäten vor, die in einer mittelfristigen Zukunft zu erreichen sind, gleichwohl wissend, dass die Fälle, wo diese Ziele tatsächlich erreicht werden, nur selten vorkommen. Trotzdem werden diese unsicheren Planungen immer wieder gemacht und wenn im Verlaufe des Projektes starke Abweichungen entstehen, werden die Ressourcen erhöht, was oft noch zur weiteren Erhöhung des Chaos beiträgt. Empirische Daten und die Erfahrungen indizieren, dass Bauprojekte Systeme mit niedriger Effizienz sind, die außerdem von endemischen Qualitätsproblemen heimgesucht sind und immer mehr Rechtstreitigkeiten verursachen. Das Bauprojektmanagement ist weitestgehend ein reaktives Verhalten. Es ist vor allem "ein Management der Verträge". Es basiert auf dem Verständnis, dass ein Projekt in Teilaufgaben (-verträge) untergliedert und unter Berücksichtigung der Schnittstellen autonom in einem vorbestimmten Kostenrahmen realisiert werden kann. Die Analysen der Zeitverzögerungen indizieren jedoch, dass ungefähr nur 50% der Aufgaben, die in den wöchentlichen Plänen festgelegt wurden, und zur Durchführung eingeplant waren, wirklich am Ende der Woche auch ausgeführt sind.

Einer der ersten Ansätze, die sich mit diesen Unzulänglichkeiten auseinandersetzen und neue Wege postulierten, stammt von Koskela 1992. Er stellt fest, dass die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen des traditionellen Construction Managements und der beobachteten Realität daran liegt, dass in den existierenden Vorgehensweisen ungenügende Robustheit existiert und dass eine neue Produktionsphilosophie im Bauwesen erforderlich ist. Ausgehend von den Paradigmen der Manufacturing Industries und den idealen Produktionsansätzen aus dem Toyota Production System, hat Koskela ein umfassenderes Production Management für projektorientierte Systeme abgeleitet. Er verknüpft die Transformation (T) von Rohmaterialien in stehende Strukturen mit dem Prinzip des Flusses (F) des Materials und der Information durch verschiedene Produktionsprozesse und als eine Wertegeneration (V, für Value) mit dem Blickwinkel der Kundenzufriedenheit und der Vermeidung von Werteverlusten, das TFV-Modell.

Diese dreifache Sicht der Bauproduktion hat zur Geburt der Lean Construction als eine Praxis und Disziplin geführt, die das auf die Transformation ausgerichtete klassische Construction Management subsumiert. Dieses TFV-Konzept bringt eine neue Definition von Construction Management: "Kluge Zuordnung von Ressourcen für die Transformation von Ausgangsmaterialien in Baustrukturen, während gleichzeitig der Fluss von Material und Informationen geglättet wird und der maximale Kundennutzen angestrebt wird."

**Das TFV-Konzept bringt eine neue Definition von Construction Management: "Kluge Zuordnung von Ressourcen für die Transformation von Ausgangsmaterialien in Baustrukturen, während gleichzeitig der Fluss von Material und Informationen geglättet wird und der maximale Kundennutzen angestrebt wird."**

Koskela und Howell 2002, haben auch das übliche Project Management einer kritischen Überprüfung unterzogen, insbesondere was das Planen, die Ausführung und die Steuerungsparadigmen von projektorientierten Systemen angeht. Sie haben das Prinzip des gleichzeitigen Planens und Organisierens eingeführt und eine besondere neue Perspektive eröffnet, nämlich der Zusammenhang zwischen Aktionen, die ausgeführt werden, und der Sprache, die zur Übermittlung der Information oder der Anforderungen benutzt wird. Weitere Überlegungen haben dazu geführt, die Theorien komplexer Systeme auf das Bauwesen zu übertragen, weil dieses ein äußerst komplexes System ist.

Lean Construction ist in seiner geistigen Herangehensweise identisch mit Lean Production, sie wurde jedoch in unterschiedlicher Weise verstanden und insbesondere wird sie unterschiedlich ausgeführt, eben weil das Bauwesen anders strukturiert ist und anders funktioniert. Lean Construction ist viel mehr als eine Übertragung des Toyota Production Systems auf das Bauwesen. Die Prinzipien des Denkens und des Herangehens wurden übertragen, es mussten jedoch eigenständige Methoden und Werkzeuge entwickelt werden. Dazu gehören u. a. das Last Planner System®, das von Ballard und Howell entwickelt wurde; es ist ein Produktionsplanungs- und Steuerungssystem, das alle Mitspieler und Stakeholders anhält, aktiv zusammenzuarbeiten, um einen Prozess mit höherer Produktivität und vor allen Dingen einem verlässlichen Arbeitsfluss zu schaffen. In diese Reihe der Werkzeuge gehört das von denselben Autoren entwickelte Lean Project Delivery System, LPDS. Beide Systeme sind mittlerweile in der Baupraxis in den am weitesten fortgeschrittenen Ländern erfolgreich eingesetzt. Dazu gehören viele Projekte in den Vereinigten Staaten, in Südamerika, in Großbritannien und einigen skandinavischen Ländern. In Deutschland sind erst wenige Ansätze bekannt. Zu den weiteren Ansätzen der Verbesserung gehört die Erhöhung der Voraussagesicherheit, dadurch dass immer kleinere Zeitabschnitte für die Planung herangezogen werden: von der Woche zum Tag, zur Stunde. Die Kontrollfrequenz muss in denselben Rhythmen durchgeführt werden und führt dann sehr schnell zu konkreten Ansätzen der Verbesserung, weil jede Nichterfüllung einer Voraussage einer Analyse unterzogen wird und die Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden. Das ist der direkte Eintritt in die kontinuierlichen Verbesserungsprozesse (KVP), ein klassisches Element der Lean Production. Unterstützend für diese Prozesse kann heute auch schon eine Software angewendet werden, die speziell für bau- bzw. projektypische Unternehmungen entwickelt wurde, die Software SPS/PM. Die Verstetigung des Arbeitsflusses und die Verminderung von unnötigen Zwischenlagerungen nach dem Pull-Prinzip, sind wesentliche Bestandteile in allen vorgenannten bauspezifischen Anwendungsmethoden der Lean Construction.

### **Kurze Einführung in das Lean Management im Bauwesen**

Das Lean Management im Bauwesen geht auf das Lean Management in der stationären Industrie zurück und dieses wiederum auf die sogenannte Lean Production, die in der japanischen Automobilindustrie insbesondere bei Toyota entwickelt wurde. Auch wenn das Planen und Managen im Bauwesen sich sehr stark von den entsprechenden Tätigkeiten in der stationären Industrie unterscheidet, können die prinzipiellen Grundlagen und Vorgehensweisen doch verwendet werden, wenn sie adaptiert und fallweise auch mit neu gestalteten Methodiken ergänzt werden. In dieser Einführung wird auf die erwähnten Hintergründe kurz eingegangen.

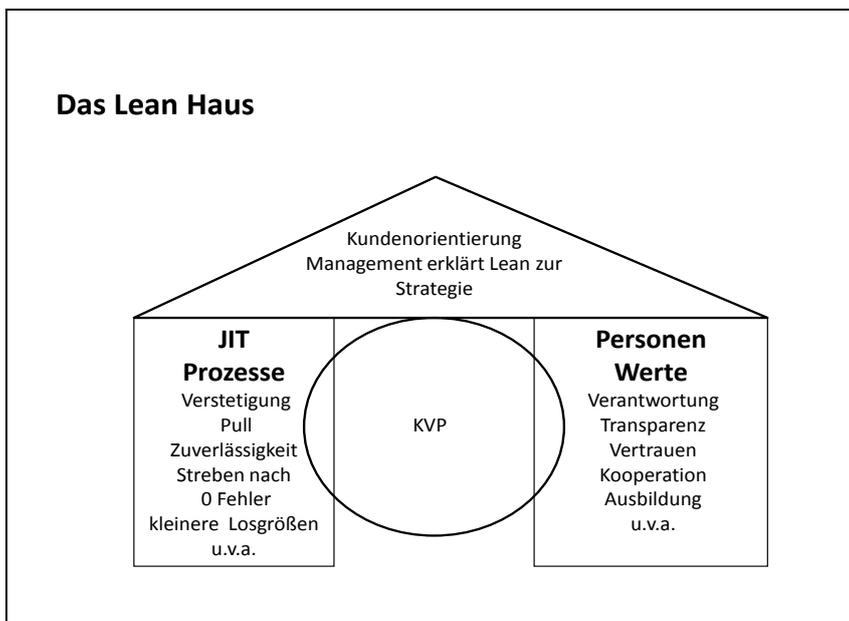


Abb. 2

In der Abb. 2 sind die wesentlichen Elemente des sogenannten Lean-Produktions-Systems dargestellt. Die linke Hauptsäule ist mit dem Begriff Just-In-Time (JIT) überschrieben und betrifft alles, was die Verbesserung der Prozesse umfasst. Das Just-In-Time-Prinzip ist nicht der Ausgangspunkt sondern das Ergebnis einer langen Entwicklung, die die Verbesserung der Prozesse in den Mittelpunkt gestellt hat. In den Prozessen wurden unnötige Wartezeiten, Warteschlangen, Lager zur Stabilisierung der Produktion festgestellt und letztlich als Verschwendung identifiziert. Es wurde außerdem festgestellt, dass diese Verschwendungen sehr stark mit den Unstetigkeiten des Material- und Informationsflusses zusammenhängen (Puffer, um die Schwankungen auszugleichen). Um diese Verschwendungen zu reduzieren oder zu eliminieren war es daher nötig, die Prozesse zu verstetigen und in einen gleichmäßigen Fluss zu bringen. Daraus entwickelte sich dann das Prinzip des gleichmäßigen Arbeitsflusses, der es erlaubte unnötige Puffer, Zwischenlager und andere Verschwendungen abzubauen. Erst nachdem dieses gelungen war, konnte dann mit dem Prinzip Just-In-Time weitergearbeitet werden, denn Just-In-Time funktioniert nur bei stetigen Prozessen. In der weiteren Entwicklung kamen dann ganz gezielte Werkzeuge zur Unterstützung des Oberzieles hinzu: das Pull-Prinzip, KANBAN, die Wertstromanalyse und viele andere, auf die hier jetzt (noch) nicht eingegangen werden soll.

**Just-In-Time funktioniert nur bei stetigen Prozessen.**

Schon zu Beginn dieser Entwicklungen wurde erkannt, dass das Oberziel nicht erreichbar ist, wenn die Menschen in Planung und Produktion nicht von vornherein in diese Entwicklung einbezogen werden und selbst zum Entwicklungsziel erklärt werden. Deswegen ist die zweite, die rechte Säule in der Abb. 1 den Menschen gewidmet. Prozesse verbessern sich nicht von alleine und sie lassen sich letztlich auch dadurch nicht verbessern, dass man immer neue Anweisungen präsentiert. Das wesentliche Element der Lean Production sind die Menschen an allen Stellen der Wertschöpfungskette. Vor Ort und direkt am Arbeitsgegenstand des Planens oder Produzierens sollen die Menschen in die Lage versetzt werden, Verschwendungen zu erkennen, die Qualität zu erhöhen und den Arbeitsfluss zu verstetigen. Um dieses Potential zu heben, wurden die Menschen in diese Richtung ausgebildet und auch

in die Entscheidungsprozesse einbezogen. Dazu gehören ständige Weiterbildung und das Prinzip der Übertragung von Verantwortung in den jeweiligen Arbeitsbereich hinein. Arbeiter

wurden dazu aufgefordert diese Verantwortung zu leben, es wurde sogar gestattet, das Produktionsband anzuhalten, wenn ein Mangel festgestellt wurde. Auf diese Weise hat sich schrittweise die Qualität des Endproduktes auf bisher nicht da gewesene Werte bringen lassen. Das gemeinsame Lernen und Handeln wurde in den Mittelpunkt gestellt. Transparenz, Kooperation und Vertrauen wurden auf neue Höhen gebracht. Es wurde dadurch erreicht, dass das gemeinsame Produkt oder das gemeinsame Produzieren für alle dann gewinnbringend gestaltet wird, wenn bereichsorientierte Suboptima transparent gemacht wurden. Nur wenn diese erkannt werden, können sie insgesamt zur Optimierung des gesamten Projekterfolges umgestaltet werden. Das gemeinsame Lernen wird zum Hauptauslöser der Verbesserung der Prozesse. Gemeinsam Lernen kann man aber nur in einem Umfeld der Transparenz und des Vertrauens. Dieses entwickelt zu haben ist der Kern der rechten Säule in der Abb. 2. Die Prozesse werden nicht von alleine selbstlernend, sondern nur durch die darin integrierten Menschen.

