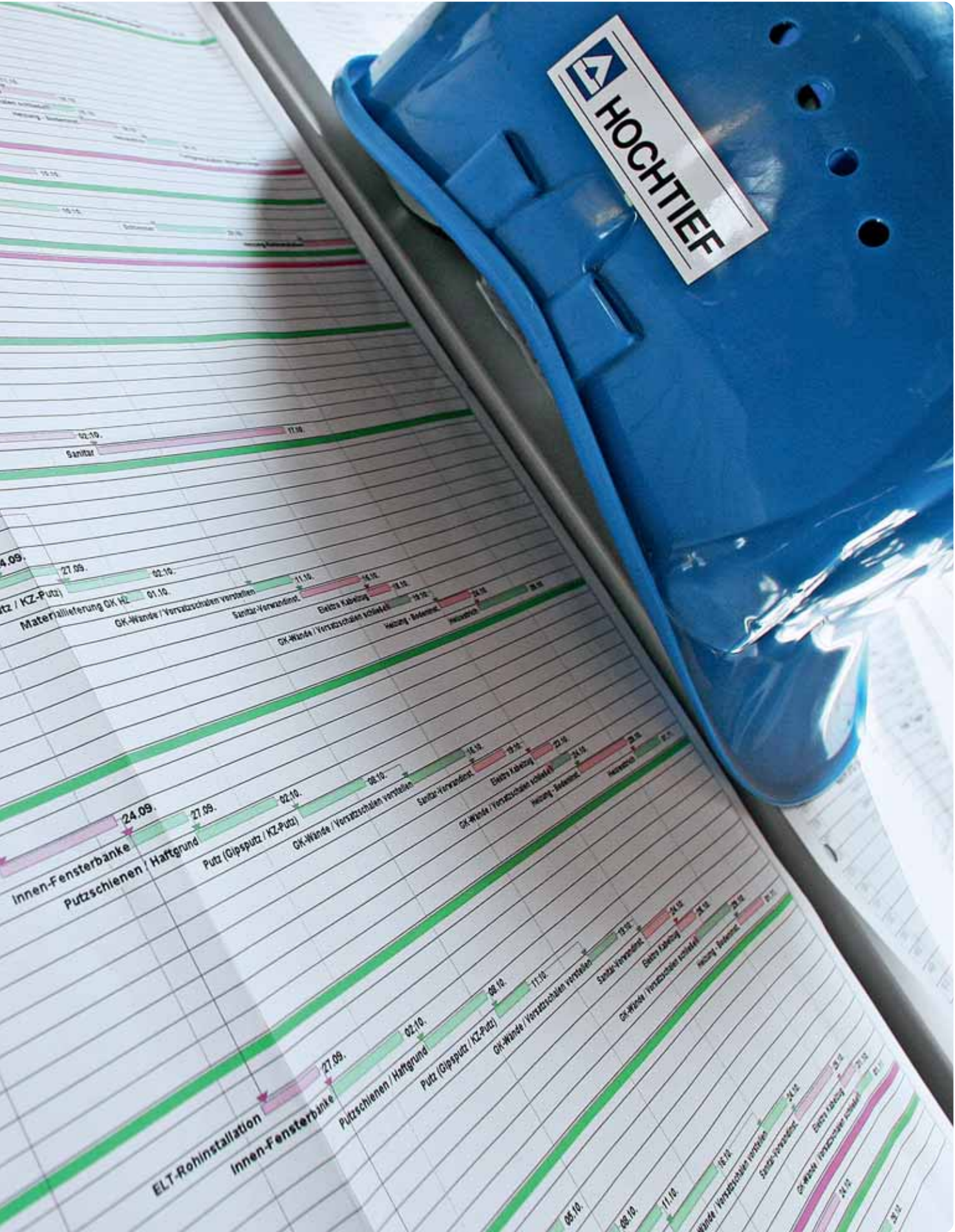


Schlank aufgebaut

Als Generalunternehmer bei Großbauprojekten orientiert sich die HOCHTIEF Construction AG an der Automobilindustrie und arbeitet konsequent an der Optimierung der Arbeitsabläufe. Porsche Consulting weist den Bauexperten dabei den Weg zu mehr Prozess-Stabilität.

