

# Professionelles Inbetriebnahmemanagement

## Inbetriebnahme ohne böse Überraschungen

Als letzte und verbindende Phase eines Bauprojekts ist die Inbetriebnahme von Gebäuden und Anlagen nicht nur zeitlich signifikant, sondern auch finanziell. Oft kommen aber gerade in dieser entscheidenden Phase Mängel zum Vorschein, die den erfolgreichen Projektabschluss negativ beeinflussen. Unnötige Verzögerungen und Mehrkosten lassen sich jedoch durch ein frühzeitiges und systematisches Inbetriebnahmemanagement vermeiden. Wie genau das funktioniert, zeigt der pünktlich zum Wintersemester 2022/2023 in Betrieb genommene Neubau des Campus Leverkusen der TH Köln.

| Burkhard Mense, Michael Krüttgen

➤ Der große Tag ist da – endlich kann der Betreiber sein neues Gebäude beziehen. Das erfreuliche Ereignis entpuppt sich jedoch oft als eine Art Provisorium. Denn häufig tauchen erst bei der Inbetriebnahme oder im späteren Betrieb die Fehler auf, die einen einwandfreien Gebäude- oder Anlagenbetrieb erschweren. Mal ist die Technik mangelhaft ausgeführt, mal passt die Nutzung nicht zur Technik. Der Hauptgrund: unzureichende Schnittstellenbetrachtung, zu wenige oder keine gewerkeübergreifenden Inbetriebnahmen und nicht zuletzt fehlende Funktionstests. Die Mängel sind oftmals derart eklatant, dass sie kostspielige Verzögerungen und Nacharbeiten nach sich ziehen und nicht zuletzt die Fertigstellung verzögern.

Acht bis 15 Prozent der Investitionssumme – so viel machen in der Regel die Inbetriebnahmekosten bei Neuanlagen von beispielsweise Life-Sciences-Projekten aus. Das zeigt: Besonders bei komplexen und hochtechnisierten Gebäuden oder Ingenieurbauwerken ist ein professionelles Inbetriebnahmemanagement unabdingbar. Das Gleiche gilt bei der Integration von übergreifenden techni-

schen Systemen: Auch diese müssen bereits bei der Konzeption mit Blick auf inbetriebnahmerelevante Belange geplant und koordiniert werden.

### Jede Inbetriebnahme erfordert individuelle Lösungen

Bei vielen Bauprojekten werden erst nach der Fertigstellung und Übergabe der Anlagen deren technische, funktionale und energetische Eigenschaften überprüft. In der Praxis erreicht dann kaum ein Gebäude – egal, ob Neubau oder Bestand – die in der Planung festgesetzten Ziele. Die Vielfalt der alten und in der Inbetriebnahmephase neu hinzukommenden Projektbeteiligten stellt eine weitere Herausforderung dar. Die teils voneinander abweichenden Interessen und uneinheitliche Wissensstände von Projektbeteiligten, Nutzern und Stakeholdern müssen in Einklang gebracht werden. Zudem gilt es, Lücken und Zwischenabhängigkeiten von Inbetriebnahme-Tätigkeiten in der geplanten Ausführung zu berücksichtigen und rechtzeitig zu schließen. Denn schon kleine Abweichungen können starke negative Auswirkungen auf den Erfolg der Inbetriebnahme haben. Daher erfordert jede Inbetriebnahme spezielle Kenntnisse und individuelle Lösungen.

Auch wenn es keinen One-fits-all-Ansatz gibt, eine reibungslose Inbetriebnahme ist nicht unmöglich. Dafür sorgen vor allem die Inbetriebnahmeführungskräfte. Ihre Aufgabe ist es, die Gesamtfunktionalität eines Gebäudes oder technischer Anlagen sicherzustellen. Im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements betrachten sie den gesamten



Abb. 1: Der Neubau des Campus Leverkusen der TH Köln entstand auf dem Gelände des ehemaligen Ausbesserungswerks der Deutschen Bahn in Opladen.