**Prozesse verbessern sich nicht von alleine und sie lassen sich letztlich auch dadurch nicht verbessern, dass man immer neue Anweisungen präsentiert.**

**Das gemeinsame Lernen wird zum Hauptauslöser der Verbesserung der Prozesse. Gemeinsam Lernen kann man aber nur in einem Umfeld der Transparenz und des Vertrauens.**

Daraus entwickelt sich dann auch das nächste Prinzip der Lean Production die KVP, die kontinuierliche Verbesserung, die als Bindeglied zwischen den beiden Säulen in der Abb. 2 dargestellt ist.

Verbunden werden die beiden Tragsäulen durch das gemeinsame Dach, in dem zwei weitere wesentliche Punkte des Lean Managements wiedergegeben werden. Der eine betrifft eine wesentliche Voraussetzung und der andere Punkt das ultimative Ziel des Lean Managements. Als Voraussetzung wird gesehen, dass das Management, die Geschäftsführung, sich eindeutig mit den Lean Zielen identifiziert, diese im Sinne des Voranstehenden formuliert, und ständig die Mitarbeiter einbezieht und ihnen das Umfeld schafft, das die gewünschten Entwicklungen ermöglicht. Das ultimative Ziel jeden Planens und Wirtschaftens ist der Kunde. Im Lean Produktionswesen steht der Kunde im Mittelpunkt. Er soll sich sein Produkt nach seinem Wünschen aus den Planungs- und Produktionssystem herausziehen können. Er wird damit zum Auslöser des Pull-Prinzips. Diese Prinzip steht im Gegensatz zum Schiebe-Prinzip (Push). Im Push wird ein Produkt auf den Markt geworfen, sicherlich wohl überlegt auf mögliche Kundenbedürfnisse produziert, aber letztlich einmal im Markt hat der Kunde keine Möglichkeiten der Beeinflussung mehr. Im Pull-Prinzip hingegen beeinflusst der Kunde das Produkt und seine zeitliche Bereitstellung.

Dieser Kunde ist auf jeden Fall hauptsächlich der Endnutzer. Das Prinzip gilt aber auch für alle davor gelagerten Zwischenstufen, in denen Pläne entwickelt werden und einem Weiterbearbeiter (Kunde) übergeben werden oder Teilprodukte erstellt werden und dann dem Weiterbearbeiter übergeben werden. Dieses kundenorientierte Pull-Prinzip dient dazu, dass in jeder Bearbeitungsstation nur das hergestellt wird, was dem nachfolgenden Bearbeiter wirklich nützt. Alles was diesem Nutzen nicht zuträglich ist, ist Verschwendung. Die Eliminierung dieser Verschwendung ist eines der Ziele des Lean Managements.

**Das kundenorientierte Pull-Prinzip dient dazu, dass in jeder Bearbeitungsstation nur das hergestellt wird, was dem nachfolgenden Bearbeiter wirklich nützt. Alles was diesem Nutzen nicht zuträglich ist, ist Verschwendung.**

Das oben Beschriebene stammt ursprünglich aus der produzierenden, stationären Industrie. Die Grundprinzipien aber z. B. die Verstetigung der Prozesse, das Vermeiden von Verschwendungen und Puffern, die nur deswegen gebildet werden, weil erfahrungsgemäß die Prozesse instabil sind, Transparenz, Vertrauen und echte Zusammenarbeit gelten in jeder Ausprägung des Produzierens, Planens und Wirtschaftens. Und damit sind wir beim Lean Management im Bauwesen.

Einige der im Lean Management der Produktion entwickelten Werkzeuge, wie 5S, 5W, Wertstromanalyse, KANBAN können unmittelbar auf die Wertschöpfungskette des Bauwesens übertragen werden. Im gegenwärtigen Zusammenhang werden diese jedoch noch zurückgestellt und zum gegebenen Zeitpunkt angewendet. Andere Aspekte wie Vertrauen, Transparenz, gemeinsames Lernen aus Fehlern, die Übertragung von Verantwortung an ein Produktionsband, etc. sind nicht ohne weiteres zu übertragen und im komplexen Umfeld des Planens und Bauens anzuwenden. Die mit diesen Zielrichtungen ausgestattete und für das Bauwesen speziell entwickelte Methodik hierzu ist das sogenannte Last Planner System. Es handelt sich um eine strukturierte Vorgehensweise, um den Prozess des Planens und des Bauens zu stabilisieren, ein Umfeld des Vertrauens und echten Kooperierens zu schaffen, Kundenorientiertheit im Auge zu behalten und die Menschen so zu bilden und einzubeziehen, dass ein maximaler Projekterfolg angestrebt werden kann. Es geht dabei darum, dass die Wirkungen jeden einzelnen Planungs- und Produktionsschrittes, die immer in der Zukunft liegen, besser und gemeinsam in den Griff genommen werden. Dies geschieht im Wesentlichen auf zwei sich ergänzenden Pfaden.

Der eine wird gebildet durch das integrierte Projektteam. In diesem Team sollen nicht nur diejenigen mitwirken, die gerade einen Planungs- oder Bearbeitungsschritt mitzugestalten haben, sondern auch diejenigen, die im zeitlichen Ablauf normalerweise später oder viel später kommen. Es sollen auch diejenigen mit einbezogen werden, die viel später in der Produktionskette einwirken, die sogenannten letzten Planer. Diese letzten Planer frühzeitig mit in das Projektteam mit einzubeziehen, ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor, dieser hat auch dem Last Planner System (Last Planner = letzter Planer) seinen Namen gegeben. Wenn diese späteren oder letzten Planer sich fruchtbringend in frühe Gestaltungsphasen des Projektes einbringen können, kann dadurch der Prozess stabilisiert werden, spätere Überraschungen eliminiert werden.

Auf dem zweiten parallelen Pfad wird im Last Planner System versucht, die Kundenorientiertheit umzusetzen. Dazu gehören offene Diskussionen, transparentes Aufdecken der eigenen Überlegungen mit dem Ziel in jedem Planungs- und Bearbeitungsschritt das zu produzieren, was der nächste Bearbeiter und schließlich der Endkunde braucht. Dabei sollen Transparenz und gegenseitiges Vertrauen langsam wachsen. In diesem Kooperationsmodell wird eine Verstetigung des Prozesses erreichbar, gemeinsames Lernen ausgelöst und der Projekterfolg wahrscheinlicher. Das Team wird Verbesserungspotentiale im eigenen Prozess erkennen und umsetzen. Gleichzeitig aber wird in der Vorgehensweise des Last Planner Systems auch herausgearbeitet, wo das Projekt an äußere Grenzen und Behinderungen stößt. Diese werden dokumentiert und sollen zur Verbesserung des Gesamtunternehmens beitragen.

Im Lean-Management ist der Begriff Just-in-Time einer der wesentlichen und auch in Nicht-Fachkreisen bekannt. Weniger bekannt ist, dass Just-in-Time nur die Spitze des Eisberges bildet. Just-in-Time ist nur deswegen möglich geworden, weil die Produktions- und

Planungsprozesse verstetigt wurden. Man kann nicht just-in-time anliefern oder eine Leistung erbringen, wenn die Prozesse sich nicht stetig gestalten und präzise voraussehen lassen. Die Prozessverstetigung ist somit der Kern aller Verbesserungen des produktiven Handelns.

Da das Bauwesen nicht oder nur selten fließbandartig abläuft, können die Prozesse der Lean-Production nicht übertragen werden. Daher wurde das Last Planner System entwickelt, das einige wesentliche Kernpunkte des Lean-Managements für die Bauproduktion umsetzbar macht bzw. machen kann:

- Prozessverstetigung,
- Erhöhung der Zuverlässigkeit aller Arbeits- und Informationsflüsse,
- Anwendung des Pull-Prinzips,
- Transparenz,
- rechtzeitiges Erkennen von Hindernissen,
- das Ganze in einem integrierten Projektteam.

Die nach diesem System moderierten, gestalteten und protokollierten Planungssitzungen können sowohl in kleinen und großen Bauprojekten als auch in Verwaltungsabläufen angewendet werden. Dabei entwickeln sie umso mehr Verbesserungspotenzial, je komplexer und unübersichtlicher die gegenwärtigen Abläufe sind. Die dabei vorkommenden Unstetigkeiten, Schwankungen und für manche Beteiligte dann auch unangenehme Überraschungen sind aus dem System durchaus erklärbar, unvermeidlich sind sie jedoch nicht.

Mit den im Last Planner System vorhandenen Möglichkeiten der Schaffung von Transparenz und wesentlicher Verbesserung der Zusammenarbeit der Prozessbeteiligten können hier Fortschritte erzielt werden.

Im nachfolgenden Textteil wird dieses Last Planner System erläutert. Der Leser mag dabei im Auge behalten, was in der vorstehenden Einführung zum Lean Management ausgeführt wurde. Das Last Planner System ist allgemein anwendbar und wird sich in jedem Planungs- und Produktionsumfeld so entwickeln, dass ein angepasstes Werkzeug entsteht. Jeder Leser und Anwender mag daher dazu beitragen, dass das System in seinem Umfeld eine Methodik wird, die speziell für die jeweiligen Anwendungsbereiche adaptiert und weiterentwickelt wird. Dementsprechend wird dann die vorliegende Ausarbeitung erst dann zu einem internen angewendeten System, wenn jeder sich projektorientiert eingebracht hat.

Erfahrene und erfolgreiche Projektmanager werden dabei einwenden und kommentieren, dass sie diese Prinzipien schon immer angewendet haben. Das wird sicherlich der Fall sein, wenn entsprechend erfahrene und erfolgreiche sprechen. Das Last Planner System bietet aber auch außerhalb dieser eng begrenzten Personengruppe Möglichkeiten über die gesamte Firma durch am Last Planner orientierte Zusammenarbeit wesentliche Mehrwerte zu schaffen.

Am Ende dieser Einführung sollte auch klar geworden sein, dass Lean Management nicht bedeutet, radikal zu verschlanken, Ressourcen abzubauen, Kosten einzusparen, Personen zu eliminieren um dann mit den verbleibenden mehr zu leisten. Das Lean Management hat einen viel höheren Anspruch und ist darauf ausgerichtet, dass eine möglichst große Übereinstimmung zwischen den Interessen der Menschen und des Projektes aufgebaut wird. Stabile Prozesse nützen allen. In der intensivierten Kooperation und der transparenten Erörterung aller Interessen entstehen Potentiale, die genau diese Gemeinsamkeit herausarbeiten. Junge Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen werden eingebunden und sehen, wie sich ein Projektmanagement transparent entwickelt; sie bekommen daher die beste Ausbildung dafür, dass sie bald eigene Projekte übernehmen können. Daher kann das Last Planner System auch als Instrument der Personal- und Firmenentwicklung angesehen werden.

## Das Last Planner System (LPS)

Das Last Planner System (LPS) ist eine Methodik zur Produktions- und Terminsteuerung, sowohl in der Planungsphase als auch in der Ausführung. 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 als Instrument des gemeinsamen Lernens und der Kulturentwicklung.



