

In welchen Projektphasen beginnt das Inbetriebnahmemanagement?

1. Grundlagen des Inbetriebnahmemanagements

Das Inbetriebnahmemanagement (IBM) wird häufig mit der eigentlichen Inbetriebsetzung technischer Anlagen kurz vor Fertigstellung eines Gebäudes gleichgesetzt. Diese Betrachtung greift jedoch zu kurz. Moderne Gebäude bestehen aus einer Vielzahl technischer Systeme, deren Funktionsfähigkeit maßgeblich von Planungsentscheidungen, der Qualität der Ausführung und der Koordination aller Projektbeteiligten abhängt.

Aus diesem Grund beginnt ein professionelles Inbetriebnahmemanagement nicht erst während der Bauphase oder kurz vor der Gebäudeübergabe, sondern bereits in den frühen Projektphasen. Ziel ist es, die Anforderungen des Bauherrn und späteren Betreibers systematisch zu erfassen, technische Risiken frühzeitig zu identifizieren und die Voraussetzungen für einen funktionsfähigen, energieeffizienten und wirtschaftlichen Gebäudebetrieb zu schaffen.

Das Inbetriebnahmemanagement begleitet damit den gesamten Gebäudeentstehungsprozess – von der ersten Projektidee bis zur Optimierung während der Nutzungsphase.

2. Warum ein früher Beginn entscheidend ist

Die Qualität eines Gebäudes wird maßgeblich in den frühen Planungsphasen bestimmt. Bereits zu diesem Zeitpunkt werden grundlegende Entscheidungen getroffen, die später nur mit erheblichem Aufwand oder zusätzlichen Kosten verändert werden können.

Hierzu gehören beispielsweise:

- Nutzungsanforderungen
- technische Zielsetzungen
- Energieeffizienzanforderungen
- Systemauswahl
- Anlagenkonzepte
- Betreiberanforderungen
- Wartungs- und Instandhaltungskonzepte

Werden diese Aspekte erst während der Ausführung oder Inbetriebsetzung betrachtet, können wesentliche Potenziale nicht mehr genutzt werden.

Das Inbetriebnahmemanagement verfolgt daher einen präventiven Ansatz. Ziel ist es, Fehler möglichst zu vermeiden, anstatt sie erst während der Fertigstellung oder im laufenden Betrieb zu korrigieren.

3. Beginn des IBM in der Grundlagenermittlung

Die früheste Phase eines Bauprojekts ist die Grundlagenermittlung. Bereits hier sollte das Inbetriebnahmemanagement eingebunden werden.

In dieser Projektphase werden die Anforderungen des Bauherrn definiert und dokumentiert. Dazu gehören unter anderem:

- Nutzungsziele des Gebäudes
- Anforderungen an Raumklima und Komfort
- Energieziele
- Anforderungen an die Betriebssicherheit
- Vorgaben für Wartung und Instandhaltung
- Anforderungen an die Gebäudeautomation
- Betreiberanforderungen

Diese Informationen bilden die Grundlage für sämtliche späteren Planungs- und Prüfprozesse.

Aus Sicht des Inbetriebnahmemanagements entsteht hier das sogenannte Anforderungsprofil des Bauherrn. Dieses dient während des gesamten Projekts als Referenz für die Bewertung der technischen Lösungen und der späteren Funktionsfähigkeit des Gebäudes.

4. Inbetriebnahmemanagement in der Vorplanung

Bereits während der Vorplanung werden erste technische Konzepte entwickelt und bewertet.

In dieser Phase unterstützt das Inbetriebnahmemanagement insbesondere bei der Beurteilung von:

- Systemvarianten
- Energieversorgungskonzepten
- Regelungsstrategien
- Betreiberanforderungen
- Wartungsfreundlichkeit
- Erweiterungsfähigkeit technischer Anlagen

Ziel ist es, mögliche Risiken und Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen.

