

DIN EN 17840

ICS 91.010.99

Einsprüche bis 2022-06-15

Entwurf**Leistungs- und Zustandsbewertung für Hoch- und Tiefbauarbeiten –
Bewertungsrahmen für das Anlagenmanagement;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17840:2022**

Performance and condition assessment for buildings and civil engineering works –
Framework for assessment within physical asset management;
German and English version prEN 17840:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-04-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nadl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 95 Seiten

DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17840:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 159-04-01 AA „Instandhaltung“ im DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 41001:2018	siehe	DIN EN ISO 41001:2018-09
ISO 41011:2017	siehe	DIN EN ISO 41011:2019-04
ISO 41012:2017	siehe	DIN EN ISO 41012:2018-08
ISO 19156:2011	siehe	DIN EN ISO 19156:2013-10
ISO 37301:2021	siehe	DIN ISO 37301:2021-11
ISO 55000:2014	siehe	DIN ISO 55000:2017-05
ISO 55001:2014	siehe	DIN ISO 55001:2021-03
ISO 55002:2018	siehe	DIN ISO 55002:2021-02

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 41001:2018-09, *Facility Management — Managementsysteme — Anforderungen mit Anleitung für die Anwendung (ISO 41001:2018)*; Deutsche Fassung EN ISO 41001:2018

DIN EN ISO 41011:2019-04, *Facility Management — Begriffe (ISO 41011:2017)*; Deutsche Fassung EN ISO 41011:2018

DIN EN ISO 41012:2018-08, *Facility Management — Leitfaden zur strategischen Beschaffung und der Entwicklung von Vereinbarungen (ISO 41012:2017)*; Deutsche Fassung EN ISO 41012:2018

DIN EN ISO 19156:2013-10, *Geoinformation — Erdbeobachtung und Erdmessung (ISO 19156:2011)*; Englische Fassung EN ISO 19156:2013

DIN ISO 37301:2021-11, *Compliance-Managementsysteme — Anforderungen mit Leitlinien zur Anwendung (ISO 37301:2021)*

DIN ISO 55000:2017-05, *Asset Management — Übersicht, Leitlinien und Begriffe (ISO 55000:2014)*; Text Deutsch und Englisch

DIN ISO 55001:2021-03, *Asset Management — Managementsysteme — Anforderungen (ISO 55001:2014)*; Text Deutsch und Englisch

DIN ISO 55002:2021-02, *Asset-Management — Managementsysteme — Leitfaden für die Anwendung der ISO 55001 (ISO 55002:2018)*; Text Deutsch und Englisch

– *Entwurf* –

E DIN EN 17840:2022-05

– Leerseite –

**Leistungs- und Zustandsbewertung für Hoch- und Tiefbauarbeiten –
Bewertungsrahmen für das Anlagenmanagement**

Performance and condition assessment for buildings and civil engineering works – Framework for assessment within physical asset management

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bewertung — Grundelemente	15
4.1 Einführung in die Bewertung	15
4.1.1 Allgemeines	15
4.1.2 Asset-Portfolio	16
4.1.3 Asset-System	16
4.1.4 Einzelnes Asset oder Gruppe von Assets	17
4.2 Leistung und Zustand	17
4.3 Compliance	18
5 Bewertungsprozess	19
5.1 Allgemeines	19
5.2 Schritte des Bewertungsprozesses	19
5.3 Festlegung der Anforderungen	20
5.3.1 Allgemeines	20
5.3.2 Anforderungen an ein Asset-Portfolio	20
5.3.3 Strategische Anforderungen	21
5.3.4 Anforderungen an Assets und Asset-Systeme	21
5.4 Festlegung der Bewertungsstrategie	22
5.4.1 Allgemeines	22
5.4.2 Bewertungsebene	23
5.4.3 Zweck der Bewertung	24
5.4.4 Instandhaltungsansätze	24
5.4.5 Ergebnisse	24
5.4.6 Klassifizierung	25
5.4.7 Planung	25
5.4.8 Beobachtungskategorie	26
5.4.9 Beobachtungstechniken	27
5.5 Gewinnung zusätzlicher Informationen	28
5.6 Bewertung	29
5.6.1 Allgemeines	29
5.6.2 Bewertung von Asset-Portfolios	29
5.6.3 Bewertung von Asset-Systemen	30
5.6.4 Bewertung von Assets	30
5.7 Validierung	31
6 Beobachtungsprozess	31
6.1 Einleitung	31
6.2 Planung	33
6.2.1 Anwendungsbereich: Festlegung der Aufgabe	33
6.2.2 Vorbereitung: Ermittlung der Betriebsbedingungen	34
6.3 Beobachtung	35
6.3.1 Detektion: Beschaffung von Asset-Statusdaten und Berichterstattung	35
6.3.2 Wert/Rang: Analyse und Bewertung von Detektionsdaten	36
6.4 Qualität	38
6.4.1 Beurteilung: Qualitätssteuerung und Korrekturen	38
Anhang A (informativ) Verweisungen	39
A.1 Verweisungen bezüglich Anforderungen	39
A.2 Verweisungen auf Leitlinien zur Planung der Bewertung	40

A.3	Verweisungen bezüglich Beobachtungsverfahren und -techniken	41
A.4	Verweisungen bezüglich des Bewertungsverfahrens	41
Anhang B (informativ)	Inventarlisten von Plänen und Berichten	42
Literaturhinweise		45

Bilder

Bild 1 — Bewertungen	16
Bild 2 — Leistung und Zustand	17
Bild 3 — Beziehung zwischen Zustand, Leistung und Sicherheit	18
Bild 4 — Zustand und Leistung in Abhängigkeit von der Funktion	18
Bild 5 — Überlappung von Anforderungen an Leistung, Zustand und Compliance	19
Bild 6 — Bewertungsprozess	20
Bild 7 — Aspekte der Bewertungsstrategie	23
Bild 8 — Beobachtungskategorien	26
Bild 9 — Hauptbeobachtungstechniken	28
Bild 10 — Beobachtungsprozess	32

Tabellen

Tabelle 1 — Planung von Bewertung und Beobachtung	25
Tabelle 2 — Anwendungen für die Beobachtungskategorien	27
Tabelle 3 — Anleitung bezüglich des Unterschiedes zwischen quantitativen oder qualitativen Informationen	36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17840:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Bezüglich Überwachung, Inspektion und Bewertung von physischen Assets stehen verschiedene Normen zur Verfügung. All diese Normen haben jeweils ihren eigenen Zweck und Platz im Bereich der Bewertung. Dieses für die Leistungs- und Zustandsbewertung vorgesehene Dokument ist eine übergeordnete Norm für physische Assets und nimmt bezüglich detaillierter Verfahren weitere Normen in Bezug.

Der Anwendungsbereich dieses Dokuments sind Gebäude und Ingenieurbauwerke. Die angestrebte Zielgruppe für dieses Dokument sind Asset-Eigentümer (kleiner und großer Assets, öffentlich und privat), Asset-Manager, Anlagenverwalter, Immobilienverwalter, Beobachter und Berater.

Dieses Dokument besteht aus zwei Teilen:

- dem Bewertungsprozess: die Schritte, die für die Durchführung einer Bewertung erforderlich sind;
- dem Beobachtungsprozess: die Schritte, die erforderlich sind, um Daten zum Zustand des Assets zu beschaffen und zu analysieren, um als Teil des Bewertungsprozesses Empfehlungen zu geben.

In beiden Fällen wird der Zweck verfolgt, die Qualität der Bewertung zu verbessern und für den Asset-Eigentümer/-Manager Informationen zur Unterstützung des Entscheidungsfindungsprozesses bereitzustellen.

