

4 Technisches Monitoring nach AMEV 178

Der Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) ist ein Gremium aus Fachleuten für technische Gebäudeausrüstung. Der Arbeitskreis dient dem Erfahrungsaustausch und der Erarbeitung gemeinsamer Empfehlungen für das öffentliche Bauwesen. Die Liegenschafts- und Hochbauverwaltungen des Bundes, der Länder und der kommunalen Selbstverwaltungskörperschaften sollen unter anderem auf diesem Wege bei der Planung und Durchführung ihrer Bauaufgaben sowie bei der Betriebsführung der technischen Gebäudeausrüstung unterstützt werden [129].

Die herausgegebenen Empfehlungen umfassen unter anderem Themen wie Telekommunikationsanlagen, Wartung und Instandsetzung, Sanitäranlagen, Gasanlagen, Heizanlagenbau und -betrieb, Beleuchtung, Brandmeldeanlagen, Gebäudeautomation und seit 2017 auch das Technische Monitoring als Instrument zur Qualitätssicherung.

Die AMEV-Empfehlung 135 definierte in 2017 erstmals die Ziele und Aufgaben des Technischen Monitorings und formulierte ein konkretes, unmittelbar praktisch anwendbares Leistungsbild. Die Leistungen wurden in zwei Kategorien eingeteilt [130]:

1. die Grundleistungen, die ein TMon immer enthalten soll und
2. die Zusätzlichen Leistungen, die das TMon um zusätzliche Leistungen des Qualitätsmanagements erweitern.

Ingo Magon
Leiter Technische Gebäudeausrüstung,
Art-Invest Real Estate Management GmbH & Co. KG

„Wir sind ein Projektentwickler mit Aktivitäten vornehmlich in den Metropolregionen von Deutschland, Österreich und Großbritannien. Wir verfolgen auch in Verbindung mit institutionellen Investoren langfristige Investments mit einer Wertschöpfung über das gesamte Spektrum der Immobilien. Hierbei haben wir uns die Frage gestellt, wie wir gleich zu Beginn des Gebäudebetriebs eine maximale Qualität sicherstellen können, was durch die Umsetzung von Smartbuildings nicht einfacher wird. Die digitale Funktionsprüfung mit nachgeschaltetem Monitoring schafft nach unseren ersten Erfahrungen eine effiziente Möglichkeit, die Nachhaltigkeitsziele zu unterstützen und die Anlagenqualität von Beginn an sicherzustellen. Prüfbare Prozesse bis hin zur Unterstützung bei den Gebäudezertifizierungen zeigen einen erfolgversprechenden Weg auf.“

Mit der AMEV 135 lag erstmals ein konkretes, in der Praxis eingeführtes und angewandtes Leistungsbild für die neue Dienstleistung des Technischen Monitorings vor. Es wurde nicht nur von öffentlichen Bauverwaltungen ausgeschrieben, sondern auch von privaten Bauherren angewendet.

Im Jahr 2020 erschien eine Überarbeitung, die im Wesentlichen eine weitere Detaillierung und Konkretisierung hinsichtlich der zu bearbeitenden Anlagen und Funktionen beinhaltete und so für noch mehr Klarheit hin Bezug auf die Leistungen des Technischen Monitorings sorgte.

Seit Mai 2025 liegt mit der AMEV-Empfehlung 178 Technisches Monitoring nun eine weitere Überarbeitung vor, die den Leistungsumfang des Qualitätsmanagements mit einem Leistungsbild für die Werkleistung des Technischen Inbetriebnahmemanagements (TIBM) und ein korrespondierendes Inbetriebnahmemonitoring (IBMon) als QM-Prozess erweiterte.

Das Leistungsbild der AMEV 135/158/178 ist mittlerweile als Standard in Deutschland etabliert. Dieses Buch orientiert sich deshalb im Weiteren an diesen Leistungsbildern. Im Folgenden wird zunächst das Leistungsbild des Technischen Monitorings detailliert beschrieben, kommentiert und anhand praktischer Beispiele illustriert (Kapitel 4 und 5).