Reiner Schloz, Matthias Hangst





Das neue „Fußballfeld“ am Rhein: Die Binger Baustelle ist fein säuberlich aufgeräumt

In der Gartenstadt Bingen am Rhein lässt es sich gut leben – wenn sie erst mal fertig ist. Ein kleines, feines Stadtviertel mit Hotel wird hier entstehen, das fast wie eine Ferienanlage wirkt. Direkt vor dem Balkon befindet sich ein künstlich angelegter Park, ehe der Rhein sein Wasser laufen lässt. Auf der anderen Seite des Ufers ziehen sich die Rüdeshheimer Weinberge sanft nach oben und dienen als solider Untergrund für das Niederwald-Denkmal. Nach links reicht der Blick gerade bis zum Mäuseturm. Wer optische Reize schätzt, wird auf seine Kosten kommen.

Schon jetzt bietet die Baustelle einen ungewöhnlichen Anblick. Die HOCHTIEF Construction AG mit Hauptsitz in Essen zieht gerade die ersten vier Wohngebäude

mit 26 Eigentumswohnungen zwischen 80 und 180 Quadratmetern hoch. Bauvolumen: netto 4,9 Millionen Euro. Momentan beschäftigen sich die täglich durchschnittlich knapp 40 Arbeiter von rund 12 Nachunternehmern mit dem Nassausbau. Putz und Estrich werden aufgetragen. Der ganz normale Baualltag – wenn da nicht diese eine Sache wäre: Auf der Baustelle gibt es ausreichend Platz zum Fußballspielen. Es liegt nichts herum. Die vorhandenen Bestände stapeln sich fein säuberlich auf mit farbigen Linien gekennzeichneten Plätzen, die aussehen wie Parkbuchten. „Was hier angeliefert wird“, sagt Bauleiter Helmut Grell, „wird innerhalb von zwei Tagen verbaut.“ Neulich beim Richtfest wunderte sich selbst Bingers Oberbürgermeisterin Birgit Collin-Langen über so viel „Ordnung und Sauberkeit“. Aber das ist

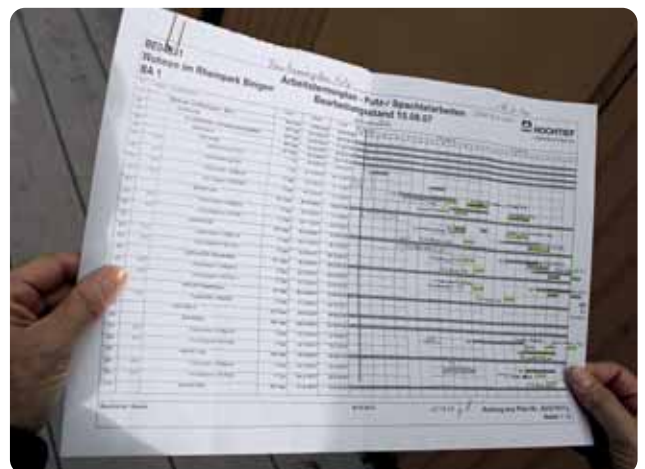
noch lange nicht alles. Eberhard Rau, als KVP-Manager bei HOCHTIEF für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess auf mehreren Baustellen der Construction AG verantwortlich, muss schmunzeln, wenn er an den verdutzten Handwerker denkt. Rau: „Als er mit den Putzarbeiten begann, mussten wir ihn stoppen. Er war gemäß Terminplan zu früh.“

Die Aha-Erlebnisse nehmen zu. Schließlich ist Bingen momentan neben Projekten in Köln, Hamburg, Düsseldorf und Berlin eine von fünf Pilotbaustellen der HOCHTIEF Construction AG. Mit Hilfe von Porsche Consulting wird dort schlank gebaut nach Prinzipien, wie sie in der Automobilindustrie angewandt werden. Was auf den ersten Blick ungewöhnlich erscheint, bringt bereits spürbare Ergebnisse. Für Dr. Reiner Pamp, Leiter Lean Construction des Unternehmens, ist das die Folge der konsequenten Umsetzung der Methoden, mit denen in der Automobilproduktion der Fokus auf wertschöpfende Tätigkeiten gelegt und verschwendungsreiche Arbeiten reduziert werden. „Durch die Serienfertigung an einem festen Ort hat es die Automobilindustrie etwas leichter als wir in der Bauindustrie“, glaubt Reiner Pamp, „aber die grundsätzliche Problematik ist dieselbe. Deshalb können wir einiges von der Automobilproduktion lernen.“