Das Dokument unterstützt Asset-Manager und Anlagenverwalter bei der Wahl der entsprechenden Technik und Ermittlung der Qualität der ausgeführten Arbeiten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt den Prozess der Leistungs- und Zustandsbewertung bestehender physischer Assets in der Nutzungsphase (von der Inbetriebnahme bis zum Ende der Lebensdauer) fest und gibt eine diesbezügliche Anleitung.

Dieses Dokument bezieht sich auf die Bewertung physischer Assets innerhalb des Gebäude- und Ingenieurbauwerk-Sektors, kann jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen angewendet werden.

Dieses Dokument beschreibt einen allgemeinen Rahmen für die Bewertung, Festlegung von Anforderungen, den Beobachtungsprozess und das Sammeln der erforderlichen Informationen, um zu einer fundierten Entscheidungsfindung für das Asset-Management beizutragen.

Dieses Dokument ist eine übergeordnete Norm und nimmt bezüglich detaillierter Verfahren weitere Normen in Bezug. Es ersetzt keine andere Norm, sondern dient als Ergänzung, um ein System für die Bewertungsarbeit bereitzustellen.

ANMERKUNG 1 Die Verweisungen auf andere Normen beziehen sich ausschließlich auf Gebäude und Ingenieurbauwerke. Es gibt keine Verweisungen auf Produktionsmaschinen und -ausrüstungen, Offshore-Bauwerke, elektrische und mechanische Assets, mobile Assets und immaterielle Assets.

ANMERKUNG 2 In diesem Dokument werden die physischen Assets als Assets bezeichnet, mit Ausnahme des Abschnitts Begriffe.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Einige Begriffe haben in unterschiedlichen Normen je nach dem Zusammenhang verschiedene Definitionen. Alle Definitionen in diesem Dokument sind auf die Leistungs- und Zustandsbewertung angepasst.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 Asset Management

3.1.1

Asset Management

koordinierte Aktivitäten einer Organisation, um mit Hilfe von Assets Werte zu schaffen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert kann materiell oder immateriell, finanziell oder nicht finanziell sein, und schließt die Berücksichtigung von Risiken und Verpflichtungen ein. Er kann in verschiedenen Phasen der Asset-Lebensdauer positiv oder negativ sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Physische Assets beziehen sich üblicherweise auf Anlagen, Ingenieurbauwerke, Straßenmöblierung, technische Anlagen, Ausrüstung, Bestand und Eigentum der Organisation. Physische Assets sind das Gegenteil von immateriellen Assets, die nicht-physikalische Assets sind, wie z. B. Mieten, Marken, digitale Assets, Nutzungsrechte, Lizenzen, Schutz- und Urheberrechte, Ansehen oder Vereinbarungen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine Gruppierung von Assets, die als Asset-System bezeichnet wird, kann auch als ein Asset betrachtet werden.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.3.1, modifiziert — in Anmerkung 2 wurden Beispiele für physische Assets ergänzt]

3.1.2

Asset-Portfolio

Assets, die im Anwendungsbereich des AM-Managementsystems sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Portfolio wird üblicherweise zu Zwecken der betrieblichen Steuerung festgelegt und zugeordnet. Portfolios für physische Hardware könnten nach Kategorien festgelegt werden (z. B. Eigentum, zivile Infrastruktur, Straßennetz, Anlage, Ausrüstung, Werkzeuge, Land). Software-Portfolios könnten durch Softwarehersteller oder durch die Plattform (z. B. PC, Server, Großrechner) festgelegt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein AM-Managementsystem kann mehrere Asset-Portfolios umfassen. Wenn mehrere Asset-Portfolios und AM-Managementsysteme zum Einsatz kommen, sollten die Aktivitäten des Asset Managements zwischen den Portfolios und Systemen koordiniert werden.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.2.4, modifiziert — in Anmerkung 1 wurden Beispiele für physische Asset-Portfolios ergänzt]

3.1.3

Asset-System

Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Assets

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Abwassersystem, Tunnel, Gebäude, eine Brücke, ein Autobahnnetz sind typische Beispiele für Asset-Systeme.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.2.5, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde ergänzt]

3.1.4

Asset-Typ

Gruppe von Assets mit gemeinsamen Merkmalen, durch die sich diese Assets als Gruppe oder Klasse unterscheiden

BEISPIEL Physische Assets, Informationsassets, immaterielle Assets, kritische Assets, befähigende Assets, lineare Assets, informations- und kommunikationstechnologische (IKT-)Assets, infrastrukturelle Assets, bewegliche Assets.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.2.6]

3.1.5

Asset

Objekt, Sache oder Einheit, das bzw. die für eine Organisation einen potentiellen oder tatsächlichen Wert besitzt

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument bedeutet die Benennung „Asset“ physisches Asset (3.1.8).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wert kann materiell oder immateriell, finanziell oder nicht finanziell sein, und schließt die Berücksichtigung von Risiken und Verpflichtungen ein. Er kann in verschiedenen Phasen der Asset-Lebensdauer positiv oder negativ sein.

Anmerkung 3 zum Begriff: Physische Assets beziehen sich üblicherweise auf Ausrüstung, Bestand und Eigentum der Organisation. Physische Assets sind das Gegenteil von immateriellen Assets, die nicht-physikalische Assets sind, wie z. B. Mieten, Marken, digitale Assets, Nutzungsrechte, Lizenzen, Schutz- und Urheberrechte, Ansehen oder Vereinbarungen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Eine Gruppierung von Assets, die als Asset-System (3.1.3) bezeichnet wird, könnte auch als ein Asset betrachtet werden.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.2.1, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde ergänzt]

3.1.6

Zusammenarbeitsfähigkeit

Fähigkeit eines Systems, Dienste für weitere Systeme bereitzustellen und von diesen zu akzeptieren und diese Dienste so anzuwenden, dass eine wirksame Zusammenarbeit ermöglicht wird

[QUELLE: ISO 37153:2017, 3.8, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff und Anmerkung 2 zum Begriff wurden gestrichen]

3.1.7

Objekt

Teil, Bauelement, Gerät, Teilsystem, Funktionseinheit, Betriebsmittel oder System, das/die für sich allein beschrieben und betrachtet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Anzahl von Objekten, z. B. ein Komplex von Objekten oder ein Muster, kann selbst als Objekt angesehen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Objekt kann aus Hardware, Software oder aus beiden bestehen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Software besteht aus Programmen, Abläufen, Regeln, Dokumentation und Daten eines Informationsverarbeitungssystems.

[QUELLE: EN 13306:2017, 3.1]

3.1.8

physisches Asset

Objekt, das einen potenziellen oder tatsächlichen Wert für eine Organisation darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für physische Assets sind Bauelemente, Maschinen, Fertigungsanlagen, Bauwerke, Gebäude.

[QUELLE: EN 13306:2017, 3.2]

3.1.9

Anlagenmanagement

koordinierte Tätigkeiten einer Organisation mit dem Ziel der Wertschöpfung mit Anlagen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wertschöpfung wird im Normalfall einen Abgleich von Kosten, Risiken, Chancen und Vorteilen umfassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Kontext des Lebenszyklus besteht das Anlagenmanagement aus dem optimalen Management des Lebenszyklus von Anlagen, um die angegebenen Geschäftsziele nachhaltig zu erreichen.

