

Die Anatomie des Assetmanagements

Übersetzung

November 2018



Assetmanagement – eine Anatomie

Anatomie = Die Lehre von der Struktur oder inneren Abläufe von etwas zum Zweck der Untersuchung und Analyse seiner Bestandteile

Dieses Dokument wird vom *Institute of Asset Management* zum Wohle unserer Mitglieder und der Allgemeinheit herausgegeben.

Wir begrüßen Reaktionen auf dieses Dokument als Teil unserer Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung.

Sie sind herzlich eingeladen, dieses Dokument zum persönlichen Studium oder zur Ausbildung und zur Information anderer Mitglieder Ihrer Organisation zu verwenden – ABER, bitte verwenden Sie es nicht für kommerzielle Zwecke, kopieren Sie es nicht in seiner Gesamtheit noch machen Sie elektronische Kopien. Wenn Sie einen Teil davon kopieren, geben Sie bitte die Quelle an und entfernen Sie unser Branding nicht.

Bitte fordern Sie jede einzelne Person auf, es von unserer Website www.theIAM.org/AMA herunterzuladen. Dies ist kostenlos, aber Sie werden gebeten, unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen zu akzeptieren. Das IAM informiert alle registrierten Personen, wenn dieses Dokument geändert wird und wenn neue Begleitdokumente verfügbar sind. Ihre persönlichen Daten werden nicht an andere Organisationen weitergegeben.

Copyright

Alle Urheberrechte und sonstigen geistigen Eigentumsrechte, die sich aus den in diesem Dokument enthaltenen Informationen ergeben, sind, sofern nicht anders angegeben, Eigentum des Institute of Asset Management Ltd oder anderer Einrichtungen der Gruppe des Institute of Asset Management Ltd. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Institute of Asset Management Ltd. in irgendeiner Form (einschließlich Fotokopieren und Rückspeicherung in irgendeinem Medium oder auf elektronischem Wege und unabhängig davon, ob vorübergehend oder zufällig) reproduziert werden.

Haftungsausschluss

Das IAM veröffentlicht dieses Dokument zum Nutzen seiner Mitglieder und der Öffentlichkeit. Dieses Dokument dient nur zur Orientierung und Information. Das IAM und seine Vertreter, Angestellten oder Kontraktoren übernehmen keine Haftung für Schäden, die aus oder im Zusammenhang mit diesen Informationen entstehen. Diese Haftungsbeschränkung gilt für alle Ansprüche aus Vertrag, unerlaubter Handlung (einschließlich Fahrlässigkeit), Falschdarstellung (ausgenommen betrügerische Falschdarstellung), Verletzung gesetzlicher Pflichten oder anderweitig. Diese Haftungsbeschränkung schließt oder beschränkt die Haftung nicht aus, wenn sie gesetzlich verboten ist, und ersetzt auch nicht die ausdrücklichen Bestimmungen der entsprechenden Vereinbarungen.

Über das IAM

Das Institute of Asset Management (IAM) ist eine gemeinnützige, professionelle Organisation. Wir sind im Besitz und unter der Aufsicht unserer Mitglieder und verpflichten uns, unabhängig von Handels- und Wirtschaftsverbänden zu bleiben. Wir wollen die Disziplin des Assetmanagements fördern, nicht nur für Personen und Organisationen, die sich mit dem Erwerb, dem Betrieb und der Pflege von Assets befassen, sondern auch für die Allgemeinheit. Unsere Prioritäten sind die Förderung der Generierung und Anwendung von Wissen, Ausbildung und guter Praxis und die Unterstützung von Personen, ihre Kompetenz nachweislich zu verbessern. Das deutsche Chapter des IAM e.V. ist ein Teil des Institute of Asset Management und fördert die Aktivitäten des IAM in Deutschland und in deutscher Sprache.

Danksagungen

Dieses Dokument wurde durch die umfangreichen Bemühungen vieler Personen erstellt. Das Institut bedankt sich bei allen und insbesondere bei den aufgelisteten Mitwirkenden (siehe Rückseite).

Veröffentlichungs- und Urheberrechtshinweise

Dieses Dokument wird herausgegeben vom *Institute of Asset Management* www.theIAM.org
Die Seitenüberschrift dieses Dokuments gibt das Datum der letzten Überarbeitung und Ausgabe an.

Änderungsnummer	Datum	Kommentare

Vorwort

Über den Inhalt dieses Dokuments

Wir wissen, dass die vorangegangenen Versionen der Anatomie von einem breiten Personenspektrum aus Wirtschaft, Behörden (zentral und lokal) sowie Non-Profit Organisationen in vielen Ländern gelesen und angewandt wurden. Die erste Version wurde 2011 veröffentlicht und 2014 überarbeitet. Das Feedback dieser vielen Nutzer spiegelt sich in der nun dritten Version wieder und wir möchten Sie wiederum einladen, diese zu kommentieren.

Wir haben die Anatomie entwickelt, um ein Verständnis für Assetmanagement (AM) zu schaffen: Was es beinhaltet; was es erreichen kann; den Umfang der Disziplin und eine Beschreibung der zugrunde liegenden Konzepte und Philosophien. Es werden auch die Kenntnisse, Fähigkeiten und persönlichen Einstellungen beschrieben, die Assetmanagement unterstützen.

ISO 55001¹ spezifiziert die Anforderungen für jene Aspekte, die in einem AM-Managementsystem eingefasst und dokumentiert werden können. Aber die Disziplin des Assetmanagements reicht weit darüber hinaus. Deshalb ordnet die Anatomie das AM-Managementsystem auch in einen breiteren Kontext ein.

Nutzung der Anatomie

Wir möchten Sie ermutigen, das komplette Dokument zu lesen. Auch bei begrenzter Zeit ist es hilfreich, zumindest die Kernpunkte zu verstehen. Sie können dann später zurückkehren, um den Rest des Dokuments zu lesen, wenn es Ihre Zeit erlaubt.

Starten Sie mit Abschnitt 2 „Was ist Assetmanagement?“ und Abschnitt 4 „Warum ist Assetmanagement von Bedeutung?“. Diese Abschnitte behandeln die grundlegenden Konzepte, zeigen die Breite der Assetmanagement Aktivitäten auf und sollen demonstrieren, dass es sich lohnt, diese Disziplin zu erkunden!

Lesen Sie danach Abschnitt 5 „Wer wendet Assetmanagement an?“, um die Auswirkungen sowohl auf Organisationen als auch auf deren Personen zu verstehen. Dieser Abschnitt skizziert die „Reise“ zur vollen Leistungsfähigkeit von Organisationen und Personen.

Wenn Sie die Hauptbestandteile verstehen wollen, sollten Sie Abschnitt 3 „Assetmanagement Modelle und AM-Managementsystem“ lesen. Dieser Abschnitt erklärt den Bezug zur ISO 55000² und erläutert, warum Assetmanagement mehr umfasst als nur das AM-Managementsystem. Des Weiteren werden die „39 Themen (des Assetmanagements)“ vorgestellt.

Sie werden dann in der Lage sein, bei Bedarf zu Abschnitt 6 „Die Assetmanagement-Themen“ zurückzukehren, um zu verstehen, welche Bandbreite und Integration durch das Assetmanagement angeboten wird. Sie werden vielleicht anfänglich denken, dass einige Themen in Ihrer Organisation nicht von Relevanz sind; aber es ist wahrscheinlich, dass diese mehr Bedeutung haben als Sie ihnen beimessen! Sie können Abschnitt 6 außerdem in beliebiger Reihenfolge erkunden.

Natürlich hätten wir das übrige Material nicht beigefügt, wenn es keinen Wert hätte. Wir empfehlen Ihnen nachdrücklich die Einleitung zum Assetmanagement zu lesen und hoffen, dass Sie mindestens bis zum Abschnitt 6 lesen werden!

1. ISO 55001:2014, Asset management - Management systems - Requirements

2. ISO 55000:2014, Asset management - Overview, principles and terminology

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
2	WAS IST ASSETMANAGEMENT?	7
	2.1 Ursprung und Entwicklung des Assetmanagements	8
	2.2 Der Umfang des Assetmanagements	9
	2.3 Konzepte und Prinzipien	10
	2.3.1 Wert	10
	2.3.2 Ausrichtung (oder „Sichtachse“)	11
	2.3.3 Führung	11
	2.3.4 Sicherstellung/Zweckerfüllung	11
	2.3.5 Lebenszyklusaktivitäten	11
	2.3.6 Entscheidungsfindung im Assetmanagement	12
	2.4 Assetmanagement als integrative Disziplin	13
	2.5 Assetmanagement als ein Berufsfeld	13
3	ASSETMANAGEMENT-MODELLE UND AM-MANAGEMENTSYSTEM	15
	3.1 Die Themengruppen	15
	3.1.1 Themengruppe 1 – Strategie und Planung	17
	3.1.2 Themengruppe 2 – Assetmanagement-Entscheidungsfindung	18
	3.1.3 Themengruppe 3 – Lebenszyklusrealisierung	19
	3.1.4 Themengruppe 4 – Asset-Informationsbasis	20
	3.1.5 Themengruppe 5 – Organisation und Menschen	21
	3.1.6 Themengruppe 6 – Risiken und Überprüfung	22
	3.1.7 Beziehungen zwischen den Themen	23
	3.2 Das ISO-Managementsystem für das Assetmanagement	24
4	WARUM IST ASSETMANAGEMENT VON BEDEUTUNG?	26
	4.1 Assetmanagement-Vorteile	26
	4.2 Der Business Case für Assetmanagement	26
	4.3 Effektivität der Organisation als Anwendungsfall für Assetmanagement	27
	4.4 Verbessertes Risikomanagement	28
	4.5 Wert in übersehenen Ressourcen finden	28
	4.6 Unterstützung der Konformität mit Rechnungslegungsvorschriften	29
	4.7 Ein Rahmen, um andere Standards zu integrieren	29
5	WER WENDET ASSETMANAGEMENT AN?	30
	5.1 Assetmanagement Kultur	31
	5.2 Die Assetmanagement-Reise einer Organisation	32
	5.3 Assetmanagement-Reifegrad	34
	5.4 Die individuelle Assetmanagement-Reise	35
6	DIE ASSETMANAGEMENT-THEMEN	36
	6.1 Themengruppe 1 – Strategie und Planung	38
	6.1.1 Assetmanagement-Leitlinie	38
	6.1.2 Assetmanagement-Strategie und -Ziele	39
	6.1.3 Bedarfsanalyse	40
	6.1.4 Strategische Assetmanagement Planung	40
	6.1.5 Assetmanagement Planung	41

6.2	THEMENGRUPPE 2 – ASSETMANAGEMENT-ENTSCHEIDUNGSFINDUNG	42
6.2.1	Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen	42
6.2.2	Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung	44
6.2.3	Gesamtlebenszyklusbetrachtung	46
6.2.4	Strategie für die Ressourcenbereitstellung	47
6.2.5	Strategie für Außerbetriebnahmen	48
6.3	THEMENGRUPPE 3 – LEBENSZYKLUSREALISIERUNG	49
6.3.1	Technische Standards & Gesetzgebung	49
6.3.2	Erstellung und Anschaffung von Assets	49
6.3.3	Technische Systementwicklung	51
6.3.4	Konfigurationsmanagement	51
6.3.5	Instandhaltungsdurchführung	52
6.3.6	Zuverlässigkeitstechniken (Reliability Engineering)	53
6.3.7	Betrieb von Assets	54
6.3.8	Ressourcenmanagement	54
6.3.9	Management von Außerbetriebnahmen	54
6.3.10	Fehler- und Störungsmanagement	55
6.3.11	Rückbau und Entsorgung von Assets	56
6.4	THEMENGRUPPE 4 – ASSET-INFORMATIONSBASIS	57
6.4.1	Asset-Informationsstrategie	57
6.4.2	Asset-Informationsstandards	58
6.4.3	Asset-Informationssysteme	58
6.4.4	Daten- und Informationsmanagement	59
6.5	THEMENGRUPPE 5 – ORGANISATION UND MENSCHEN	61
6.5.1	Beschaffungs- und Supply Chain Management	61
6.5.2	Assetmanagement Führung	62
6.5.3	Organisationsstruktur	62
6.5.4	Organisationskultur	63
6.5.5	Kompetenzmanagement	64
6.6	THEMENGRUPPE 6 – RISIKEN UND ÜBERPRÜFUNG	65
6.6.1	Risikobewertung und -management	65
6.6.2	Notfallplanung und Resilienzanalyse	66
6.6.3	Nachhaltige Entwicklung	67
6.6.4	Veränderungsmanagement	67
6.6.5	Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands	68
6.6.6	Überwachung des AM-Managementsystems	69
6.6.7	Management Überprüfung, Audit und Sicherstellung/Zweckerfüllung	70
6.6.8	Kostenkalkulation und -bewertung von Assets	70
6.6.9	Stakeholder-Dialog	71
7	IAM RESSOURCEN	73
8	REFERENZEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR	74
9	GLOSSAR	76
10	ANHANG A: Zuordnung der 39 Themen zu den ISO 55001:2014 Klauseln	81

1 Einleitung

Mit Hilfe dieser Aussagen können Sie überprüfen, ob dieses Dokument für Sie relevant ist:

Ist eine der folgenden Aussagen für meine Organisation zutreffend?

- Es ist schwer, Kosteneffizienz gegenüber Haupt-Stakeholdern (z. B. Kunden, Behörden, Regulatoren, Gesellschaftern, etc.) nachzuweisen.
- Finanzielle/kaufmännische und technische/Ingenieurs- Bereiche der Organisation „sprechen nicht dieselbe Sprache“. Daraus resultieren Verzögerungen, Frustration und verpasste Chancen.
- Das Risikomanagement ist fragmentiert, inkonsistent und kein systematischer Teil der gängigen Entscheidungsprozesse. Es werden unterschiedliche Ansätze für Sicherheit, Umweltschutz, Zuverlässigkeit der Assets und Organisationsrisikomanagement angewandt.
- Die Organisation ist aufgespalten in verschiedene Bereiche, die auf ihre eigenen Ziele und Kennzahlen hinarbeiten, was Konflikte und Demotivation erzeugt.
- Die operativen Kostenstrukturen sind zu hoch. Es gibt zu viele konkurrierende Teams und Doppelaktivitäten, ohne Ausrichtung auf gemeinsame Ziele und Ressourcen.
- Es gibt zu viele Überraschungen und auch zu viele Vorfälle, die ein taktisches „Löschen von Brandherden“ bei der Problemlösung erfordern – trotz steigender Investitionen in die Assets.
- Es existiert keine klare Strategie, um die Lücken zwischen dem, was die Organisation von ihren Assets mittel- und langfristig erwartet, und der aktuellen Leistungsfähigkeit zu schließen.
- Es besteht ein Mangel oder eine Inkonsistenz bezüglich langfristigen Investitionsplänen und wirtschaftlichen Begründungen, welche Projekte vorankommen müssen und mit welcher Dringlichkeit.
- Das Anlagenportfolio altert oder ist technisch bereits überholt und benötigt signifikante Re-Investitionen, obwohl die Mittel begrenzt sind. Zusätzlich gibt es keinen Prozess, um eine Bewertung vorzunehmen, welche Investitionen am wichtigsten oder am dringlichsten sind.
- Es gibt keine einzelne, korrekte Informationsquelle, die Auskunft darüber gibt, welche Assets tatsächlich existieren, in welchem Zustand diese sind, welche Funktion diese besitzen und wo sie zu finden sind.
- Die Daten sind verstreut, nicht aktuell und/oder unglaubwürdig.

Wenn eine oder mehrere dieser genannten Aussagen Ihnen vertraut vorkommen, dann wird die Disziplin des Assetmanagements und die Anatomie eine wertvolle Investition Ihrer Zeit sein...

Zweck der Anatomie

Die Anatomie bietet einen Einstiegspunkt, sich mit Assetmanagement zu beschäftigen. Es gibt hervorragende Lehrbücher und Trainingskurse, aber die Anatomie ist nichts davon. Sie ist eine Einleitung zur gesamten Disziplin und den einzelnen Assetmanagement-Themen.