Der neue Ansatz gilt als richtiger Schritt in die Zukunft. 2006 erbrachte die HOCHTIEF Construction AG mit 4860 Mitarbeitern weltweit eine Leistung von 1,96 Milliarden Euro. Momentan ist der Generalunternehmer in Deutschland auf rund 100 Baustellen allein im Hochbau tätig. Aber eben zu den Bedingungen, die in der Bauindustrie herrschen – und die sind gerade für Generalunternehmer sehr risikobehaftet. Die eigene Fertigungstiefe (und damit die Wertschöpfung) beträgt nur rund 20 Prozent – so wie in der Automobilindustrie. Der Generalunternehmer übernimmt bei großen Projekten die Rolle des Managers, verantwortet Kosten, die Qua-

lität und die Termineinhaltung und ist gleichzeitig aber sehr von den Nachunternehmern abhängig. Die Qualität ist in der Regel nicht durch Kennzahlen definiert und deshalb sehr personenabhängig, was zu einer hohen Quote von Nacharbeiten führen kann. Um Bauvorhaben pünktlich fertigzustellen, muss in der Endphase eines Projektes häufig unverhältnismäßig viel Energie und Leistung erbracht werden. Zeitweilig ist das Management noch bis zu drei Monate nach Fertigstellung mit dem Projekt beschäftigt.

Ein Ausmaß an Verschwendung, das Porsche mit Hilfe schlanker Prozesse in der Fertigung längst reduziert hat, dadurch vor Jahren wieder auf die Erfolgsspur wechselte und dabei die Erfahrung sammelte, die Porsche Consulting heute an Kunden aus den verschiedensten Branchen weitergibt. Die Adaption der Methoden von der Werkhalle auf die Baustelle war deshalb die erste Hürde. Jörg Kaiser, Geschäftsbereichsleiter bei Porsche Consulting, und sein Team stellten ihr Wissen dafür erst einmal auf den Kopf. Kaiser: „In der Automobilfertigung fließt das Produkt horizontal durch die einzelnen Arbeitsschritte. In der Bauindustrie fließen die Gewerke vertikal durch ▶



Bauen nach (Zeit-)Plan: Große Transparenz erhöht die Termintreue

das Produkt. Hat man das verinnerlicht, lassen sich die Methoden sauber ableiten.“

Natürlich bedurfte das zuerst einer grundsätzlichen Einführung in die Welt von Lean Production, die für die Verantwortlichen auf den Pilotbaustellen in bewährter Weise in der Porsche-Akademie in Bietigheim durchgeführt wurde. In verschiedenen Workshops schworen die Berater Mitarbeiter der Bauleitung, Arbeitsvorbereitung, Planung, Logistik, Einkauf und Qualitätscontrolling auf die Veränderungen ein. Es wurden Soll-Prozesse definiert und Standards festgelegt. Da ist zum Beispiel der Takt, Herzschlag jeder Automobilfertigung, auf dem Bau dagegen eher ein dehnbarer Begriff. Um beim Beispiel der

kann oder ob frühzeitig zusätzliche Arbeitskräfte benötigt werden. Bauleiter Grell: „Wir müssen zwar öfter kontrollieren, haben aber dafür einen deutlich besseren Überblick.“ KVP-Manager Rau sieht einen weiteren Vorteil: „Wird der Takt eingehalten, können wir so erreichen, dass an einem bestimmten Ort nur ein Gewerk arbeitet. Das bringt eine deutliche Qualitätsverbesserung.“

Auch die Einführung der „Just-in-Time“-Prinzipien gehört zur Arbeitsweise auf den Pilotbaustellen. Hier müssen die Nachunternehmer auf die Einhaltung der unumstößlichen fünf „r“ achten: Das richtige Teil muss in der richtigen Qualität und der richtigen Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein. War es für die Zulieferer



Die Sache läuft: Fachgespräche über den Nassausbau

Gartenstadt Bingen zu bleiben: Auf Grundlage der Vertrags- bzw. Ecktermine wurde der terminliche Ablauf eines Großteils der Gewerke nach den Lean-Prinzipien geplant.