[QUELLE: EN 16646:2015]

3.2 Bewertung

3.2.1

Bewertung

systematischer Prozess des Sammelns und Analysierens von Daten, um den Zustand eines Produktes, Prozesses, Systems, einer Person oder Organisation zu ermitteln

[QUELLE: ISO 10795:2019, 3.24]

3.2.2

Bewertungsstrategie

Rahmenplan, der einen koordinierten Satz von Tätigkeiten und die Zuweisung von Ressourcen einschließt, die für die Durchführung der Bewertung erforderlich sind

[QUELLE: ISO 56000:2020]

3.2.3

Zustand

physische Beschaffenheit eines Assets oder Objekts zu einem bestimmten Zeitpunkt im Vergleich zur Inbetriebnahme

[QUELLE: CEN/TS 17385:2019, 3.4]

3.2.4

Zustandsbeurteilung

objektives Verfahren zur Bestimmung des physischen Zustandes eines gebauten Assets oder eines Teils davon

[QUELLE: CEN/TS 17385:2019, 3.4, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde gestrichen]

3.2.5

Funktion

beabsichtigte Wirkung eines Systems, Subsystems, Produktes oder eines Teiles

[QUELLE: ISO 21351:2005, 3.1.5, modifiziert — Anmerkungen zum Begriff wurden gestrichen]

3.2.6

Leistung

Fähigkeit, geforderte Funktionen unter vorgesehenen Nutzungsbedingungen zu erfüllen, oder bei der Nutzung das beabsichtigte Verhalten zu zeigen

Anmerkung 1 zum Begriff: Abgeleitet von der Definition von Leistung in ISO 6707-1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die geforderten Funktionen betreffen sowohl die Anforderungen an die Funktionalität als auch die technischen Anforderungen.

BEISPIELE Verkehrsabwicklung, Hochwasserschutz, Erhaltung der Natur, Bereitstellen von Unterkünften, Sicherheit leisten, für eine gesunde Umwelt sorgen, Gruppenunterbringung, Bereitstellen von Wohnraum oder einer Arbeitsumgebung, Beförderung.

[QUELLE: ISO/TS 21929-2:2015, 3.28, modifiziert — Beispiele wurden ergänzt]

3.2.7

Leistungsbewertung

objektives Verfahren zur Bestimmung der Leistung eines gebauten Assets oder eines Teils davon

3.3 Instandhaltung

3.3.1

zustandsorientierte Instandhaltung

präventive Instandhaltung, die eine Kombination aus Zustandsüberwachung und/oder Inspektion und/oder Prüfung, Analyse und die daraus resultierenden Instandhaltungsmaßnahmen beinhaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zustandsüberwachung und/oder Inspektion und/oder Prüfung kann planmäßig, auf Aufforderung oder kontinuierlich erfolgen.

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.3]

3.3.2

korrektive Instandhaltung

Instandhaltung, ausgeführt nach der Fehlererkennung, um ein Objekt wieder in einen Zustand zu bringen, in dem es eine geforderte Funktion erfüllen kann

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.9]

3.3.3

Verbesserung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der Zuverlässigkeit und/oder Instandhaltbarkeit und/oder Sicherheit eines Objekts, ohne seine ursprüngliche Funktion zu ändern

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Verbesserung kann auch vorgenommen werden, um unsachgemäße Verwendung während des Betriebs zu verhindern und um Ausfälle zu vermeiden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Verbesserung kann auch Ästhetik, Komfort, Gesundheit, Umwelt usw. beinhalten.

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.6, modifiziert — Anmerkung 2 zum Begriff wurde hinzugefügt]

3.3.4

Modernisierung

Änderung oder Verbesserung des Objekts unter Berücksichtigung technologischer Fortschritte, um neue oder geänderte Anforderungen zu erfüllen

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.8]

3.3.5

Änderung

Modifikation

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Änderung einer oder mehrerer Funktionen eines Objekts

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Änderung ist keine Instandhaltungsmaßnahme, sondern bezieht sich auf die Änderung der bisherigen geforderten Funktion eines Objekts in eine neue geforderte Funktion. Die Änderungen können einen Einfluss auf die Funktionssicherheit eines Objekts haben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Änderung kann durch die Instandhaltungsorganisation vorgenommen werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Wechsel eines Objekts, bei dem eine andere Version das ursprüngliche Objekt ersetzt, ohne dass sich die Funktion ändert oder die Funktionssicherheit des Objekts verbessert wird, wird als Ersatz bezeichnet und stellt keine Änderung dar.

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.7]

3.3.6

Betriebsweise

Konfiguration, mit der ein Objekt während eines gegebenen Zeitraums betrieben und verwendet wird und die durch Nutzungseinheiten (Stunden, Belastung, Zahl der Anläufe/Stopps, Anzahl der Übergänge usw.) gekennzeichnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsweise bestimmt die Frequenz, Belastung, Stetigkeit und den Leistungsgrad der Nutzung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Betriebsweise kann, braucht jedoch nicht den inhärenten Spezifikationen des Objekts zu entsprechen.

[QUELLE: EN 13306:2017, 4.20]

3.3.7

betriebliche Einschränkungen

Merkmale des Objekts, die die Nutzung desselben begrenzen und Anforderungen für Instandhaltungstätigkeiten festlegen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Merkmale sind das Ergebnis von Konstruktionsplanung und Gestaltung des Objekts.

[QUELLE: EN 13306:2017, 4.21]

3.3.8

Betriebsbedingungen

physikalische Belastungen und Umgebungsbedingungen, die auf das Objekt während eines gegebenen Zeitraums einwirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsbedingungen können sich während des Lebenszyklus eines Objekts ändern.

[QUELLE: EN 13306:2017, 4.22]

3.3.9

leistungsorientierte Instandhaltung

präventive Instandhaltung, die auf der Leistung eines Assets beruht und eine Kombination aus Leistungsüberwachung und/oder Inspektion und/oder Prüfungen, Analyse und die daraus resultierenden Instandhaltungsmaßnahmen beinhaltet

3.3.10

vorausbestimmte Instandhaltung

präventive Instandhaltung, durchgeführt in festgelegten Zeitabständen oder nach einer festgelegten Zahl von Nutzungseinheiten, jedoch ohne vorherige Zustandsermittlung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Festlegung von Zeitabständen oder der Zahl der Nutzungseinheiten kann aufgrund des Wissens um die Ausfallmechanismen des Objekts erfolgen.

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.2]

3.3.11

präventive Instandhaltung

Instandhaltung zur Beurteilung und/oder Verminderung von Abbau und zur Reduzierung der Ausfallwahrscheinlichkeit eines Objekts

Anmerkung 1 zum Begriff: Präventive Instandhaltung beruht auf dem Ergebnis einer Bewertung oder ist vorausbestimmt.

[QUELLE: EN 13306:2017, 7.1, modifiziert — ANMERKUNG 1 wurde durch vorausbestimmte Instandhaltung erweitert]

3.3.12

Nutzungsdauer

Dauer, für die ein Asset wirtschaftlich genutzt wird

3.3.13

Nutzungsphase

Lebenszyklusphase, in der die sichere Nutzung eines physischen Assets für die vorgesehene(n) Verwendung(en) innerhalb festgelegter Bauzustandsmerkmale möglich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Abgeleitet aus ISO 2394: überarbeitet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Phase kann Folgendes umfassen: Nutzung, Betrieb, Modernisierung, Renovierung, Instandhaltung und weitere Unterstützung der Nutzung.

3.4 Ziele und Anforderungen

3.4.1

Zustandsanforderungen

Festlegung eines geforderten physischen Zustands eines Assets oder Objekts

3.4.2

Compliance

Erfüllen aller Compliance-Verpflichtungen einer Organisation

Anmerkung 1 zum Begriff: Compliance wird durch Einbettung in die Kultur einer Organisation und in das Verhalten und die Einstellung der Menschen, die für die Organisation arbeiten, nachhaltig gemacht.

