

Typische Fehler ohne Inbetriebnahmemanagement

1. Grundlagen des Inbetriebnahmemanagements

Moderne Gebäude bestehen aus einer Vielzahl technischer Systeme, die während des späteren Betriebs zuverlässig, sicher und effizient zusammenarbeiten müssen. Die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) umfasst heute nicht mehr nur einzelne Heizungs-, Lüftungs- oder Elektroanlagen, sondern komplexe Gesamtsysteme mit zahlreichen Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Gewerken.

Die Inbetriebnahme technischer Anlagen stellt dabei einen entscheidenden Abschnitt im Lebenszyklus eines Gebäudes dar. In dieser Phase wird überprüft, ob die geplanten Funktionen tatsächlich erreicht werden und ob die technischen Systeme unter realen Betriebsbedingungen ordnungsgemäß arbeiten.

Fehlt ein strukturiertes Inbetriebnahmemanagement (IBM), entstehen häufig technische, organisatorische und wirtschaftliche Probleme, die sich nicht nur auf die Fertigstellung des Projekts, sondern auch auf den späteren Gebäudebetrieb auswirken können.

Das Inbetriebnahmemanagement verfolgt daher das Ziel, Risiken frühzeitig zu erkennen, Prüfprozesse systematisch zu organisieren und die Funktionsfähigkeit des Gebäudes als Gesamtsystem sicherzustellen.

2. Warum Fehler häufig erst spät erkannt werden

Viele Probleme entstehen bereits während der Planung oder Ausführung, bleiben jedoch zunächst unbemerkt. Die Ursachen liegen häufig darin, dass technische Anlagen einzeln betrachtet werden, während die Wechselwirkungen zwischen den Gewerken unzureichend geprüft werden.

Typische Einflussfaktoren sind:

- fehlende Abstimmung zwischen Fachplanern
- unzureichende Schnittstellenkoordination
- mangelnde Dokumentation
- Zeitdruck während der Fertigstellungsphase
- fehlende Prüfkonzeppte
- unklare Verantwortlichkeiten

Ohne ein strukturiertes Inbetriebnahmemanagement werden viele Fehler erst sichtbar, wenn das Gebäude bereits genutzt wird oder die technischen Anlagen unter realen Lastbedingungen arbeiten müssen.

Die daraus resultierenden Nacharbeiten sind oftmals deutlich aufwendiger als eine frühzeitige Fehlervermeidung.

3. Unklare Anforderungen an die technischen Anlagen

Ein häufiger Fehler besteht darin, dass die Anforderungen des Bauherrn oder späteren Betreibers nicht ausreichend definiert werden.

Fehlende Vorgaben betreffen beispielsweise:

- Raumklimawerte
- Energiekennzahlen
- Betriebszeiten
- Anforderungen an die Gebäudeautomation
- Wartungsanforderungen
- Dokumentationsstandards

Werden diese Anforderungen nicht frühzeitig festgelegt, fehlt eine belastbare Grundlage für Planung, Ausführung und spätere Prüfungen.

Das Ergebnis sind häufig technische Lösungen, die zwar funktionsfähig sind, jedoch nicht den tatsächlichen Erwartungen der Nutzer oder Betreiber entsprechen.

4. Schnittstellenprobleme zwischen Gewerken

Mit zunehmender Komplexität moderner Gebäude steigt die Anzahl technischer Schnittstellen.

Beispiele hierfür sind:

- Kommunikation zwischen Gebäudeautomation und Heizungsanlagen
- Abstimmung von Lüftungs- und Brandschutzsystemen
- Zusammenspiel von Kälte- und Heizsystemen
- Integration von Sicherheits- und Alarmtechnik
- Einbindung regenerativer Energiesysteme

Ohne koordinierte Prüfungen entstehen an diesen Übergängen häufig Funktionsstörungen.

Typische Folgen sind:

- widersprüchliche Steuerbefehle
- Fehlmeldungen
- ineffiziente Betriebszustände
- Einschränkungen der Anlagenfunktion

Da Schnittstellenprobleme oft mehrere Gewerke gleichzeitig betreffen, gestaltet sich die Ursachenanalyse nach Fertigstellung besonders aufwendig.

5. Fehlende oder unzureichende Funktionsprüfungen

Ein weiterer häufiger Fehler besteht darin, dass technische Anlagen lediglich einzeln geprüft werden.

Während einzelne Komponenten möglicherweise ordnungsgemäß funktionieren, können im Zusammenspiel verschiedener Systeme erhebliche Probleme auftreten.

Ohne strukturierte Funktionsprüfungen bleiben beispielsweise folgende Fehler häufig unentdeckt:

- fehlerhafte Regelungsabläufe
- nicht funktionierende Sicherheitsketten
- Kommunikationsprobleme zwischen Anlagen
- fehlerhafte Umschaltvorgänge
- unvollständige Alarmfunktionen

Besonders kritisch sind fehlende integrale Systemtests. Diese dienen dazu, das Zusammenwirken verschiedener Gewerke unter realistischen Betriebsbedingungen zu überprüfen.

6. Fehlerhafte Einstellungen und Parametrierungen

Moderne technische Anlagen arbeiten auf Grundlage umfangreicher Regelungs- und Automatisierungsprozesse.

Bereits kleine Fehler in der Parametrierung können erhebliche Auswirkungen verursachen.

Typische Beispiele sind:

- falsche Sollwerte
- fehlerhafte Zeitprogramme
- ungeeignete Regelparameter
- unvollständige Sensorzuordnungen
- fehlerhafte Betriebsarten

Diese Fehler bleiben ohne strukturierte Prüfverfahren häufig unbemerkt und führen im späteren Betrieb zu erhöhtem Energieverbrauch oder Komforteinbußen.