Eine detaillierte Planung der Arbeitsinhalte und der zugehörigen Kapazität eines Taktes ermöglichen ein frühzeitiges Erkennen, ob ein Handwerker sein Gewerk in der vereinbarten Zeit auch tatsächlich fertigstellen



Alle ziehen an einem Strang: Rau, Pamp, Kaiser und Grell (v. l.)

zu Beginn des Pilotprojekts noch sehr ungewöhnlich, mehrmals kleinere Mengen an Material liefern zu müssen, haben sie mittlerweile die Vorteile der Planungssicherheit selbst erfahren. Eberhard Rau: „Einige der Nachunternehmer haben sich bereits zusammengeschlossen und Schnittstellen gesucht.“

Auch das Qualitäts-Controlling erfordert bei allen am Bau Beteiligten ein Umdenken. „Fehler dürfen nicht ▶



„Bauindustrie braucht Prozess-Innovationen“

Dr. Reiner Pamp, Leiter Lean Construction der HOCHTIEF Construction AG, spricht im Interview über die Gründe und die Zielsetzung der Zusammenarbeit mit Porsche Consulting.

Herr Pamp, wie modern ist die deutsche Bauindustrie?

Reiner Pamp: „Die Bauindustrie hat in den vergangenen Jahren – ähnlich wie die Automobilindustrie – ihre Herstellungsverfahren optimiert und immer wieder Innovationen entwickelt. So gesehen ist die Bauindustrie sehr modern.“

Wie kann Porsche Consulting Sie dann unterstützen?

Pamp: „Die Baubranche hat – wie die Automobilindustrie – einen starken Wettbewerb und damit hohen Zeit- und Kostendruck. Wer sich in unserer Branche künftig am Markt behaupten will, muss neue Wege gehen. Und wir sind der Meinung, dass gerade in der Bauausführung großes Verbesserungspotenzial steckt.“

Wo liegen die Herausforderungen?

Pamp: „Die Hauptaufgabe eines Generalunternehmers besteht heute hauptsächlich im Management der Bauprozesse. Wir koordinieren den Einsatz der Nachunternehmer, kümmern uns um die Kosten, die Qualität und die Termineinhaltung. Kurz gesagt: Trotz großer Abhängigkeit von anderen tragen wir ein sehr hohes Risiko bei gleichzeitig geringen Margen. Um noch effizienter zu

werden und eine noch bessere Qualität bei beherrschbarem Risiko zu erzielen, braucht die Bauindustrie detaillierter geplante und stabilisierte Prozesse, aber auch weitere Prozess-Innovationen. Da sehe ich großes Potenzial bezüglich Kosten, Qualität und Terminen.“

Und die holen Sie sich von den Experten aus der Automobilindustrie?

Pamp: „Die Automobilindustrie hat durch die Einführung der Lean-Prinzipien enorme Produktivitätsfortschritte erreicht, und das bei einer deutlichen Steigerung von Lieferservice und Qualität. Gerade Porsche ist da aus meiner Sicht vorbildlich. Ich bin der Überzeugung, dass die Lean-Prinzipien, nach einem gewissen Transfer, vollständig in der Bauindustrie angewendet werden können und auch bei uns zu signifikanten Verbesserungen in der Produktion führen. Da steht aus meiner Sicht weder die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen noch das Produkt im Wege. Erste Umsetzungserfolge auf unseren Pilotbaustellen geben Anlass, den Weg weiterzugehen. Es zeichnet sich ab, dass alle am Bau Beteiligten profitieren, insbesondere auch der Kunde, die Planer und die Nachunternehmer.“

mehr übernommen werden“, sagt Jörg Kaiser, „das muss in die Köpfe rein. Denn was gleich behoben werden kann, macht später keine Probleme mehr und verursacht keine zusätzlichen Kosten.“ Allen menschlichen Gewohnheiten zum Trotz zieht man auf Baustellen wie Bingen die neuen Methoden konsequent durch. Dort wird nicht nur nach Bauplänen, sondern auch nach Zeitplänen mit allen relevanten Quality Gates gearbeitet, die stark der Landkarte eines Produktentstehungsprozesses ähneln. Die Einführung von Visualisierungstafeln sorgt für die nötige Transparenz. So können Termine konsequent kontrolliert und sehr stabil eingehalten werden.