Abb. 3: 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 „Post-Its“ 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 einzelnen Puffer aller Beteiligten sichtbar, die letztendlich solidarisiert dem Projektziel unterstellt 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.



Abb. 4: LPS – Kooperierende Phasenplanung (Phase 2)

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 (Tagesplanung, 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.

## 2. Konsequenzen und Effekte des Lean Managements im Bauwesen

Wenn man das Last Planner System und andere Herangehensweisen aus dem Lean-Werkzeugkasten mit Projektmanagern diskutiert, erhält man oft die Antwort, dass man diese Methodiken, wie das frühzeitige Einbinden von Partnern, Externen und späteren Ausführenden, doch schon immer mache. Das trifft tatsächlich für die Erfolgreichsten unter den Projektmanagern zu. Nur die größere Anzahl macht das eben nicht oder nicht konsequent. Und selbst diejenigen, die es machen, stoßen insbesondere im öffentlichen Bereich an Verfahrensgrenzen und Grenzen des Vergaberechts und auch an Grenzen, die sich aus der Rigidität der eigenen Organisation ergeben. Es wird auch oft nicht unmittelbar eingesehen, dass das Last Planner System und die kooperative gemeinsame Planung erst zu einer Entwicklung der gemeinsamen Sprache führen. Es wird kaum eingesehen und eingestanden, dass eine solche gemeinsame Sprache nicht existiere. Geht man aber dann in die praktische Anwendung des Last Planner Systems werden oft sehr schnell Aha-Effekte sichtbar. Wenn gemeinsam diskutiert wird, welche Voraussetzungen für eine ganz bestimmte Aktivität zu erledigen sind, gibt es oft Diskussionen über das Verständnis von Vorschriften und darüber, ob Regeln nun innerhalb der Organisation gelten oder nicht gelten und in welchem Umfange sie gelten. Sehr schnell wird dann klar, dass die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache und des gemeinsamen Verständnisses von den einzelnen Angelegenheiten und Voraussetzungen des Prozesses erforderlich sind. Diese Entwicklung wird automatisch durch die Zusammenarbeitsweise entlang des Last Planner Systems ausgelöst und führt bald zu Resultaten, die zur Prozessverstetigung beitragen.

Auch das wesentliche Prinzip des Planens nach der Lean Methode, nämlich das Herstellen, Knüpfen und Pflegen eines Netzwerkes von Zusagen, wird oft nicht als wesentliche Neuerung empfunden. Tatsächlich arbeiten erfolgreiche Projektmanager mit einem solchen Netzwerk. Keineswegs gelingt es ihnen aber, ein konsequentes Netzwerk zu knüpfen und konsequent und in kurzen Zeitabständen die Zuverlässigkeit dieses Netzwerkes zu hinterfragen und bei negativen Entwicklungen für Lerneffekte und direkte Steuerungsmaßnahmen zu nutzen.

All dies wird durch das Last Planner System strukturiert verfolgt und führt bei der Anwendung der vorgeschlagenen Werkzeuge automatisch zu einer Festigung des Netzwerkes, zu Lerneffekten und zu stabileren Prozessen, die den Projekterfolg wahrscheinlicher machen.

Bei der konsequenten Zusammenarbeit entlang der Schiene von LPS wird auch schnell klar, dass hier die Sprache nicht immer in aller Konsequenz ausformuliert werden muss. Dies ist viel stringenter notwendig in Dokumenten, wie Briefen, Verträgen, E-Mails, in denen jede Formulierung eine Übersetzung und Interpretation beinhaltet und klar ausformuliert sein muss. In der Zusammenarbeit unter LPS wird manches ohne Sprache klar. Das Verständnis für die Anderen und andere Blickweisen entwickelt sich durch alle möglichen Kanäle der Kommunikation. Es wird dann auch sehr schnell klar, dass das Netzwerk von Zusagen nicht ein bloßes Netzwerk der üblichen Art ist. Übliche Netzwerke sind eher darauf gerichtet, bestimmte Informationen zu teilen, sich über Entwicklungen gegenseitig zu informieren oder gemeinsam Interessen zu wahren. Das Netzwerk der Zusagen unter LPS ist eine viel stärkere Konstruktion. Es ist ein sogenanntes Aktionsnetzwerk, weil hier die Aktion des Planens eines Bauwerkes oder des Planens seines Planens oder des Planens der Ausführung konkrete Aktionen und das Engagement der Beteiligten im Netz erfordert. Das Engagement selbst wird in einem Aktionsnetzwerk über seine gewöhnliche Interpretation hinaus entwickelt und gefordert. Um Aktionen stabil zu definieren und stabil zu halten, ist die Entwicklung der Zuverlässigkeit eine entscheidende Komponente. Zuverlässig sein ist eben mehr als engagiert sein. Außerdem wird aus der Lernkomponente ein Verbesserungsprozess im Projekt selber, aber auch zurückstrahlend auf die Organisationen, aus denen die Beteiligten kommen, ausgelöst und etabliert. Voraussetzungen hierfür sind Offenheit und Transparenz, die, wenn sie erst einmal etabliert sind, zur weiteren positiven Effekten führen.

**Um Aktionen stabil zu definieren und stabil zu halten, ist die Entwicklung der Zuverlässigkeit eine entscheidende Komponente. Zuverlässig sein ist eben mehr als engagiert sein.**

Die Hauptschwierigkeit in diesem Zusammenhang ist die Befürchtung, dass Offenheit und Transparenz von Mitspielern nicht wirklich geboten wird, im Gegenteil gezielt mit Fehlinformationen gearbeitet wird. Potenziert werden solche Befürchtungen, wenn gleichzeitig von den „Nichtmitspielern“ auch noch die Offenheit der Anderen zu eigenem Vorteil ausgenutzt wird. Diesbezüglich ist typisch die Befürchtung von Bauherren, dass mit diesem System nur weitere Türen zu dem üblichen und befürchteten Nachtragsgerangel geöffnet werden.

Die Wirklichkeit bei der Anwendung von Lean Construction zeigt aber, dass das äußerst seltene Begebenheiten sind, die meist im Vorfeld abgefangen werden können, z. B. durch Austausch von Beteiligten. In der Mehrheit der Fälle wird das zarte Pflänzchen Kooperation, Transparenz und Offenheit von Anfang an gepflegt und schrittweise ausgeweitet. Wenn man erkennt, dass diese Vorgehensweise zum Vorteil von Allen gestaltet werden kann, dann ist der erste Schritt auf dem Lean Pfad gegangen.

### Prozessdenken, Wertstromanalyse und Losgrößen

Es ist für alle in der Bauplanung und der Ausführung Tätigen wichtig, sich intensiv mit dem Denken in Prozessen zu befassen. Abbildung 5 zeigt die Unterschiede zwischen der Prozessorientierung und der reinen Ergebnisorientierung. Die Frage ist: Welcher Planer oder Arbeitsvorbereiter macht wirklich Flussanalyse? Wenn er dazu angeregt wird, dann ist es gleichgültig, wie dieser Anregung heißt, sie kann aus der Lean Production kommen, aus dem Lean Management im Bauwesen oder aus einer schon länger bekannten Technologie, der Wertstromanalyse oder dem Value Stream Mapping.

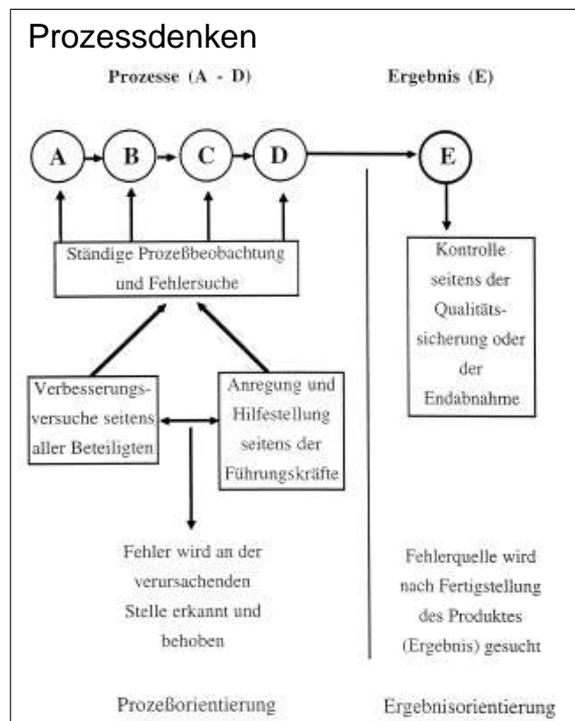


Abb. 5

Abbildung 6 zeigt einen solchen Wertstrom. Bei dieser Methodik geht es darum, den Fluss der Informationen und/oder Materialien abzubilden und den Prozess daher besser zu verstehen. Die Durchlaufzeit soll gemessen und reduziert werden, insbesondere dadurch, dass Wartezeiten oder Zeiten, in der die Information oder das Material nicht bearbeitet wird, reduziert werden, zugunsten der Zeiten, wo etwas produktives und verschwendungsfreies geschieht. Außerdem kann an diesem System das Pull Prinzip dargestellt und verfolgt werden. Auch kann darin sehr schön studiert werden, dass es nicht genügt, Einzelprozesse zu beschleunigen oder zu optimieren, sondern Beschleunigungen erst Sinn machen, wenn es dem Gesamtergebnis nützt. Hierin kommen dann auch wieder die Faktoren Kooperation (wirkliche Kooperation) und gemeinsames Handeln der Beteiligten (auch wenn sie in anderen Bereichen Konkurrenten sind) zum Tragen.