Das Inbetriebnahmemanagement überprüft solche Einstellungen systematisch und dokumentiert die Ergebnisse nachvollziehbar.

7. Erhöhter Energieverbrauch durch ineffiziente Betriebszustände

Ein erheblicher Teil der Betriebskosten eines Gebäudes wird durch die Technische Gebäudeausrüstung beeinflusst.

Fehlerhafte Anlagenkonfigurationen können dazu führen, dass technische Systeme dauerhaft ineffizient arbeiten.

Typische Ursachen sind:

- gleichzeitiges Heizen und Kühlen
- unnötige Nacht- und Wochenendbetriebe
- nicht abgestimmte Regelstrategien
- falsch eingestellte Volumenströme
- fehlerhafte Sensorwerte

Solche Betriebszustände werden häufig erst nach Monaten oder Jahren erkannt.

Die Folge sind dauerhaft erhöhte Energiekosten und eine verminderte Effizienz der technischen Anlagen.

8. Unvollständige Dokumentation

Die technische Dokumentation bildet die Grundlage für Betrieb, Wartung und Instandhaltung eines Gebäudes.

Ohne strukturiertes Inbetriebnahmemanagement entstehen häufig Defizite bei:

- Bestandsunterlagen
- Revisionszeichnungen
- Prüfprotokollen
- Bedienungsanleitungen
- Wartungsinformationen
- Parametrierungsdokumentationen

Fehlende Dokumentationen erschweren spätere Wartungsarbeiten und erhöhen den Aufwand bei Störungsanalysen erheblich.

Darüber hinaus können wichtige Informationen für den Betreiber verloren gehen.

9. Probleme bei der Gebäudeübergabe

Die Übergabe eines Gebäudes markiert den Übergang von der Bauphase in den regulären Betrieb.

Ohne Inbetriebnahmemanagement treten in dieser Phase häufig Probleme auf:

- offene Mängel
- unvollständige Prüfungen
- fehlende Nachweise
- unvollständige Dokumentationen
- ungeklärte Verantwortlichkeiten

Dies kann dazu führen, dass Betreiber technische Anlagen übernehmen, deren tatsächlicher Funktionsumfang nicht vollständig nachgewiesen wurde.

Die Folge sind Unsicherheiten während der frühen Betriebsphase sowie zusätzlicher Aufwand für Nachbesserungen.

10. Typische Praxisfragen

Warum entstehen ohne IBM häufig technische Mängel?

Ohne strukturierte Prüf- und Koordinationsprozesse bleiben viele Fehler während Planung und Ausführung unentdeckt. Mängel werden häufig erst unter realen Betriebsbedingungen sichtbar.

Welche Probleme treten besonders häufig auf?

Besonders häufig sind Schnittstellenprobleme, fehlerhafte Regelungen, unvollständige Dokumentationen, mangelhafte Funktionsprüfungen sowie erhöhte Energieverbräuche.

Warum sind Schnittstellen so kritisch?

Moderne Gebäude bestehen aus vernetzten Systemen. Fehler entstehen häufig an den Übergängen zwischen verschiedenen Gewerken und lassen sich nach Fertigstellung oft nur mit hohem Aufwand beheben.

Welche Auswirkungen haben fehlerhafte Parametrierungen?

Bereits kleine Abweichungen können zu erhöhtem Energieverbrauch, Komfortproblemen oder Funktionsstörungen führen. Ohne strukturierte Prüfungen bleiben diese Fehler häufig lange unentdeckt.

Wie beeinflusst eine fehlende Dokumentation den Betrieb?

Fehlende Unterlagen erschweren Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung. Betreiber verfügen dadurch nicht über alle notwendigen Informationen zur technischen Anlage.

Können sich Fehler auf die Betriebskosten auswirken?

Ja. Funktionsstörungen, ineffiziente Betriebszustände und ungeplante Reparaturen können die Betriebskosten eines Gebäudes dauerhaft erhöhen.

11. Bedeutung für Bauherren und Betreiber

Für Bauherren stellen technische Mängel, Terminverzögerungen und Nacharbeiten erhebliche Risiken dar. Ohne Inbetriebnahmemanagement fehlt häufig die notwendige Transparenz über den tatsächlichen Funktionszustand der technischen Anlagen.

Für Betreiber entstehen zusätzliche Herausforderungen durch:

- erhöhte Energiekosten
- häufigere Störungen
- höheren Wartungsaufwand
- fehlende Dokumentationen
- ungeklärte Betriebszustände

Ein strukturiertes Inbetriebnahmemanagement unterstützt die Vermeidung dieser Risiken durch systematische Prüfungen, klare Verantwortlichkeiten und nachvollziehbare Nachweise.

12. Technisches Fazit

Die meisten technischen Probleme moderner Gebäude entstehen nicht erst während des Betriebs, sondern haben ihren Ursprung in Planung, Ausführung oder unzureichend koordinierten Inbetriebnahmeprozessen. Ohne strukturiertes Inbetriebnahmemanagement bleiben viele dieser Fehler zunächst unentdeckt und werden häufig erst nach der Gebäudeübergabe sichtbar.

Zu den typischen Problemen zählen unklare Anforderungen, Schnittstellenkonflikte, fehlerhafte Parametrierungen, ineffiziente Betriebszustände, unvollständige Dokumentationen und mangelhaft koordinierte Übergabeprozesse.

Das Inbetriebnahmemanagement schafft die organisatorischen und technischen Voraussetzungen, um diese Risiken frühzeitig zu erkennen und die Funktionsfähigkeit des Gebäudes als Gesamtsystem nachweisbar sicherzustellen. Dadurch werden technische Qualität, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit langfristig unterstützt.

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