Anschließend werden einige weitere Regelwerke vorgestellt, die sowohl das Technische Monitoring als auch das Inbetriebnahmemanagement in unterschiedlichen Kontexten beschreiben (Kapitel 6). Dabei werden auch die kritischen Aspekte dieser Unterlagen aufgezeigt, die unter anderem Anlass für die entsprechenden Erweiterungen und Ergänzung der AMEV 178 waren.

In Kapitel 7 werden dann die neuen Leistungsbilder für die Werkleistung TIBM und die Qualitätsmanagementleistung IBMon vorgestellt. Die Beschreibungen und Bewertungen der einzelnen Positionen geben die Meinung und Erfahrungen des Autors aus zahlreichen Projekten und Forschungsarbeiten wieder.

4.1 Grundleistungen Technisches Monitoring

Die AMEV 178 beschreibt alle notwendigen Leistungen des Technischen Monitorings in den Grundleistungen. Sie folgt dabei den Leistungsphasen der HOAI mit Leistungen in den Phasen

- LPH 3 Entwurfsplanung
- LPH 5 Ausführungsplanung
- LPH 8 Objektüberwachung
- LPH 9 Objektbetreuung (Regelbetrieb/Nutzungsphase)

Es wird empfohlen, das TMon bei Neubauten in der LPH 3 zu beginnen, um schon die Planungsphase mit dem Qualitätsmanagementprozess, den die AMEV 178 definiert, zu begleiten. Grundsätzlich ist auch ein späterer Beginn möglich. Der Start ab LPH 5 kann dabei ggf. zu geringfügigen Änderungen der Planung führen, falls für das TMon notwendige Messstellen oder Datenpunkte der Gebäudeautomation in der Entwurfsplanung nicht berücksichtigt wurden. Besonders wichtig ist die Integration der Durchführung von Probefiguren und die Übergabe von Betriebsdaten, die den Kern des TMon bilden. Deshalb müssen spätestens im Leistungsverzeichnis Gebäudeautomation die notwendigen Leistungen aufgeführt werden. Auch hierzu hat die AMEV 178 konkrete Texte definiert.

Wichtig: Wenn ein Projekt ein Technisches Inbetriebnahmemanagement enthalten soll, wie es das GEG 2024 fordert, sollte dieses durch den Bauherrn bereits in der „Leistungsphase 0“ bedacht und in den Fachplanerverträgen berücksichtigt werden (siehe Kapitel 8, Tabelle 8.1).

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
Übersicht Monitoring-Leistungen		Status	2019				2020				2021				2022			
Entwurfsplanung LPH 3	100 %		100 %															
Sichtung der Unterlagen		100 %																
Ableiten der Prüf- und Zielwerte		100 %																
Mess- und Zählerkonzept		100 %																
Datenbereitstellung und -übergabe		100 %																
Ablaufplan		100 %																
Festlegung der Verantwortlichkeiten		100 %																
Monitoring-Konzept		100 %																
Ausführungsplanung LPH 5	100 %		100 %		100 %													
Sichtung der Unterlagen		100 %																
Nachführung von Zielwerten und Mess- und Auswertungskonzept		100 %																
Nachführung der Datenbereitstellung und -übergabe		100 %																
Nachführung des Ablaufplans		100 %																
Definition der Anforderungen an Prüfungen und Probetreibes		100 %																
Unterstützung der Fachplaner		100 %																
Monitoring-Konzept		100 %																
Ausschreibung/Vergabe LPH 6/7																		
Keine Leistungen vorgesehen																		
Objektüberwachung LPH 8	21 %																	
Nachführung des Monitoring-Konzepts		100 %																
Probetreibes		25 %																
Auswertung der Probetreibes		0 %																
Objektbetreuung LPH 9	0 %																	
Regelmäßige Prüfberichte mit Empfehlungen zur Betriebsverbesserung		0 %																
Nachführen des Monitoring-Konzepts		0 %																
Abschlussbericht		0 %																

Abbildung 4.1 Übersicht der TMon-Grundleistungen im Projektverlauf (Beispiel; Quelle: SIZ energie+)

Das TMon und mögliche Leistungen des Inbetriebnahmemanagements sollten grundsätzlich zu Beginn eines Projekts in der Bedarfsplanung bewertet und inhaltlich festgelegt werden.

