Hauptkriteriengruppe	Prozessqualität
Kriteriengruppe	Bauausführung
Kriterium	Systematische Inbetriebnahme

Relevanz und Zielsetzungen

Durch die systematische Inbetriebnahme wird ein wichtiger Beitrag zur Funktionsoptimierung der haustechnischen Anlagen geleistet.

Eine systematische Inbetriebnahme trägt entscheidend zu einer langfristig und effizient funktionierenden Haustechnik bei.

Beschreibung

Bei der systematischen Inbetriebnahme werden die einzelnen Komponenten der haustechnischen Anlage nach der Abnahme aufeinander abgestimmt und einreguliert. Im Anschluss kann die Anlage im Rahmen einer Betriebsoptimierung nach einer ersten Laufzeit von 10 - 14 Monaten noch einmal nachjustiert werden. Die systematische Inbetriebnahme bedarf eines Konzepts zur Einregulierung und Nachjustierung. Da es sich hierbei nicht um eine Standardleistung handelt, muss sie vertraglich festgehalten werden. Sie ist von einer dafür qualifizierten Person oder einem dafür qualifizierten Unternehmen durchzuführen und zu dokumentieren.

Die Dokumentation muss neben dem Nachweis der Einregulierung wesentliche Voreinstellungen der Anlage enthalten, um ggf. eine eventuell unsachgemäße Änderung, z. B. durch den Nutzer, rückgängig zu machen.

Zu unterscheiden ist die Einregulierung bei der Inbetriebnahme der haustechnischen Anlagen und ein bereits in der Planungsphase einsetzendes Inbetriebnahmemanagement:

- Inbetriebnahmemanagement : Das Inbetriebnahmemanagement erfordert umfangreiche, bereits in der Planungsphase beginnende Leistungen in Bezug auf die strukturierte Vorgehensweise, Leistungsnachweise und Dokumentation von Abnahme, Inbetriebnahme und Optimierung im Gebäudebetrieb. Diese Leistung wird i. d. R. durch unabhängige Dritte erbracht.

- Inbetriebnahme / Einregulierung: Die Inbetriebnahme / Einregulierung fordert die Prüfung sämtlicher Funktionen und Leistungen aller haustechnischer Anlagen sowie eine Einregulierung. Die durch die Planung vorgegebenen Soll-Daten werden abgeprüft. Gegebenenfalls sind abweichende Ergebnisse zu korrigieren. Sämtliche Einstellwerte sind zu dokumentieren. Inbetriebnahme / Einregulierung erfolgen i. d. R. durch die ausführenden Betriebe.

Bewertung

Qualitative Bewertung

Methode

1. Überprüfung der Durchführung einer systematischen Inbetriebnahme laut Beschreibung.

2. Die Bewertung erfolgt durch Überprüfung der vorhandenen Dokumente.

Maßgebende Regelwerke

DIN 18380: 2010-04: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
Anlage 1: Leistungsbeschreibung zum Inbetriebnahmemanagement

Hauptkriteriengruppe	Prozessqualität
Kriteriengruppe	Bauausführung
Kriterium	Systematische Inbetriebnahme

Für die Bewertung erforderliche Unterlagen

a) Auszüge aus der vorliegenden Dokumentation der systematischen Inbetriebnahme der MSR-Technik mit anschließender Einregulierung und Hinweisen zu Maßnahmen zur Betriebsoptimierung sowie Auszüge aus dem Ergebnis der Funktionsprüfungen durch unabhängige Dritte

b) Alternativ zu a): Liste der durchgeführten Funktionsprüfungen und zugehörigen Übergabeprotokolle

Hinweise zur Bewertung

Wird eine anschließende Betriebsoptimierung mit einer Nachjustierung der Anlage nach 10-14 Monaten durchgeführt, wird dies höher bewertet, da hierdurch auf Veränderungen an der Anlage durch eine erste Betriebsphase reagiert werden kann.

Bei einer qualitativen Bewertung hat der Auditor die Möglichkeit bei der Bewertungspunktevergabe projektspezifische Besonderheiten zu berücksichtigen und gegebenenfalls weitere Zwischenabstufungen einzuführen. Diese sind kurz zu erläutern und nachzuweisen.