Planungs- und Bauprozess und behalten die notwendigen Funktionalitäten und Termine im Blick. Auch den Ausführungsprozess begleiten sie intensiv bis zur Übergabe an den Betreiber. Ihr Ziel dabei: eine reibungslose Inbetriebnahme mit hoher Terminalsicherheit und ein mangelfreies, voll funktionsfähiges Gebäude vom ersten Nutzungstag an. Zu solchen Experten zählen zum Beispiel die für das Inbetriebnahmemanagement verantwortlichen Personen des Immobilienberatungunternehmens Drees & Sommer. Beim Inbetriebnahmemanagement decken sie bereits in der Planung die Differenzen auf, begleiten qualitativsichernd die Ausführung und führen die gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen und den Probetrieb durch.

### Campus Leverkusen startet pünktlich den Studienbetrieb

Ein gelungenes Beispiel dafür, wie ein einwandfreier Inbetriebnahmeprozess aussehen kann, liefert der Neubau des Campus Leverkusen der TH Köln. Nach fünfjähriger Bauzeit entstand dabei in zentraler Lage im Stadtteil

Opladen eine neue Heimat für die Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften. Moderne Labore, Lehrmöglichkeiten, Hörsäle, Büros für die Lehrenden und die Verwaltung sowie eine Bibliothek, Werkstätten, Mensa und Küche finden dort auf rund 8.000 Quadratmetern Platz. Das von den Architekten Augustinundfrank Berlin entworfene Wissensquartier wurde zum Wintersemester 2022/2023 erfolgreich in Betrieb genommen (Abb. 1.).

Um die termingerechte Inbetriebnahme des Neubaus sicherzustellen, beauftragte der Bauherr – der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB NRW) – Drees & Sommer mit dem Inbetriebnahmemanagement gemäß VDI 6039. Von der Entwurfsplanung bis zum Projektabschluss hat das Expertenteam die organisierte Planung des Inbetriebnahmeprozesses von einzelnen Gewerken, Anlagen- und Gebäudeteilen sowie des gesamten Gebäudes übernommen. Dies war insbesondere aufgrund der Komplexität des Bauwerks mit vielfältigen Nutzflächen und einem hohen Technikanteil sowie der langen Projektlaufzeit notwendig. Um eine sichere Inbetriebnahme

zu gewährleisten, hat das Expertenteam daher gemeinsam mit ausführenden Firmen und Fachplanern verschiedene Prozessschritte geplant und durchgeführt (Abb. 2). Auf diese Weise wurden im Projektverlauf Defizite und Lücken identifiziert, die bestimmte Funktionalitäten der Anlagen und des Gebäudes, wie z. B. die bedarfsgerechte, temperierte Belüftung der Labore und Hörsäle oder auch die Wärme- und Warmwasserversorgung, beeinträchtigen und damit auch die spätere Inbetriebnahme gefährden könnten. In engem Austausch mit dem Bauherrn und den betroffenen Gewerken erarbeiteten die Inbetriebnahmeführungskräfte daraufhin Lösungen und Alternativen.

### Probetrieb zeigt Potenziale auf

Wie verschiedene Anlagensysteme in unterschiedlichen Situationen arbeiten, sollten die gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen aufzeigen. Dafür entwickelte das Expertenteam Szenarien unter diversen Betriebsbedingungen und Abhängigkeiten. Ein Szenario war z. B. die Labor-Lüftungsanlagenregelung mit 60.000 m<sup>3</sup>/h mit allen Luftbehandlungsstufen, Brandmeldeanbindung und 24-Stunden-Abluft. Die gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen wurden mit den ausführenden Firmen, dem Auftraggeber und der TH Köln durch das Expertenteam durchgeführt. Sie haben gezeigt, dass die technischen Anlagen zwar in Funktion waren, jedoch erst durch Nachregulierung an den Schnittstellen die geforderten Funktionalitäten ausführen konnten. Neben der reinen Funktionserfüllung wurden anlagenbezogene Black-Building-Tests erfolgreich durchgeführt, um den Ernstfall eines Stromausfalls zu testen.