4.1.1 Leistungen in Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung)

Der Beginn der Entwurfsplanung ist auch der optimale Zeitpunkt für den Beginn eines TMon. Die grundsätzlichen Entscheidungen über die technische Konzeption der Anlagen sind in der Vorentwurfsplanung bereits gefallen, sodass der für das TMon relevante Umfang der Anlagen weitgehend feststeht. Damit sind auch der Umfang und der Aufwand für das TMon definiert und können angeboten werden.

4.1.1.1 Sichtung der Unterlagen

Sichtung der Unterlagen der Entwurfsplanung.

aus: AMEV-Empfehlung 178, Berlin 2025, Anlage 1

Die erste Aufgabe des Technischen Monitorings bzw. des TMon-Managers (TMM) ist es, sich in die bestehenden Planungsunterlagen einzuarbeiten. Dies sind insbesondere:

- Übersichtsschemen für die Energieversorgung sowie die einzelnen Heizungs-, Kälte- und Lüftungsanlagen,
- Funktionsbeschreibungen zu diesen Anlagen,

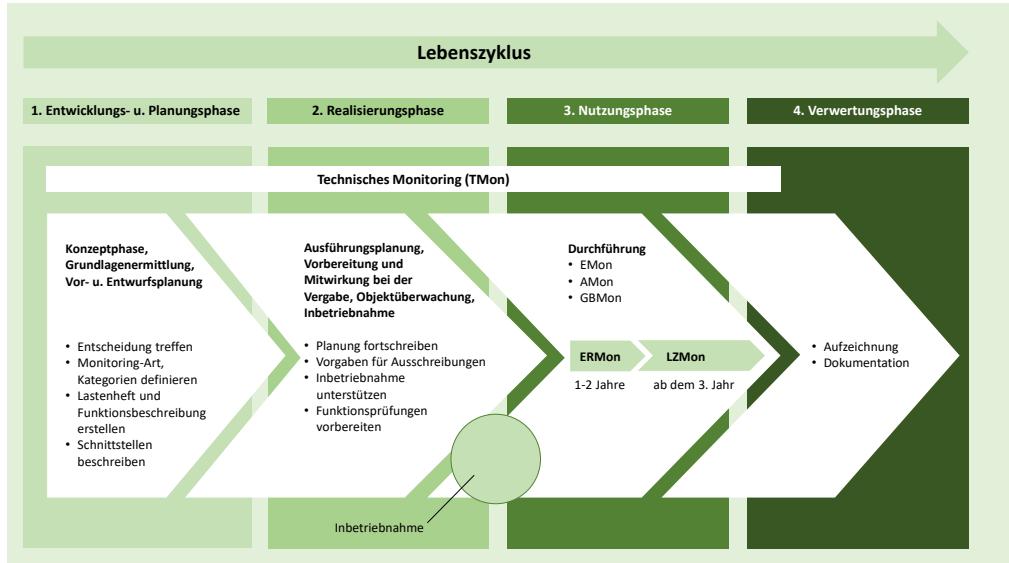


Abbildung 6.1 Prozessdarstellung des TMon in Anlehnung an VDI-Richtlinie 6041

Die VDI-Richtlinie 6041 wird zurzeit überarbeitet. Dabei wird eine Synchronisierung mit AMEV-Empfehlung 178 insbesondere in den Begriffen und der zu Grunde liegenden Systematik angestrebt.

6.2 DIN EN ISO 16484

Die Weltnorm DIN EN ISO 16484 [138] zur Gebäudeautomation wurde bereits in Kapitel 3 angesprochen. Sie beschreibt Systeme der Gebäudeautomation und definiert auch Umsetzungsprozesse, enthält jedoch keine konkreten Vorgaben für ein Technisches Monitoring.