Sie beabsichtigt:

- Einzelpersonen auf ihrer Assetmanagement-Reise zu helfen, diese Disziplin besser zu verstehen sowie Hinweise zu geben, wo mehr Informationen zu finden sind und was als nächstes zu tun ist; und
- Organisationen bei der Entscheidung zu helfen, ob Assetmanagement eingeführt werden soll und/oder wie Assetmanagement-Fähigkeiten verbessert werden können.

Es geht NICHT NUR um die Assets!

Unsere moderne Gesellschaft ist in hohem Maße auf physische Assets angewiesen, um effektiv zu funktionieren. Die Bewirtschaftung dieser Assets, um Produkte und Dienstleistungen jetzt und in Zukunft bereitstellen zu können, ist Kernbestandteil der Disziplin, die als Assetmanagement bekannt ist. Aber Assets können aus vielem bestehen – einer Marke, einer Lizenz, einem Wegerecht, einer Firmengruppe oder Chancen – alles, in das Sie investieren, um Ihren Organisationszweck zu erfüllen!

Beim Assetmanagement geht es insbesondere darum, Werte aus Assets zu generieren, weniger um die Arbeit an den Assets. Es geht darum, Assets zu nutzen, um Werte zu schaffen und die unternehmerischen Ziele der Organisation zu erreichen.

Die zugrunde liegenden Konzepte wurden über mehrere Jahrzehnte und in vielen verschiedenen Ländern und Kulturen ausgeprägt. Assetmanagement kann komplex sein und verändert bzw. entwickelt sich stetig weiter. Veränderungen können sich aus den Assets selbst ergeben, aus dem Kontext, in dem sie betrieben werden, oder aus den Systemen, mit denen sie bewirtschaftet werden.

Erfolgreiches Assetmanagement benötigt die aktive Beteiligung von vielen Menschen innerhalb einer Organisation und deren Wertschöpfungskette. Es erfordert das Verständnis und die Unterstützung von internen und externen Stakeholdern, wie beispielsweise Anteilseignern und Regulierungsbehörden, die Einfluss nehmen möchten. Assetmanagement wird zunehmend als eine Leistung anerkannt, die von funktionsübergreifenden Teams auf allen Ebenen einer Organisation erbracht wird. Diese beginnt bei leitenden Führungsteams und führt bis zu den Ebenen von Fachleuten, welche die Assetmanagement-Aktivitäten durchführen.

Warum eine „Anatomie“?

Der Dokumentname – Die Anatomie – wurde aus einer medizinischen Analogie abgeleitet. Alle Ärzte und Ärztinnen sollte die Grundlagen der Anatomie kennen – von ihnen wird erwartet, ein funktionierendes Wissen über den gesamten Körper zu haben und vertiefte Kenntnisse und Expertise in ihrem Fachgebiet zu entwickeln.

Ähnliches gilt für das Assetmanagement. Es wird erwartet, dass Einzelpersonen ein Verständnis über die in diesem Dokument beschriebenen Themen besitzen. Der Grad der benötigten Spezialisierung und Expertise wird jedoch von der Rolle abhängen, die sie ausüben. Viele der Themen können unabhängig voneinander erlernt werden, aber Assetmanagement ist, wie die Medizin, eine ganzheitliche Disziplin, die nur erfolgreich praktiziert werden kann, wenn der gesamte Umfang der in diesem Dokument beschriebenen Aktivitäten berücksichtigt wird.

Die Anatomie hilft Teams, diese mit einer gemeinsamen Sprache und einem gemeinsamen Verständnis für Assetmanagement auszustatten. Sie wird diesen auch helfen, zu erkennen, wie sie zur Leistungsfähigkeit ihrer Organisation beitragen können, wo sie sich auf ihrer eigenen beruflichen Entwicklungsreise befinden und ein Wegweiser für weitere Ressourcen sein.

Diejenigen, die mit der Terminologie des Assetmanagements nicht vertraut sind, werden im Glossar am Ende des Dokuments hilfreiche Unterstützung finden.

Assetmanagement – eine Anatomie

Anatomie = Die Lehre von der Struktur oder inneren Abläufe von etwas zum Zweck der Untersuchung und Analyse seiner Bestandteile

2 Was ist Assetmanagement?

Eine Websuche nach „Assetmanagement“ wird viele Ergebnisse im Zusammenhang mit dem Management von Investitionen und Finanzen ergeben sowie eine verwirrende Bandbreite von scheinbaren Varianten physischer Assets. Zum Beispiel scheinen strategisches Assetmanagement, Immobilien-Assetmanagement, Anlagen-Assetmanagement, Infrastruktur-Assetmanagement, Enterprise-Assetmanagement und andere ein Spezialfall oder eine „Unterscheidungen“ zu sein. Die qualifizierenden Eigenschaften verändern jedoch nicht den inhärenten, konsistenten Kern, unabhängig von der Art der zu bewirtschaftenden Assets.

Daher ist es hilfreich, dass der Standard ISO 55000 eine gut durchdachte Definition für das Assetmanagement (Abschnitt 3.3.1) gibt: **„[Assetmanagement sind die] koordinierte[n] Aktivitäten einer Organisation, um mit Hilfe von Assets Werte zu schaffen“**.

Hierbei ist ein Asset (Abschnitt 3.2.1) ein **„Objekt, eine Sache oder eine Einheit, das bzw. die für eine Organisation einen potenziellen oder tatsächlichen Wert besitzt“**.

Dort wird außerdem zum Assetmanagement angemerkt:

- „Das Schaffen von Werten schließt üblicherweise eine Abwägung der Kosten, Risiken, Chancen und des Performancezuwachses ein. [...]
- Der Begriff „Aktivität“ hat eine breite Bedeutung und kann beispielsweise den Ansatz, die Vorbereitung, die Pläne und ihre Einführung beinhalten.“

Assetmanagement bedeutet mehr als nur die Bewirtschaftung von Assets. Es geht darum Assets zu nutzen, um Werte zu realisieren und die unternehmerischen Ziele einer Organisation zu erreichen. Assetmanagement bringt auch eine andere Herangehensweise und Denkweise und eine Transformation von organisatorischer Ausrichtung und Kultur mit sich. Jede Organisation muss bestimmen, was sie als Wert betrachtet und entscheiden, wie sie ihre Assets bewirtschaften soll, um den besten Gesamtwert zu erhalten.

Assetmanagement ist relevant für alle Arten von Organisationen, gleich ob diese groß, klein, privat, öffentlich, staatlich, oder gemeinnützig sind. Es gibt eine weltweit wachsende Anzahl von Belegen, dass effektives Assetmanagement die Reputation einer Organisation verbessern kann sowie ihre Fähigkeiten:

- sicher zu arbeiten;
- ihre gesetzlichen und satzungsgemäßen Verpflichtungen zu erfüllen;
- zukünftige unternehmerische Strategien für die Realisierung unterschiedlicher Leistungs-, Kosten- und tolerierbarer (Rest-)Risikoprofile zu bewerten;
- und signifikant die Kosten für das Bewirtschaften von Assets entlang deren Lebenszyklus zu senken.

2.1 Ursprung und Entwicklung des Assetmanagements

Assetmanagement ist keine neue Erfindung. Menschen und Organisationen bewirtschaften Assets schon seit einer sehr langen Zeit. Jedoch wurde erst in den 1980er Jahren in verschiedenen Teilen der Welt damit begonnen den Begriff „Assetmanagement“ im privaten und öffentlichen Sektor mit physischen Assets in Verbindung zu bringen.

- In Großbritannien wurde der Begriff von der Öl- und Gasindustrie übernommen, in der Zeit nach der Katastrophe auf der Nordsee-Ölplattform Piper Alpha sowie dem Ölpreis-Sturz von 1980. Radikale Veränderungen wurden benötigt und man kam zu der Erkenntnis, dass die Gründung kleiner, dynamischer, multidisziplinärer Teams, die jede Ölplattform (das „Asset“) einzeln mit einer Perspektive auf den gesamten Lebenszyklus bewirtschafteten, zu Innovationsanreizen führen, welche in großer Steigerung von Performance, Sicherheit und Produktivität der Plattformen resultierte.
- Etwa zur gleichen Zeit sah sich der öffentliche Sektor in Australien und Neuseeland mit einem sinkenden Service-Level, steigenden Kosten und schlechter Planung konfrontiert. Dies löste eine Reihe von Aktivitäten aus, um eine viel bessere strategische Planung, Priorisierung und ein Nutzen-Kosten-Denken zu etablieren und führte zur Veröffentlichung des „Total Asset Management Manual“ im Jahr 1993.
- Im Jahr 1998 veröffentlichte der US-Nationalrat für Infrastruktur eine wegweisende Publikation: „Zerbrechliche Fundamente: Ein Bericht über Amerikas Infrastruktur“³, der zur Einführung von bundesweiten Assetmanagement-Richtlinien führte. Deren Schwerpunkt zielte auf die Erreichung eines gewünschten Service-Levels zu den geringstmöglichen Lebenszykluskosten. Diese Richtlinien haben zu Bundesförderprogrammen in den Bereichen Verkehrswesen, Wasser und Abwasser für mehrere Jahrzehnte geführt.

Seitdem haben sich das Verständnis und die Prinzipien des Assetmanagements erheblich weiterentwickelt, wobei weltweit eine Reihe von Ansätzen, Standards und Modellen entwickelt wurden. Das Institute of Asset Management

(IAM) war einer der Verbände, die ein eigenes konzeptionelles Modell für Assetmanagement entwickelt haben, um die Kernkomponenten und deren Integration zu beschreiben. Dieser Prozess der Erkundung verschiedener Wege zur Beschreibung der Bandbreite und Wechselwirkungen von Assetmanagement-Aktivitäten wirkte sich positiv auf die Weiterentwicklung dieser neuen Disziplin aus.

Seit den 1980er Jahren dringt das Assetmanagement außerdem schrittweise in ein breiteres Branchenspektrum vor. Der größte Mehrwert wurde von Organisationen realisiert, die erkannt haben, dass Assetmanagement viel mehr als nur eine Erweiterung der Instandhaltung ist. Die Disziplin hat schon immer breitere Perspektiven als die des traditionellen Ingenieurwesens oder der technischen Systementwicklung hervorgebracht; mit einer Reihe beobachtbarer systematischer Trends, die in der ISO 55000 hervorgehoben werden:

- von taktisch zu strategisch,
- von isolierten Lebensphasen und funktionellen Disziplinen zu einer vollständigen Lebenszyklus-Perspektive;
- von einzelnen Assets zu Asset-Systemen und Systemen von Systemen und
- vom Management diskreter Aktivitätstypen zu einem integrierten Managementsystem.

Viele Organisationen haben erkannt, dass diese breitere Perspektive Chancen bietet, größere Werte zu realisieren, indem sie einen stärker vernetzten Ansatz zur Entwicklung und Bewirtschaftung ihrer Assets verfolgen.

Seit seiner Gründung im Jahr 1994 und insbesondere seit 2002 hat das IAM mit Organisationen auf der ganzen Welt zusammengearbeitet, um die Disziplin des Assetmanagements zu entwickeln und verfeinern. Das IAM hat viele weltweit anerkannte Dokumente zur Erläuterung der Disziplin angestoßen und/oder erarbeitet. Es hat auch bei der Annäherung des globalen Verständnisses bezüglich Assetmanagement mitgewirkt, da es die potenziellen Vorteile der Angleichung verschiedener Ansätze zur Bildung einer einheitlichen Sichtweise erkannte. Dies kann besonders für solche Organisationen nützlich sein, welche Assets in mehreren Ländern bewirtschaften.

3. <http://catalog.hathitrust.org/Record/001296389> Catalog Record: 'Fragile foundations: a report on America's Public Works' | Hathi Trust Digital Library

Die bemerkenswertesten Entwicklungen dieser weltweiten Konvergenz waren:

- Die IAM-Spezifikation PAS 55⁴ im Jahr 2004 und dessen Aktualisierung im Jahr 2008;
- die erste Auflage der "Assetmanagement-Landschaft"⁵ des GFMAM, im November 2011 und der zweiten Auflage im März 2014; und
- die ISO 55000-Serie⁶, veröffentlicht im Februar 2014.

PAS 55 für Assetmanagement wurde in einer Reihe von Ländern erfolgreich eingeführt. Die Entwicklung der ISO 55000-Reihe von Assetmanagement-Standards beteiligte darüber hinaus Organisationen und Einzelpersonen aus einem noch breiteren Spektrum von Ländern und Sektoren. Ein Ergebnis dieser Zusammenarbeit war eine einfache, präzise Definition für Assetmanagement: „koordinierte Aktivitäten einer Organisation, um mit Hilfe von Assets Werte zu schaffen“.

Die Entwicklung der Assetmanagement-Landschaft beinhaltet einen internationalen Überblick zu Assetmanagement-Modellen und Bewertungsmethoden. Der Kern dieser Landschaft umfasst die in ISO 55000 beschriebenen „Grundlagen“ sowie die 39 Themen, welche gemeinsam den Umfang des Assetmanagements beschreiben.

Seit der Veröffentlichung der ISO 55000-Standards im Februar 2014 hat sich dieses wachsende Engagement fortgesetzt. Die zunehmende globale Akzeptanz des Standards erhöht die Anerkennung und Unterstützung des Assetmanagements. Dies erhöht auch die Wahrscheinlichkeit, dass Organisationen sich Assetmanagement zu eigen machen und implementieren werden.

2.2 Der Umfang des Assetmanagements

Die Anatomie befasst sich primär mit dem Assetmanagement von physischen Assets. Hierfür ist ein bestimmtes Maß an Kernwissen über Assets erforderlich: wie sie hergestellt, betrieben, instandgehalten, und ersetzt werden. Dieses Wissen wird jedoch von mehreren Faktoren beeinträchtigt:

- Assets und Asset-Systeme sind komplex und oft voneinander abhängig (was es schwierig macht, Abgrenzungsdiagramme zu zeichnen sowie Ausfälle kaskadieren lässt);
- das Verhalten von Asset-Systemen ist dynamisch und kann sich schnell ändern;
- die Lebensdauer von Assets variieren von einigen Jahren bis zu Hunderten von Jahren, selbst innerhalb eines Systems;
- Assets sind stimmlos; sie müssen überwacht, analysiert und diagnostiziert werden; und
- Assets sind technisch und erfordern somit ein Verständnis der materiellen Welt sowie eine Verankerung in Wissenschaft und Ingenieurwesen.

Dieses Kernwissen beschreibt nicht die integrierte Disziplin des Assetmanagements; es ist nur eine Unterstützung. Dies wird offensichtlicher, wenn zusätzliche und einzigartige Herausforderungen berücksichtigt werden, die durch das Assetmanagement gesetzt werden:

- wie die Arten von Wert für verschiedene Stakeholdergruppen zu verstehen sind;
- das Verständnis darüber, wie Werte realisiert werden;
- wie die Perspektiven und Beiträge verschiedener Aktivitäten zusammenzubringen sind, um deren Wertschöpfung zu maximieren;
- dem Umgang mit internem Wettbewerb um betriebliche Ressourcen;
- der Entwicklung von Entscheidungsregeln, basierend auf Risikotragfähigkeit und Chancenoptimierung; sowie
- die gründliche Integration von Assets in die Wertschöpfungskette, um damit die häufig bestehenden Ansichten zu überwinden, dass Assets eher Gemeinkosten oder Zusatzaufwand für die Organisation sind anstatt eines entscheidenden Beitrags zur Wertschöpfung.

4. The IAM created PAS 55 together with a group of interested corporate partners, including BSI and it was issued as a formal 'Publicly Available Specification' (or PAS), latterly BSI PAS 55:2008.