So kann beispielsweise eine technisch funktionierende Lösung später erhebliche Nachteile hinsichtlich Wartung, Energieverbrauch oder Betriebsführung verursachen. Das IBM betrachtet daher nicht nur die Investitionskosten, sondern auch die Auswirkungen auf den späteren Gebäudebetrieb.

5. Aufgaben des IBM während der Entwurfsplanung

Mit fortschreitender Planung nimmt die technische Detailtiefe zu. In der Entwurfsplanung werden die wesentlichen technischen Systeme festgelegt und deren Zusammenspiel definiert.

Das Inbetriebnahmemanagement überprüft in dieser Phase unter anderem:

- Vollständigkeit der Planungsanforderungen
- technische Plausibilität
- Schnittstellen zwischen Gewerken
- Anforderungen an Prüf- und Testverfahren
- Dokumentationsanforderungen
- Betreiberrelevante Aspekte

Besondere Aufmerksamkeit gilt den Schnittstellen zwischen verschiedenen technischen Anlagen. Erfahrungsgemäß entstehen viele spätere Probleme genau an diesen Übergängen.

Durch die frühzeitige Identifikation solcher Schnittstellen können spätere Funktionsstörungen reduziert werden.

6. IBM in der Ausführungsplanung

Während der Ausführungsplanung werden die technischen Systeme detailliert ausgearbeitet.

Für das Inbetriebnahmemanagement stehen dabei insbesondere folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- Sind alle Anforderungen des Bauherrn berücksichtigt?
- Sind die vorgesehenen Prüfungen ausreichend definiert?
- Sind die Schnittstellen vollständig beschrieben?
- Sind alle Nachweise vorgesehen?
- Können die Anlagen später effizient betrieben werden?

Darüber hinaus werden häufig erste Inbetriebnahmekonzepte erstellt. Diese legen fest, wie die späteren Prüfungen, Funktionstests und Nachweise organisiert und dokumentiert werden sollen.

Die Ausführungsplanung bildet damit die Grundlage für die spätere praktische Umsetzung des IBM.

7. Begleitung während der Ausführungsphase

Mit Beginn der Bauausführung verlagert sich der Schwerpunkt des Inbetriebnahmemanagements auf die Überwachung der Umsetzung.

Dabei werden unter anderem folgende Aspekte betrachtet:

- Übereinstimmung zwischen Planung und Ausführung
- Qualität der Installation

- Einhaltung technischer Anforderungen
- Dokumentation von Änderungen
- Vorbereitung der Prüfprozesse
- Abstimmung zwischen den Gewerken

Ziel ist es, mögliche Abweichungen frühzeitig zu erkennen und zu dokumentieren.

Dadurch können viele Probleme bereits während der Bauphase behoben werden, bevor sie die spätere Inbetriebnahme beeinflussen.

8. Die eigentliche Inbetriebsetzungsphase

Die Inbetriebsetzung stellt die sichtbarste Phase des Inbetriebnahmemanagements dar. Tatsächlich macht sie jedoch nur einen Teil des gesamten IBM-Prozesses aus.

In dieser Phase erfolgen:

- Vorprüfungen
- Anlagenprüfungen
- Funktionsprüfungen
- Sicherheitsprüfungen
- Schnittstellenprüfungen
- Integrale Systemtests

Dabei wird überprüft, ob die technischen Anlagen die vorgesehenen Funktionen erfüllen und ordnungsgemäß miteinander kommunizieren.

Besondere Bedeutung besitzen die integralen Tests. Sie simulieren reale Betriebszustände und prüfen das Zusammenwirken mehrerer Gewerke gleichzeitig.

9. Probetrieb und Betriebsoptimierung

Mit Abschluss der technischen Prüfungen endet das Inbetriebnahmemanagement nicht automatisch.

Viele technische Systeme erreichen ihre optimale Leistungsfähigkeit erst während des Probetriebs. In dieser Phase werden reale Nutzungsbedingungen berücksichtigt und Betriebsdaten ausgewertet.