Innerhalb der HOCHTIEF Construction AG stoßen die Pilotbaustellen mehr und mehr auf Interesse. Inzwischen liegen von weiteren Niederlassungen Anfragen nach Pilotbaustellen vor. KVP-Manager Rau will zudem die Nachunternehmer bereits im Vorfeld noch mehr mit einbinden. „Wir müssen das Wir-Gefühl weiter stärken.“

In Bingen geht derweil alles seinen Gang. Im März 2008 sollen die vier Häuser fertig sein. Die neuen Bewohner werden dann den Blick genießen, der einen in Urlaubsstimmung versetzt: Park, Rhein und die schönen Weinberge auf der anderen Seite des Ufers. ◀

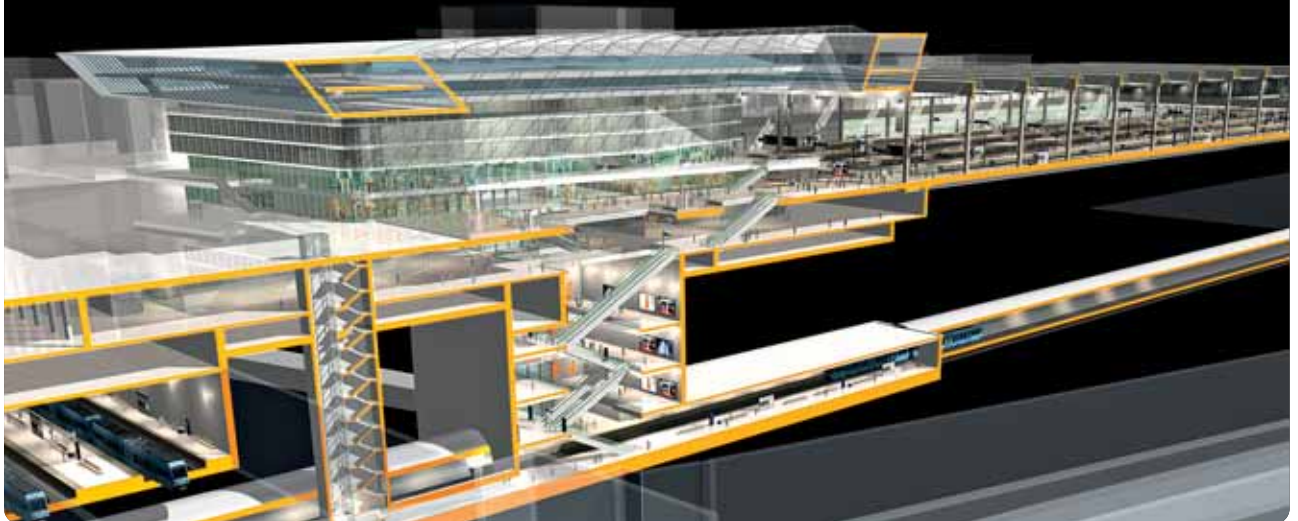


Parkbucht auf dem Bau: In Bingen haben überschaubare Bestände ihren festen, markierten Platz

ViCon: Die virtuelle Welt des Bauens

Was in der Automobilindustrie längst zum Entwicklungsalltag gehört, gewinnt auch in der Bauindustrie zunehmend an Bedeutung: virtuelles Bauen mit Hilfe computergesteuerter 3D-Modelle und Simulationen. Die Fertigung von Unikaten machte die Entwicklung in der Bauindustrie schwieriger. Fehlende Stückzahlen erschweren eine Automatisierung. Aus den bereits dafür vorhandenen Technologien hat man bei HOCHTIEF das Dienstleistungskonzept ViCon entwickelt. Die Grundlage von Virtual Design and

Construction (ViCon) ist ein 3D-Computermodell, das um jede beliebige, für das Bauwerk relevante Information erweitert werden kann (4D-Modell) mit dem Ziel, beim Bau Zeit und Kosten zu sparen sowie frühzeitig mögliche Fehler oder kritische Phasen zu erkennen. Dirk Schaper, Geschäftsführer der HOCHTIEF ViCon GmbH: „Aus Software, Hardware und Dienstleistungen formen wir Produkte, die für alle am Bau Beteiligten einen Mehrwert schaffen. Unser Ziel ist es, ViCon mit Hilfe von Porsche Consulting ▶



in die schlanken Bauabläufe zu integrieren. Dann treten wir beim Bauen endgültig in eine neue Welt ein.“