[QUELLE: ISO 37301:2021]

3.4.3

Compliance-Verpflichtung

Anforderung, deren Erfüllung sich eine Organisation unterwirft

[QUELLE: ISO 37301:2021]

3.4.4

Compliance-Anforderung

Anforderung, die eine Organisation erfüllen muss

[QUELLE: ISO 37301:2021]

3.4.5

Gesetzgebung

Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Vorschriften

[QUELLE: ISO 14385-1:2014, 3.10]

3.4.6

Nichtkonformität

Nichterfüllung einer Anforderung

[QUELLE: ISO 37301:2021]

3.4.7

Non-Compliance

Nichterfüllung einer Compliance-Verpflichtung

[QUELLE: ISO 37301:2021]

3.4.8

Ziel

zu erreichendes Ergebnis

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Ziel kann strategisch, taktisch oder operativ sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ziele können sich auf verschiedene Disziplinen beziehen (z. B. finanzielle, gesundheits- und sicherheitsbezogene sowie umweltbezogene Ziele) und für verschiedene Ebenen gelten (z. B. strategisch, organisationsweit, projekt-, produkt-, prozessbezogen).

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Ziel kann auf andere Weise ausgedrückt werden, z. B. als beabsichtigtes Ergebnis, als Zweck, als betriebliches Kriterium, als Ziel eines physischen Assets oder durch Verwendung anderer Wörter mit ähnlicher Bedeutung (en: z. B. aim, goal oder target).

Anmerkung 4 zum Begriff: Im Kontext von AM-Managementsystemen werden Ziele physischer Assets von der Organisation im Einklang mit den Organisationszielen und ihrer Asset Management-Leitlinie gesetzt, um bestimmte messbare Ergebnisse zu erreichen.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.1.12]

3.4.9

Leistungsanforderungen

Leistung, deren Erfüllung verlangt oder erwartet wird

[QUELLE: ISO 6707-1:2020, 3.7.1.12]

3.4.10

Anforderung

Erfordernis oder Erwartung, das oder die festgelegt, üblicherweise vorausgesetzt oder verpflichtend ist

Anmerkung 1 zum Begriff: „Üblicherweise vorausgesetzt“ bedeutet, dass es für die Organisation und Stakeholder übliche oder allgemeine Praxis ist, dass das entsprechende Erfordernis oder die entsprechende Erwartung vorausgesetzt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine festgelegte Anforderung ist eine, die beispielsweise in dokumentierter Information enthalten ist.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.1.20]

3.4.11

Validierung

Bestätigung durch Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass die Anforderungen oder Ziele für einen spezifischen beabsichtigten Gebrauch oder eine spezifische beabsichtigte Anwendung erfüllt worden sind

[QUELLE: ISO 9000:2015, 3.8.13, modifiziert — die Benennung „Ziele“ wurde in der Definition hinzugefügt]

3.4.12

Verifizierung

Bestätigung durch Bereitstellung eines objektiven Nachweises, dass festgelegte Anforderungen erfüllt worden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Der für eine Verifizierung erforderliche objektive Nachweis kann das Ergebnis einer Prüfung oder anderer Formen der Bestimmung sein, z. B. Durchführen alternativer Berechnungen oder Überprüfen von Dokumenten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die für die Verifizierung ausgeführten Tätigkeiten werden manchmal als Qualifizierungsprozess bezeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Benennung „verifiziert“ wird zur Bezeichnung des entsprechenden Status verwendet.

[QUELLE: ISO 9000:2015, 3.8.12]

3.5 Beobachtung

3.5.1

Detektion

Handlung des Wahrnehmens und Auswertens von Erkenntnissen über das untersuchte Asset durch einen qualifizierten Beobachter

Anmerkung 1 zum Begriff: Detektion kann das Erlangen einer Vorstellung über Eigenschaften durch Sinneswahrnehmung, Messen, Probenahme, Begutachtung, Inspektion, Prüfung oder eine andere Untersuchung eines Objekts oder Subjekts einschließen.

3.5.2

Messung

Prozess zum Bestimmen eines Wertes

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Zusammenhang mit Leistungs- und Zustandsbewertung bezieht sich der Wert auf Leistungs- und Zustandsmessungen.

[QUELLE: ISO 55000:2014, 3.1.10, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde ergänzt]

3.5.3

Beobachtung

quantitative oder qualitative Bestimmung infolge eines Detektions- und Bewertungsprozesses für die betrachteten Eigenschaften, Merkmale oder Aspekte

3.5.4

Beobachtungskategorie

Gruppe verschiedener Beobachtungstypen mit ähnlichem gewünschten Ergebnis

3.5.5

Beobachtungstechnik

Technik, die zur Durchführung der Beobachtung angewendet wird

3.5.6

Beobachtungsverfahren

Ablauf zur Durchführung der Beobachtung

3.5.7

Beobachter

Person, die die Beobachtung durchführt

BEISPIELE Prüfer, Gutachter, Immobilienprüfer, Baubeobachter, Bauaufsichtsbeauftragter.

3.5.8

Qualität

Gesamtheit der Anforderungen, die sich auf die Fähigkeit, bestimmte Bedürfnisse zu befriedigen, beziehen

[QUELLE: ISO 6707-1:2020, 3.7.1.10, modifiziert — die Benennung „Eigenschaften“ wurde durch „Anforderungen“ ersetzt]

3.5.9

Probe

Menge des zu prüfenden Materials, Produkts oder der zu prüfenden Baugruppe, das/die repräsentativ für das Objekt als Ganzes ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Mit dem Begriff „Probekörper“ vergleichen.

[QUELLE: ISO 13943:2017, 3.334]

3.5.10

Probengewinnung

Auswählen von Objekten oder Materialmengen, um Proben herzustellen

[QUELLE: ISO 6707-1:2017]

3.5.11

Probenahme – Auswertung

Vorgang des Sammelns physikalischer Proben, deren Prüfung und Analyse, um einen Zustand zu ermitteln oder einen Stoff nachzuweisen, was zu einem repräsentativen Wert für die Proben-Grundgesamtheit führt

3.5.12

Wert- oder Rangfestsetzung

Handlung des Beimessens einer Bedeutung zu Erkenntnissen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Prozess kann eine Punktevergabe, Einstufung, Bewertung, Rangeinordnung, Abwägung, Klassifizierung oder Evaluierung von Aspekten durch Verifizierung expliziter Anforderungen oder impliziter Forderungen einschließen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Aspekte können durch Festlegung von Wirkungskategorien klassifiziert werden.

4 Bewertung — Grundelemente

4.1 Einführung in die Bewertung

4.1.1 Allgemeines

Eine Bewertung ist eine wiederkehrende Beurteilung des Zustands und der Leistung von Assets, Asset-Systemen und des Asset-Portfolios, um die Lebenszyklusleistung entsprechend den Zielen und Anforderungen des Asset Managements zu verbessern.

Zudem ermöglicht sie es dem Asset-/Anlagen-Manager, den Beitrag der einzelnen Assets zur Leistung der Asset-Systeme und des Asset-Portfolios zu ermitteln. Diese Informationen dienen als Eingabe für die langfristige Programmerstellung innerhalb des Anlagenmanagements.

Die Bewertung von Assets kann als Eingabe für die Bewertung eines Asset-Systems und/oder des Asset-Portfolios genutzt werden. Gleichmaßen kann eine Bewertung des Asset-Portfolios als Eingabe für die Bewertung eines Asset-Systems und/oder Assets genutzt werden. Dies wird in Bild 1 dargestellt. Das gleiche Prinzip gilt für die Ziele und Anforderungen des Asset Managements; in einem dynamischen Prozess werden die Anforderungen als Eingabe für die Bewertungen genutzt, und die Bewertungsergebnisse beeinflussen die Anforderungen.