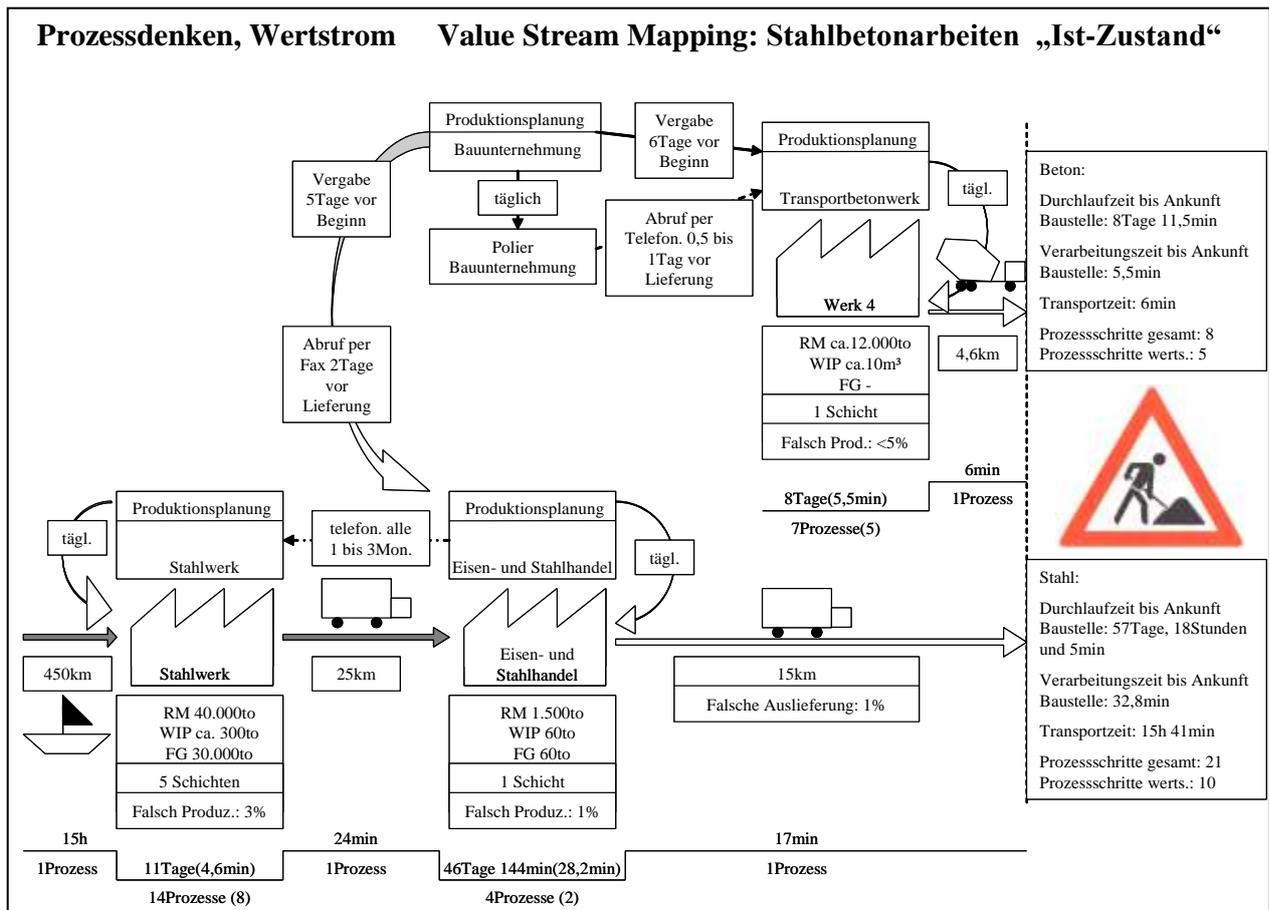


Abb. 6

### Losgrößen, Einzelstückfluss

Eine wesentliche Erkenntnis aus der Lean Production liegt darin, dass die Gesamtproduktion erhöht werden kann, wenn die Einzelteile oder die Einzelprodukte durch das System fließen und nicht in mehr oder weniger große Gruppen zusammengefasst werden. Das Durchlaufen in diesen so genannten Batches (Losgrößen) kam ursprünglich aus der Überlegung, dass es sich eher lohnt, eine Maschine für ein neues Produkt umzurüsten, wenn dann anschließend viele Produkte durchlaufen. Dies ist jedoch (manchmal schwer nachzuvollziehen) falsch. Das wurde vielfach bewiesen. Wenn es gelingt, die Rüstzeiten zu minimieren, dann ist der Einzelstückfluss immer das Beste. Und im Prinzip gilt das auch für das Bauwesen.

Auch dort neigen wir dazu, auf Stapel vor- und zwischen zu produzieren und dann den Stapel an der nächsten Bearbeitungsstation abzuarbeiten. Wobei eine Bearbeitungsstation genauso ein Planer mit mehreren Plänen auf dem Tisch sein kann, wie eine Produktionsstelle von Bewehrungsstahl, Beton oder Mauerwerk.

Im Lean Ansatz geht es also darum, unseren Fluss nicht nur zu verstetigen, sondern möglichst in Einzelstückfertigung durchlaufen zu lassen. Die Abb. 7 - 9 zeigen ein sehr einfaches Beispiel zum Verständnis. Zu sehen ist dort eine Warteschlange mit neun Personen vor drei Abfertigungsschaltern einer Luftfahrtgesellschaft, Schalter A, B und C. An jedem Schalter wird jede Person in drei Minuten abgefertigt, im Bild 7 ist zu sehen, dass am Schalter A gerade eine Person abgefertigt ist (es verbleiben 0 Minuten), bei B dauert es noch eine Minute, bei C zwei Minuten, mit anderen Worten, die Person 1 der Warteschlange kann in diesem Moment zum Schalter A vorrücken. Im Bild 8 ist dargestellt, dass die Person 1 - 3 (sagen wir eine Familie) sich entschlossen hat, gemeinsam zum Schalter A zu gehen, d. h. die Losgröße wurde von 1 auf 3 erhöht. Weiterhin in dieser Abbildung ist dargestellt, was dann anschließend passiert. Die Gruppe der Personen 1 - 3 wird nach 9 Minuten abgefertigt sein, die Person 4 nach 4 Minuten, die Person 5 nach 5 Minuten, die Person 6 nach 7 Minuten, die Person 7 nach 8 Minuten, die Person 8 nach 10 Minuten und die Person 9 nach 11 Minuten. Bild 9 zeigt dann die Reihung der Schlange an der nächsten Bearbeitungsstation, das sei die Passkontrolle. Und aus den Minutenangaben oder der Beobachtung der vorgehenden Abbildung ergibt sich, dass das große Los 1 - 3 sich nun nicht mehr an den Plätzen 1 - 3 befindet, sondern an den Plätzen 5 - 8. Die Analogie zur Bauproduktion ist durchaus nahe. Wenn die drei Positionen 1 - 3 zeitkritische Positionen gewesen wären, hätten sie sich in der Gesamtproduktion nach hinten, also ungünstig und für das Gesamtsystem sehr schlecht verschoben.

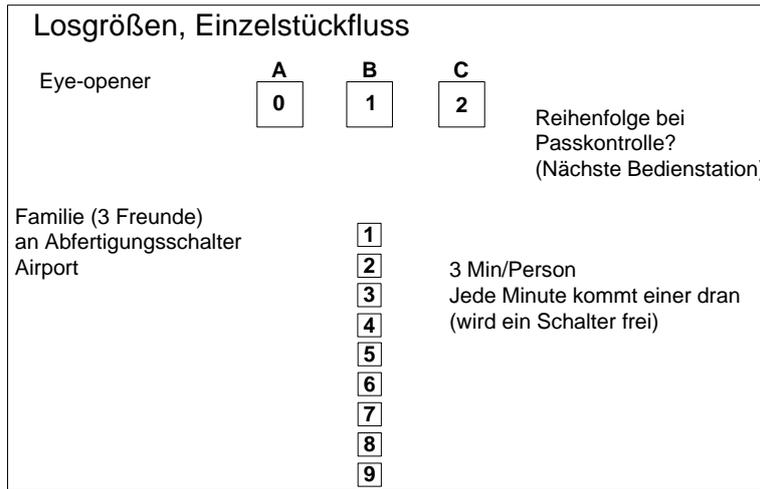


Abb. 7

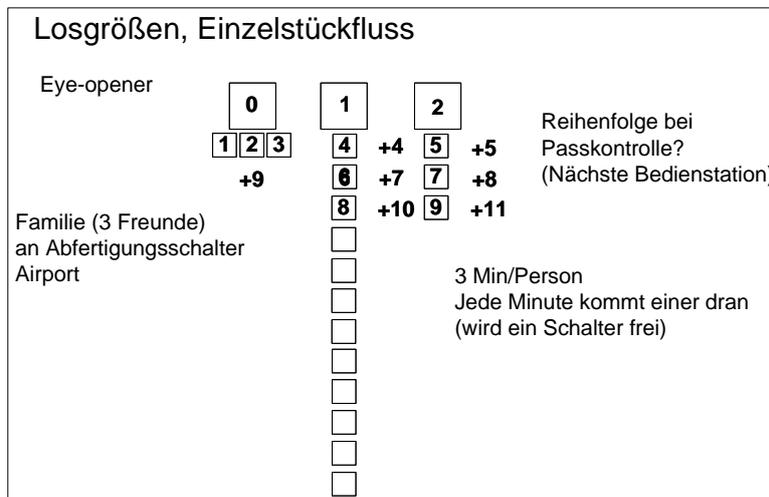


Abb. 8

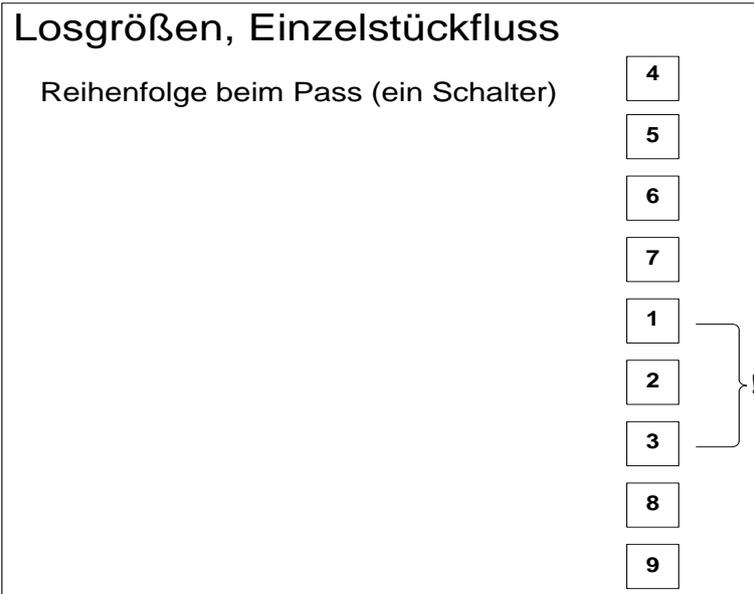


Abb. 9

### 3. Zielkosten – „Target Value Design“

In Anlehnung an H. Macomber, G. Ballard, G. Howell

Zielkosten haben eine ganz einfache spektakuläre Eigenschaft: Sie dürfen niemals überschritten werden, es sei denn, der Kunde ändert die Zielvorstellung. Mit anderen Worten, Zielkosten erfordern, dass ein Entwurf und eine Planung so gemacht werden, dass diese Kosten eingehalten werden. Es wird also gefordert, dass der Entwurf sich an einem gegebenen Kostenrahmen orientiert und nicht später für einen Entwurf eine detaillierte Kostenplanung gemacht wird.

**Zielkosten haben eine ganz einfache spektakuläre Eigenschaft: Sie dürfen niemals überschritten werden, es sei denn, der Kunde ändert die Zielvorstellung.**

Geht man über die eigentliche Kostenbetrachtung hinaus und betrachtet gleichzeitig die Wertentwicklung des Produktes, das in der Planung ist, dann spricht man von Planung nach Zielwerten und Wertzielen, aus dem amerikanischen „Target Value Design“.

Oft werden Planungen und Entwürfe über den Zaun zu den benachbarten Spezialisten und Subkontraktoren geworfen, die alle voneinander in Isolation arbeiten und Teilbeiträge zum Entwurf liefern. Diese Vorgehensweise führt oft zu Projekten, die man sich nicht mehr leisten kann, die unbaubar werden und neben dem Ziel und außerhalb der Zeitvorstellung liegen. Nacharbeiten, neue Preisangebote, Nachträge und ein Engineering, das die Werte mindert, um die Kosten einzuhalten, sind Symptome eines Prozesses, der die eigentliche Natur von Entwerfen und Planen und die Systemnatur der gebauten Umwelt missachtet.

Target Value Design (TVD) bringt radikale Veränderungen im Vergleich zu den gegenwärtig üblichen Vorgehensweisen:

- statt einer Kostenkalkulation basierend auf einem detaillierten Entwurf → ein Entwurf basierend auf einer detaillierten Kostenplanung
- statt die Ausführbarkeit eines Entwurfes zu evaluieren → gleichzeitiger Entwurf von Produkt und Prozess, der die Ausführung des Produktes baubar macht
- statt alleine zu planen und dann zusammenzukommen, um in der Gruppe zu revidieren und zu entscheiden → Zusammenarbeit für die Definition der Ziele und für das Herbeiführen von Entscheidungen, nach denen dann geplant wird
- statt die Alternativen zu frühzeitig einzuengen → Sätze von Lösungen werden weiter im Entwurfs- und Planungsprozess mitgeführt
- statt allein in getrennten Räumen oder gar Städten zu arbeiten → paarweise oder in größeren Gruppen, von Angesicht zu Angesicht arbeiten

**Statt einer Kostenkalkulation basierend auf einem detaillierten Entwurf → ein Entwurf basierend auf einer detaillierten Kostenplanung**

Im TVD wird den Entwerfern und Planern die Gelegenheit gegeben, sich während der Kommunikation über das Design (Entwurfskommunikation) schon mit denjenigen Leuten zu verständigen, die später Dienstleistungen für den Entwurf und die Ausführung des Entwurfes selbst übernehmen.