Die alte Welt sieht nämlich eher so aus: Auf der Baustelle eines 150 Millionen Euro teuren Hochbauprojekts treffen täglich 30 bis 50 Pläne (bei 36 Monaten Bauzeit sind dies ca. 40.000 Pläne) zu den verschiedensten Aufgabenstellungen ein, die es zu berücksichtigen gilt. Dabei den Überblick zu behalten, ist nicht leicht, Fehler werden oft erst sehr spät entdeckt, was zu Zeitverzögerungen und Mehrkosten führen kann. ViCon dagegen bündelt alle Informationen, die auf Knopfdruck abgerufen und im 4D-Modell sehr anschaulich nachvollzogen werden können. So erlaubt ViCon den Abgleich zwischen Ist- und Sollterminplänen, um frühzeitig reagieren zu können. Außerdem können exakte Mengenerrechnungen – von Stahl und Beton bis zur Abhangdeckenfläche – erstellt werden. Eine 3D-TGA-Kollisionsprüfung schützt vor unliebsamen Überraschungen, weil räumliche Konflikte zwischen den TGA-Gewerken (Heizung, Lüftung, Elektrik, Sanitär) frühzeitig erkannt und beseitigt werden können. Schaper: „Solche Probleme sind auf 2D-Plänen nur sehr schwer zu erkennen.“ Auch auf den Lean-Pilotbaustellen wie in Bingen wird ViCon schon eingesetzt.

Die Möglichkeiten sind praktisch unbegrenzt. Momentan hat ViCon 45 sogenannte „iRooms“ im Einsatz. Mit Hilfe von interaktiven Whiteboards kann sich der Nutzer auf zwei großen Bildschirmen zum virtuellen Gang durch das Gebäude aufmachen, an kritischen Stellen anhalten, seine Bemerkungen direkt einschreiben, ein Foto erstellen und per E-Mail an den Betroffenen senden. Seit April 2004 war ViCon weltweit auf über 300 Bauprojekten im Einsatz und ist bisher besonders in den USA gefragt. Für HOCHTIEF und Jörg Kaiser, Geschäftsbereichsleiter bei Porsche Consulting, ist klar: „Wir werden den Prozess definieren, wann und wie ViCon sinnvoll angewandt werden kann.

Schließlich ist diese Dienstleistung auch ein hervorragendes Instrument, um die Nachunternehmer noch besser zu steuern.“

Übrigens: Auch wenn der Bau nach Plan läuft, ist ViCon noch lange nicht am Ende. Der Betreiber wird mit Hilfe des Gebäudeinformationssystems mit Hinweisen auf die Wartungszyklen und anderen wichtigen Daten und Fakten versorgt. Und auch die späteren Bewohner haben durch ViCon frühzeitig einen großen Nutzen. Ähnlich dem Car-Configurator bei Porsche – im Internet kann sich jeder Interessent Farbe und Ausstattung seines Fahrzeugs visuell und inklusive Kosten zusammenstellen – sorgt der Building Configurator für klare Verhältnisse: Die richtige Farbe für die Fliesen im Bad, die Ausstattung der Küche – alles lässt sich am Computer im 3D-Format vorab darstellen. Und man weiß gleich, was es kostet. ◀



Arbeiten mit dem „iRoom“: Alles lässt sich simulieren

Cartier

HORLOGERIE



IN LA CHAUX-DE-FONDS, BIRTHPLACE OF THE SWISS WATCH-MAKING TRADITION, CARTIER BRINGS TOGETHER ON ONE SITE ALL THE ELEMENTS OF CREATION LEADING FROM THE DRAWING TO THE FINISHED PRODUCT.



Meeting the point of technology and tradition, the factory allows creativity, precision and innovation to explore boundless new territories for invention. This audacity imprinted in the DNA of Cartier guarantees watches with exceptional character.

Cartier Horlogerie is nowadays one of the few important factories in Switzerland to integrate all the watch-making crafts and industrial processes.

Three main strategic axis of evolution keep on asserting Cartier's special position: the reunion in one tailor-made building of all the development skills to speed the time to market of tomorrow's watches; reactive tools to control and drive the entire supply chain; and an unwavering commitment to provide the absolute best quality to its clients.

A MAJOR ACTOR IN THE LUXURY INDUSTRY,
CARTIER DEVELOPS, PRODUCES AND INSURES THE LONGEVITY OF EXCEPTIONAL WATCHES.



CARTIER HORLOGERIE • Chemin des Alisiers 10 • 2300 La Chaux-de-Fonds • Switzerland