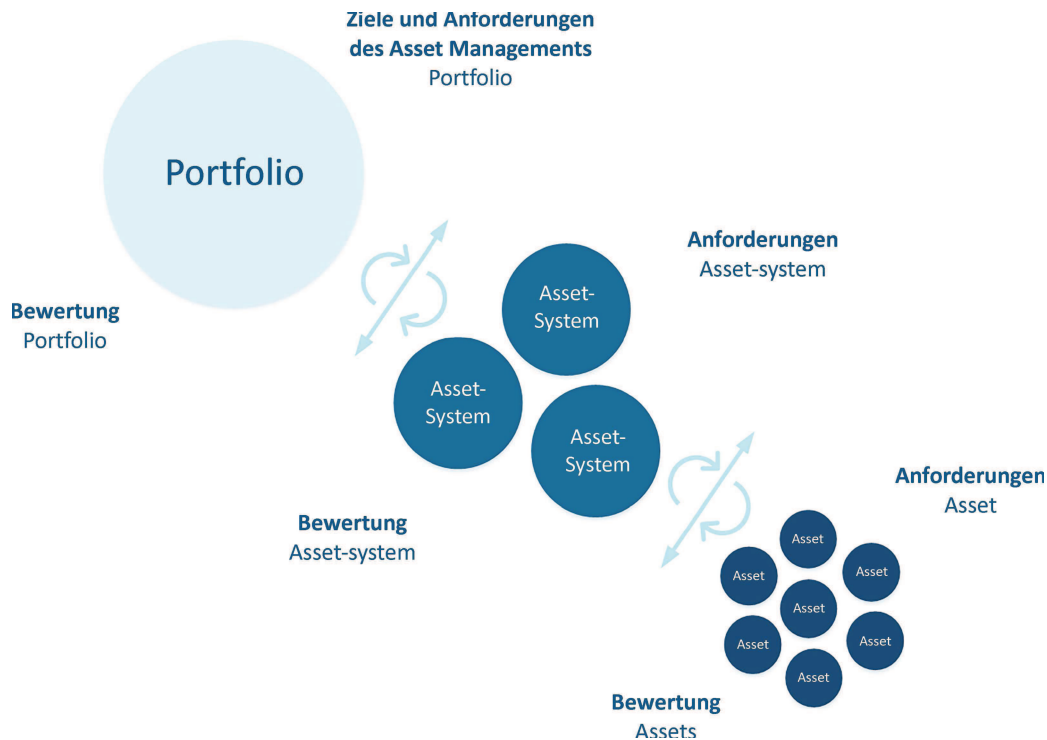


Bild 1 — Bewertungen

4.1.2 Asset-Portfolio

Das Asset-Portfolio umfasst alle Assets, die im Anwendungsbereich der Verwaltungsorganisation liegen. Das Asset-Portfolio kann sowohl einzelne Assets als auch Asset-Systeme enthalten.

Eine Bewertung im Rahmen des Asset-Portfolio-Managements liefert Informationen für drei Hauptanwendungen:

- effektive Entscheidungsfindung für das Asset-Portfolio;
- Prozess der Risikoerkennung und -Kontrolle;
- Verbesserung von Bewertungs- und Beobachtungsstrategien für das Asset-Portfolio.

Die sich daraus ergebenden Entscheidungen sind rückverfolgbare korrektive oder präventive Szenarios mit kosten-, leistungs- und risikobezogenen Informationen, welche die Asset Management-Ziele für künftige Anforderungen widerspiegeln.

4.1.3 Asset-System

Ein Asset-System ist ein Satz von Assets, die als Teil einer funktionellen Einheit in Wechselwirkung und in Wechselbeziehung zueinander stehen. Die Bewertung eines Asset-Systems dient der Feststellung der Leistung des Systems, da die Leistung eines einzelnen Assets möglicherweise nicht die gleiche ist wie die kombinierte Leistung von Assets und Objekten.

Eine Bewertung im Rahmen des Asset-System-Managements liefert Informationen für drei Hauptanwendungen:

- effektive Entscheidungsfindung für das Asset-System;
- Prozess der Risikoerkennung und -Kontrolle;

— Verbesserung von Bewertungs- und Beobachtungsstrategien für das Asset-System.

4.1.4 Einzelnes Asset oder Gruppe von Assets

Die Bewertung eines einzelnen Assets oder einer Gruppe ähnlicher Assets wird genutzt, um die erforderlichen und optimalen Instandhaltungsmaßnahmen und diesbezügliche Planung zu bestimmen.

4.2 Leistung und Zustand

Dieses Dokument behandelt die Leistungs- und Zustandsbewertung:

- Leistung ist der Grad, in dem ein Asset seine Funktion unter den vorgesehenen Nutzungsbedingungen erfüllen oder bei Betrieb das vorgesehene Verhalten zeigen kann. Leistung bezieht sich auf die Funktionsanforderungen eines Assets.
- Zustand gibt Auskunft über die physische Beschaffenheit eines Assets oder Objekts zu einem bestimmten Zeitpunkt im Vergleich zu dessen Beschaffenheit zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme.



Bild 2 — Leistung und Zustand

Leistung und Zustand sind zwei separate Einheiten (siehe Bild 2). Wenn sich der Zustand mit der Zeit verschlechtert, wirkt sich dies gewöhnlich auch auf die Leistung aus, jedoch ist die Beziehung zwischen den beiden Einheiten verschieden.

Bild 3 enthält Beispiele für Beziehungen zwischen Zustand, Leistung und Sicherheit. Dies ist eine typische Kurve. Unterschiedliche Assets haben unterschiedliche Kurven. In diesen Beispielen wird die Funktion der Assets nicht mehr sichergestellt, wenn die Leistung und/oder der Zustand unter den Mindestanforderungen liegt/liegen, oder wenn eine kleine Beschädigung zu Sicherheitsproblemen führt. Das Bild veranschaulicht, dass Assets die geforderte Leistung erbringen können, selbst wenn sie sich in schlechtem Zustand befinden, oder dass sie in gutem Zustand sind, aber dennoch nicht die geforderte Leistung erbringen. Dies ist der Grund, warum an Zustand und Leistung unterschiedliche Anforderungen gestellt werden.

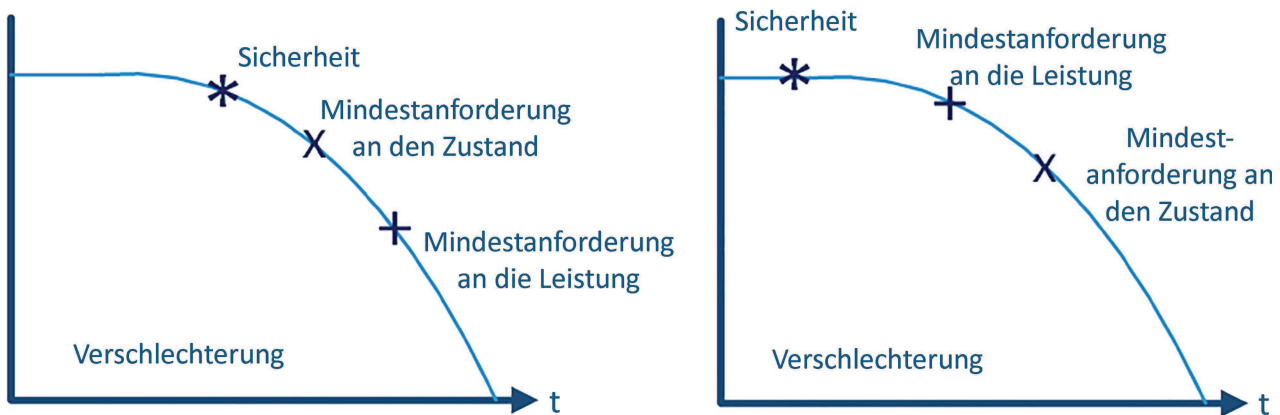


Bild 3 — Beziehung zwischen Zustand, Leistung und Sicherheit

Unterschiedliche Kombinationen von Zustand und Leistung in Abhängigkeit von der Funktion führen zu unterschiedlichen Maßnahmen in der Nutzungsphase, wie in Bild 4 dargestellt.