Im April 2022 folgte dann der zehntägige Probetrieb, bei dem einige wesentliche Funktionen des Gebäudes über einen längeren Zeitraum geprüft wurden. Die Ergebnisse haben dabei verschiedene Optimierungspotenziale aufgezeigt, die teilweise bereits während der Ausführungsphase umgesetzt wurden. Beispielhaft ist dabei die Proportionaldruck-Regelung aller Lüftungsanlagen zu nennen, die zu nachhaltigen Effizienzsteigerungen führt. Darüber hinaus wurden die technischen Primäranlagen während der Einregulierungs- und Probetriebsphase derart eng überwacht, dass Optimierungspotenziale sofort erkannt und oftmals unmittelbar ausgeschöpft wurden. Weiteres großes Optimierungspotenzial haben die Fachkräfte im hydraulischen Abgleich des Heizungs- und Kältenetzes identifiziert.



Drees &amp; Sommer

#### BURKHARD MENSE

› Dipl. Ing. (FH); ist während der vergangenen zehn Jahre seiner insgesamt 26-jährigen Berufskarriere für den Bereich Inbetriebnahmemanagement zuständig; leitet den Fachbereich Inbetriebnahmemanagement bei Drees & Sommer in NRW und ist Kompetenzverantwortlicher in der gesamten Unternehmensgruppe; dabei kann er auf umfangreiche Erfahrungen mit der Inbetriebnahme komplexer Bauvorhaben zurückgreifen; insbesondere kommen ihm hier die umfassenden Kenntnisse aus dem Gewerk Gebäudeautomation zugute, die er während seiner bisherigen Tätigkeiten gewerkeübergreifend ergänzt hat.



Drees &amp; Sommer

#### MICHAEL KRÜTTGEN

› M.Eng.; verfügt durch seine langjährige praktische Expertise als Elektrotechnikermeister über viel Erfahrung in der Ausführung von elektro- und gebäudeautomationstechnischen Anlagen sowie deren Schnittstellen; durch seine anschließende Ingenieurausbildung mit dem Schwerpunkt der Gebäudeautomation wurden sein Wissen vertieft und die Umsetzung der Regelungstechnik und Gebäudeautomation zu seinem Steckbrief; nach einer Anstellung beim Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW in Köln im Bereich der Gebäudeautomation und des IBM stieß er im August 2018 zum Inbetriebnahmemanagement-Team von Drees & Sommer; seither bearbeitet er die Projekte für den BLB, für Hochschulen und die verarbeitende Pharmaindustrie, wesentlich in den Bereichen Gebäudeautomation und Inbetriebnahmemanagement; darüber hinaus ist er in der Forschung zur Gebäudeautomation tätig, wodurch der regelmäßige Austausch zum aktuellen Stand gegeben ist.