Was wird unter Entwurfskommunikation verstanden? Planen und Entwerfen sind prinzipiell soziale Aktivitäten. Die Vorstellung, dass eine Person alleine sitzt und von Entwurfsideen inspiriert wird, geht sowohl an der Natur des Planens und des Entwerfens vorbei als auch an den unzähligen Beiträgen, die andere liefern können. Der Schlüssel von Planen und Entwerfen ist, neuen Wert innerhalb der Interessen des Kunden zu kreieren.

Was ist Wert? Wert ist immer eine persönliche Einschätzung. Es gibt nichts von Wert, dass unabhängig von einer Person wäre, die sagt (oder einschätzt), dass es wertvoll sei. Die Belange des Kunden müssen während der Entwurfskommunikation im Vordergrund gehalten werden. Tut man das, können die Planer und Entwerfer sich in der Kommunikation dergestalt engagieren, dass die verschiedensten Arten und Weisen herausgefunden werden können, wie die Belange des Kunden angenommen werden. Es ist unvermeidlich, dass diese Belange sich über die Lebenszeit des Projektes ändern werden. Während der Entwurf fortschreitet, werden neue Belange auftreten und andere weniger wichtig werden oder verschwinden. Friert man die Erfordernisse zu früh im Prozess ein, dann wird dadurch die Erforschung und die Entwicklung der Belange des Kunden behindert. Konsequenterweise wird darunter sowohl der Entwurf leiden als auch der Wert, den der Kunde erhält.

Welche Rolle spielen die Kunden? In einem Lean Planungs-Prozess sind die Kunden Schlüsselbeteiligte und sind nicht nur Empfänger von Leistungen. Als Mitwirkende drücken sie ihre Belange und Wünsche aus, machen Wertbeurteilungen und schließlich müssen sie Auswahlen treffen. Wenn Kunden solche Aktionen nicht konsequent und frühzeitig und pünktlich machen, wird das Projektteam ineffektiv und es entsteht erhebliche Verschwendung. Das Planungsteam darf sich nicht von der Furcht vor dem Kunden leiten lassen, sondern es muss alle Mitwirkenden einschließlich des Kunden dazu bringen, in verantwortlicher Weise zu agieren.

**Das Planungsteam darf sich nicht von der Furcht vor dem Kunden leiten lassen, sondern es muss alle Mitwirkenden einschließlich des Kunden dazu bringen, in verantwortlicher Weise zu agieren.**

Macomber, Howell und Barberio haben 9 Praktiken entwickelt, die dazu beitragen, dass der Zielwert und das Werteziel des Kunden mit dem Entwurfsprozess erreicht werden:

1. Kommuniziere intensiv mit dem Kunden, um den Zielwert zu definieren. Entwerfer und Kunden sind gemeinsam verantwortlich dafür, dass Belange sichtbar und verfeinert werden, dafür dass immer neue Beurteilungen darüber gemacht werden, was Wert ist, und dafür dass gemeinsam definiert wird, wie der Wert produziert wird. Kommuniziere ständig mit dem Kunden - durch den gesamten Planungsprozess hindurch - und höre niemals auf, die wirklichen Belange des Kunden zu entdecken.
2. Öffne die Entwurfsarbeit für Lernen und Innovation. Erwarte vom Team, dass es lernt und öfter auch etwas Überraschendes produziert. Stelle Routinen auf, die deutlich machen, was gelernt wurde und was neu gemacht wurde und das möglichst zeitnah, so dass das Feedback unmittelbar entsteht. Lerne damit umzugehen, dass überraschende Lösungen den laufenden Plan stören und erneutes Planen erfordern können.

3. Unterwerfe die Planung einer detaillierten Kostenplanung. Entwickle einen Mechanismus, der die Entwurfsarbeit ständig mit dem Budget vergleicht und mit den Zielwerten des Kunden zur Deckung bringt. Überwache ständig, wie gut du im Verlaufe der Entwurfsarbeit an den Zielstrahlen liegst.
4. Nutze intensive Kollaboration während des Planens und Umplanens. Versuche ständig, die koordinierten Aktionen des Teams zu verfeinern. Dies wird dazu beitragen, dass Verzögerungen, unnötiges Überarbeiten und Arbeiten, die außerhalb des Rhythmus liegen, vermieden werden.
5. Entwerfe das Produkt und den Herstellungsprozess gleichzeitig unter Berücksichtigung von Alternativen. Entwickle Detailpläne in kleinen Losgrößen in enger Zusammenarbeit mit den Nutzern dieser Lose (Ingenieure, Ausführende, Investoren, Benutzer, Architekten). Dies ermöglicht schnelle Lerneffekte und das Vermeiden von Überarbeiten von großen Losen. Entwickle eine Routine, während des Entwurfes die Teilpakete ständig in kleinen Losen zu genehmigen.
6. Entwerfe insbesondere die Detaillösungen genau in der zeitlichen Reihenfolge, die der Kunde erfordert. Dies erleichtert das ständige Beachten dessen, was vom Kunden (oder dem nächsten Abnehmer in der Arbeitssequenz) wirklich gebraucht wird. Statt immer das zu tun, was man gerade tun kann, tue nur das was deine Abnehmer gerade brauchen. Dies führt zu einer Minderung von negativen Iterationen und entspricht dem Lean Pull-Prinzip.
7. Arbeite in kleinen und gemischten Gruppen. Lerneffekte und Innovationen entstehen durch soziale Interaktion. Die Gruppendynamik von kleinen Gruppen – 8 Leute oder weniger – führt leichter zu Lern- und Innovationsprozessen: Vertrauen und das füreinander Arbeiten werden so schneller etabliert und Kommunikation und Koordination werden leichter.
8. Arbeite in einem gemeinsamen Arbeitsraum. Die Teammitglieder, die an einem Teildesign arbeiten, zusammen in einem Raum zu legen, ist die beste Option. Entwurfsarbeit ist immer mit Unordnung und viel Papierkrieg verbunden. Ad-hoc-Zusammenkünfte zwischen den Entwurfsteammitgliedern sind ein notwendiger Teil des Arbeitsprozesses. Ebenso wichtig sind regelmäßige kurze Abstimmungen zwischen verschiedenen Spezialisten, die eher paarweise arbeiten.
9. Mache rückblickende Analysen während des gesamten Prozesses. Mache es zur Gewohnheit, jeden Planungszyklus mit einer Abstimmung und Kommunikation zum Zwecke der Reflektion und des Lernens abzuschließen. Am Ende der Sitzungen sollte analysiert werden, was gut und was schlecht gelaufen ist. In etwas größeren Abständen sollten diese Retrospektiven in etwas formalerer Weise durchgeführt werden und den Kunden eng einbinden.

Es sollte beachtet werden, dass keine dieser neun Praktiken für sich alleine steht. Sie sind der integrale Bestandteil des Target Value Design und können nur im Gesamtverbund als Basis für konkrete Kostensteuerung genutzt werden. Es sollte auch noch einmal betont werden, dass man sich vor der schnellen Bemerkung „Wir machen das alles doch schon“ hüten sollte. Tatsächlich klingt alles sehr vertraut und doch ist das TVD in seiner konkreten Ausprägung ein wesentlicher Schritt in eine andere Richtung, in die Richtung des gesteuerten Designs, das Budget-Limitierungen mit der Maximierung des Wertes verbindet und dabei auf die Lean Prinzipien aufbaut.

Weil die Werte meist verschieden sind, ist auch das TVD von Projekt zu Projekt unterschiedlich in seiner Ausprägung. Gemeinsam sind jedoch jeweils die konsequente

Einhaltung des Budgets und die Maximierung des damit möglichen Gesamtwertes. In der praktischen Anwendung lässt sich TVD am besten realisieren im kooperativen Arbeiten in großen Planungsräumen (The Big Room). Dort arbeiten Planer, Detailplaner, spätere Ausführende und deren Kostenkalkulatoren von Anbeginn des Projektes zusammen und kreieren ihr speziell ausgeprägtes TVD.

**In der praktischen Anwendung lässt sich Target Value Design (TVD) am besten realisieren im kooperativen Arbeiten in großen Planungsräumen (The Big Room). Dort arbeiten Planer, Detailplaner, spätere Ausführende und deren Kostenkalkulatoren von Anbeginn des Projektes zusammen und kreieren ihr speziell ausgeprägtes TVD.**

TVD ist also eine Managementpraktik, die die Planung in die Richtung treibt, dem Kunden hohen Wert zu liefern, auch wenn das Projekt Einschränkungen auferlegt.

Das ist nur erreichbar, wenn konsequent nach Innovationen gesucht und gestrebt wird. Mit anderen Worten, TVD kann auch als eine Methode gesehen werden „den Wasserspiegel zu senken um die Klippen sichtbar zu machen“, d. h. also eine selbstgenerierte Notlage wird geschaffen, um Innovation und ständige Verbesserungen in das Projekt zu treiben. Es geht also hier nicht nur darum, wirtschaftlich zu arbeiten, was schließlich ein Prinzip von allen Planern ist, sondern unter selbstgesetzten Einschränkungen die Innovation verstärkt ins Spiel zu bringen.

TVD strebt also auch danach, Verschwendung und Nacharbeit in den Entwurfs-, Kostenkalkulations- und Überarbeitungszyklen zu vermindern. Es erfordert ein fundamentales Umdenken von „erwarteten Kosten“ zu „fest als Ziel gesetzte Kosten“. Notwendigerweise erfordert es das Einsetzen von multidisziplinären Teams. Niemand hat allein all das dafür notwendige Wissen. Außerdem wird nur im Team und durch Kommunikation und gegenseitige Anregung die Innovation gefördert. TVD braucht ein integriertes Modell von Produkt/Prozess/Kosten.

Ein wesentliches Element traditioneller Arbeitsweisen ist, dass die Kunden oft nicht genau wissen, was sie wollen, was wiederum zu Umplanungen und letztlich zu Kostensteigerungen führt. Um hier Abhilfe zu schaffen, müssen Projektteams sich also auch dafür verantwortlich fühlen, den Kunden dabei zu helfen zu erkennen, was sie wollen. Dies ist wiederum eine neue Qualität, die vom Lean Manager gefordert ist. Sie steht im krassen Widerspruch zu den gegenwärtigen Einstellungen, die Änderungswünsche des Kunden nur aus der Nachtragsicht sehen.

Während des Planungsprozesses unter TVD-Gesichtspunkten ist es wichtig, dass man zunächst aus dem gewollten Zweck des Projektes dessen Werte ableitet und aus den Werten die Spezifikationen und Qualitäten, die zu planen und zu erstellen sind. Es ist auch wichtig, zunächst zu planen, wie das Produkt genutzt werden soll, bevor man das Produkt selbst entwirft. Ein Lean Projektteam wird sich auch darin engagieren, den zu Grunde liegenden Geschäftsplan des Kunden mit zu beraten. Es ist äußerst wichtig, dass die Kunden dem Projektteam erklären und ganz offen erklären, was sie in der Lage und willens sind auszugeben, um das zu bekommen, was sie wollen. Im Target Value Design werden ehrgeizige Ziele ohne Puffer gesetzt, um die Innovation zu erzwingen. Im Prozess des TVD werden gewöhnlich Alternativen länger vorgehalten und mitgezogen als das sonst üblich ist. Der geringfügig höhere Mehraufwand wird mehrfach dadurch wieder herausgeholt, dass ein optimiertes Produkt entsteht, weil man nicht frühzeitig eventuelle Chancen über Bord wirft. Dies steht wiederum im krassen Widerspruch zu dem sogenannten heroischen Prinzip, wo ein Macher möglichst schnell eine Entscheidung herbeiführt und diese dann bis zum Ende durchpusht.