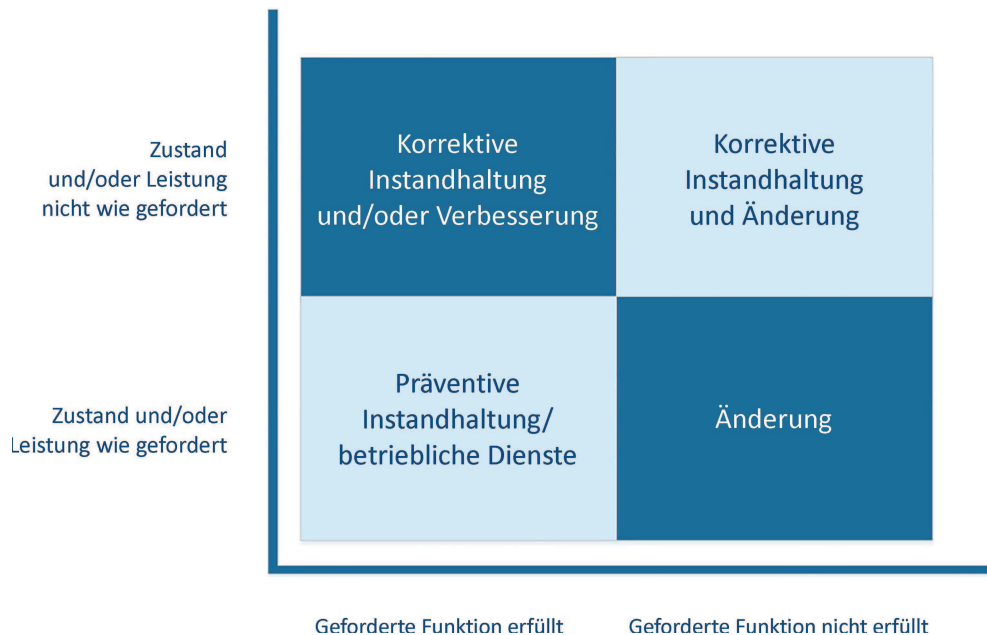


Bild 4 — Zustand und Leistung in Abhängigkeit von der Funktion

Wenn das Asset nicht die geforderte Funktion erbringt, kann es geändert werden. Es ist auch möglich, die ursprüngliche Funktion beizubehalten und die Nutzung des Assets zu ändern. Beispielsweise kann, wenn die Leistung einer Brücke so ist, dass diese keine schweren Lastkraftwagen trägt, entschieden werden, die Nutzung der Brücke für diese Lastkraftwagen zu verbieten.

4.3 Compliance

Compliance kann in zwei Arten von Kategorien unterteilt werden:

- Compliance-Anforderungen: Vorschriften folgend, die von externen Justiz- oder Regulierungsbehörden aufgestellt wurden;
- Compliance-Verpflichtung: Normen folgend, die von der internen Leitung einer Organisation aufgestellt wurden.

Die Compliance-Anforderungen umfassen im Allgemeinen Folgendes:

- Leistungsanforderungen (die Fähigkeit, die geforderte Funktion zu erfüllen);
- Zustandsanforderungen (der physische Zustand eines Assets);
- technische Anforderungen (z. B. Spezifikationen für Werkstoff, Konstruktion, Dienste, Zugänglichkeit und Instandhaltbarkeit).

Somit dürfen sich Compliance-Anforderungen mit Leistungs- und Zustandsanforderungen überschneiden, wobei die physikalischen und/oder Leistungsnormen in der Gesetzgebung vorgeschrieben werden. Technische Anforderungen bilden üblicherweise eine gesonderte Kategorie (siehe Bild 5).

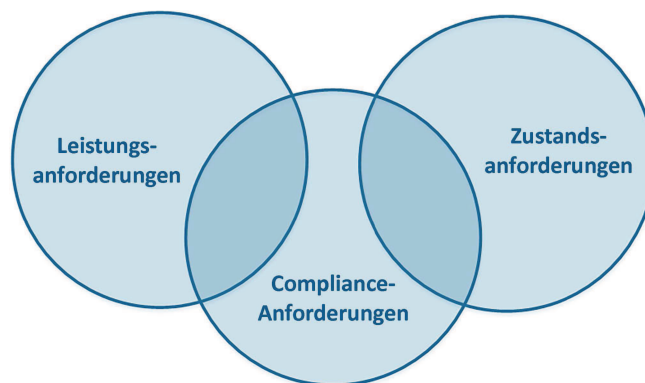


Bild 5 — Überlappung von Anforderungen an Leistung, Zustand und Compliance

Alle Bewertungen sollten Compliance mit gesetzlichen Bestimmungen einschließen, um Assets auszuschließen, die ihre geforderte Leistung erbringen, aber nicht der Gesetzgebung entsprechen, beispielsweise ein Straßenunterbau, dessen Zusammensetzung einen verbotenen Stoff enthält.

ANMERKUNG ISO 37301 enthält Leitlinien für Compliance-Managementsysteme.

5 Bewertungsprozess

5.1 Allgemeines

Der Bewertungsprozess ist eine systematische Art, Asset Management-Ziele und -Anforderungen festzulegen, Asset-Daten zu erfassen und zu einer Schlussfolgerung bezüglich des aktuellen und künftigen Status (Leistung, Zustand und/oder Compliance) von Assets, Asset-Systemen und des Asset-Portfolios zu gelangen. Die Ergebnisse werden verwendet, um eine fundierte Entscheidungsfindung sicherzustellen und die Asset Management-Ziele zu validieren.

5.2 Schritte des Bewertungsprozesses

Der Bewertungsprozess umfasst mehrere Schritte, die auf dem Ansatz „Planen – Umsetzen – Überprüfen – Handeln“ beruhen. Dabei handelt es sich um die folgenden Schritte, die in Bild 6 dargestellt sind:

- 1) Anforderungen festlegen [Planen].
- 2) Die Bewertungsstrategie festlegen [Planen].
- 3) Die Beobachtung durchführen [Umsetzen].
- 4) Die Ergebnisse auf der Ebene des Assets, Asset-Systems und/oder Asset-Portfolios bewerten [Überprüfen].

- 5) Die Bewertungsergebnisse nutzen, um die Anforderungen und die Bewertungsstrategie zu validieren [Handeln].

Jeder Prozessschritt wird in den folgenden Unterabschnitten wie in Bild 6 angegeben beschrieben, mit Ausnahme des Beobachtungsprozesses, welcher in Abschnitt 6 beschrieben wird.

