

Neue Technologien bei der Projektplanung von Reinräumen

Ein Auszug aus dem [GMP-BERATER, Kapitel 3.E.4](#)



von Ing. Harald Flechl

Für die Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse gelten je nach Reinheitsklasse und Herstellungsverfahren nicht nur besondere Anforderungen an die Umgebungsbedingungen, sondern auch an die Bauelemente der Räumlichkeiten für die Fertigung.

Die pharmazeutische Industrie unterliegt einer strengen Reglementierung und gilt als sehr innovativ. Nicht zuletzt durch Behörden und Auditoren werden Angaben aus Guidelines, die lediglich Empfehlungen darstellen, sehr oft fälschlicherweise als verbindlich interpretiert. Benchmarking mit vergleichbaren Projekten und der Erfahrungsaustausch mit dem Wettbewerb und verwandten Industrien sind daher als sehr wichtig anzusehen und haben viele Neuerungen in der pharmazeutischen Industrie ermöglicht.

Eine kostenoptimierte Umsetzung der Projektplanung und Ausführung unter Einbeziehung von *BIM (Building Information Modeling – Bauwerksdatenmodellierung)* wird zukünftig vermehrt zum Einsatz kommen. Wird diese Technik richtig und für den gesamten Projektablauf angewendet, ermöglicht sie die Optimierung der Planung, Ausführung und Nutzung von Gebäuden inklusive der Einrichtung und Installation unter Einbeziehung digital bereitgestellter Produktdaten mit Hilfe von Software.

In Großbritannien ist BIM für öffentliche Ausschreibungen inzwischen bereits Standard. Insbesondere Großprojekte verliefen dort im Vergleich zu anderen bekannten Projekten reibungsloser und geplante Zeit- und Kostenvorgaben wurden eingehalten. Nicht zuletzt auch deshalb soll ab 2020 in Deutschland BIM als Planungsgrundlage für öffentliche Ausschreibungen verpflichtend vorgeschrieben werden.

BIM erleichtert durch objektorientierte, intelligente digitale Gebäudemodelle die Planung, indem ein ganzheitlicher Prozess mit einem einheitlichen Datenbestand geschaffen wird. Anstatt vieler einzelner Zeichnungen werden die Informationen unterschiedlichster Fachbereiche interdisziplinär in einem gemeinsamen Datenmodell vereint.

Eine Kostenbeeinflussung ist daher auch eher und mit geringeren Kosten möglich als in der konventionellen papierbasierten Planung mit aufwändigen Kommunikationswegen (Abbildung 1).

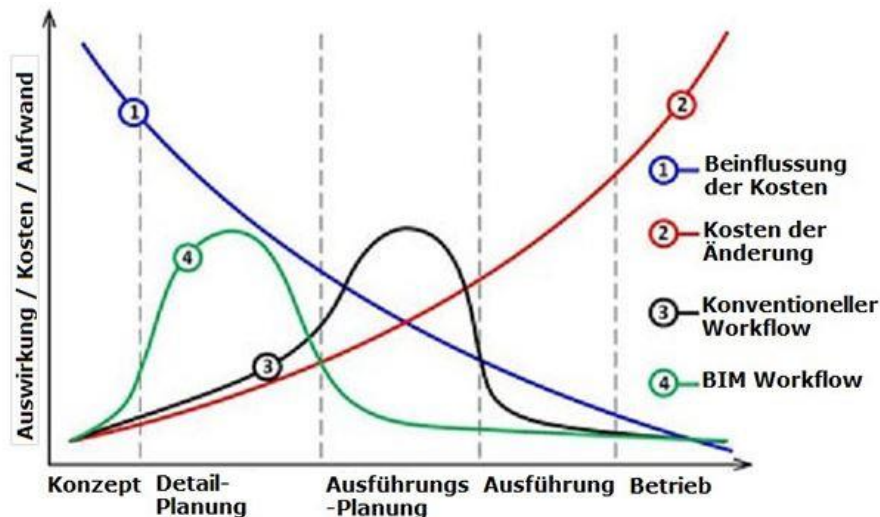


Abbildung 1 Kostenbeeinflussung durch BIM

Da alle Projektbeteiligten in „Echtzeit“ auf den gleichen Datenbestand zugreifen, sind Änderungen sofort für alle ohne Verzögerung sichtbar. Werden z. B. die Wände und Anzahl der Türen geändert, verändern sich auch die hinterlegte Stückliste, die Raumflächen und damit auch die Preise.

Neben der Geometrie werden zusätzlich technische Informationen eines Objektes, z. B. Oberflächen von Wandelementen (siehe Abbildung 2), Reinigungsvorgaben für Flächen usw. im Gebäudemodell gespeichert. Somit stehen relevante Daten für die weitere Planung, Risikobeurteilung, Bauausführung, Dokumentation und den anschließenden Betrieb des Gebäudes zur Verfügung.



Abbildung 2 BIM Modellbeispiel für Wandelemente

Auf Basis dieses Gebäudemodells lassen sich sowohl der Bauprozess als auch der spätere Betrieb simulieren. Mögliche Fehler in der Bauphase, wie z. B. Kollisionsprobleme der verschiedenen Gewerke, können bereits vorab verhindert werden. Die somit erreichte höhere Kosten-, Termin- und Planungssicherheit gewährleistet eine effizientere Planungsabwicklung und Risikoabgrenzung.

Raum- und Prozessplanungen mit **VR** (*Virtual Reality* – frei übersetzt: künstliche Darstellung der Wirklichkeit) werden ebenfalls bereits umgesetzt. Der Umgang mit simulierten Anlagen, Maschinen und Arbeitsmitteln wird mittels Computertechnik realitätsnah abgebildet. Die Arbeitsumgebung erscheint dabei in ihrer natürlichen Größe und erlaubt es, Schwachstellen rechtzeitig zu erkennen und die Planung anzupassen.

Quellen:

Dieser Text ist ein Auszug aus dem [GMP-BERATER, Kapitel 3.E.4](#)



Das weltweit größte Standardwerk für Qualitätsmanagement in der Pharmaindustrie:

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Das Wichtigste zu jedem Thema, kompakt und anschaulich
- Zahlreiche Beispiele und Lösungsvorschläge - direkt umsetzbar
- Über 700 Checklisten, Formblätter und Muster-SOPs
- Anschauliche Grafiken, Skizzen und Tabellen in Farbe
- Internationale Regelwerke im englischen Original mit deutscher Übersetzung
- Immer auf dem neuesten Stand:
➔ Nutzen Sie den praktischen Aktualisierungsservice (mehr unter dem Reiter [Updates](#))

Autor:

Ing. Harald Flechl
Klimatechniker – Reinraumtechnik
E-Mail: flechl@chello.at