**Im Target Value Design werden ehrgeizige Ziele ohne Puffer gesetzt, um die Innovation zu erzwingen.**

#### 4. Die integrierte Form des Bauvertrages (Relational Contract)

Unter Verwendung von Materialien von Rechtsanwalt Will Lichtig

Gewöhnlich haben Projektentwickler und Investoren einen Standardsatz von Optionen zur Projektabwicklung: Ausschreibung, freihändige Vergabe, funktionale Ausschreibung u. a. Obwohl es diese verschiedenen Möglichkeiten gibt, sind doch viele Kunden mit der Situation unzufrieden: Projekte dauern zu lang, sie kosten zu viel und oft ist die Arbeit nicht qualitätsgemäß. Die integrierte Form des Bauvertrages versucht eine andere und bessere Möglichkeit zu eröffnen, die Projekte zu planen und auszuführen. Darin wird versucht, die tieferen Gründe dafür auszuräumen, dass andere Abwicklungsmodelle in ihrer Effektivität eingeschränkt sind. Diese vorgeschlagene Methode involviert die vertragliche Kombination von Lean Projektabwicklung und einem integrierten Team, das durch einen einzigen Vertrag gebunden ist. Diese Form der Zusammenarbeit bietet eine verbesserte Projektdurchführung sowohl aus der Sicht des Kunden (Reduzierung von Kosten und Zeiten und Verbesserung von Qualität und Sicherheit) als auch vom Standpunkt der Planer und der Bauausführenden (verbesserte Ertragslage und Cash-Flow, verbesserte Sicherheit und zufriedenere und motiviertere Angestellte). Diese Vertragsform ist mittlerweile auf einigen Projekten in den Vereinigten Staaten im Einsatz und die Resultate sind sehr vielversprechend.

Wie wird bisher auf die Unzufriedenheit des Kunden mit dem Status Quo umgegangen?

Während der vergangenen hundert Jahre wurde die Planungs- und Ausführungsindustrie im Bauwesen immer mehr fragmentiert. Jeder spezialisierte Teilnehmer tendiert dazu, in isolierten Silos zu arbeiten, mit keiner wirklichen Integration der Teilnehmer und ihres kollektiven Wissens. Alle Baufachleute sind vertraut mit den allgemeinen und üblichen Antworten der Industrie auf diese Problematik während der letzten 30 Jahre. Dazu gehören Baubarkeitsstudien am Ende der Entwurfsphase und Wertanalyseübungen; hinzu kamen „partnerschaftliche Modelle“ und Bemühungen, durch vertragliche Regulierungen Risiken zu verschieben. Diese „Lösungen“ gehen jedoch nicht an die Wurzeln des Problems; statt an der Vermeidung dieser Probleme zu arbeiten und höhere Werte und geringere Verschwendung anzubieten, versucht diese Herangehensweise lediglich die negativen Folgen der Probleme zu mindern. Bei allem Respekt sind diese Versuche nichts mehr als ein Notverband für eine offene Wunde. Nachdem in der Entwurfsphase erheblich in Zeit, Geld und Eigenstolz in den vorgeschlagenen Entwurf investiert worden ist, kann man danach kaum mehr die volle Breite der möglichen Lösungen einer tiefen Wertanalyse oder Baubarkeitsanalyse zum Tragen bringen.

Eine Studie des Institutes der amerikanischen Bauindustrie hat die Wirkung verschiedener Systeme der Projektabwicklung bezüglich Kosten, Zeiten und Qualitäten untersucht und gefunden, dass:

Projekte werden durch Menschen gebaut. Das Studium erfolgreicher Projekte hat gezeigt, dass es mehrere Hauptkriterien für den Erfolg gibt:

1. ein kenntnisreicher, vertrauenswürdiger und entscheidungsfreudiger Bauherr
2. ein Gesamtteam mit der erforderlichen Erfahrung und Fähigkeit zur Zusammenarbeit wird so früh wie möglich zusammengestellt, aber sicherlich sollte das geschehen, bevor 25 % der Entwurfsplanung komplett ist und
3. ein Vertrag, der die Organisationen dafür belohnt und dazu ermutigt, als Team zu arbeiten.

## Die neue Strategie zur Abwicklung von Projekten nach Lean Gesichtspunkten

Diese Strategie basiert auf dem Lean Management im Bauwesen, auf seiner Denkweise und geht im Ansatz von der Last Planner Methodik aus. Die Last Planner Methodik ist ein fester Bestandteil der integrierten Form des Bauvertrages. Einer der in Sachen Lean führenden Bauherren in Kalifornien, Sutter Health, hat in mehreren Schritten über mehrere Projekte hinweg die integrierte Form des Bauvertrages entwickelt und zur Reife gebracht. Grundlage hierfür sind die sogenannten 5 großen Ideen, die nachfolgend beschrieben werden.

### Die 5 großen Ideen

Die 5 großen Ideen bilden den Rahmen dafür, wie Sutter Health seine Lean Projekteabwicklungen angeht. Diese 5 Ideen wurden vom Lean Team von Sutter zusammen mit Lean Project Consulting Inc. und ihre vertragliche Umsetzung von William Lichtig entwickelt:

#### **1. Zusammenarbeiten, wirklich zusammenarbeiten; über alle Phasen des Entwurfs, der Ausführungsplanung und der Ausführung.**

Ausführbare, unterhaltbare und bezahlbare Entwürfe erfordern die Mitwirkung einer ganzen Reihe von Akteuren und Organisationen. Dabei wird heutzutage angenommen, dass der Entwurf erfolgreich sein kann, wenn er von der Detailplanung und der Ausführung zunächst abgekoppelt durchgeführt wird. Entwürfe und die Designphase sind jedoch iterative Prozesse und Kommunikationen; die Wahl der Ziele verändert die Mittel und die verfügbaren Mittel verändern die Ziele. Kollaborativer Entwurf und kollaboratives Planen maximieren die positiven Rückkopplungen und reduzieren die negativen. Dabei darf der Term „kollaboratives Planen“ nicht mit Zusammenarbeit in der Planungsphase verwechselt werden. Diese geschieht ohnehin. Kollaboratives Planen ist das gemeinsame Entwickeln des Designs, der Planung und der Ausführungsplanung.

**Entwürfe und die Designphase sind iterative Prozesse und Kommunikationen; die Wahl der Ziele verändert die Mittel und die verfügbaren Mittel verändern die Ziele.**

#### **2. Stärken der Verbundenheit zwischen allen Projektteilnehmer.**

Die Leute kommen in Bauprojekten als Fremde zusammen. Zu oft verlassen sie das Projekt als Feinde. Die meisten großen Bauprojekte sind komplex, langlebig und erfordern dauerndes Lernen, Innovation und Zusammenarbeit, um erfolgreich zu sein. Ein großes Hindernis bei der erfolgreichen Projektabwicklung ist eine ungenügende Beziehung der Projektpartner untereinander. Wirklich erforderlich ist die Entwicklung von Beziehungen und von Verbundenheit, die auf Vertrauen basiert. Nur dann können Fehler geteilt und als Gelegenheiten zum Lernen für das eigentliche Projekt und für alle weiteren Projekte genutzt werden. Das wird nicht so einfach geschehen. Aber diese Verbundenheit können langsam und gezielt entwickelt werden.

#### **3. Projekte sind Netzwerke von Zusagen.**

Projekte als solche sind noch keine Prozesse. Sie sind auch keine Wertströme. In einer Projektumgebung besteht das Management in der dauerenden Artikulation und Aktivierung von einzigartigen Netzwerken von Zusagen und Commitments. Die Arbeit der Führungspersonen besteht darin, das Netzwerk von Zusagen kohärent zu gestalten, auch wenn man vor einer ungewissen Zukunft steht, und darin, diese Zukunft zusammen mit den Projektteilnehmern zu gestalten. Dies steht im Gegensatz

zum gewöhnlichen Verständnis, das das Planen auf Voraussicht beschränkt, das Managen auf das Steuern und die Führerschaft auf das Vorgeben von Richtungen.

**Die Arbeit der Führungspersonen besteht darin, das Netzwerk von Zusagen kohärent zu gestalten, auch wenn man vor einer ungewissen Zukunft steht, und darin, diese Zukunft zusammen mit den Projektteilnehmern zu gestalten.**

#### 4. Optimierte das Projekt und nicht seine Einzelteile.

Projektarbeit spielt sich oft in einem großen Durcheinander ab. Projekte werden immer unkontrollierbarer, wenn die Verträge und die Projektpraktiken jeden Abschnittsleiter in Richtung größerer Geschwindigkeit und niedrigerer Kosten treiben und zwingen. Wenn man auf der Arbeitsebene hohe Produktivität verlangt, dann mag das an einigen Stellen die Leistung maximieren, aber insgesamt wird die Fähigkeit reduziert, Teilarbeiten in einer vorhersehbaren Art und Weise nach unten weiterzureichen; die Projektdauern werden sich eher verlängern, die Koordination wird immer schwieriger und das gegenseitige Vertrauen sinkt. Wenn wir das in den Entwurfsphasen tun, dann erhöhen wir die Wahrscheinlichkeit von Nacharbeiten und Verzögerungen. Auf den Baustellen bedeutet das auch größere Gefahren. Wenn wir unsere Prozesse besser planen, dann können wir unsere Sicherheitslage auf den Baustellen erheblich verbessern. Stabile Prozesse und gleichmäßiger Arbeitsfluss tragen hierzu bei, ganz davon abgesehen, dass dadurch die Gesamtproduktion und der Projekterfolg viel eher sichergestellt werden.

#### 5. Verbinde alle Aktionen eng mit Lernen.

Die ständige Verbesserung von Kosten, Zeiten und Projektwert ist möglich, wenn die Beteiligten bei ihren und während ihren Aktionen lernen. Das geschieht am besten, wenn die Arbeit so ausgeführt wird, dass die Ausführenden unmittelbaren Rückfluss darüber erhalten, wie gut ihre Arbeit den festgelegten Erwartungen entsprechen. Die gewöhnliche Trennung von Entwurf, Planung, Ausführung und Steuerung führt zu immer schlechterer Projektleistung und zu schwindendem Vertrauen; man verschleiern und vergisst sogar das, was wirklich zu erreichen möglich ist.

Das was wirklich möglich ist, auch wieder erreichbar zu machen, ist Ziel der integrierten Form des Bauvertrages (IFB).

**Die gewöhnliche Trennung von Entwurf, Planung, Ausführung und Steuerung führt zu immer schlechterer Projektleistung und zu schwindendem Vertrauen; man verschleiern und vergisst sogar das, was wirklich zu erreichen möglich ist.**

### Entwicklung des integrierten Bauvertrages für Lean Projektdurchführung (Relational Contract)

Um die 5 großen Ideen in der Praxis umzusetzen, hat Sutter einen Relational Contract ausgearbeitet, eine Vereinbarung, die vom Generalplaner, vom Generalunternehmer und vom Bauherren unterzeichnet wird und beschreibt, wie sie ihre Beziehungen untereinander über die Lebenszeit des Projektes regulieren. Außerdem spricht das Vertragswerk die Umsetzung des Lean Managements im Bauwesen und der 5 großen Ideen an und transferiert diese in ein „Integriertes Projektteam“. Dies geschieht in einer solchen Weise, dass alle Beteiligten klar verstehen, wie das Projekt abzulaufen hat.

In der IFB ist besonders auf die Beziehungen der Parteien miteinander zu achten. Eine weitere Absicht ist die Schaffung einer Umgebung, in der wirklich ein kollaborativer Entwurfs- und Bauausführungsprozess gestaltet werden kann. Der Vertrag hat auch eine wesentliche Komponente darin, das Netzwerk der Zusagen und Commitments zu formulieren und zu aktivieren. Ein weiteres Gestaltungselement ist die Notwendigkeit und das Grundprinzip, das Gesamtprojekt zu optimieren und nicht seine Teile. Der Vertrag ist auch so gestaltet, dass Lernen und Agieren eng gekoppelt werden können, Fehler werden also nicht bestraft, sondern als Gelegenheit genutzt, gemeinsam zu lernen.