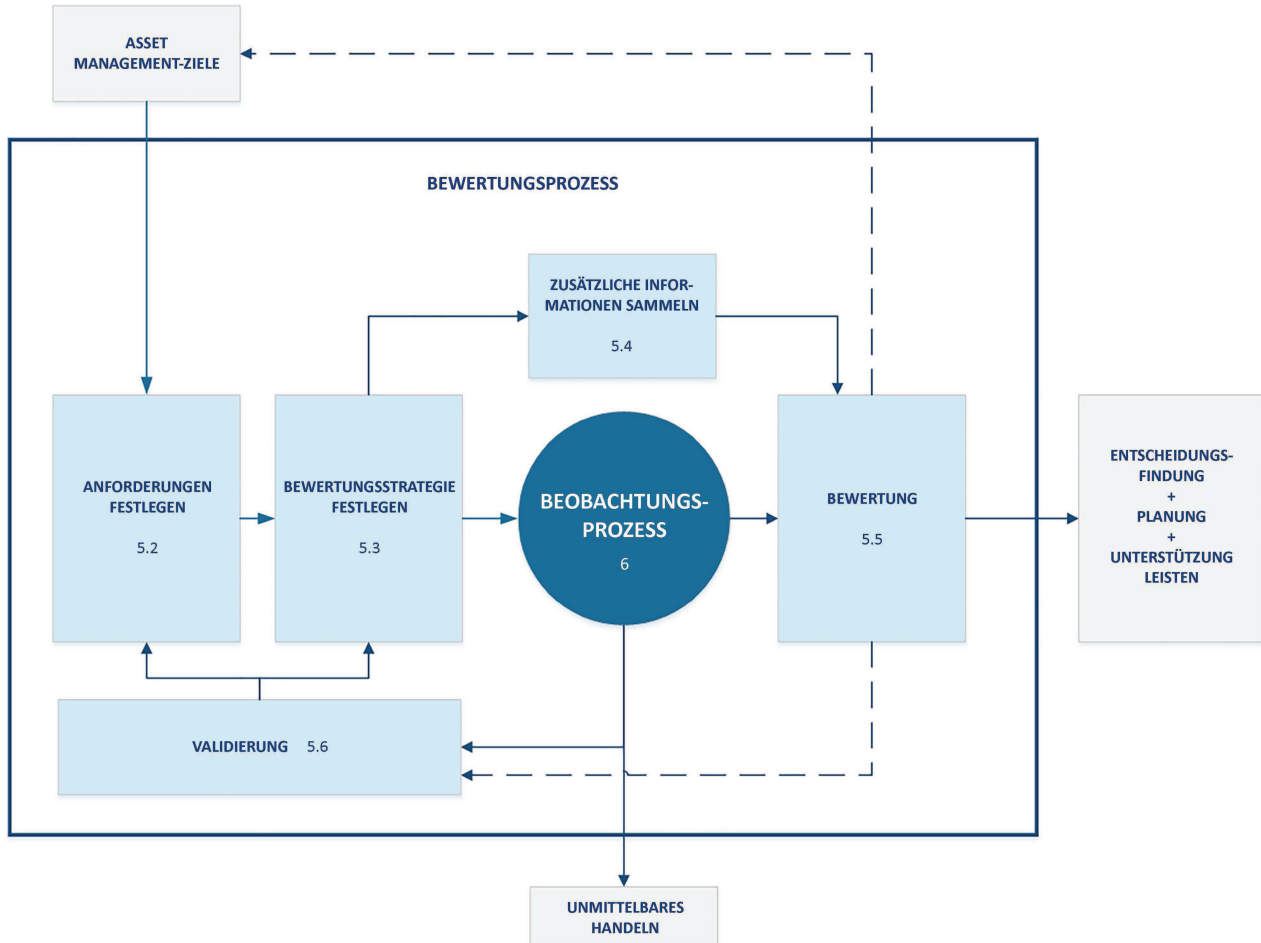


Bild 6 — Bewertungsprozess

5.3 Festlegung der Anforderungen

5.3.1 Allgemeines

Der erste Schritt im Bewertungsprozess ist die Festlegung der Anforderungen, welche das annehmbare Mindestniveau für den Zustand und/oder die Leistung eines Assets, Asset-Systems oder Asset-Portfolios festlegen. Diese Anforderungen dürfen unter Anwendung qualitativer und/oder quantitativer Maßnahmen gestellt werden.

ANMERKUNG Ein Überblick über Normen mit Zustands- und/oder Leistungsanforderungen für Gebäude und Ingenieurbauwerke kann Anhang A entnommen werden.

5.3.2 Anforderungen an ein Asset-Portfolio

Die Anforderungen an ein Asset-Portfolio sollten von den Asset Management-Zielen abgeleitet und vom Asset-/Anlagenmanager festgelegt werden.

5.3.3 Strategische Anforderungen

Strategische Anforderungen gelten für Assets und Asset-Systeme und hängen vom gewünschten künftigen Wert oder der Verwendung des Assets oder Portfolios ab. Es gibt im Allgemeinen drei strategische Ansätze:

- 1) Konsolidierung: Aufrechterhaltung des aktuellen Werts des Assets (Asset-Systems) durch angemessene Instandhaltung.
- 2) Abwertung: Verringern des aktuellen Wertes, indem Instandhaltung auf geringstmöglichem Niveau durchgeführt wird, da das Asset (Asset-System) für die Organisation keinen Wert mehr hat oder bald zu entsorgen ist.
- 3) Investieren: Erhöhung des Wertes des Assets (Asset-Systems) durch Renovierung und/oder Änderung.

Jede Strategie ist an die Anforderungen an das Asset-Portfolio angepasst und enthält ihren eigenen Satz von Zustands- und Leistungsanforderungen, wobei die gesetzlichen Bestimmungen weiterhin eingehalten werden. Zum Beispiel: wenn die Entsorgung eines Gebäudes möglicherweise in zwei Jahren bevorsteht und daher die Anforderungen an den Zustand abgesenkt werden, wobei die strukturelle Unversehrtheit weiterhin aufrechterhalten wird.

Der Asset-/Anlagenmanager sollte ermitteln, was angemessen ist, und die Anforderungen entsprechend festlegen.

5.3.4 Anforderungen an Assets und Asset-Systeme

Die Anforderungen an die Assets und Asset-Systeme sollten von Folgendem abgeleitet werden:

— Gesetzgebung (Einhaltung gesetzlicher Vorschriften)

und können abgeleitet werden von/vom:

- Normen (siehe Anhang A);
- Leitlinien von Sachverständigen/Lieferanten;
- Aufgabenbereich;
- individueller Erfahrung.

Die Anforderungen dürfen sich in Abhängigkeit von den Umständen des Assets (Asset-Systems) unterscheiden, was Folgendes einschließt, aber nicht allein darauf beschränkt ist:

- ist Teil unterschiedlicher Asset-Systeme mit unterschiedlichen Systemanforderungen;
- befindet sich in verschiedenen Umgebungen;
- wird auf unterschiedliche Weise genutzt.

Der Asset-/Anlagenmanager sollte die maßgebenden Umstände ermitteln und die Anforderungen entsprechend festlegen.

5.4 Festlegung der Bewertungsstrategie

5.4.1 Allgemeines

Der Asset-/Anlagenmanager sollte zuerst die Bewertungsstrategie wie in Bild 7 dargestellt festlegen. Jeder Aspekt wird in den nächsten Unterabschnitten weitergehend erläutert. Das Ergebnis ist ein Bewertungsstrategieplan.

Üblicherweise wird die Bewertungsstrategie vom Asset-/Anlagenmanager erarbeitet. Es wird empfohlen, dass sich mehrere Personen in verschiedener Funktion an der Formulierung der Strategie beteiligen, beispielsweise der Asset-/Anlagenmanager, der Beobachter, der Asset-Nutzer und der Asset-Eigentümer.

Wenn sich der Ausfall eines Objekts direkt auf die Leistung eines Assets oder Asset-Systems auswirkt, sollte dieses Objekt Teil der Bewertung sein. Dies darf immaterielle Themen wie Software und vom Menschen verursachtes Versagen einschließen.

Die Kosten der Bewertungen sollten im Vergleich zu den Vorteilen, die sich aus der Bewertung ergeben, beurteilt werden.

ANMERKUNG 1 Die Bewertungsstrategie wird im Allgemeinen geplant, kann sich jedoch mit der Zeit als Ergebnis kontinuierlicher Anpassungen weiterentwickeln.

ANMERKUNG 2 Ein Überblick über Normen mit Bewertungsstrategien für Gebäude und Ingenieurbauwerke kann Anhang A entnommen werden.