5. The discipline of Asset Management is described in 39 'Subjects', together laid out in the 'Landscape', a document published by the Global Forum on Maintenance and Asset Management (gfmam.org). It was produced by the IAM and other members and adopted by GFMAM in 2011. See Section 4.1.

6. The IAM initiated the project to create an International Standard in 2009. Following the decision to proceed with PC251, the ISO community kindly acknowledged PAS 55 as the 'Base Document' by choosing the designation 55000 for the new series of Standards.

2.3 Konzepte und Prinzipien

Abschnitt 2.4.2 der ISO 55000 sagt, dass Assetmanagement auf den folgenden Grundsätzen beruht: Wert, Fokus, Führung und Sicherstellung/Zweckerfüllung⁷. Über diese Grundsätze hinaus existieren zwei Merkmale des Assetmanagements, die es von anderen Disziplinen und Managementsystemen abgrenzt: einerseits die Betrachtung des Assets über dessen gesamten Lebenszyklus und andererseits den methodischen Ansatz zur Entscheidungsfindung.

2.3.1 Wert

Assets haben einen realen oder potenziellen Wert für eine Organisation.

Jede Organisation hat selbst zu ermitteln, was ein Wert in Bezug auf die Erreichung der Organisationsziele darstellt. Diese Ziele berücksichtigen die Bedürfnisse und Erwartungen ihrer Stakeholder wie zum Beispiel Investoren, Kunden, Aufsichtsbehörden, Mitarbeiter und die lokale Öffentlichkeit. Dadurch wird erforderlich, dass Organisationen immaterielle Wertbestandteile bei ihrer Entscheidungsfindung berücksichtigen, beispielsweise Reputation, Kundenzufriedenheit oder Umweltverantwortung.

Es ist wichtig die „Unternehmenswerte“ einer Organisation nicht zu verwechseln mit der Wertstiftung für die Kunden, welche durch die Organisationsaktivitäten entsteht. Die Unternehmenswerte einer Organisation sind Teil des betrieblichen Kontextes und fungieren bei deren Aktivitäten als Restriktion oder als Befähiger. Sie können zum Kundennutzen beitragen, wenn sie die Produkte oder Dienstleistungen für Kunden attraktiver machen, beispielsweise durch Umweltschutz oder soziale Werte.

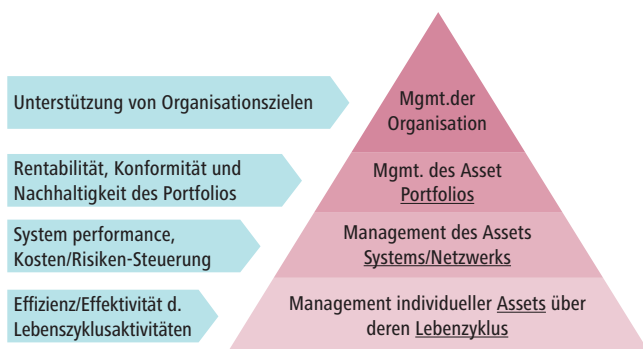


Abbildung 1: Hierarchie von Assets innerhalb eines integrierten Managementsystems

Obwohl einzelne Assets für eine Organisation Wert erbringen können, ermöglicht üblicherweise erst der Zusammenschluss zu einem Asset-System oder einer größeren Einheit, dass Werte geschaffen werden. Abbildung 1 zeigt die Wertbeiträge, die typischerweise auf verschiedenen Ebenen einer Asset-Hierarchie erzielt werden.

Beispiele für ein Asset-System würden in einem Produktionsunternehmen eine Produktionslinie und im Transportwesen eine Straße oder eine Zugstrecke sein. Ein Bahnunternehmen, das Züge zwischen den Stationen A und B betreibt, ist bedacht auf den Zustand seiner Gleise und Züge als Beitragende zur Kundenzufriedenheit. Pünktliche Leistungserbringung, Komfort, Ästhetik und Sicherheit können alle durch den Asset-Zustand beeinflusst werden.

Eine größere Einheit wäre ein Transportsystem, das dazu dient, Menschen von Punkt A nach Punkt B zu befördern. Die Zubringer- und Umstiegs-Systeme, welche gebraucht werden, damit Passagiere überhaupt in die Züge gelangen, können zeitaufwendiger, komplexer und teurer sein als der Zug selbst. Weitere wichtige Bestandteile des Transportsystems sind der Ticketverkauf und Fahrplan/Fahrplaninformationen⁸.

Zwei weit verbreitete Ansätze zur konzeptionellen Wertschöpfung in einer Organisation sind:

- der Wertstrom, ein Konzept aus dem „Lean Management“, der seinen Fokus auf Kundenzufriedenheit legt; und
- die Wertschöpfungskette, welche ein strategisches Konzept darstellt, das sich auf Wettbewerbsvorteile konzentriert.

Eine Wertschöpfungskette beschreibt, wie eine definierte Gruppe von Aktivitäten innerhalb einer Organisation kombiniert wird, um einen Wert zu schaffen. Der Fokus der Wertschöpfungskette liegt auf dem Wertversprechen an den Kunden, wohingegen der Wert für die Organisation gemessen wird durch: „Gewinn“ bei gewinnorientierten Unternehmen und „Servicekosten“ bei öffentlichen Organisationen. Assets werden entlang der Wertschöpfungskette ausgerichtet, um das Wertversprechen an den Kunden zu unterstützen. Beispielsweise konzentrieren sich Veranstaltungsorte

7. In DIN EN ISO 55000 ist der Abschnitt mit „Zweckerfüllung“ übersetzt, um auszudrücken, dass sicherzustellen ist, dass die Assets ihren Zweck erfüllen.

8. Smith, Thomas W. "The Impact of ISO 55000," Chapter 2, The New Asset Management Handbook, Reliability Web, Ft Myers, 2014

für Sport- und Unterhaltungsveranstaltungen heutzutage in ihren Marketingkampagnen auf das „Zuschauererlebnis“. Dieses Erlebnis beinhaltet die Ästhetik des Stadions, den Zugang dazu sowie die Aktivitäten vor und nach der Veranstaltung im Stadionbereich. Die Wertschöpfungskette erlaubt die Erfassung all solcher Aktivitäten und weist den Assets, welche diese unterstützen, einen Wert zu. Das Zuschauererlebnis kann verbessert werden, ohne das Stadion neu zu bauen. Der Standpunkt des Assetmanagement ist, dass die richtigen Assets, am richtigen Ort, zur richtigen Zeit zu haben (und diese zusammen arbeiten zu lassen), die Wertschöpfungskette einer Organisation unterstützt und entscheidend für deren Erfolg ist.

2.3.2 Ausrichtung (oder „Sichtachse“)

Gutes Assetmanagement hat eine klare Verbindung zwischen der Strategie einer Organisation (häufig bezeichnet als Business- oder Unternehmensplan) und den Assetmanagement-Aktivitäten, die von der Belegschaft umgesetzt werden. Diese Verbindung wird als Ausrichtung oder „Sichtachse“ bezeichnet und ermöglicht es jedem zu verstehen, wie sie zum Erfolg beitragen können.

Die „Sichtachse“ übersetzt Organisationsziele in Assetmanagement-Leitlinien, -Strategien und -Ziele, welche sich in detailliertere Assetmanagement-Pläne und -Aktivitäten herunterbrechen lassen. Dies erfordert auch, dass die Entscheidungen, Pläne und Strategien des leitenden Managements die basisbezogenen, faktenbasierenden Realitäten berücksichtigen, z.B. Asset-Zustand, Performance-, -Chancen und -Einschränkungen. Die „Sichtachse“ ist wichtig, um der Belegschaft, welche die Assetmanagement-Tätigkeiten durchführen, direkte Sichtbarkeit ihres Arbeitszwecks zu geben. Damit sie verstehen, warum es notwendig ist und nicht nur wann und wie es getan werden muss. Eine solche Ausrichtung bringt Vorteile bei der Priorisierung und Koordination der Ziele, aber sie fördert auch Kreativität und Innovation: Mitarbeiter, die verstehen was wichtig ist (und warum), können oftmals neue und bessere Wege finden, um Ziele zu erreichen.

2.3.3 Führung

Sichtbare Führung und Verbindlichkeit im höheren Management sind entscheidend für Organisationen, die ein effektives Assetmanagement anstreben.

Personen neigen dazu, die Bedeutung des Assetmanagements in einer Organisation darauf basierend zu beurteilen, wo dessen Verantwortlichkeit im höheren Management angesiedelt ist. Organisationen müssen daher sicherstellen, dass die Führung des Assetmanagements jenen Führungskräften zugeordnet ist, welche ausreichenden Einfluss und Autorität auf den Fortschritt der Assetmanagement-Agenda haben. Dazu gehört auch:

- zu gewährleisten, dass Struktur und Kultur der Organisation für die angestrebten Ziele förderlich sind;
- die Richtung und die Prioritäten festzulegen, welche für die Entwicklung der notwendigen Assetmanagement-Fähigkeiten, zur Realisierung der Organisationsziele benötigt werden; und
- sicherzustellen, dass Assetmanagement-Denkweisen und -Praktiken die herkömmlichen Grenzen zwischen Funktionen und Disziplinen überwinden.

Um Assetmanagement innerhalb einer Organisation erfolgreich zu etablieren, zu betreiben und zu verbessern ist es entscheidend, dass Führung und Verbindlichkeit auf allen Ebenen des Managements – von der Geschäftsführerin bis zum Monteur – demonstriert wird.

2.3.4 Sicherstellung/Zweckerfüllung

Sicherstellung/Zweckerfüllung bedeutet die Kombination von Überwachung und Überprüfung (von Prozessen und Ergebnissen), um zu bestätigen, dass Assets, Systeme und Prozesse wie beabsichtigt arbeiten. Ein gutes Assetmanagement benötigt ein effektives Rahmengerüst für die Sicherstellung/Zweckerfüllung. Dieses ist entscheidend, um zu gewährleisten, dass:

- Assets ihren angestrebten Zweck erfüllen;
- Assetmanagement-Aktivitäten durchgeführt werden und Assetmanagement-Ziele über die Zeit hinweg konsequent und nachhaltig erreicht werden.

Ein Rahmenwerk für diese Sicherstellung/Zweckerfüllung beinhaltet Leitlinien, Pläne, Geschäftsprozesse und Informationssysteme, um zu gewährleisten, dass Assetmanagement-Aktivitäten durchgeführt werden, zusammen mit leistungsfähigen Ressourcen für Überprüfung und Nachweis von

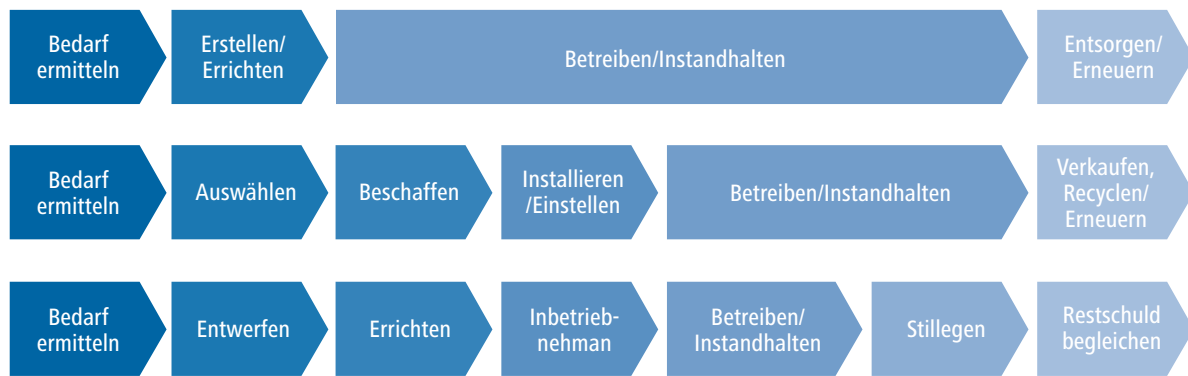


Abbildung 2: Beispiele für die Unterschiede in der Beschreibung von Asset-Lebenszyklusphasen

Sicherstellung/Zweckerfüllung gegenüber den entsprechenden Managementebenen.

2.3.5 Lebenszyklusaktivitäten

Das Konzept der Lebenszyklusaktivitäten ist leicht zu verstehen auf den untersten Ebenen der Asset-Hierarchie, wie zum Beispiel physische Anlagenteile. Wie jedoch bereits in 2.3.1 diskutiert, schaffen Assets üblicherweise erst in einem Systemkontext Werte.

Es gibt zahlreiche Varianten für die Beschreibung der Abschnitte des Lebenszyklus. Die Bezeichnung und Anzahl der Abschnitte sowie deren zugehörige Aktivitäten können zwischen den verschiedenen Branchen variieren. Allerdings ist ein häufiges Prinzip, dass der Lebenszyklus alle Aspekte des Assetmanagements umfasst; beginnend vom ersten Entwurf bis hin zur Entsorgung. Abbildung 2 zeigt dazu einige Beispiele und das Kapitel 3.1.3 beschreibt die im konzeptionellen Assetmanagement-Modell des IAM verwendeten Lebenszyklusphasen.

Das Konzept des Lebenszyklus kann umfassender werden, wenn:

- komplexere Asset-Systeme betrachtet werden. Diese können ein endliches oder unendliches „Leben“ haben, abhängig vom anhaltenden Bedarf an das Asset-System und wie diese bewirtschaftet werden. „Ausbessern und Weitermachen“-Instandhaltungsstrategien, komponentenweise Asset-Erneuerung, Modifikationen, technologischer Verschleiß, geänderte funktionelle Anforderungen, Recycling und andere Optionen müssen für die Bewirtschaftung eines Asset-Systems berücksichtigt werden.

- Ein Asset hat während seiner Lebenszeit eine Reihe von Besitzern mit verschiedenen Zielen, Wertkriterien, und Planungshorizonten.

Assetmanagement erfordert die Integration der Aktivitäten während des gesamten Lebenszyklus, nicht nur die Betrachtung von einzelnen Zyklusphasen. Dieser Fokus auf die Integration beeinflusst insbesondere die Entwurfsphase, welche bis zu 80% der gesamten Lebenszykluskosten eines Assets bestimmen kann sowie einen großen Teil der Umwelteinwirkungen und sozialen Folgen.

2.3.6 Entscheidungsfindung im Assetmanagement

Kompetente, konsistente und optimale Entscheidungsfindung ist ein entscheidendes Element zur Untermauerung eines erfolgreichen Assetmanagements. Beim Treffen von Assetmanagement-Entscheidungen ist es wichtig, den richtigen Kompromiss zwischen konkurrierenden Interessen zu finden, wie beispielsweise Asset-Nutzungsgrad/-Performance versus Asset-Pflege (Instandhaltung), Investitions- versus Betriebskosten oder kurzweilige Vorteile versus langfristige Nachhaltigkeit. Darüber hinaus ist es wichtig, dass der Ansatz zur Entscheidungsfindung verhältnismäßig ist. Assetmanagement-Entscheidungen unterscheiden sich stark in ihrer Komplexität und Wichtigkeit, weshalb es nicht angemessen ist, bei allen Entscheidungen den gleichen Grad an Komplexität anzuwenden. Einfache, unkritische Entscheidungen können und sollten mit gesundem Menschenverstand getroffen werden, wohingegen wichtige Entscheidungen mit mehreren Einflussfaktoren, Optionen, Fristigkeiten oder Abhängigkeiten eine systematische, multidisziplinäre und überprüfbare Entscheidungsfindung erfordern.

Assetmanagement beinhaltet auch das Auswählen und Anwenden geeigneter Kombinationen von Werkzeugen und Techniken (wie Total Productive Maintenance oder zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung), um die Entscheidungsfindung zu unterstützen und Assetmanagement-Aktivitäten zu verbessern. Dazu gehört auch eine operative Exzellenz („Operational Excellence“), die auf kontinuierlichen Verbesserungsmethoden wie Lean und Six Sigma aufbaut, welche den Fokus auf Problemlösung, Teamarbeit und Führung legt, um die Aktivitäten zur Erfüllung der Kundenbedürfnisse kontinuierlich zu verbessern.