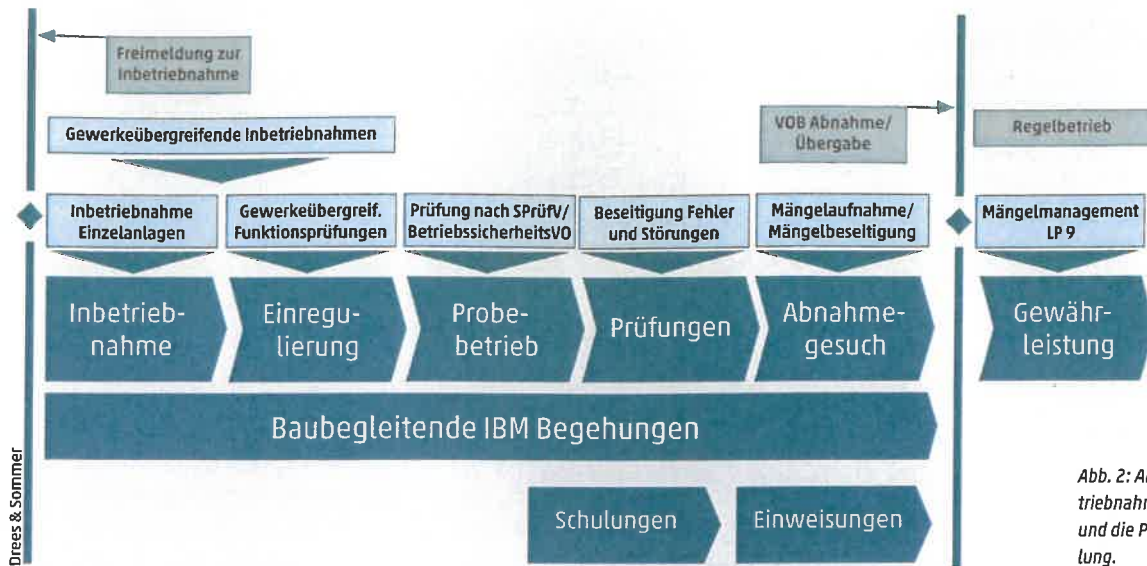


Abb. 2: Ablauf des Inbetriebnahmemanagements und die Prozessdarstellung.

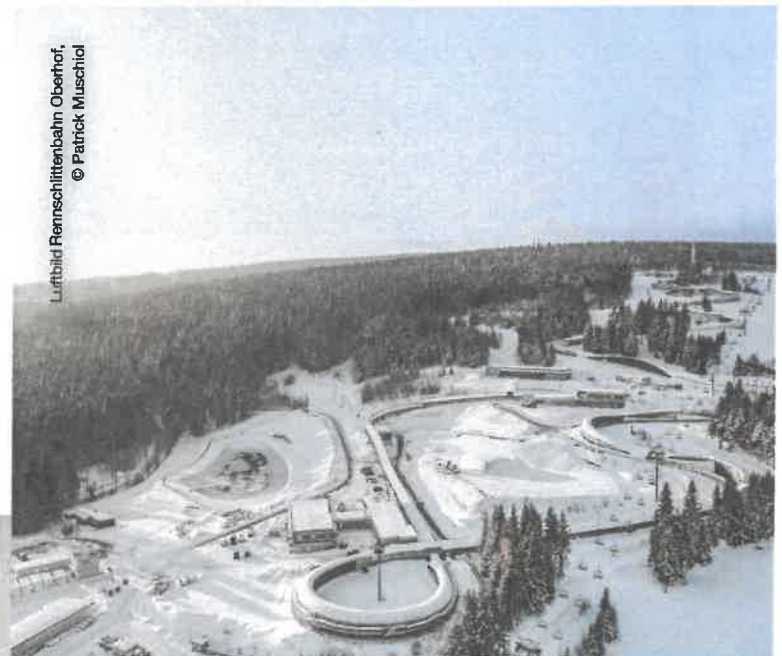
Dank des frühzeitigen und systematischen Inbetriebnahmemanagements konnten der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB NRW) als Bauherr und die TH Köln als Betreiberin die angestrebte Funktionalität und

Qualität des Gebäudes und der Anlagen erreichen. So nahm die Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der TH Köln pünktlich zum Start des neuen Semesters im Oktober 2022 in einem voll funktionsfähigen Gebäude

ihren Forschungs- und Studienbetrieb auf. Bis zu 1.000 Studierende und rund 80 Beschäftigte der Fakultät können dort künftig lernen, forschen und arbeiten. <

**ZÜBLIN Timber**  
 Industriestr. 2  
 86551 Alchach  
 Tel. +49 8251 908-0  
 timber@zueblin.de

# Ihr Spezialist im Holzbau



Luftbild Rennschlittenbahn Oberhof, © Patrick Muschil

ZÜBLIN Timber steht für anspruchsvolle und zukunftsweisende Lösungen im Holzingenieurbau. Aus einer Hand bieten wir die Entwicklung, Produktion, Lieferung und Ausführung hochwertiger Holzbausysteme – von einfachen Tragwerken über den komplexen Ingenieurholzbau und Fassadenbau bis hin zur schlüsselfertigen Bauausführung. Gemeinsam mit unseren Kund:innen gestalten wir effiziente Lösungen und nachhaltige Lebensqualität.

[www.zueblin-timber.com](http://www.zueblin-timber.com)

**ZÜBLIN**  
 WORK ON PROGRESS