EBENE	DER BEWERTUNG	ASSET-PORTFOLIO	ASSET-SYSTEM	ASSET
WARUM	ZWECK	KÜNFTHIGE ANFORDERUNGEN • Zukünftiger Zustand • Strategische Anforderungen • Änderung	AKTUELLER ZUSTAND Planung: • Instandhaltung • Verbesserung • Ersatz	VALIDIERUNG • Anforderungen • Bewertungsstrategien • Asset Management-Ziele
INSTANDHALTUNG	ANSATZ	RISIKOBASIIERT	ZUVERLÄSSIGKEITS-ORIENTIERT	PRÄVENTIV BASIIERT
WAS	ERGEBNISSE	LEISTUNG	ZUSTAND	COMPLIANCE
WELCHE	ABGRENZUNG	ALLE ASSETS	KRITISCHE ASSETS	PROBEN • Ausgewählt • Zufällig
WANN	PLANUNG	PLANMÄßIG • Regelmäßig (Häufigkeit) • Zielgerichtet	AUF AUFFORDERUNG • Akut • Nicht akut	KONTINUIERLICH
INTENSITÄT	BEOBACHTUNGSKATEGORIE	ALLGEMEINE BEOBACHTUNG	HAUPTBEOBACHTUNG	DETAILLIERTE BEOBACHTUNG
WIE	BEOBACHTUNGSTECHNIK	MENSCHLICHE SINNESWAHRNEHMUNG • Fokussiert • Nicht fokussiert	MESSUNGEN • Am Standort • Nicht am Standort • Zerstörend • Zerstörungsfrei	KONTINUIERLICHE ÜBERWACHUNG • Örtlich • Aus der Ferne

Bild 7 —Aspekte der Bewertungsstrategie

5.4.2 Bewertungsebene

Die Leistung und der Zustand können auf der Ebene des Asset-Portfolios, des Asset-Systems und des Assets bewertet werden. Jede Ebene hat ihre eigenen Schwerpunkte:

- Asset-Portfolio: Die Art der Verwaltung und Instandhaltung der Assets im Asset-Portfolio im Hinblick auf künftige Anforderungen.
- Asset-System: Die Leistung des Asset-Systems als Ganzes und Ermittlung der kritischen Assets innerhalb des Systems.
- Assets: Ermittlung notwendiger Maßnahmen je Asset.

Diese Schwerpunkte bestimmen die Wahl der Beobachtungskategorie und der Beobachtungstechnik. Sie legen auch die Art der Bewertung fest (siehe 5.6).

5.4.3 Zweck der Bewertung

Die Beobachtungen der Leistung und des Zustands der Assets/Asset-Systeme können genutzt werden:

- um Erfordernisse als Eingabe für künftige Pläne für das Asset-Portfolio, damit verbundene strategische Anforderungen (siehe 5.3.3) und notwendige Änderungen zu bewerten;
- um die Notwendigkeit kurzfristiger und langfristiger Instandhaltungsmaßnahmen, Verbesserungen und Ersatzvornahmen zu bewerten;
- um die gestellten Anforderungen, die Bewertungsstrategien und die Asset Management-Ziele zu validieren.

Der Bewertungszweck bestimmt den Anwendungsbereich, die Planung, die Beobachtungskategorie und die Beobachtungstechnik.

5.4.4 Instandhaltungsansätze

Die Nutzungsphase von Gebäuden und Ingenieurbauwerken umfasst üblicherweise eine beträchtliche Anzahl von Jahren. Üblicherweise wenden Organisationen eine Reihe von Instandhaltungsansätzen an, welche die Bewertungsstrategie beeinflussen können, wie z. B.:

- risikobasierte Ansätze, welche Instandhaltungsressourcen gegenüber Assets priorisieren, die, falls sie versagen würden, das größte Risiko bergen. Dies wird oftmals als zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung (RCM, en: Reliability Centered Maintenance) bezeichnet, bei der die für jedes Asset durchgeführten Instandhaltungsaufgaben auf optimale Effizienz eingestellt sind, oder als risikobasierte Instandhaltung (CBM, en: Risk Based Maintenance), bei der Prüfintervalle und -orte ausgehend vom Risiko für eine Zustandsverschlechterung festgelegt werden. Der Begriff CBM wird gewöhnlich bezüglich des Erosions-/Korrosionsmanagements in großen Rohrleitungen oder Bauwerken verwendet.
- planmäßige präventive Instandhaltungsansätze, bei denen Instandhaltungsaufgaben an einem Asset in festen Intervallen ausgeführt werden, um die Ausfallwahrscheinlichkeit zu verringern oder einen Zustand wiederherzustellen, beispielsweise: Inspektionen oder Austausch von Teilen.

Der Instandhaltungsansatz bestimmt den Anwendungsbereich, die Planung, die Beobachtungskategorie und die Beobachtungstechnik.

ANMERKUNG Mehr Informationen zum Instandhaltungsmanagement können EN 16991:2018, *Risikobasierte Inspektion (RBIF)*, und EN 17007:2017, *Instandhaltungsprozess und verbundene Leistungskennzahlen* entnommen werden.

5.4.5 Ergebnisse

Die Beobachtungsergebnisse umfassen die Anforderungen an Leistung, Zustand und Compliance.

Die Beobachtungstechniken und -planung sollten an die geforderten Beobachtungsergebnisse angepasst werden, zum Beispiel:

- Leistungsanforderungen: Messen, Prüfen, kontinuierliche Überwachung;

- Zustandsanforderungen: Sichtprüfung, Probenahme, Berechnungen;
- Compliance-Anforderungen: Verifizierung technischer Spezifikationen.

ANMERKUNG Ein Überblick über Normen, die mit Zustandsbewertungen von Gebäuden und Ingenieurbauwerken verbunden sind, kann Anhang A entnommen werden.

5.4.6 Klassifizierung

Assets sollten nach dem Zweck ihrer zugehörigen Bewertung, der Art des Instandhaltungsmanagements und der Beobachtungskategorie (siehe 5.4.8) klassifiziert werden. Der Anwendungsbereich kann Folgendes einschließen:

- alle Assets, wenn ein Überblick über den Zustand und die Leistung der Assets erforderlich ist;
- kritische Assets als Teil eines risikobasierten Instandhaltungsmanagements;
- Proben, die erforderlich sind, wenn die Faktoren, welche den Zustand bestimmen, verborgen sind.

ANMERKUNG Wenn die Faktoren, welche den Zustand bestimmen, verborgen sind, können die Proben bewusst ausgewählt oder zufällig gewählt sein, siehe 6.3, *Qualität der Probengewinnung*.

5.4.7 Planung

Die Bewertungsstrategie kann planmäßige Bewertungen oder Bewertungen auf Aufforderung umfassen. Tabelle 1 zeigt die verschiedenen Arten von Beobachtungen, die mit der jeweiligen Art der Bewertungsstrategie verbunden sind.

Tabelle 1 — Planung von Bewertung und Beobachtung

Beobachtung	Planmäßige Bewertungen			Bewertungen auf Aufforderung	
	vorausbestimmt	zielgerichtet	kontinuierlich	akut	nicht akut

- Vorausbestimmte Beobachtungen sind Beobachtungen, die in festen Zeit- oder Nutzungsintervallen wieder vorkommen.
- Zielgerichtete Beobachtungen werden basierend darauf, wann sie entsprechend der Vorhersage erforderlich sind, geplant.
- Kontinuierliche Beobachtungen (beispielsweise mithilfe von Sensoren oder Kameras) werden bei Bewertungen angewendet, wenn sie eingeplant sind oder bei Eintreten eines bestimmten Zustands.
- Akute Beobachtungen sind nicht eingeplant und müssen unmittelbar nach der Aufforderung ausgeführt werden.
- Nicht akute Beobachtungen sind nicht Teil einer Bewertungsstrategie, sondern gehen aus einem unerwarteten Vorkommnis hervor, welches eine weitere Beobachtung erfordert, und für ihre Durchführung kann auf eine geeignete Gelegenheit gewartet werden.

BEISPIELE:

- Eine Sicherheitsüberprüfung kann kontinuierlich, in vorausbestimmten Abständen oder nach akuter Aufforderung durchgeführt werden.
- Eine risikobasierte Inspektion ist hinsichtlich Häufigkeit und Ort zielgerichtet.
- Eine Funktionsprüfung findet in vorausbestimmten Intervallen statt.