Der Begriff „Optimierung“ wird oft in Verbindung mit der Entscheidungsfindung im Assetmanagement verwendet. Er beschreibt den Prozess zur Ermittlung des besten Wertschöpfungskompromisses zwischen einer Gruppe konkurrierender Faktoren zur Unterstützung der Entscheidungsfindung im Assetmanagement. Dies kann von einem subjektiven, qualitativen Urteil bis hin zu komplexen Techniken reichen, die belegen können, dass der beste Wert erzielt wird.

2.4 Assetmanagement als integrative Disziplin

Wie in 2.2 angegeben, beschreiben ingenieurwissenschaftliche bzw. technische Kenntnisse über physische Assets die integrierte Disziplin des Assetmanagements nicht ausreichend. Um die Vorteile des Assetmanagements zu nutzen, muss ein integratives Fachgebiet entwickelt werden. Das Assetmanagement stützt sich auf und integriert Fachleute aus verschiedensten Disziplinen (z.B. Geschäftsrisiken, Finanzen, Design, Projektmanagement, Instandhaltung und Sicherheit), welche über alle Phasen des Asset-Lebenszyklus und über alle Ebenen des Asset-Portfolios tätig sind. Es unterstützt eine Organisation beim Aufbau einer übergreifenden Fähigkeit zur Entwicklung und Durchführung von asset- und nicht-assetbezogenen Lösungen zur Erreichung ihrer Assetmanagement-Ziele.

Neben der Fokussierung auf den Wert und der Notwendigkeit, die in Abschnitt 2.2 beschriebenen Komplexitäten zu bewältigen, gibt es mehrere Fäden, welche die verschiedenen Disziplinen verknüpfen, die zu einer übergreifenden Assetmanagement-Fähigkeit beitragen:

- eine Lebenszyklus-Perspektive, einschließlich eines Verständnisses der verschiedenen Lebenszyklen;
- ein facettenreiches Verständnis von Risiken;
- die Integration von Asset- und Finanzdaten; und
- eine Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung.

Es ist das gemeinsame Verständnis dieser Themen, welche die Disziplin des Assetmanagements integriert und es vielen Spezialisierungen aus anderen Bereichen und Disziplinen erlaubt, sich einer gemeinsamen Sichtweise anzuschließen. Wissensentwicklung, einschließlich Forschung und Diskussionen können innerhalb oder zwischen individuellen Disziplinen stattfinden, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Zum Beispiel:

- Wenn die Strategie einer Organisation von der Qualität der Produkte oder Dienstleistungen abhängt, müssen Unternehmensleitung und Qualitätsmanager verstehen, wie Assets zur Qualität beitragen.
- Wenn signifikante Netzwerke und Datenbanken zur Unterstützung der Asset-Instandhaltung verwendet werden, müssen IT-Mitarbeiter und Instandhaltungspersonal ein gemeinsames Verständnis zur effektiven Entwicklung und Nutzung dieser Datenbanken entwickeln.
- Wenn sich eine Organisation dem Lebenszyklus-Design verschreibt, dann sind Ingenieurwesen, Beschaffung, Betrieb und Instandhaltung gemeinschaftlich in den Designprozess involviert.

Jeder, der Assetmanagement praktiziert, unabhängig davon welchen Hintergrund oder welche Organisationsfunktion er hat, muss verstehen, dass die gesamte integrierte Disziplin zu einer gemeinsamen Vision des Assetmanagements beiträgt.

2.5 Assetmanagement als ein Berufsfeld

Das Assetmanagement kann -neben der Disziplin- auch als ein Berufsfeld angesehen werden. Dieses Berufsfeld beinhaltet die Entwicklung und Implementierung von Assetmanagement Programmen oder Systemen; in diesen Systemen zu arbeiten, sie zu bewerten und zu verbessern. Einzelne Spezialisten, die in diesen Bereichen arbeiten, können Designer, Betreiber oder Instandhalter sein. Sie können auch aus Führungspositionen oder unterstützenden Positionen wie Informationssystemen stammen. Unabhängig von ihrer Hauptdisziplin müssen sie mit den Finanz- und Führungsmanagementsystemen

der Organisation harmonieren und bereit sein, auf gemeinsame Ergebnisse hinzuarbeiten.

Die Komplexität modernen Assetmanagements erfordert eine Fokussierung auf Ergebnisse für die berufliche Praxis und einen wirklich interdisziplinären Ansatz. Dieser Ansatz entwickelt sich rapide und viele, die das Assetmanagement nur mit der Instandhaltung in Verbindung bringen, werden überrascht sein, dass er in vielen Organisationen nun von Finanzen und Ingenieurwesen oder Betrieb und Qualitätsmanagement vorangetrieben wird. Jene, die schon seit einer Weile im Assetmanagement tätig sind, können eventuell einen Schritt zurück treten und ihre Annahmen über das Feld neu reflektieren.

Fachleute, die ihre Rolle in Bezug auf die Verbesserung der Asset-Performance oder die Risikoreduzierung definieren, könnten zu der Erkenntnis kommen, dass in einigen Organisationen die erbrachte Asset-Performance nicht separat

gemessen und gemanagt wird, sondern vielmehr in Bezug auf den Beitrag des Assets zur Wertschöpfungskette der Organisation für Produkte oder Dienstleistungen.

Diese Perspektive erfordert eine Ausrichtung des Asset-Registers mit dem Finanzregister. Es erfordert auch das Konzept einer „Sichtachse“, so dass all diejenigen an der Spitze im mittleren Management und der Organisationsbasis die Assets auf gleichartige Weise sehen und sich auf jene Ebene der Asset-Hierarchie konzentrieren, die direkt mit der Wertschöpfungskette der Organisation verknüpft ist.

Das IAM hat einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung des Assetmanagements als Berufsfeld geleistet, indem ein Kompetenzrahmen und Qualifikationen etabliert wurden, welche die berufliche Entwicklung von Asset Managern unterstützen (siehe 5.4 Die individuelle Assetmanagement-Reise).

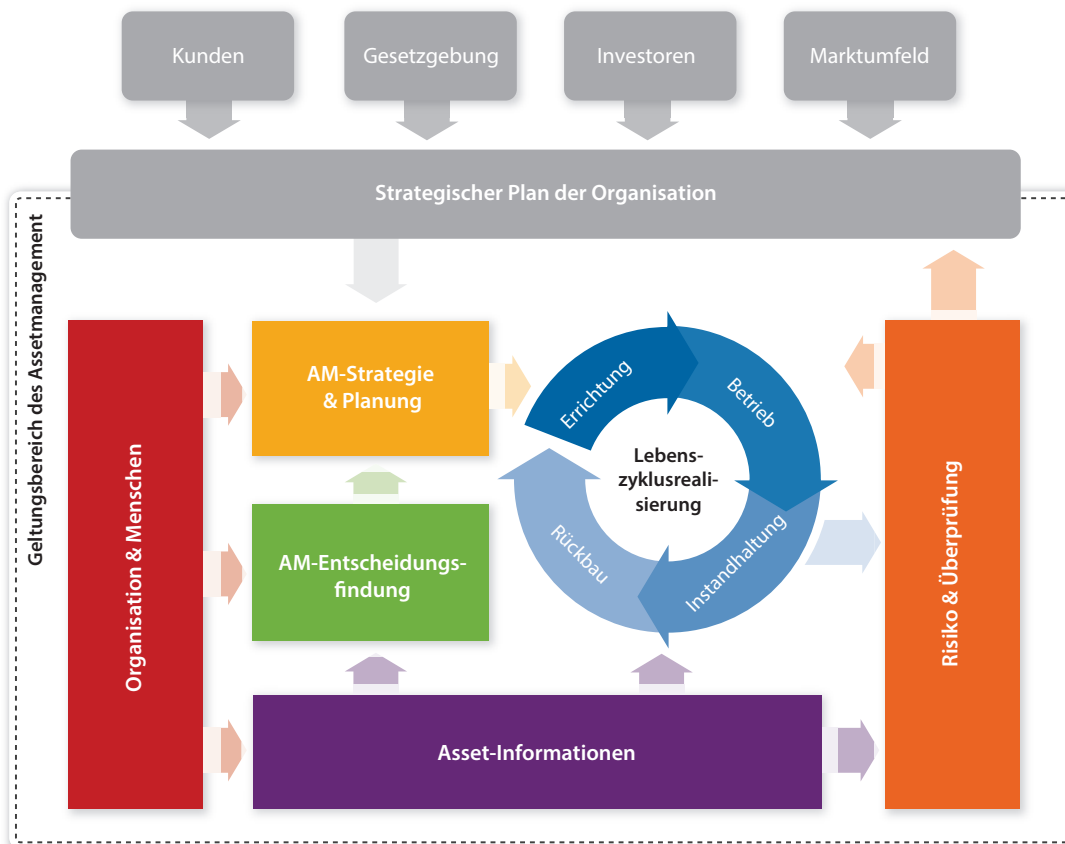


3 Assetmanagement-Modelle und AM-Managementsystem

Das IAM ist der Ansicht, dass kein allein gültiges Modell für die Beschreibung des Assetmanagements existiert. Stattdessen ermutigen wir Organisationen und Personen, verschiedene Modelle zu ergründen, um herauszufinden, welches für sie am besten funktioniert. Wie gut ein Modell zu einer Organisation passt, hängt von deren Zweck und Kontext ab. Es kann sinnvoll sein, einzelne Komponenten eines gewählten Modells anzupassen, um den Anforderungen der Organisation besser gerecht zu werden.

Gute Startpunkte, um die Assetmanagement-Modelle zu ergründen, sind das IAM, das IIMM⁹ sowie jene

Modelle, welche von anderen Mitgliedern des GFMAM (Global Forum on Maintenance and Asset Management) entwickelt wurden. Beispielsweise hat das AMC (Asset Management Council in Australien) eine Gruppe von zusammenhängenden Modellen bezüglich Konzepten, Management- und Organisationssystemen und Wertschöpfungsprozessen entwickelt¹⁰. Die „Anatomie“ betrachtet ausschließlich das konzeptionelle Assetmanagement-Modell des IAM. Assetmanagement wird sich weiterentwickeln, daher ist davon auszugehen, dass viele dieser Modelle sich im Laufe der Zeit ändern und weiter auftauchen werden.



© Copyright 2014 Institute of Asset Management (www.theIAM.org/copyright)

Abbildung 3: Das konzeptionelle Assetmanagement Modell des IAM

9. International Infrastructure Management Manual, produced by NAMS New Zealand Inc. and the Institute of Public Works Engineering Australia (IPWEA)
 10. www.amcouncil.com.au/knowledge/asset-management-body-of-knowledge-ambok/ambok-models.html

3.1.1 Themengruppe 1 – Strategie und Planung

Strategie und Planung richtet die Aktivitäten des Assetmanagements einer Organisation sowie den Output der Assets an den übergeordneten Organisationszielen aus. Diese Ausrichtung, oder „Sichtachse“, ermöglicht es den Personen, welche die täglichen Assetmanagement-Tätigkeiten ausführen,

ihren Beitrag zu den Assetmanagement-Plänen, für die Assetmanagement-Ziele, bis hin zu den Organisationszielen nachzuvollziehen. Die Aktivitäten dieser Themengruppe enthalten die Planung zur Verbesserung der Assetmanagement-Fähigkeit sowie des AM-Managementsystems.

1. Assetmanagement-Leitlinien	Diese umfassen die Prinzipien und Anforderungen, welche aus der Organisationsstrategie abgeleitet wurden und mit dieser konsistent sind. Dadurch entsteht ein Rahmengerüst für die Entwicklung und Implementierung des strategischen Assetmanagement-Plans (SAMP) sowie die Festlegung der Assetmanagement-Ziele.
2. Assetmanagement-Strategie/-Ziele	Der strategische Plan für das Assetmanagement einer Organisation, zur Erreichung der Organisationsziele. Die ISO 55000 bezeichnet diese Assetmanagement-Strategie als den „strategischen Assetmanagement Plan“ (SAMP). Die Strategie beschreibt die langfristige Herangehensweise für das Management der physischen Assets. Sie spezifiziert, wie Organisationsziele in Assetmanagement-Ziele zu übertragen sind, die Verfahrensweise für die Entwicklung von Assetmanagement-Plänen und die unterstützende Rolle des AM-Managementsystems bei der Erreichung der Assetmanagement-Ziele.
3. Bedarfsanalyse	Die Prozesse einer Organisation zur Abschätzung und Beeinflussung, welcher Bedarf an die Assets einer Organisation gerichtet bzw. welche Leistungen von diesen gefordert werden. Typischerweise umfasst dies die Analyse der zukünftigen Nachfrage nach den angebotenen Produkten bzw. Dienstleistungen und die daraus resultierenden Anforderungen auf das Asset-Portfolio.
4. Strategische Assetmanagement-Planung	Die Prozesse, die eine Organisation für die strategische Assetmanagement-Planung anwendet, um Assetmanagement-Ziele aufzustellen und die Assetmanagement-Strategie (SAMP) zu entwickeln. Enthalten sind, wie die Organisation mit den Ergebnissen der Bedarfsanalyse umzugehen hat; die Prozesse für Ermittlung der langfristigen Erneuerungs-, Modernisierungs- und Instandhaltungsraten sowie die Kosten und Risiken welche mit der Erfüllung der Assetmanagement-Ziele einher gehen. Die strategische Assetmanagement-Planung wird üblicherweise als Bestandteil der übergreifenden Organisationsplanung durchgeführt.
5. Assetmanagement-Planung	Die Aktivitäten zur Entwicklung der Assetmanagement-Pläne, welche die detaillierten Aktivitäten, Ressourcen, Verantwortlichkeiten, Zeiträume und Risiken zur Erreichung der Assetmanagement-Ziele beschreiben. Die Assetmanagement-Planung folgt dem strategischen Assetmanagement-Planungsprozess.

3.1.2 Themengruppe 2 – Assetmanagement-Entscheidungsfindung

Eine effektive Assetmanagement-Entscheidungsfindung ist für eine Organisation essentiell, um die realisierten Werte über die Lebenszyklen der Assets hinweg zu maximieren. Diese Themengruppe widmet sich den Herausforderungen und Herangehensweisen zur Entscheidungsfindung bezüglich der drei Hauptphasen eines Asset Lebenszyklus: Beschaffung/Herstellung; Betrieb und Instandhaltung; Lebensende

(darin enthalten Stilllegung, Rückbau und Erneuerung).

Entscheidungen entlang jeder Phase haben einen Einfluss auf nachgelagerte Phasen: Die Wahl des zu beschaffenden Assets beeinflusst die Leistung, Risiken und Instandhaltungs-Anforderungen während dessen Betriebsdauer sowie die Methoden und Kosten der Stilllegung. Die Art und Weise von Betrieb und Instandhaltung beeinflusst die Nutzungsdauer und dessen Komplexität/Kosten am Lebensende.

6. Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen	Die Prozesse zur Analyse und Bewertung von Szenarien zur Entscheidungsfindung bezüglich der Kapitalinvestitionen einer Organisation. Diese beziehen sich sowohl auf zusätzliche Assets („grüne Wiese“) als auch auf den Ersatz von Assets an deren Lebensende (Programme zum „Substanzerhalt“).
7. Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung	Die Managementaktivitäten und Prozesse für die Ermittlung der Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung zur Unterstützung der Assetmanagement-Ziele.
8. Gesamt-lebenszyklus-Realisierung	Die durchgeführten Aktivitäten einer Organisation zur Abwägung der Kosten und Vorteile verschiedener Interventionen bezüglich Erneuerung, Wartung, Instandsetzung und Entsorgung. Darin enthalten sind Methoden zur Gewährleistung des bestmöglichen Nutzens durch die Berücksichtigung der Zusammenhänge verschiedener Lebenszyklusaktivitäten sowie die Ermittlung der optimalen Kombination aus Kosten, Risiken, Performance und Nachhaltigkeit. Der Gesamtwert muss dabei üblicherweise auf der Ebene des Asset Systems/Portfolios bestimmt werden.
9. Strategie für Ressourcenbereitstellung	Die Aktivitäten und Prozesse für die Beschaffung und den Einsatz von Personal, Anlagen, Werkzeugen und Material, zur Realisierung der Assetmanagement-Ziele und -Pläne. Die Strategie sollte die Kosten und Risiken des Outsourcings der Ressourcenbereitstellung berücksichtigen und wie die verfügbaren Ressourcen bestmöglich innerhalb der Organisation integriert werden, um die Assetmanagement-Pläne kosteneffizient umzusetzen.
10. Strategie für Außerbetriebnahmen	Die Aktivitäten zur Entwicklung einer Strategie für temporäre Außerbetriebnahmen. Die Strategie enthält Überlegungen zur Reduktion von Stillstandzeiten und Unterbrechungen sowie die Kosten für die sichere und effiziente Durchführung der Assetmanagement-Aktivitäten während der geplanten Außerbetriebnahme.

3.1.3 Themengruppe 3 – Lebenszyklusrealisierung

Diese Themen implementieren die Assetmanagement-Pläne, welche in der Themengruppe „Strategie und Planung“ entwickelt wurden. Eine wirksame Steuerung der Aktivitäten und der verbundenen Risiken für Beschaffung, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung von Assets ist entscheidend für die erfolgreiche Realisierung der Assetmanagement-Pläne.

Der größte Teil der asset-bezogenen Ausgaben entfällt bei Organisationen auf die Aktivitäten

im Bereich der Lebenszyklusrealisierung („Life Cycle Delivery“). Ein Fokus auf die Integration von Aktivitäten entlang eines Lebenszyklus kann der Organisation vermeidbare Folgekosten reduzieren. Beispielsweise können abgestimmte Praktiken für Design, Entwurf, Beschaffung und Betrieb von Assets den benötigten Umfang an reaktiver Instandhaltung reduzieren, die Asset-Zuverlässigkeit und -Verfügbarkeit erhöhen und dadurch zusätzliche Werte bei geringeren Kosten schaffen.

11. Technische Standards und Gesetzgebung	Die angewandten Prozesse einer Organisation, um zu gewährleisten, dass deren Assetmanagement-Aktivitäten konform mit den relevanten technischen Standards und Gesetzgebungen sind.
12. Erstellung und Anschaffung von Assets	Die Prozesse einer Organisation für die Anschaffung, Erstellung, Installation und Inbetriebnahme von Assets. Dies beinhaltet ebenfalls die Elemente für Bestätigung und Freigabe von Budgets, Regelungen zur Inbetriebnahme sowie das Monitoring und die Erfassung der tatsächlichen Kosten sowie die Nutzenbewertung.
13. Technische Systementwicklung	Ein interdisziplinärer, kooperativer Ansatz zur Ableitung, Weiterentwicklung und Verifizierung einer lebenszyklusorientierten Systemlösung, welche die Nutzererwartungen und allgemeinen Akzeptanzkriterien erfüllt. Er beschreibt Richtlinien und Prozesse für die Anforderungsanalyse, den Entwurf und die Evaluation von Assets. Die Verifizierung und Validierung wird dabei als Bestandteil der Erstellung & Anschaffung von Assets berücksichtigt.
14. Konfigurationsmanagement	Ein Management-Prozess zur Herstellung und Erhaltung der Konsistenz von physischen und funktionalen Attributen eines Assets mit dessen Design- und Betriebsinformationen während dessen Lebenszyklus. Dieses Thema ist eng angelehnt an den Prinzipien und Anforderungen der technischen Systementwicklung.
15. Instandhaltungsdurchführung	Das Management von Instandhaltungsaktivitäten inklusive der Managementmethoden für präventive und korrektive Instandhaltung. Darin enthalten sind Festlegungen bzgl. Instandhaltungsspezifikationen und -plänen, Verfahren zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen, Verfahren bezüglich säumiger Instandhaltung sowie die Erfassung und Nutzung von Inspektionsmessungen und -ergebnissen.
16. Zuverlässigkeitstechniken	Die Prozesse um zu gewährleisten, dass ein Objekt innerhalb eines definierten Standards für ein definiertes Zeitintervall in einer definierten Umgebung funktioniert. Die Zuverlässigkeitstechniken beginnen mit der konzeptionellen Designphase und setzen sich entlang des Lebenszyklus fort. Das Ziel besteht darin, potenzielle Zuverlässigkeitsprobleme so früh als möglich im Lebenszyklus zu identifizieren und sicherzustellen, dass die Zuverlässigkeitsanforderungen erreicht werden.
17. Betrieb von Assets	Die Prozesse einer Organisation zum Betrieb der Assets zur Erreichung der Organisationsziele. Darin enthalten sind die Prozesse, die den Betreibern Anweisung darüber zur Verfügung stellen, wie die Assets innerhalb der entsprechenden Entwurfs-, Betriebs- und Instandhaltungs- Parameter zu betreiben sind.

18. Ressourcenmanagement	Implementierung der Strategie der Ressourcenbereitstellung zur Steuerung des Einsatzes von Budget, Personal, Anlagen, Werkzeugen und Material bei der Durchführung von Assetmanagement-Aktivitäten. Darin enthalten ist die Integration der Ressourcenverwendung über die gesamte Organisation und alle Assetmanagement-Aktivitäten hinweg.
19. Management von Außerbetriebnahmen	Die Prozesse einer Organisation zur Identifikation, Planung, Kommissionierung, Durchführung und Überprüfung von Arbeiten im Zusammenhang mit Außerbetriebnahmen. Darin enthalten sind Richtlinien und Prozesse für die Implementierung der Außerbetriebnahme-Strategie, um die effiziente Handhabung von Außerbetriebnahmen zu gewährleisten.
20. Fehler- und Störungsmanagement	Die Reaktion auf Fehler und Störungen in systematischer Weise, inklusive Fehlerdetektion/-ortung und -ermittlung, Fehleranalyse, Anwendung von Standardprozeduren, provisorische und dauerhafte Reparaturen sowie die Übergabe und Übernahme von Betriebsstellen. Darin enthalten ist die Entwicklung von Vorsorgeplänen zur Reaktion auf ungeplante Ereignisse sowie die Organisation der erforderlichen Ressourcen zur Reaktion auf die Ereignisse und Festlegung von Eskalationskriterien.
21. Rückbau und Entsorgung von Assets	Die Prozesse einer Organisation für den Rückbau und die Entsorgung von Assets in Folge von Alterungsverhalten oder Änderungen bezüglich der Performance- und Kapazitätsanforderungen.

3.1.4 Themengruppe 4 – Asset-Informationsbasis

Organisationen, die mit Assetmanagement befasst sind, verlassen sich auf Asset-Daten und -Informationen als Schlüsselfaktoren über das gesamte Spektrum der Assetmanagement-Aktivitäten. Asset-Informationen sind typischerweise ein Input für Assetmanagement-Prozesse, können während diesem modifiziert oder erstellt werden und/oder sind Output eines solchen Prozesses. Anforderungen für Daten und Informationen, inklusive Qualitätsanforderungen müssen identifiziert und definiert werden. Typischerweise besitzen Organisationen keine perfekten oder gar angemessenen Asset-Informationen in der erforderlichen Qualität und

Quantität. Dies führt dazu, dass die Aktivitäten bewertet und priorisiert werden müssen, um sich auf die Bereiche zu konzentrieren, die den größten Nutzen bringen.

Eine sich schnell entwickelnde Disziplin, welche das Assetmanagement ergänzt, ist das Building Information Modeling (BIM). Obwohl einige Aspekte des BIM aus der Disziplin des Facilitymanagements kommen, kann man die Konzepte und Ansätze auf das Assetmanagement übertragen, sofern man eine entsprechend weite Definition für „Gebäude“ ansetzt, um alle errichteten Assets einzuschließen.

22. Informationsstrategie	Der strategische Ansatz zur Definition, Sammlung, Verwaltung, Berichterstellung und übergreifender Steuerung der Asset-Informationen, erforderlich zur Implementierungsunterstützung der Assetmanagement-Strategie und -Ziele einer Organisation.
23. Asset-Informationsstandards	Die Spezifikation von konsistenten Strukturen und Formaten für das Erfassen und Speichern von Asset-Informationen sowie für ein Berichtswesen bezüglich Qualität und Genauigkeit dieser Informationen.
24. Asset-Informationssysteme	Die eingesetzten Asset-Informationssysteme einer Organisation zur Unterstützung der Assetmanagement-Aktivitäten und Entscheidungsfindungsprozesse, in Übereinstimmung mit der Asset-Informationsstrategie.
25. Daten- und Informationsmanagement	Die Daten und Informationen, welche innerhalb der Asset-Informationssysteme einer Organisation gehalten werden und die Prozesse zum Management und zur Steuerung dieser Daten und Informationen.

3.1.5 Themengruppe 5 – Organisation und Menschen

Die Implementierung eines Assetmanagement-Ansatzes ist eine Veränderung, die Organisationen dazu bringt, die traditionellen Denk- und Arbeitsweisen zu hinterfragen. Dies kann die Überprüfung von Organisationsstrukturen, Rollen und Verantwortlichkeiten und vertragliche Beziehungen beinhalten. Dadurch kann die Implementierung von Assetmanagement-Denkweisen und -Praktiken zu einer herausfordernden Erfahrung für die Beteiligten werden, sei es in Führungspositionen oder bei Personal, welches Assetmanagement-Aktivitäten durchführt oder entlang der Lieferkette arbeitet. Eine effektive Führung ist deshalb entscheidend zur (Weiter-)Entwicklung einer Organisation mit einer

geeigneten Kultur, welche die Realisierung eines guten Assetmanagements unterstützt.

Die Themen der Gruppe Organisation und Menschen sind hochgradig voneinander abhängig und üben einen starken Einfluss auf die Fähigkeiten einer Organisation aus, ein Assetmanagement erfolgreich anzugehen und einzubinden. Es ist erforderlich, Zeit und Kraft in diese Themen zu investieren, um jene Fähigkeiten und Verhaltensweisen zu generieren, welche die erfolgreiche Umsetzung der Assetmanagement-Strategien und -Ziele unterstützen. Diese sind wichtig, um das Niveau von integrierter Geschäftstätigkeit zu erreichen, das für ausgereifere Assetmanagement-Fähigkeiten charakteristisch ist.

26. Beschaffungs- und Supply-Chain-Management	Die Prozesse einer Organisation um zu gewährleisten, dass alle ausgelagerten Assetmanagement-Aktivitäten auf die Assetmanagement-Ziele der Organisation ausgerichtet sind und zur Überwachung der Ergebnisse dieser Aktivitäten gegenüber den Zielen.
27. Assetmanagement-Führung	Die erforderliche Führung einer Organisation zur Förderung eines Gesamtlebenszyklus-Ansatzes für die Assets und zur Realisierung der Organisations- und Assetmanagement-Ziele.
28. Organisationsstruktur	Die Struktur einer Organisation bezüglich deren Fähigkeit zur Erreichung der Organisations- und Assetmanagement-Ziele.
29. Organisationskultur	Die Kultur einer Organisation bezüglich deren Fähigkeit zur Erreichung der Organisations- und Assetmanagement-Ziele.
30. Kompetenzmanagement	Die von einer Organisation genutzten Prozesse zur systematischen Entwicklung und Erhaltung eines angemessenen Pools von kompetenten und qualifizierten Personen zur Erfüllung der Assetmanagement-Ziele, inklusive der Regelungen zum Management von Kompetenzen sowohl im Vorstand als auch am sonstigen Arbeitsplatz.



3.1.6 Themengruppe 6 – Risiken und Überprüfung

Diese Themengruppe enthält Kernaktivitäten in Verbindung mit der Identifizierung, dem Verständnis, der Bewertung und dem Management von Risiken; die Etablierung von effektivem Feedback und Überprüfungsmechanismen zur Sicherstellung,

dass die Assetmanagement-Ziele erreicht werden und zur Unterstützung der kontinuierliche Verbesserung der Assetmanagement-Aktivitäten. Die Themengruppe bietet außerdem wichtige Inputs für die Themengruppen Strategie und Planung sowie Assetmanagement-Entscheidungsfindung.

31. Risikobewertung und -management	Die Richtlinien und Prozesse zur Identifizierung, Quantifizierung und Minderung von Risiken und zur Nutzung von Chancen.
32. Notfallplanung und Resilienzanalyse	Die Prozesse und Systeme um zu gewährleisten, dass eine Organisation befähigt ist, entweder bei Ereignissen maßgeblichen Ausmaßes die Assets weiter zu betreiben, um das erforderliche Servicelevel zu gewährleisten oder die Sicherheit und Integrität der Assets aufrechtzuerhalten (unabhängig davon, ob sie betrieben werden oder nicht).
33. Nachhaltige Entwicklung	Die interdisziplinären, kollaborativen Prozesse einer Organisation zur Sicherstellung eines nachhaltigen, ausgeglichenen Ansatzes für wirtschaftliches Handeln, ökologische Verantwortung und sozialen Fortschritt, um sicherzustellen, dass alle Aktivitäten auf Dauer nachhaltig sind.
34. Veränderungsmanagement	Die Prozesse einer Organisation zur Identifikation, Bewertung, Implementierung und Kommunikation von Veränderungen bezüglich Personal, Prozessen und Assets.
35. Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands	Die Prozesse und Maßnahmen einer Organisation, um die Leistung und den Zustand ihrer Assets anhand von Leistungsindikatoren zu bewerten. Diese Indikatoren können vorlaufend oder nachlaufend sein und ermöglichen die Vorhersage der zukünftigen Entwicklung von Leistung und Zustand der Assets sowie die Bewertung der aktuellen oder historischen Leistung.
36. Überwachung des AM-Managementsystems	Die Prozesse und Maßnahmen einer Organisation zur Bewertung der Leistung und des Zustands ihres AM-Managementsystems. Das Hauptziel besteht darin, zu bewerten, inwieweit das AM-Managementsystem zweckdienlich ist und ob die Organisation ihre Assetmanagement-Ziele erfüllt.
37. Management-Überprüfung, Audit und Sicherstellung/Zweckerfüllung	Die Prozesse einer Organisation zur Überprüfung und Auditierung der Effektivität ihrer Assetmanagement-Prozesse und ihres AM-Managementsystems.
38. Kostenkalkulation und -bewertung von Assets	Die Prozesse einer Organisation zur Definition und Erfassung von Errichtungs-, Instandhaltungs- und Erneuerungskosten sowie die Methoden, die von einer Organisation bezüglich Wertbestimmung und Abschreibung ihrer Assets verwendet werden. Dies schließt ein, sicherzustellen, dass die Qualität der finanziellen Informationen für den finanziellen Berichterstattungsrahmen der Organisation angemessen ist.
39. Stakeholder-Dialog	Die Methoden, die eine Organisation zur Interaktion mit Stakeholdern einsetzt.

3.1.7 Beziehungen zwischen den Themen

Das Assetmanagement ist per Definition ganzheitlich und integrativ, so dass die Anzahl und die Grenzen der Themen auf verschiedene Arten beschrieben werden können.

Verschiedene Industriezweige können verschiedene Ansichten der jeweiligen Aktivitäten haben, etwa wie die Benennung und die Anzahl der Lebenszyklusphasen in Abbildung 2. Tatsächlich gab es seit ihrer Entwicklung im Jahr 2011 mehrere Überarbeitungen der Titel und des Umfangs einiger Themen.

Es ist nicht zielführend, ein Thema isoliert zu behandeln, da zwischen den meisten Themen komplexe Zusammenhänge bestehen. In der Tat können sie verwirrend sein, wenn ihre Beziehungen schematisch gezeichnet werden. Um dies zu verdeutlichen, zeigt Abbildung 5 eines der einfacheren Beispiele für einige Schlüsselbeziehungen der Themengruppe Strategie und Planung.