Die integrierte Form des Bauvertrages ist eine deutliche Abkehr von anderen Projektabwicklungsmöglichkeiten und vertraglichen Modellen. Sie ist darauf ausgerichtet, die kommerziellen Beziehungen mit den Lean Idealen zu verknüpfen. Sie erkennt auch die Besonderheiten von Bauprojekten, die darin liegen, dass die Agierenden in den Entwurfs- und Ausführungsphasen von Bauprojekten in höchstem Maße relational verbunden sind und das in einem nur temporär existierenden Produktionssystem. Der Einkauf von Entwurfs- und Bauleistungen ist nicht vergleichbar mit dem Einkauf anderer Leistungen. Im Bauwesen kauft man Teams ein, denen man zutraut, künftige Leistungen zu erbringen.

Diese neue IFB ist mit der Absicht entwickelt worden, die Werte einer Lean Projekteabwicklung (Lean Management im Bauwesen) umzusetzen, indem gezielt die systemweite Verschwendung adressiert werden kann und deren Reduzierung belohnt wird. Sie ist darauf gerichtet, den Gesamtwert aus der Perspektive des Kunden zu maximieren und Win-Win-Situationen unter allen Beteiligten anzustreben. Statt auf das Verschieben von Risiken ausgerichtet zu sein, versucht die integrierte Form Systeme zu etablieren, die das integrierte Projektabwicklungsteam in die Lage versetzt, Risiken zu reduzieren oder zu vermeiden, dadurch dass neue Konzepte und autonome Vorgehensweisen angewendet werden. Die ersten Anwendungen von solchen Vorgehensweisen haben gezeigt, dass Risiken, die in den Gebieten Zeit, Kosten, Qualitäten und Sicherheit liegen, durch konsequentes Anwenden von Lean Gedanken reduziert werden können. Die integrierte Form des Bauvertrages soll zur Vertiefung dieser Bemühungen beitragen und diese Risiken weiter reduzieren helfen.

**Die neue Integrierte Form des Bauvertrages (IFB) ist mit der Absicht entwickelt worden, die Werte einer Lean Projekteabwicklung (Lean Management im Bauwesen) umzusetzen, indem gezielt die systemweite Verschwendung adressiert werden kann und deren Reduzierung belohnt wird.**

## 5. Allgemeine Gedanken zur Lean Organisation (LO)

In Anlehnung an Dirk Baecker

Die LO ist mehr als üblich auf Kommunikation ausgerichtet. Die Arbeit darin wird auch danach bewertet, wie die Gesprächsfähigkeit Absichten und Mittel kommuniziert.

Die LO ist nicht mehr allein eine Maschinerie zur Planung, Produktion oder für die Generierung weiterer Ergebnisse, sondern ist ein soziales System der Kommunikation. Die Organisation organisiert sich ständig neu (optimiert sich, passt sich an neue Situationen an) durch Kommunikation. Anpassungsfähigkeit an „Überraschungen“ ist die Devise.

Die LO ist selbst lernend. Selbst lernend bedeutet, aus früheren Fehlern anderer lernen und auf eigene Fehler sehr schnell reagieren. Kreativität: Nachmachen und aus eigenen Fehlern schnell und nachhaltig lernen.

Das Kennzeichen der LO ist nicht die Frage, wie bestimmte Zwecke erreicht und bestimmte Aufgaben gelöst werden, sondern, eine Stufe erhöht, wie Einigungen darüber erzielt werden, welche Zwecke wie erreicht und welche Aufgaben wie gelöst werden sollen.

Fehler: Die Organisationen schaffen sich oft erst selbst die Sachzwänge, von denen sie auszugehen glaubt; sie schaffen diese, weil sie irgendeinen Fels brauchen, auf dem sie alles andere errichten können. Man unterwirft sich dann den Zwecken und Mitteln, akzeptiert die Sachzwänge und vollbringt auf möglichst effiziente Art und Weise, was dann noch möglich ist.

Die LO lebt bewusst mit Ungewissheiten. Aufbau und Struktur sollten also berücksichtigen, an welchen Stellen man mit Problemen rechnet, die dort und nirgendwo anders gelöst bzw. laufend neu bearbeitet werden müssen, damit der Rest der Organisation sich eigenen Aufgaben widmen kann. Aber keine Stäbe einrichten!

„Mechanisches“ Management, das nur auf gegebener Arbeitsteilung, Kompetenzverteilung, Funktionszuweisung und Gehorsam gegenüber Anweisungen beruht, muss ergänzt werden durch „organische“ Elemente wie Herumfragen, Selbstbestimmung, Optimierung durch Kommunikation. Nur so können Innovation und bestmögliches Reagieren auf neue Situationen geschehen. Also: So viel Aufbauorganisation wie nötig und soviel Raum für offene Abläufe wie möglich.

Wer mit der Ungewissheit umgehen will (meist muss man das in Organisationen) muss sich auf Kommunikation verlassen. Es kann dann nicht mehr heißen: „Wer arbeitet produziert“, wenn es nicht auch gleichzeitig heißt: „Wer arbeitet kommuniziert“, nämlich darüber, was er für wen wann wie zu produzieren gedenkt (Last Planner).

Die LO zeichnet sich durch Kommunikation, Offenheit, Transparenz aus, ja sie ist „fragil“ und entwickelt gerade daraus ihre Robustheit. Hindernisse und Fehler werden früher gemeinsam erkannt, alle lernen, man verständigt sich, man erhöht Zuverlässigkeit (Last Planner). Das kann so weit gehen, dass eine Abteilung bereits an der Lösung eines Problems einer anderen Abteilung arbeitet, das dort noch gar nicht aufgetreten ist. Es werden Fehler auch über Firmengrenzen hinweg erkannt und angesprochen.

**Die Lean Organisation (LO) zeichnet sich durch Kommunikation, Offenheit, Transparenz aus, ja sie ist „fragil“ und entwickelt gerade daraus ihre Robustheit. Hindernisse und Fehler werden früher gemeinsam erkannt, alle lernen, man verständigt sich, man erhöht Zuverlässigkeit (Last Planner).**

Wissen und Lernen: Organisationen mögen immer schon gewusst haben, was sie tun, aber sie wissen nicht explizit, was sie wissen müssen, um tun zu können, was sie tun; und das gilt es zu ändern. Meist steckt mehr Wissen in den Organisationen als sie nutzen (und erkennen und transparent machen). Wiederum helfen hier Kommunikation und mehr Autonomie.

Die LO ist nicht nur Mittel zum Zweck, sondern setzt ihrerseits Zwecke und ist ein Zweckesuchendes System. Gerade in komplexen Situationen ist das die einzige Möglichkeit, sinnvoll das Umfeld und die Ergebnisse zu gestalten.

In der LO sind nicht mehr Disziplinierungsmechanismen bzw. Karriereversprechen die Hauptmotivatoren, sondern die Inhalte der Arbeit sowie die Intensität der Interaktion mit anderen, Mitarbeitern wie Kunden (dem Umfeld). Kommunikation ist nicht mehr nur ein Kanal der Übertragung von „Befehl“ (von oben nach unten) und „Information“ (von unten nach oben), sondern entwickelt sich zum erfolgsbestimmenden Produktionsfaktor.

In der traditionellen Organisation gibt es immer noch die Annahme, dass Problemsichten die Situation überdauern können, in der sie ausgehandelt wurden. Da das nicht der Fall ist, kann eine Organisation nicht für „alle Fälle“ aufgestellt werden. Sie muss vielmehr flexibel und lernfähig gemacht werden. Die Lean Production hat nicht darin ihren Sinn, dass die alten Muster des Planens und Erstellens noch effektiver realisiert werden, sondern darin, dass neue Muster der Kommunikation über die auszuführende Arbeit entwickelt werden.

**Die Lean Production hat nicht darin ihren Sinn, dass die alten Muster des Planens und Erstellens noch effektiver realisiert werden, sondern darin, dass neue Muster der Kommunikation über die auszuführende Arbeit entwickelt werden.**

Die alte Allianz von optimaler technischer Lösung und hierarchischer Durchsetzung macht einer neuen Suche nach Mustern der Koproduktion kundenangepasster Dienstleistungen Platz. Hierauf müssen sich Organisationen einrichten. Wie schön wäre es, wenn man Organisationen klar, nüchtern und eindeutig auf die kommenden Situationen aufbauen könnte. Das entspricht aber nicht der offenen Zukunft, die auf Organisationen in komplexen Verhältnissen zukommt.

Die LO ist vor der Vereinfachung auf der Hut, Wissen aber auch Schuld einzelnen Stellen zuzuweisen, und beobachtet anstelle dieser Adressen die Zusammenhänge, in denen sie stehen. Die LO muss strukturell mit Unsicherheiten (auch den eigenen) umgehen können. Zum Beispiel durch Lernen. Lernen ist aber ein destabilisierender Vorgang (Altes muss über Bord geworfen werden). Man muss also in der Lage sein, eine Routine für die Aufhebung von Routinen anzugeben. Das Last Planner System (LPS) ist der gemäßigte und gemäßige Einstieg in diesen Prozess. Eine kompetente LO organisiert ihre eigene Lernfähigkeit. LPS trägt zum Lernen bei, ohne Unsicherheiten zu provozieren.

**Die Lean Organisation muss strukturell mit Unsicherheiten (auch den eigenen) umgehen können. Zum Beispiel durch Lernen. Lernen ist aber ein destabilisierender Vorgang (Altes muss über Bord geworfen werden). Man muss also in der Lage sein, eine Routine für die Aufhebung von Routinen anzugeben. Das Last Planner System (LPS) ist der gemäßigte und gemäßige Einstieg in diesen Prozess.**

Die LO ist keine triviale Maschine zur Verwandlung von Input in Output. Durch Kommunikation wird sie zu einem sozialen System, das sich selbst und die Umwelt steuern kann. Die LO lernt nicht allein durch Aufnahme neuer Einsichten, sondern auch in der Form der Aufhebung bislang bewährter Strukturen.

Die LO ist dazu befähigt, Situationen zu beobachten, zu beschreiben und mit zu gestalten. Sie darf nicht selbst zum Befehlsempfänger werden. Sie muss einfach sein, Wert auf Autonomie legen und eine Werteführung haben, ein Selbstverständnis entwickeln.

Menschen sind die einfachste Struktur, die wir kennen, die in der Lage ist, Komplexität zu verarbeiten. Gegenwärtige Organisationen beschreiben Funktionen der Organisation möglichst logisch und widerspruchsfrei und bauen den Menschen dann im Nachhinein mit Hilfe von Stellenbeschreibungen und PE Maßnahmen in diese Funktion ein. Dann darf man sich nicht wundern, wenn er dann seine Rechenkünste darauf beschränkt, sich sein Schicksal in der jeweiligen Organisation auszurechnen und an der Sicherstellung und Verbesserung seiner Aussichten zu arbeiten. Nichts ist komplizierter, also teurer, als die Substitution menschlichen Einfallsreichtums durch formale Verfahren der Organisation; und nichts ist einfacher, also günstiger, als eine Struktur, die alles Weitere diesem Einfallsreichtum überlässt.

Autonom ist jede Struktur in einem Unternehmen dann, wenn jeder weiß, für welchen Kunden er arbeitet. Der Verweis auf den Kunden verselbständigt die Einheiten gegeneinander, ohne dass sie deswegen unkontrollierbar würden. Denn mit Blick auf den Kunden kontrollieren sich diese Einheiten selbst, und dies sicherer und einfallsreicher, als es jede Kontrolle durch die Spitze tun könnte. Es geht nur darum, dass in einer Organisation nichts geschieht, was nicht für einen Kunden und im Auftrag eines Kunden geschieht.