Hauptkriteriengruppe	Prozessqualität
Kriteriengruppe	Bauausführung
Kriterium	Systematische Inbetriebnahme

Bewertungsmaßstab

	Anforderungsniveau
Z: 100	Es wurde eine systematische Inbetriebnahme mit anschließender Einregulierung und Betriebsoptimierung durchgeführt bzw. für die ersten 14 Monate der Nutzungszeit vertraglich vereinbart. Eine vollständige Dokumentation liegt vor bzw. ist vertraglich vereinbart. Zusätzlich erfolgte eine Funktions- und Leistungsprüfung durch unabhängige Dritte zur Feststellung der Einhaltung der durch den Auftraggeber vorgegebenen Parameter in der Nutzung. Ein Konzept für die Überführung der Inbetriebnahme in einen Prozess der kontinuierlichen Überprüfung und Optimierung liegt vor.
R: 75	Es wurde eine systematische Inbetriebnahme mit anschließender Einregulierung und Betriebsoptimierung durchgeführt bzw. für die ersten 14 Monate der Nutzungszeit vertraglich vereinbart. Eine vollständige Dokumentation liegt vor bzw. ist vertraglich vereinbart.
50	Alle Anlagenteile wurden durch die Ausführungsbetriebe einer Funktionsprüfung unterzogen. Art, Umfang und Ergebnis der Funktionsprüfungen wurde in den jeweiligen Übergabeprotokollen dokumentiert.
G: 10	Alle Anlagenteile wurden durch die Ausführungsbetriebe einer Funktionsprüfung unterzogen.
0	Es wurde keine systematische Inbetriebnahme durchgeführt – für die einzelnen Anlagenteile liegen keine Funktionsprüfungen vor.

Anlage 1

Leistungsbeschreibung zum Inbetriebnahmemanagement

1. Allgemeine Leistungen

Das Inbetriebnahmemanagement erfordert im Vergleich zu dem bisher in Deutschland üblichen Abnahme- und Inbetriebnahmeprozedere deutlich umfangreichere, bereits in der Planungsphase beginnende Leistungen in Bezug auf die strukturierte Vorgehensweise, Leistungsnachweise und Dokumentation von Abnahme, Inbetriebnahme und Optimierung im Gebäudebetrieb.

Für die Durchführung des Inbetriebnahmemanagements ist eine *unabhängige Stelle (z. B. ein an der Planung und Ausführung im Projekt nicht beteiligtes Ingenieurbüro)* einzusetzen, die aus einer oder mehreren Personen bestehen kann. Die *unabhängige Stelle* muss für die hier verfolgten Ziele unabhängig von Aufgaben im Bereich der Planung und Ausführung im Projekt sein (z.B. Auditor, Projektsteuerung).

Die Fachkompetenz der *unabhängigen Stelle* ist über aussagekräftige Referenzen (min. 2 Projekte) des Projektleiters/der Firma nachzuweisen, in denen vergleichbare Leistungen ausgeführt wurden.

Das Inbetriebnahmenmanagement befasst sich hauptsächlich mit den für den Energieverbrauch und Komfort zuständigen Systemen und Anlagen, d.h. mindestens folgenden Anlagensystemen inkl. aller zugehörigen MSR-Technik:

- Heizungssystem
- Lüftung
- Raumklimatisierung
- Kältetechnik
- Gebäudeautomation
- Beleuchtung
- Warmwasserversorgung
- Fassadenklappen
- Aufzüge

Entsprechend den beschriebenen Anforderungen und Voraussetzungen erbringt die unabhängige Stelle die im Folgenden beschriebenen Leistungen.

2. HOAI 3: Grundlagen erstellen

Festlegung der Organisation:

- Integration in das Gesamtprojektteam einschl. Einarbeitung
- Abstimmungstermine mit dem AG
- Organisation der Inbetriebnahme-Aktivitäten
- Aufstellen des Inbetriebnahme Teams

Erstellung eines Inbetriebnahmeplans:

- Ziele der Inbetriebnahme
- Aufgaben und Aktivitäten während der Inbetriebnahme
- Umfang der Anlagen und Systeme im Inbetriebnahmeprozess

- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten im Inbetriebnahme Team
- Grundlagen der Planung: Komfort- und technische Parameter und Randbedingungen
- Termine und Abläufe

Integration des Pflichtenheftes (siehe Steckbrief Nr. 43 - HOAI1+2) in den Inbetriebnahmeplan:

Zusammenstellung der bauherrenseitigen Anforderungen und Projektziele auf der Basis des bisherigen Pflichtenhefts und Integration in den Ablauf:

- Bauherr- und Nutzeranforderung
- Übersystematische Projektziele
- Flexibilität, Qualität, Kosten
- Umwelt und Nachhaltigkeit
- Energieziele zur Einhaltung
- Behaglichkeit und technische Randbedingungen
- Systembeschreibungen der technischen Anlagen
- Konzeption zum Gebäudebetrieb
- Beschreibung der zukünftigen Nutzung

mit Beschreibung klarer Zielsetzungen und messbarer Erfolgskriterien (z.B. Temperaturen, Verbräuche etc.).