- die Beziehung zwischen den Organisationszielen, dem (strategischen) Unternehmensplan und den Themen der Gruppe Strategie und Planung;

- die starke Wechselwirkung zwischen den Themen Strategie und Planung und denen der Entscheidungsfindung des Assetmanagements. Dies stellt sicher, dass die am besten geeigneten Entscheidungen getroffen werden und ihre langfristigen Auswirkungen verstanden werden;
- den wichtigen Input für Strategie und Planung aus den Themen „Einbeziehung von Stakeholdern“ sowie „Risikobewertung und -management“ in der Themengruppe Risiko und Überprüfung.

Die Interaktionen innerhalb und zwischen anderen Themen und Themengruppen können noch komplexer sein.

Das IAM ermutigt Einzelpersonen, ein Verständnis für ALLE Themen des Assetmanagements zu entwickeln. Dies ist wichtig, um zu verstehen, wie sie den größtmöglichen Wert aus dem Assetmanagement ziehen können. Allmählich hilft dieses breite Verständnis auch, jedes der Themen auf einer tieferen Ebene zu verstehen.

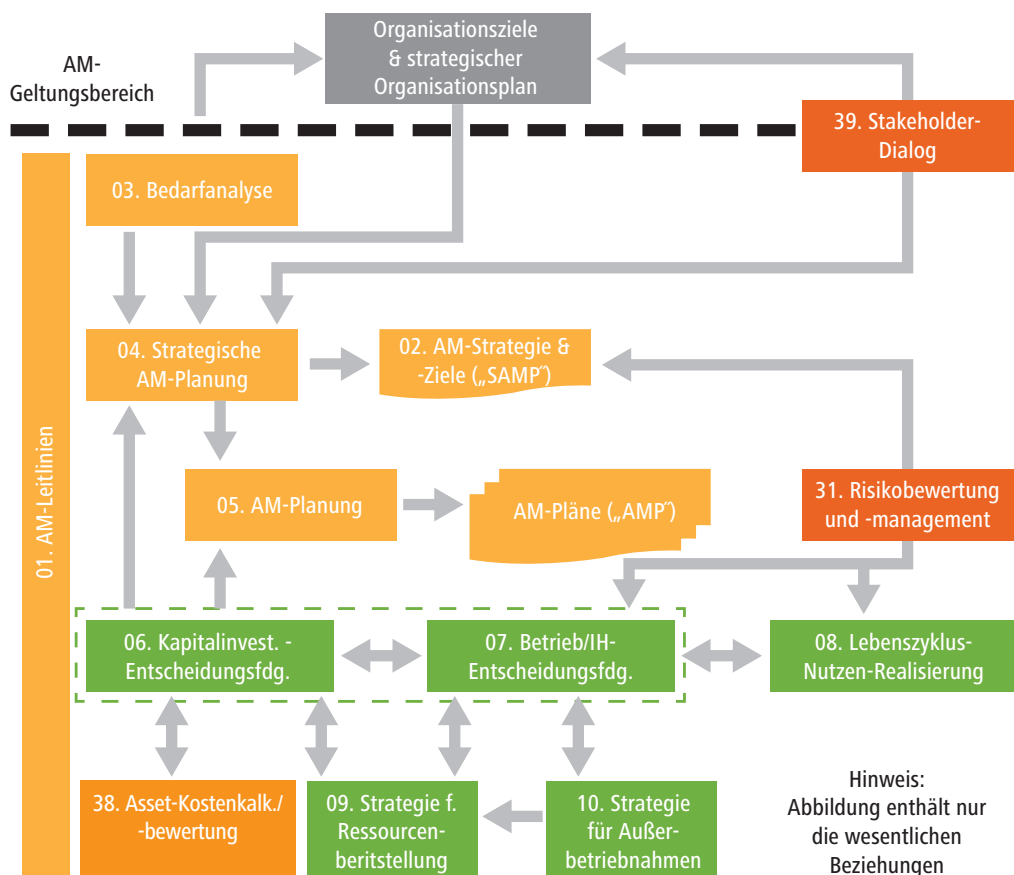


Abbildung 5: Schlüsselbeziehungen für die Themengruppe Strategie und Planung

3.2 Das ISO-Managementsystem für das Assetmanagement

Für die meisten Organisationen erfordert die Koordinierung der vielen Facetten des Assetmanagements ein System der Richtung und Kontrolle – ein Managementsystem.

Die ISO 55000-Standards beschreiben ein Managementsystem für das Assetmanagement. Die Effektivität von ISO-Managementsystemen wird oft in Frage gestellt – aber wenn ein ISO-Managementsystem mit dem übergeordneten Managementsystem einer Organisation in Einklang steht, können die Ergebnisse sehr effektiv sein. Umgekehrt gilt aber, dass von einem nicht ausgerichteten und nur „angeschraubten“ ISO-Managementsystem, nicht erwartet werden kann, dass es effektiv funktioniert.

ISO 55001 legt sieben Sätze von Anforderungen an ein AM-Managementsystem fest, wobei jeder zwischen 5 und 20 „Soll-Anweisungen“ enthält, um die Einzelheiten für jede Anforderung bereitzustellen:

- 1) Definition des Organisationskontexts;
- 2) Führungsverpflichtung und -ausrichtung sowie Rollen und Verantwortlichkeiten;
- 3) Mehrstufige Planung für die Assets und das Assetmanagement;
- 4) Unterstützung für ein effektives Management: Ressourcen (einschließlich Kompetenz), Werkzeuge und Informationen;
- 5) Operative Kontrolle des Managementsystems und der betroffenen Asset-Systeme;
- 6) Bewertung der Leistung des Managementsystems und der betroffenen Asset-Systeme; und
- 7) Verbesserung, einschließlich Korrektur und Prävention in einer Qualitäts-Prozess-Umgebung. Viele Leser werden mit dem Deming-Ansatz des Plan-Do-Check-Act (PDCA) für Managementsysteme vertraut sein. Abbildung 6 zeigt, wie die ISO 55001-Klauseln mit dem PDCA-Modell übereinstimmen.



Abbildung 6: ISO 55001-Klauseln und das Plan-Do-Check-Act Modell

Es sollte jedoch beachtet werden, dass Organisationen andere Ansätze für Managementsysteme wie Lean und Six Sigma übernehmen können, die nicht dem PDCA-Modell folgen. Dies wird in der Einführung von ISO 55001 bekräftigt, in der es heißt: *„Die Reihenfolge, in der die Anforderungen in dieser Internationalen Norm dargestellt werden, spiegelt nicht ihre Bedeutung wider und ist auch keine Basis für die Reihenfolge, in der sie einzuführen sind.“*

Die ISO 55001-Anforderungen schaffen eine Kombination spezifischer Interaktionselemente, die Orientierung, Ausrichtung, Koordination, Kontrolle und kontinuierliche Verbesserung des effektiven Managements von Assets bieten. Die kombinierte Wirkung dieser Elemente soll die Performance und Sicherstellung/Zweckerfüllung eines „kompetenten“ Assetmanagements gewährleisten.

Die ISO 55000-Standards decken jedoch nicht alle Aspekte der Disziplin Assetmanagement ab. Sie betrachten die „Soll-“ Elemente, setzen sich aber absichtlich nicht mit den „Sollte-“ oder „Könnte-“ Elementen auseinander und sprechen auch nicht an, „wie“ das Assetmanagement umgesetzt

werden soll. Sie berücksichtigen auch nicht, ob es gerechtfertigt sein könnte, Fähigkeiten zu entwickeln, die über die Anforderungen der ISO 55001 hinausgehen – und wie diese aussehen könnten. Tatsächlich heißt es in Klausel 4.4 von ISO 55002: *„Es sollte jedoch beachtet werden, dass die Erfüllung aller Anforderungen von ISO 55001 die Erreichung des Mindeststandards für ein effektives AM-Managementsystem bedeutet und nicht als Endziel gesehen werden sollte.“*

Das Managementsystem nach ISO 55000 wird als Teil der Gesamtdisziplin des Assetmanagements betrachtet, wie in Abbildung 7 aus Abschnitt 2.4.3 von ISO 55000 *„Die Beziehung zwischen dem AM-Managementsystem und dem Assetmanagement“* dargestellt.

Abschnitt 2.4.3 von ISO 55000 besagt auch: *„Ein AM-Managementsystem wird von der Organisation verwendet, um die Assetmanagement-Aktivitäten anzuweisen, zu koordinieren und zu steuern. Es kann helfen, Chancen besser zu nutzen und Risiken zu managen und stellt sicher, dass Assetmanagement-Ziele auf dem angestrebten Niveau erreicht werden. Allerdings*

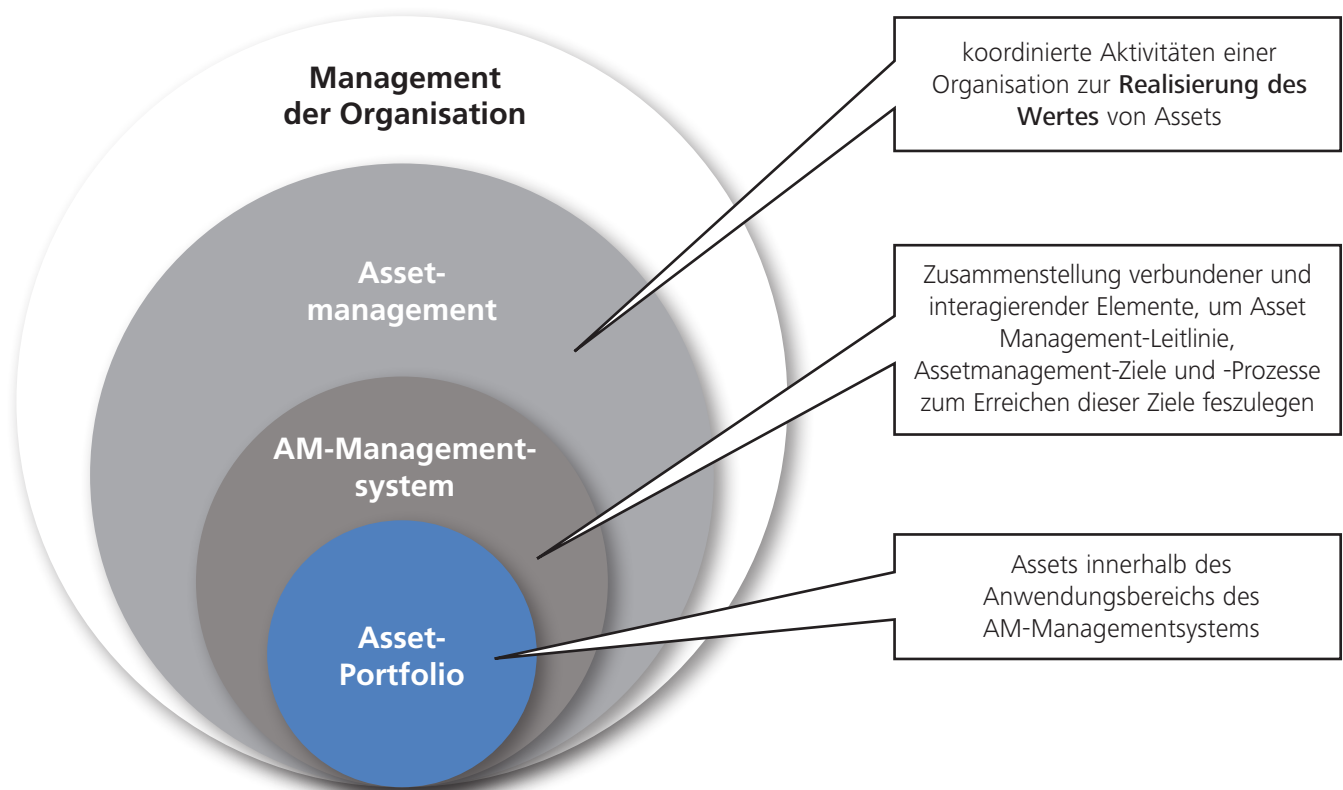


Abbildung 7: Die Beziehungen zwischen Assetmanagement und dem AM-Managementsystem

4 Warum ist Assetmanagement von Bedeutung?

Es gibt verschiedene Perspektiven, diese Fragestellung zu betrachten und die Gründe zu verstehen, warum Assetmanagement von Bedeutung ist. Für viele Organisationen stellt Assetmanagement den nächsten Meilenstein für Wertschöpfung und Risikominderung dar. Es bringt seinen eigenen Business Case und eigene Management-Grundsätze mit. Jede Organisation, ob groß oder klein, wird feststellen, dass einer oder mehrere der in diesem Abschnitt beschriebenen treibenden Faktoren auf sie anwendbar ist und ihre Bestrebung zum Einsatz von Assetmanagement unterstützt.

4.1 Assetmanagement-Vorteile

Abschnitt 2.2. der ISO 55000 nennt die folgenden, nicht abschließenden, Vorteile:

- verbesserte Wirtschaftlichkeit
- faktenbasierte Entscheidungen zu asset-bezogenen Investitionen
- planvoller und kontrollierter Umgang mit Risiken
- verbesserte Leistungen und Erträge
- nachgewiesene gesellschaftliche Verantwortung
- erwiesene Regelkonformität
- erhöhte Reputation
- verbesserte Nachhaltigkeit der Organisation sowie
- gesteigerte Effizienz und Effektivität

Einige Vorteile können direkt gemessen und quantifiziert werden, zum Beispiel reduzierte Kosten für Kapital und Instandhaltung, verbesserte Asset-Verfügbarkeit und reduzierte Risikoanfälligkeit. Andere Vorteile (z.B. verbesserte Reputation sowie Zufriedenheit der Kunden/Stakeholder) können deutlich schwieriger zu messen, dabei aber genauso wichtig für die Umsatzgenerierung oder die gesamte unternehmerische Leistungsfähigkeit sein. Auch wenn viele Vorteile kurzfristig realisierbar sind, werden beispielsweise Einsparungen über den Gesamtlebenszyklus von Assets sich erst nach einigen Jahren einstellen.

4.2 Der Business Case für Assetmanagement

Der traditionelle Business Case für Assetmanagement hat sich typischerweise auf Kosteneinsparungen durch reduzierte Betriebs-/Instandhaltungskosten fokussiert, parallel zu verbesserter Produktivität durch erhöhte Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Dies sind entscheidende Vorteile, aber es gibt zahlreiche weitere potenzielle Aspekte im Business Case, die sich als gleichbedeutend oder wichtiger herausstellen können:

- das effektive Management von Wertschöpfung, Risiko und Verbindlichkeiten ist ebenfalls Bestandteil des Standard Business Case. Gute Leitung und ein gutes Verständnis für sowie die Steuerung von Assets können das Vertrauen der Stakeholder verbessern (z.B. gegenüber Kunden und Aufsichtsbehörden, die im Interesse anderer Kunden auftreten) und resultiert in niedrigeren Versicherungsprämien;
- effektives Assetmanagement verbessert sowohl die Personen- als auch die Prozesssicherheit¹¹ und verringert somit das Risiko von Unfällen und Katastrophen;
- Assets tragen zu Reputation und Image einer Organisation bei, genauso wie sie zu deren operativem Geschäft beitragen. Assets sind oftmals die Eingangspforte zum Unternehmen (beispielsweise im Einzelhandel und der Gastronomie) und verbessertes Design trägt direkt zu höheren Nutzerzahlen bei;
- Assetmanagement erlaubt es großen Organisationen, deren Anlagen und Ausrüstungen zu vereinfachen und zu standardisieren und damit den Aufwand für Ersatzteile und Verbrauchsmaterial sowie Schulung und Support zu reduzieren;
- verbessertes Verständnis für die Performance von Assets durch verbesserte Datenbasis und -analyse;
- das Management von ausgegliederten Dienstleistungen ist effektiver, wenn ein Assetmanagement vorhanden ist;
- ein wichtiger Treiber in vielen Organisationen ist die Erfordernis zur effektiven Verteilung von Betriebs- und Kapitalkosten (OPEX/CAPEX) über alle Bereiche und Geschäftsfelder;

11. Prozesssicherheit ist eine Mischung aus ingenieurwissenschaftlichen und Management-Fähigkeiten, die sich auf die Vermeidung von Katastrophen, insbesondere Explosionen, Brände und giftige Emissionen, die mit der Anwendung von Chemikalien und Erdölprodukten verbunden sind, konzentriert.