**Es geht darum, dass in einer Organisation nichts geschieht, was nicht für einen Kunden und im Auftrag eines Kunden geschieht.**

Eine Unternehmenskultur ist dann wirtschaftlich effizient, wenn Kontrollkosten nur dort anfallen, wo sie von sich selbst kontrollierenden Einheiten auch getragen werden müssen. Jede Unternehmenskultur ist ineffizient, in der Kontrollkosten außerhalb der zu kontrollierenden Einheiten anfallen, zum Beispiel in Einheiten, die keine andere Funktion haben, als Kontrolle über andere Einheiten auszuüben. In einer LO werden nur solche Berichtsdaten generiert, die für die Selbststeuerung der Einheit ohnehin notwendig sind. Diese genügen auch zur integrativen Steuerung der Gesamtunternehmung.

Die LO verzichtet im Handlungstyp auf das spektakuläre, das heroische, das eigene Intentionen und deren Durchsetzungskraft dokumentierende Handeln. Sie setzt mehr auf Situationsheuristik, gemeinsame Analysen, zuverlässige Zusagen. Damit wird auch Komplexität bewältigbar; und nicht etwa durch Steigerung der Komplexität der Organisation.

Die LO ist ein intelligentes Netzwerk, dessen Intelligenz darin besteht, dass das Individuum eigenes Nichtwissen durch das Wissen anderer kompensieren kann (und soll). Diese Intelligenz wird nur in einem Klima des Vertrauens nutzbar gemacht werden können. Transparenz, Kommunikation, Offenheit sind weitere Elemente. In diesem Umfeld besteht Management in der dauernden Pflege des Vertrauensumfeldes. Mit dem Verdacht der gezielten Desinformation muss umgegangen werden. Das Last Planner System ist hier wiederum ein guter Einstieg.

## 6. Zusammenfassung und Ausblick zu Lean Management im Bauwesen

Die beschriebenen Methoden und Herangehensweisen von Lean Management im Bauwesen werden weltweit angewendet. Während die Entwicklungen in der Lean Construction schon seit 15 Jahren laufen, sind Bauherren und Firmen, die sich echt damit wappnen und umgestalten, maximal seit 10 Jahren auf dieser Strecke unterwegs. Einige sind schon zu einer gewissen Reife gekommen, andere sind in unterschiedlichen Stadien dieser Reise, die größere Anzahl am Beginn des Weges. Die Erfolge sind überall messbar. Sie reichen von kleinen Verbesserungen in der Zusammenarbeit und der gemeinsamen Voraussage der planerischen Zukunft bis hin zur völligen Umgestaltung aller Management- und Ausführungsprozesse. Die größten Erfolge sind bei der letzteren Gruppe zu verzeichnen: Wesentliche zügigere Planungsprozesse, drastische Verringerung der Rückfragen aller Art, Nachträge sind auf wirkliche Umplanungen oder neue Gegebenheiten beschränkt, in den integrierten Teams werden Win-Win-Situationen zwischen Bauherren, Planern und Ausführenden angestrebt und gefunden, die Prozesse werden stabiler und der Kundenwert von Anfang an zielgerichtet angesteuert.

Weltweit hat sich als Einstieg in die Welt von Lean das Last Planner System erfolgreich etabliert. Neben den möglichen Verbesserungen für das Projekt, werden durch LPS die Tore zu weiteren Überlegungen und zu weiteren Schritten in Richtung Lean geöffnet. Auch die in Kapitel 10 erwähnten neuen Technologien werden in Teams und Organisationen durch die Vorbereitung mit LPS plötzlich zu wertvollen Instrumenten. Sie können in das Gesamtsystem eingebaut werden und finden dann durch die entsprechende Teamvorbereitung Akzeptanz, sie werden angewendet. Die bisher messbaren Erfolge sind erheblich. Das was sich in den am weitesten fortgeschrittenen Organisationen getan hat und tut, wird in der Abb. 10 symbolisiert. Diese Abbildung ist von rechts nach links zu lesen und nach dem Pull-Prinzip aufgebaut. Ganz rechts steht der Kundenwert, in den alle Technologien und Schritte von Lean hineingezogen werden. Konsequenterweise steht im ersten Kästchen links davon das Prinzip von Last Planner und das Prinzip Qualität gleich zu bauen, statt am Ende zu kontrollieren. Hat man diese Überlegungen auf gutem Weg, können nach dem Pull-Prinzip aufgebaute Ausführungspläne und Just-In-Time Lieferungen ins Auge gefasst werden und außerdem Dinge, die eher auch schon allgemein möglich sind, wie Modularisierung und Präfabrikation. Auf der Basis dieser Fortschritte können dann modernere Technologien wie 3D, 4D, 5D, BIM, Wertstromanalyse und schließlich Zielkosten und Zielwerte (Target Value Design – TVD) wirklich angewendet werden, weil die Voraussetzungen im Team und in der Organisation dafür nun gegeben sind. Die Krönung und ultimative Zusammenarbeitsweise bildet sich dann im letzten Kästchen oben links ab, nämlich das Integrierte Projektteam, das unter einem Relational Contract zusammenarbeitet, gegebenenfalls auch in einem „Big Room“ zusammenwirkt.

### 3D/4D/5D/BIM

Unabhängig von den Entwicklungen in der Lean Produktion und im Lean Management im Bauwesen sind Computertechniken entwickelt worden, die das Planen sicherer gestalten können und auch geeignet sind, Prozesse abzubilden. Einige gibt es schon recht lange, andere sind erst kürzlich zur Reife gekommen. Zu dieser gesamten Gruppe gehören die Modellierung nach 3D, 4D (wenn die Zeitachse hinzukommt) und 5D (wenn die Kostenseite noch mit integriert wird). In der Bauplanung und –steuerung werden diese Instrumente eher noch zurückhaltend angewendet. Ein sehr umfassendes Instrument ist das sogenannte BIM (Building Information Model). Hier werden nicht nur die geometrischen Vorteile des 3D-Modells genutzt, sondern alle Komponenten beinhalten sämtliche Informationen über die Bauteile oder Ausbauteile. Dazu gehören auch Informationen über die Art und Weise, wie sie hergestellt werden, montiert werden und in welcher Reihenfolge. Dies bedeutet natürlich,

das das integrierte Planungsteam sich während der Entwurfs- und Planungs- und Ausführungsplanungsphase intensiv über die Ausführung Gedanken machen muss. Damit ist dann die Forderung von Lean nach gleichzeitigem Entwurf des Produktes und des Prozesses erfüllt und wird dadurch auch gefordert und gefördert.

Zu den solchermaßen zur Verfügung stehenden Instrumenten gehört auch die Wertstromanalyse, die schon weiter vorne erwähnt worden ist.

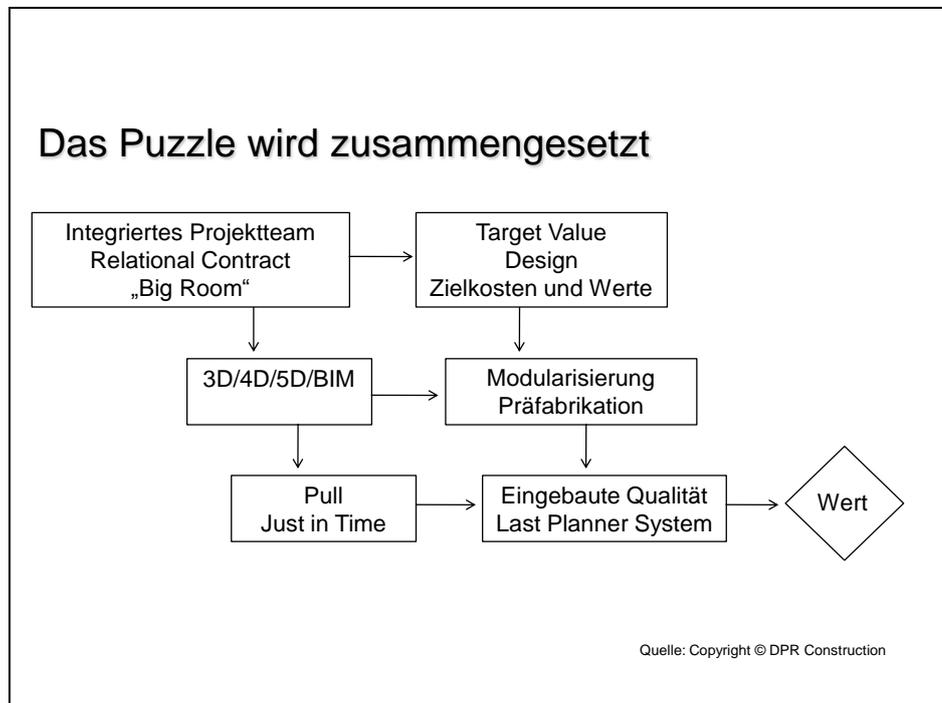


Abb. 10

Das Gesamtbild der Abbildung, auch der „Big Room“, ist in einigen Organisationen, sowohl Bauherren als auch Firmen in den USA, voll umgesetzt. Entsprechende Vorträge und Dokumentationen sind nachlesbar unter [www.leanconstruction.org](http://www.leanconstruction.org).

Das deutsche Vergaberecht, insbesondere im öffentlichen Bereich, ist bisher noch an keiner Stelle erwähnt worden. Das ist mit Absicht geschehen, weil das ein eigenes großes Kapitel erfordert. Manches darin wird einer Nutzung der integrierten Form des Bauvertrages und des „Big Room“ schon zu Anfang mit allen Beteiligten noch entgegen stehen. Das darf aber nicht bedeuten, dass wir in Deutschland das anderswo sehr Erfolgreiche auf ewig draußen halten müssen. Deswegen der folgende Schlussgedanke.

In jedem Planungsprozess geht es um die Voraussage und Planung der Zukunft. Es steht außer Frage, dass mehrere Leute diese Zukunft besser voraussagen können (dort verborgene Hindernisse erkennen können) als nur wenige. In unserer Planungswirklichkeit sieht es aber so aus, dass zunächst mal ein Planer oder eine kleine Gruppe Entwürfe macht und das in einer Zeitphase, wo die Beeinflussbarkeit der Kosten am höchsten ist. Weitere Planer und Detailplaner und Fachplaner und insbesondere Bauunternehmen und Subkontraktoren werden mit ihrem Wissen draußen gehalten. Würden sie frühzeitig eingebunden, könnte man gemeinsam die Zukunft wesentlich besser voraussagen und gestalten (Die beste Methode, die Zukunft vorauszusagen, ist ihre Gestaltung.). Man lässt diese frühzeitige Zusammenarbeit nur deswegen nicht zu, weil man den Wenigen, die zu Anfang im Team sind, nicht zutraut, die Partner für die kommenden Vorhersagen frühzeitig nach Kriterien auszuwählen, die die

gemeinsame Zukunftsbewältigung erleichtern. Man hält den Bauherren bzw. das kleine Anfangsteam für nicht ausreichend kompetent und vertrauenswürdig, die Wahl der weiteren Partner nicht ausschließlich über Kostenvergleich der Angebote zu treffen. Gleichzeitig traut man diesem kleinen Anfangsteam jedoch zu, ja fordert sogar von ihm, ganz alleine die Zukunft vorherzusagen (zu planen). Wenn das Team letzteres tun soll, dann müsste man ihm auch zutrauen, sich die weiteren Partner frühzeitig und nach einem völlig neuen Satz von Kriterien und Werten auszusuchen.

**Die beste Methode, die Zukunft vorauszusagen, ist ihre Gestaltung.**

**Im Lean Management gewinnen alle, außer denjenigen, die von der Verschwendung leben.**