3. HOAI 5+6: Planung und Ausschreibung prüfen

Design Review in der Ausführungsplanung:

Begleitung der Ausführungsplanung hinsichtlich relevanter Themen bezüglich der Inbetriebnahme, wie z.B.

- Definition Anlagenanforderungen, die sich aus der Inbetriebnahme ergeben
- Inbetriebnahmengerechte Abläufe in Planung und Ausführung
- Anforderungen an Messeinrichtungen im Hinblick auf Nachweise bei Inbetriebnahmen, Probebetrieb und dem späteren Gebäudebetrieb
- Zugänglichkeiten bei Inbetriebnahmen

Plausibilitätsprüfung und Hinweise zur Ergänzung des Gesamtbetriebskonzeptes in Bezug auf den optimierten Betrieb der bei der Inbetriebnahme relevanten Anlagen und Systeme, einschließlich Hinweisen zur Erstellung einer ergänzenden Betriebsbeschreibung zu den Themen Leistungsmessungen, Funktionsnachweise und optimierter Anlagenbetrieb während der Betriebsphase.

Ausschreibung der Inbetriebnahme:

- Definition der Anforderungen an die Inbetriebnahme und Einarbeitung in entsprechenden Leistungstexte der Ausschreibungsunterlagen.

Anlage 1

4. HOAI 8+9: Bauausführung und Abnahme

Vorab-Funktionsprüfung:

– Erstellung von Checklisten und Prüfprotokollen als Vorgabe für die ausführende Firma für den Inbetriebnahme- und Abnahmeprozess. Die Checklisten und Prüfprotokolle beinhalten die erforderlichen Ergebnisse nach durchgeführter Inbetriebnahme der ausführenden Firmen sowie z. B. Leistungsnachweise und Messwerte von Werksabnahmen der Großkomponenten (z. B. Kältemaschine, Beleuchtung, etc.).

  Die Checklisten sind durch die ausführende Firma zu ergänzen und durch das Inbetriebnahmemanagement auf Vollständigkeit und Plausibilität zu prüfen.

– Sicherstellung, dass alle erforderlichen Prüfungen durch Protokolle und Checkliste dokumentiert sind, als Voraussetzung für die anschließenden Funktions- und Leistungstests.

Funktionsprüfung:

– Erstellung eines Ablaufkonzeptes für die Funktions- und Leistungstests der verschiedenen Anlagensysteme unter den verschiedenen Betriebsbedingungen und Abhängigkeiten (wie z. B. Volllastbetrieb, Notbetrieb, etc.).

– Koordination und Überwachung der Funktionstests in enger Abstimmung mit den ausführenden Firmen und Fachplanern.

– Protokollierung der Ergebnisse

– Zur Vorbereitung des Funktions- und Leistungstests sind frühzeitig Koordinationsrunden mit den ausführenden Firmen und Planern durchzuführen und anhand von Ergebnisprotokollen zu dokumentieren.

Dokumentation:

Erstellung eines Schlussberichtes nach Abschluss des gesamten Inbetriebnahme- und Abnahmeprozesses, einschließlich Zusammenfassung der durchgeführten Test- und Arbeitsprozesse, Dokumentation der Zielvorgaben und Zusammenstellung noch offener Punkte, die am Anfang der Gebäudebetriebsphase abzuarbeiten sind.

5. Gebäudenutzung und Betriebsphase

Probebetrieb:

– Aufstellen eines Konzeptes in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn und Gebäudebetreiber zur Überprüfung und zum Nachweis der Anlagensollwerte in einem Zeitraum von 10 - 14 Monaten nach Beginn der Gebäudenutzung.

– Aufstellung von Mängeln und Restleistungen, die während des Probebetriebs festgestellt werden, als Basis für die Mängelbeseitigung der ausführenden Firmen

– Mitwirkung bei Optimierungsmaßnahmen während der ersten Gebäudebetriebsphase (Probebetrieb) nach Auswertung der Messergebnisse für die Zielerreichung gemäß der Anforderungen aus dem Inbetriebnahmenmanagement. Aufstellen von erforderlichen Maßnahmen und Empfehlungen für den optimalen Anlagenbetrieb in der Nutzungsphase des Gebäudes.