- Assetmanagement verschiebt diese Verteilung in den Bereich des quantitativen Managements, basierend auf objektiven Erkenntnissen aus Daten und Informationen;
- (Betriebs-)Sicherheits-, Gesundheits- und (Verkehrs-)Sicherungs-Programme erfordern aktuelles Wissen bezüglich der Assets.

4.3 Effektivität der Organisation als Anwendungsfall für Assetmanagement

Innerhalb jeder Organisation sind auf allen Ebenen Unterstützer des Assetmanagements zu finden, da es ein Mittel zur Verbesserung der von ihnen geschätzten Aspekte der organisatorischen Effektivität bietet, wie zum Beispiel:

- Vorstände werden es als ein Mittel zur Absicherung verwenden;
- Geschäftsführer/innen (CEOs) werden es als wirkungsvolles Werkzeug erkennen, um Konflikte zwischen den Ressorts bei der Ressourcenallokation zu lösen;
- der Finanzvorstand (CFOs) wird es als Datenquelle nutzen, um die Integration und Performance zu verbessern;
- die Öffentlichkeitsarbeit wird darin einen Weg erkennen, das Image zu verbessern und die Verwundbarkeit gegenüber Ereignissen zu reduzieren oder abzuwenden;
- Assetmanager werden es als einen Weg sehen, ihren Einfluss und ihr Budget zu verbessern;
- Betriebs- und Instandhaltungspersonal erwartet, dass es ihnen hilft, die Arbeitsbedingungen und die Arbeitszufriedenheit zu verbessern; und
- die Mehrheit aller Mitarbeiter befürwortet -eine solide Umweltpolitik und -praxis im Zusammenhang mit Assets.

4.4 Verbessertes Risikomanagement

Die Aktivitäten von Organisationen aller Arten und Größen sind mit Risiken behaftet. Die ISO-55000-Standards nutzen die weit verbreitete Definition von Risiko – „Auswirkung von Ungewissheit auf Ziele“. Diese Definition, welche auch in ISO 31000:2009¹² verwendet wird, stammt ursprünglich aus dem ISO Guide 73:2009¹³. Die Ungewissheit kann von externen und internen Faktoren und Einflüssen ausgehen.

Der Ansatz einer Organisation zum Risikomanagement wird von deren Risikobereitschaft und -toleranz bestimmt. Diese werden vom organisatorischen Kontext beeinflusst: Branche, Stakeholder, Kultur und Zielsetzung.

Die Assets einer Organisation sind oft der entscheidende Faktor für die Verwundbarkeit gegenüber externen Risiken, zum Beispiel: Gebäude und andere Strukturen sind den äußerlichen Umweltrisiken wie Wetter- und Klimaveränderungen ausgesetzt; Transport- und Versorgungsinfrastruktur sind wachsenden Sicherheits- und Schutzrisiken ausgesetzt; alle Organisationen sind Ressourcenmangel oder -engpässen und sich verändernden wirtschaftlichen Bedingungen ausgesetzt. Risiken erwachsen auch aus internen Umständen, einschließlich dem Betrieb, der Instandhaltung und der Veräußerung von Assets.

Der risikobasierte Ansatz des Assetmanagements unterstützt Organisationen dabei, ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber externen Risiken zu stärken und so Risiken, die sich aus dem Management und dem Betrieb der Assets ergeben können, besser zu steuern und zu mindern. Zum Beispiel können bei ungenügend genutzten oder vernachlässigten Assets diese häufig besser bewirtschaftet werden, indem ihr potenzielles Risiko für die Organisation systematisch bewertet und berücksichtigt wird. Dieser Ansatz kann insbesondere für Assets nützlich sein, welche kurz vor dem Ende ihrer Nutzungsdauer stehen. Hingegen können traditionelle Praktiken der Anlagenbewirtschaftung das Risiko erhöhen, durch einen kurzfristigen Treiber eine möglichst kostengünstige Instandhaltung zu erreichen.

12. ISO 31000:2009, Risk management – Principles and guidelines

13. ISO Guide 73:2009 'Risk management - Vocabulary'

4.5 Wert in übersehenen Ressourcen finden

In dem Bestreben einer Organisation, einen größeren Nutzen aus ihren Assets zu erzielen, können diese zweckentfremdet oder erweitert werden, um sich einem verändernden Kontext anzupassen. In einer Produktionsstätte können geringfügige Änderungen an Assets die Produktion von Produkten mit höherer Nachfrage ermöglichen. Das Lagerhaus, welches in ein Wohngebäude umgewandelt wurde, ist ein bekanntes Beispiel. Oder der Wartebereich im Flughafen, der früher lediglich Betriebskosten verursacht hat, ist jetzt ein Profit-Center mit Gastronomie-, Shopping- und Unterhaltungsangeboten. Im Infrastruktursektor sind „Korridor-Assets“ (z. B. für Verkehr oder Energie) besonders wertvoll, da sie nach einem Rückbau möglicherweise nicht mehr wiederhergestellt werden können. Diese Wegerechte hatten immer ein externes Erlöspotenzial, das mit der Bevölkerungsdichte zunimmt.

4.6 Unterstützung der Konformität mit Rechnungslegungsvorschriften

Ein technisch und finanziell integriertes AM-Managementsystem ermöglicht die Einhaltung der allgemeinen Merkmale von anerkannten Rechnungslegungsstandards (GAAP) und der „Rechnungslegungsstandards des Internationalen Komitees“ (IASB). Dies ermöglicht Organisationen, ihre Finanzberichterstattungsziele zu erreichen.

In den vom IASB verabschiedeten internationalen Rechnungslegungsvorschriften für Unternehmen („International Financial Reporting Standards IFRS“) sind einige der allgemeinen Merkmale für das Assetmanagement relevant und wichtig. Diese umfassen:

- Faire Darstellung und Konformität mit IFRS: Dies erfordert die getreue Darstellung der Auswirkungen von Transaktionen, anderen Ereignissen und Konditionen, in Übereinstimmung mit den im IFRS-Rahmenwerk festgelegten Definitionen und Bewertungskriterien für Assets. Ereignisse oder Transaktionen über den Asset-Lebenszyklus können Folgendes umfassen (sind jedoch nicht darauf beschränkt): Aktivierung; Verpflichtung zu Rückbau; Stilllegung oder Erneuerung; Änderung der Nutzungsdauer; große

Revision oder Überholung; das Halten zum Verkauf oder zur Entsorgung.

- Periodenrechnung: Die Methode der periodengerechten Bilanzierung erfordert, dass Organisationen die Beziehung zwischen ihren Betriebs- und Investitionsausgaben (in Bezug auf physische Assets) und der Realisierung des erforderlichen Werts für die Organisation verstehen. Es erfordert, dass Transaktionen zu dem Zeitpunkt gebucht werden, zu dem sie vereinbart wurden, und nicht zu dem Zeitpunkt, zu dem Zahlungsmittel oder Zahlungsmitteläquivalente den Besitzer wechseln.
- Wesentlichkeit und Anhäufung: Jede Materialklasse ähnlicher Art muss separat dargestellt werden. Artikel, die von unterschiedlicher Art oder Funktion sind, müssen separat präsentiert werden, es sei denn, sie sind unwesentlich. Bei Eigentum, Anlagen und Inventar ist das Prinzip der Komponentenbilanzierung verpflichtend. Dies bedeutet, dass, wenn eine Sachanlage zwei oder mehr wesentliche Komponenten mit wesentlich unterschiedlichen wirtschaftlichen Nutzungsdauern umfasst, jede Komponente zu Abschreibungszwecken getrennt bilanziert werden muss.

4.7 Ein Rahmen, um andere Standards zu integrieren

Eine große Organisation muss möglicherweise Tausende von technischen Vorschriften, Standards und Branchenrichtlinien nutzen und anwenden. Diese Standards adressieren die Leistungsanforderungen und Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Assetmanagement. Das Potenzial des Assetmanagements, einen allgemeinen Rahmen für technische Standards zu schaffen, wurde im Zuge der Entwicklung von ISO 55000 mit Abschnitt 0.2 der Norm („Beziehung zu anderen Standards“) anerkannt: *„ISO 55001, ISO 55002 und diese Internationale Norm können in Kombination mit jeglichen, für die Branche oder den Asset-Typ spezifischen, maßgebenden Assetmanagement-Normen und technischen Spezifikationen angewendet werden. ISO 55001 legt Anforderungen an ein AM-Managementsystem fest, während die anderen Normen branchen-, asset- oder tätigkeitsspezifische technische Anforderungen festlegen oder als*

Leitfaden dienen, wie ISO 55001 interpretiert und in einer spezifischen Branche oder auf bestimmte Typen von Assets angewendet werden sollte."

Das Assetmanagement versucht nicht, andere bestehende Disziplinen zu ersetzen. Es gibt sehr effektive Standards und Richtlinien für das Risikomanagement, Systementwicklung,

Qualitätsmanagement, Zuverlässigkeitstechnik und so weiter. Das Assetmanagement versucht, einen Rahmen zu bieten, in dem diese effektiver genutzt werden können, um Werte zu realisieren, indem es hilft, den Kontext zu beschreiben und zu kommunizieren, in dem diese anderen Disziplinen angewandt und integriert werden können.



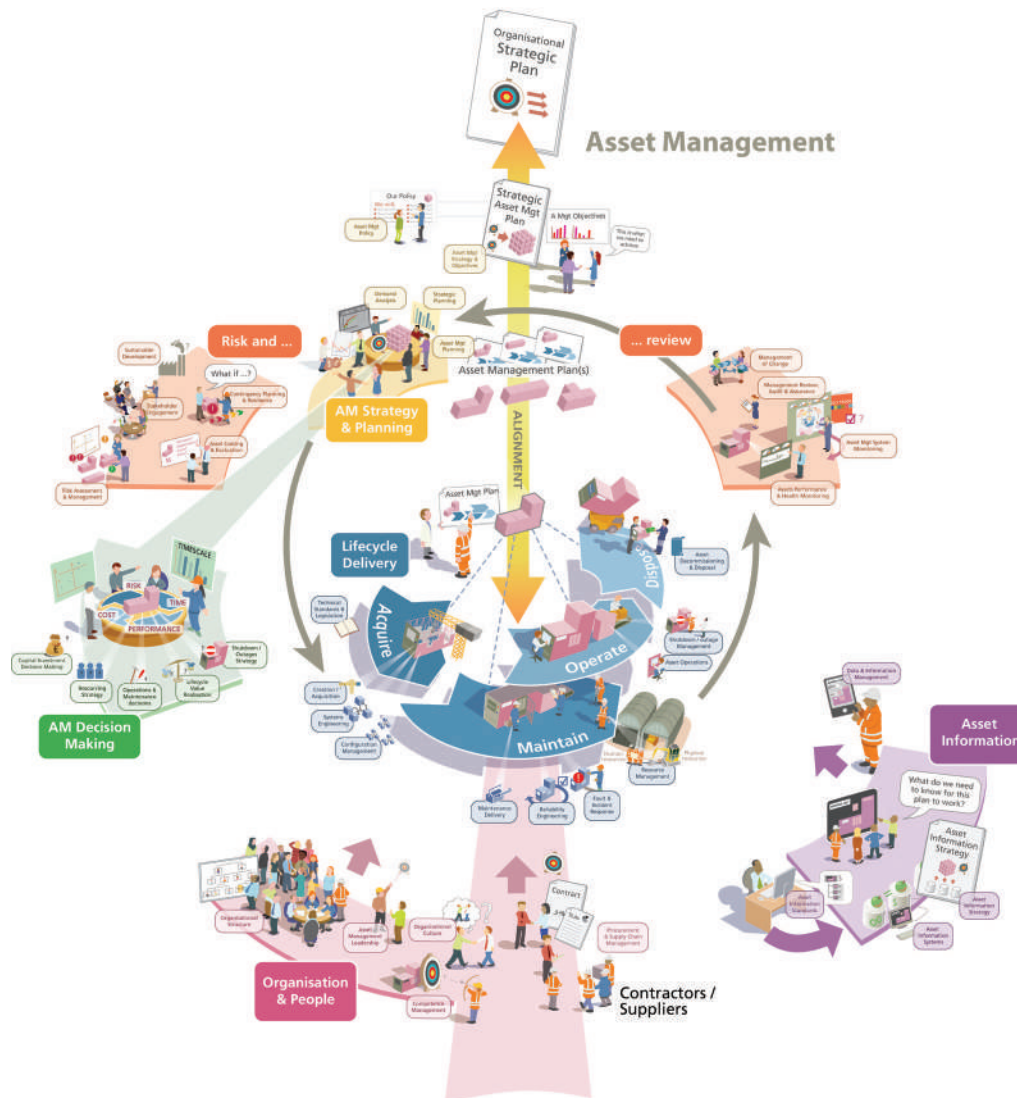
5 Wer wendet Assetmanagement an?

Es ist wichtig, sich daran zu erinnern, dass **Menschen** Assetmanagement anwenden und daher die Menschen und ihr Wissen, ihre Kompetenz, Motivation und Teamarbeit einen großen Einfluss auf die Ergebnisse des Assetmanagements haben. Werkzeuge und Technologien sind wichtig: Aber

die Einbeziehung der Arbeitskräfte, die Klarheit der Führung und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen und Funktionen sind die wahren Unterscheidungsmerkmale einer führenden Assetmanagement-Organisation.

People do asset management

Knowledge, competence, motivation and teamwork have a huge influence on asset management outcomes



Extract from the IAM's 'Big Picture'.

For more information about the IAM's 'Big Picture', go to www.theIAM.org/BigPicture

Bild 8: Menschen wenden Assetmanagement an

Das Assetmanagement engagiert sich auf mehreren Ebenen innerhalb von Organisationen (z. B. Unternehmen, Abteilung, Produktionsstätten und Produktionslinien) und deren Lieferketten. Es erfordert, dass Menschen aus verschiedenen Funktionen und Disziplinen enger zusammenarbeiten, als sie es vielleicht getan haben. Dazu gehören auch Mitarbeiter aus der gesamten Organisation, solche wie aus den Bereichen der Unternehmensstrategie, Risiko und Versicherung, Finanzen, Betrieb, Instandhaltung, Analyse, Informationssysteme, Umweltbewusstsein, Qualität, Ingenieurwesen, Design, Konstruktion, Sicherheit und Schutz. Jede Ebene und jede mitwirkende Gruppe bringt ihre eigene Expertise, Erwartungen und Aktivitäten mit.

Mit zunehmender Abhängigkeit zwischen den Aktivitäten werden Teamarbeit und Kollaboration für die Effektivität der Organisation immer wichtiger. Assetmanagement ist eine Teamarbeit. Dies wird bei funktionsübergreifenden Teams auf Organisations- oder Abteilungsebene sehr deutlich. Das Team des Assetmanagements benötigt auf dieser Ebene die Leitungsunterstützung. Auf Unternehmens- oder Abteilungsebene bietet das Teamkonzept eine breite Basis an Wissen und Fähigkeiten zur Unterstützung des Assetmanagements. Darüber hinaus ermöglicht es die Abbildung der Assets über den gesamten Lebenszyklus und über die gesamte Organisation hinweg.

Für einige Organisationen können Gründe existieren, dass Teams nicht vollständig funktionsübergreifend sind. Dies können beispielsweise sein: Logistik, geografische Trennung oder rechtliche/regulatorische Herausforderungen. In kleineren Organisationen kann die Struktur reduziert werden, wobei mehrere Ebenen oder mitwirkende Gruppen kombiniert werden. Unabhängig von der Größe der Organisation sollte das Team repräsentativ für die Organisation sein und eine Leitungsunterstützung haben.