Typische Aufgaben sind:

- Analyse von Betriebsdaten
- Optimierung von Regelparametern
- Anpassung von Betriebszeiten
- Feinjustierung technischer Systeme
- Schulung des Betriebspersonals

Durch diese Maßnahmen kann die Qualität des späteren Gebäudebetriebs weiter verbessert werden.

10. Typische Praxisfragen

Beginnt das Inbetriebnahmemanagement erst kurz vor Fertigstellung?

Nein. Ein professionelles Inbetriebnahmemanagement beginnt bereits in der Grundlagenermittlung und begleitet sämtliche Projektphasen bis in den Gebäudebetrieb hinein.

Warum ist ein früher Beginn sinnvoll?

Frühe Planungsentscheidungen beeinflussen die technische Qualität und Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes erheblich. Fehler können in frühen Projektphasen deutlich einfacher und kostengünstiger korrigiert werden.

Welche Projektphase ist für IBM besonders wichtig?

Alle Projektphasen besitzen Bedeutung. Besonders entscheidend sind jedoch die Grundlagenermittlung und die frühen Planungsphasen, da hier die wesentlichen Anforderungen und technischen Konzepte festgelegt werden.

Welche Aufgaben übernimmt IBM während der Planung?

Zu den Aufgaben gehören die Definition von Anforderungen, die Prüfung technischer Konzepte, die Analyse von Schnittstellen, die Vorbereitung von Prüfverfahren und die Planung der späteren Inbetriebnahmeprozesse.

Endet das IBM mit der Gebäudeübergabe?

Nicht zwingend. Viele Projekte sehen eine Begleitung während des Probetriebs vor, um die Anlagen unter realen Nutzungsbedingungen zu optimieren und die Betriebsqualität weiter zu verbessern.

Welche Vorteile entstehen durch die frühzeitige Einbindung?

Durch die frühzeitige Einbindung können Risiken reduziert, Schnittstellenprobleme vermieden, Prüfprozesse vorbereitet und die spätere Funktionsfähigkeit der technischen Anlagen verbessert werden.

11. Bedeutung für Bauherren und Betreiber

Für Bauherren bedeutet die frühzeitige Einbindung des Inbetriebnahmemanagements eine höhere Transparenz über die Erfüllung der Projektanforderungen. Technische Risiken werden bereits während der Planung identifiziert und können gezielt adressiert werden.

Für Betreiber entstehen Vorteile durch:

- bessere Dokumentationsqualität
- höhere Betriebssicherheit
- nachvollziehbare Funktionsnachweise
- optimierte Betriebsprozesse
- verbesserte Energieeffizienz

Da das Inbetriebnahmemanagement sämtliche Projektphasen begleitet, entsteht eine durchgängige Qualitätssicherung vom ersten Planungsschritt bis zum laufenden Betrieb.

12. Technisches Fazit

Das Inbetriebnahmemanagement beginnt nicht erst mit der technischen Inbetriebsetzung eines Gebäudes, sondern bereits in der Grundlagenermittlung und Vorplanung. Die frühzeitige Definition von Anforderungen sowie die kontinuierliche Begleitung von Planung, Ausführung, Inbetriebsetzung und Probetrieb bilden die Grundlage für einen erfolgreichen Gebäudebetrieb.

Je früher IBM in ein Projekt integriert wird, desto größer sind die Möglichkeiten, technische Risiken zu reduzieren, Schnittstellenprobleme zu vermeiden und die Erreichung der Projektziele sicherzustellen. Moderne Gebäude erfordern daher ein Inbetriebnahmemanagement, das den gesamten Lebenszyklus der Gebäudeentstehung berücksichtigt und nicht ausschließlich die Phase der technischen Inbetriebnahme.

Als TGA-Ingenieurbüro mit Sitz in Köln begleitet MT Ingenieure Projekte von der Grundlagenermittlung bis zur Ausführungsplanung über alle Gewerke hinweg.