6.3 VDI 3814

Richtlinienreihe VDI 3814 „Gebäudeautomation“ [139] beschreibt die Grundlagen der Gebäudeautomation. Die Gebäudeautomation ist aufgrund ihrer zentralen Rolle bei der Umsetzung von Gebäudefunktionen und zur Datenerfassung auch für das Technische Monitoring von Bedeutung. Die Richtlinienreihe beschreibt die eigentlichen Leistungen jedoch nicht, sondern verweist mehrmals auf das Technische Monitoring und das Inbetriebnahmemangement.

VDI 3814 wird zurzeit überarbeitet (Stand: August 2025).

9 Erfahrungen und Empfehlungen für TMon-Projekte

TMon ist eine neue Dienstleistung für die Baubranche. Sie wird in einen Markt eingeführt, der vorwiegend von der Anbieterseite beherrscht wird: Ingenieurbüros und Handwerk sind stark ausgelastet. Gleichzeitig werden aber gerade Personen mit diesen Qualifikationen auch ein TMon anbieten und umsetzen. Damit dies am Markt funktioniert, enthält dieser Abschnitt einige Empfehlungen und Erfahrungen für Bauherren und Auftraggeber aus der Praxis der Autoren.

9.1 Tipps für die Praxis

1. Verstehen Sie Ziel und Rolle des TMon in Ihrem Projekt

Das TMon ist ein Werkzeug des Qualitätsmanagements. Das TMon soll Sie dabei unterstützen, die Ziele für Ihr Gebäude in prüfbarer Weise zu spezifizieren und sie anschließend auch prüfen. Das TMon ist damit eine wichtige Hilfe, um frühzeitig im Projekt fehlende funktionale Festlegungen und Ziele zu identifizieren und es ist am Ende eines Projekts der Einzige, der Ihnen unabhängig von Zeit, Budget und Haftung offen sagen kann, ob das Gebäude funktioniert oder nicht. Dabei ist das TMon ggf. der Überbringer schlechter Nachrichten. Es ist allerdings für den Bauherrn essenziell, diese zu erhalten, um daraus Schlussfolgerungen ableiten zu können.

2. Nutzen Sie das Leistungsbild nach AMEV 178

Es ist verführerisch, aus den Erfahrungen vieler komplizierter und anstrengender Projekte für das nächste Projekt eigene, vermeintlich auf die eigenen Bedürfnisse optimal abgestimmte Leistungsbilder zu erarbeiten. Die Autoren haben diese Unterlagen dutzendweise gesehen und die guten Absichten sind überall zu erkennen. Trotzdem empfehlen wir, für das TMon das Leistungsbild nach AMEV 178 zu verwenden und dieses gerade in den Grundleistungen nicht zu verändern. Die Dienstleistung muss sich in den nächsten Jahren zu einem Standard herausbilden. Dabei müssen alle Beteiligten Erfahrungen machen und Werkzeuge entwickeln. Dies setzt eine gewisse Berechenbarkeit voraus, die nur erreicht werden kann, wenn nicht jedes Leistungsbild individuell definiert wird.

3. Erarbeiten Sie eine Bedarfsplanung

In der Bedarfsplanung definieren Sie als Bauherr Ihre Anforderungen an ein Projekt. Sie sollte deshalb rechtzeitig, präzise und formalisiert erarbeitet werden und Grundlage der Leistungen aller Fachplaner und Errichter sein. Sie hilft Ihnen außerdem festzustellen, an welchen Punkten im Projekt Sie als Bauherr selbst tätig werden müssen, um eine erfolgreiche IAÜ zu erreichen und welche Voraussetzungen Sie dafür von Dritten benötigen.

4. Legen Sie Ausschreibungen Informationen zum Projekt bei

Für die Kalkulation der Dienstleistung TMon ist insbesondere der Umfang der technischen Anlagen der Gewerke Heizung, Kühlung, Lüftung und Gebäudeautomation von zentraler Bedeutung. Legen Sie Ausschreibungen entsprechende Unterlagen wie eine Anlagenliste oder Übersichtsschemen aus der Vorentwurfsplanung bei.