Das Konzept der „Sichtachse“ bedeutet, dass jeder, der etwas beeinflusst, das mit einem Asset zu tun hat, in das Assetmanagement involviert ist. Dies erweitert den Fokus auf funktionale Teams auf Werks- oder Fertigungslinienebene und auf das Konzept der Pflege durch das Bedienpersonal (Integration von Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben auf der Asset-Ebene). Es bedeutet auch, dass Teams oft Mitglieder von außerhalb des Organisationskerns umfassen, inklusive Lieferanten, Beratern und in einigen Fällen Kunden.

Ein AM-Managementsystem ermöglicht es allen an den Assetmanagement-Aktivitäten Beteiligten zu verstehen, wie sich ihre Rollen auf diejenigen aus anderen Funktionen und/oder Ebenen beziehen, die vom Managementsystem abgedeckt werden.

5.1 Assetmanagement-Kultur

Eine der wichtigsten Elemente des Assetmanagements ist die Rolle der Organisationskultur. Sie ist die Grundlage für gutes Assetmanagement und ein wesentlicher Bestandteil dessen Erfolgs - oder Misserfolgs.

Kultur bezieht sich auf eine dauerhafte Menge von Werten, Überzeugungen, Einstellungen und Annahmen, denen unterstellt wird, dass sie Verhalten und Performance auf längere Sicht beeinflussen. Eine populäre und einfache Definition ist: „die Art und Weise, wie Dinge hier erledigt werden“.

Ein Managementsystem, egal wie detailliert und gut implementiert, kann nicht alle Mitarbeiteraktivitäten und -aktionen spezifizieren, steuern oder überwachen. Es gibt Einiges, das „durch die Ritzen fallen würde“, wofür dann die Organisationskultur der entscheidende Bezugspunkt ist.

Der Aufbau einer Organisation mit einer gesunden Kultur ist ein wesentlicher Bestandteil einer effektiven Führung. Die von der Geschäftsleitung geschaffene Organisationsstruktur kann einen großen Einfluss auf die Kultur einer Organisation haben und umgekehrt. Kultur ist weniger greifbar als die Organisationsstruktur und komplexer, da viel mehr Variablen im Spiel sind. Die Schaffung einer angemessenen Organisationskultur ist von grundlegender Bedeutung für das Erreichen jenes Integrationsgrades zwischen den Funktionen, der für ein gutes Assetmanagement wichtig ist.

Es gibt keine einzelne korrekte Organisationsstruktur oder -kultur für das Assetmanagement – das oberste Management einer Organisation muss sicherstellen, dass die Struktur und die Kultur förderlich sind für das, was sie erreichen wollen. Nachhaltiger kultureller Wandel erfordert konsistente Verhaltensweisen, insbesondere vom Management (auf allen Ebenen vom Vorstand bis zur Aufsicht), kontinuierliche Kommunikation und Bestätigung.

Die folgende Analogie des „*Living Asset Management*“¹⁴ veranschaulicht die

14. Lafria, J. and Hardwick, J. *Living Asset Management*. Engineers Media, 2013

Wechselwirkungen, die erforderlich sind, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

„Das Assetmanagement ist eine sich entwickelnde Disziplin, die dynamisch und komplex ist; es beinhaltet Lebenszyklusbetrachtungen und Beziehungen zwischen verschiedenen Disziplinen. Physische Assets und Managementsysteme sind sichtbar und greifbar wie der Stamm und die Äste eines Baumes. Führung, Emotionen, Kultur und Verhalten sind unsichtbar und nicht greifbar. Sie sind jedoch essentiell für eine Organisation. So wie ein Baum nicht nur eine Sammlung von Stämmen, Ästen und Blättern ist, so ist auch eine Organisation nicht nur eine Sammlung von Assets und ihren Plänen und Prozessen. Ohne die richtige Führung, Kultur und das richtige Verhalten kann eine Organisation nicht die gewünschten Ergebnisse erzielen, ebenso wenig wie ohne den richtigen Boden, die richtigen Nährstoffe, die richtige Umwelt und die richtigen Gärtner ein Baum seine Früchte nicht produzieren kann.“

5.2 Die Assetmanagement-Reise einer Organisation

Ein gut umgesetztes Assetmanagement hat das Potenzial, die Organisationskultur zu transformieren, deren Managementsysteme zu integrieren und einen größeren Nutzen für die Erreichung der Organisationsziele zu bieten.

Die Entwicklung und erste Implementierung von Assetmanagement ist eine mehrjährige Reise. In einer großen Organisation wird es oft fünf bis zehn Jahre dauern, bis die Reise sich als eine „gewohnte“ Aktivität („business-as-usual“) für kontinuierliche Verbesserungen einbettet. Die Reise kann auch komplex und schwierig sein. Die Beteiligten müssen sich darüber im Klaren sein, warum sie diese Reise unternehmen und sich nicht mit dem Status-quo abfinden oder einfach taktische Verbesserungen anstreben, indem sie die Assets selbst lediglich verwalten.

Für einige ist vielleicht die Wahrnehmung entstanden, dass es bei Assetmanagement um Softwaresysteme geht, und es nötig wäre, mit der Vervollständigung eines Asset-Registers¹⁵ zu beginnen. Die ISO 55000-Standards haben geholfen

zu vermitteln, dass Assetmanagement mehr als das ist. Die meisten Unternehmen wissen genug über ihre Assets, um mit der Implementierung des Assetmanagements zu beginnen, ohne ein Asset-Register zu erstellen. Tatsächlich wird die Entwicklung eines AM-Managementsystems einem Unternehmen helfen, seine Anforderungen an das Wissen über Assets zu definieren, einschließlich der Breite und Tiefe der erforderlichen Informationen im Asset-Register.

Organisationen beginnen ihre Assetmanagement-Reise oft als ein zeitgebundenes Projekt (z. B. um ein IT-System zu implementieren), oder ein Arbeitsprogramm (eine Gruppe von ähnlichen Projekten, z. B. die Implementierung eines IT-Systems zusammen mit Prozessänderungen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit von Assets). Diese typischen Reisen führen in der Regel zu der Erkenntnis, dass die erfolgreiche Umsetzung des Assetmanagements nicht schnell geschieht und einen integrierten Ansatz über eine breitere Palette an Aktivitäten erfordert.

Ressourcen, wie sie in Abschnitt 7 beschrieben sind, können Organisationen dabei helfen, ihre Assetmanagement-Reise zu beginnen. Wenn eine Organisation ein AM-Managementsystem nach ISO 55000 einführen möchte, kann dies durch die Kombination mit anderen ISO-Managementsystemen wie ISO 9000 (Qualitätsmanagement), ISO 14000 (Umweltmanagement) oder der PAS 1192-Normenreihe (BIM bzw. Building Information Management) erreicht werden. Dieser Ansatz kann einen schnellen Start erleichtern, wenn diese Systeme vorhanden sind und gut funktionieren und somit den Aufwand für die Erstellung eines AM-Managementsystems reduzieren. Es wird auch die Integration gegenüber anderen Managementsystemen und dem dominierenden Managementsystem der Organisation verbessern. Dieser Ansatz kann auch auf eine breite, unterstützende Basis innerhalb der Organisation zugreifen, da er als eine Erweiterung des Umfangs eines bestehenden integrierten Managementsystems gesehen wird.

Diese Integration von Managementsystemen wird durch ISO-/IEC-Richtlinien unterstützt, die bestimmte erforderliche Elemente eines Managementsystems erweitern und umbenennen. Darüber hinaus

15. Asset-Register wird häufig in Unternehmen auch Sachdatensystem, Betriebsmitteldatenbank o. ä. verstanden

unterstützen sie neben dem traditionellen PDCA-Modell (Plan-Do-Check-Act) eine Vielzahl von Ansätzen des Qualitätsmanagements wie Lean und Six Sigma. Die Standards für das Managementsystem ISO 55001, ISO 9001 und ISO 14001 folgen nun diesen Richtlinien.

Abschnitt 2.6 von ISO 55000, „Integrierter Managementsystem-Ansatz“ erkennt die Integration von Managementsystemen an und unterstützt diese.

„Die Verwendung eines integrierten Managementsystem-Ansatzes ermöglicht es, ein AM-Managementsystem einer Organisation auf den Elementen ihrer anderen Managementsysteme aufzubauen, wie z. B. Qualitäts-, Umwelt-, Arbeitsschutz- und Risikomanagement. Das Aufbauen auf bestehenden Systemen kann den Aufwand und die Ausgaben verringern, die mit der Schaffung und Aufrechterhaltung eines AM-Managementsystems in Zusammenhang stehen. Es kann ebenso die fachübergreifende Integration und die funktionsübergreifende Koordination verbessern.“

Organisationen, die einen Integrierten Managementsystem-Ansatz eingeführt haben, haben gezeigt, dass die Vorteile des integrierten Ansatzes die Zeit für die Einführung jedes neuen Managementsystems verkürzen. Zusätzlich zur Kostensenkung, verringert der integrierte Ansatz Risiken und verbessert die Akzeptanz jedes neuen Managementsystems.

Assetmanagement ist wie geschaffen für einen integrierten Systemansatz, weil es viele Teile der Organisation betrifft.

Ab einem gewissen Zeitpunkt muss das AM-Managementsystem in das dominierende Managementsystem der Organisation und andere organisatorische Managementsysteme integriert werden, wie z. B. Finanzmanagement, Personalmanagement, Management des rechtlichen und geistigen Eigentums sowie Marketing und Vertrieb.

Es ist wahrscheinlich effizienter, diese Integration in einem frühen Stadium anzugehen, als zu einem späteren Zeitpunkt zu versuchen, Managementsysteme zusammenzuführen.

In ähnlicher Weise wird eine Organisation eine Assetmanagement-Fähigkeit entwickeln wollen, die auf die eigenen Umstände zugeschnitten ist. Durch die Berücksichtigung verfügbarer Assetmanagement-Modelle und der sie unterstützenden Fähigkeiten kann dies beschleunigt und in hohem Maße davon profitiert werden. Diese Modelle und Fähigkeiten können Informationen liefern, die über das hinausgehen, was in den ISO 55000-Dokumenten verfügbar ist und, wo dies von Organisationen gewünscht wird, helfen, einen höheren Reifegrad des Assetmanagements zu entwickeln.

Mit der Etablierung des Assetmanagements kann eine der Herausforderungen für Organisationen darin bestehen, die Ausrichtung über die verschiedenen Abteilungen hinweg aufrechtzuerhalten. Das Risiko kann sich erhöhen, sobald das Assetmanagement zum Tagesgeschäft geworden ist und sich im Laufe der Zeit signifikante Veränderungen des Managements oder der Mitarbeiter in den mitwirkenden Abteilungen und/oder der Lieferkette ergeben haben. Ein gutes Changemanagement und eine starke Führungsposition mit dem Verständnis und der Konzentration auf die Aufrechterhaltung der Ausrichtung werden von entscheidender Bedeutung sein, um sicherzustellen, dass das Assetmanagement auf Kurs bleibt.

5.3 Assetmanagement-Reifegrad

Wie bereits in Abschnitt 2.1 ausgeführt, gibt es inzwischen eine Meinungskonvergenz darüber, wie ein „gutes“ Assetmanagement aussieht; und es ist überraschend, wie konsistent dies in verschiedenen Branchen/Sektoren und für verschiedene Asset-Typen und -Umgebungen sein kann.

Viele Organisationen entscheiden sich dafür, dass ihr AM-Managementsystem von unabhängigen Auditoren auf Übereinstimmung mit der Norm ISO 55001 geprüft wird. Die Erlangung eines Konformitätszertifikats zeugt von einem hohen Maß an Kompetenz und guter Praxis im Assetmanagement. Um den größtmöglichen Wert aus dem Bewertungs- und Zertifizierungsprozess zu ziehen, ist es ratsam, Gutachter einzusetzen, die im Rahmen eines formalen Schemas anerkannt werden, z. B. durch nationale Akkreditierungsstellen oder durch das Gutachter-Programm des IAM.

Diese Gutachter werden nachweisen können, dass ihre einzelnen Auditoren Wissen und Verständnis über das Assetmanagement verfügen, ebenso wie über den Standard des Managementsystems. Dies kann erreicht werden, indem die Konformität mit der Spezifikation des GFAMAM geprüft wird, wobei dies derzeit innerhalb der folgenden Qualifikationen abgeprüft wird:

- Das IAM „Assetmanagement-Zertifikat“; oder
- Die „Zertifizierter Assetmanagement-Gutachter“-Prüfung.¹⁶

Der Reifegrad des Assetmanagements geht über die Konformität mit ISO 55001 hinaus. Es wird Organisationen geben, die ihre Fähigkeiten über die Konformität hinaus entwickeln wollen, um ihre Geschäftsziele zu erreichen. Die Disziplin des Assetmanagements entwickelt sich kontinuierlich weiter durch Prozessinnovationen, neue Technologien und Lernen. Dies stellt das Verständnis der „besten“ Praxis („best practice“) immer wieder in Frage. Organisationen haben auch sehr unterschiedliche betriebliche Umfelder, Einschränkungen, Kulturen und Möglichkeiten. Dies bedeutet, dass das, was als „kompetent“ oder „ausgezeichnet“ anerkannt werden sollte, vom Kontext der Organisation abhängt. Die Merkmale, die in einem Sektor oder einer Reihe von Umständen als „ausgezeichnet“ gelten, sind möglicherweise nicht dieselben, die in einem anderen Sektor gelten oder wünschenswert sind.

Das IAM hat eine Reifegradskala und Terminologie entwickelt, um die Fähigkeit/den Reifegrad des Assetmanagements zu definieren. Die Reifegradskala und die damit verbundenen Leitlinien berücksichtigen den Reifegrad von:

- dem AM-Managementsystem (Übereinstimmung mit ISO 55001, das einen „kompetenten“ Reifegrad darstellt); und
- dem Assetmanagement einer Organisation (die breitere Disziplin, wie sie von den 39 Themen in der Assetmanagement-Landschaft definiert wird).

Die Definitionen und Merkmale der höheren Reifegrade (welche über „kompetent“ hinausgehen) sind kontextabhängig und temporär (da sich die Spitzenwerte von „Exzellenz“ ständig bewegen). Ein spezifisches Unterscheidungsmerkmal für die höheren Reifegrade ist die Organisationskultur. Indikatoren

dafür, wie gut Assetmanagement etabliert ist, beinhalten das Niveau des eingebetteten Verhaltens für das Lernen und die kontinuierliche Verbesserung. Merkmale des unternehmerischen Kontextes, die sich auf das auswirken, was im Assetmanagement erreichbar und lohnend ist, lassen sich in drei Kategorien einteilen:

- Asset-System-Kritikalität (die Wichtigkeit einer optimalen Bewirtschaftung der Assets);
- Umfang und Komplexität des Asset-Portfolios (die Schwierigkeit, Assets optimal zu bewirtschaften); und
- Volatilität des Geschäftsumfelds (die Beschränkungen/Möglichkeiten, Assets über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg optimal zu bewirtschaften).

Um diese Herausforderung zu erkunden, besuchen Sie bitte www.theIAM.org/Maturity.

5.4 Die individuelle Assetmanagement-Reise

In Anbetracht der relativen Jugend und Breite des Assetmanagements ist es unvermeidlich, dass Menschen, die diese Disziplin anstreben, ihre Kompetenz bereits in einem anderen Beruf wie Ingenieurwesen oder Finanzen nachgewiesen haben und über beträchtliche Fachkenntnisse in einem Bereich wie Instandhaltung oder Wirtschaftsprüfung verfügen.

Zu den besonderen Herausforderungen für Personen, die ihre eigene Assetmanagement-Reise angehen, gehört die Festlegung, welche Kompetenzen sie entwickeln müssen und/oder entwickeln wollen und welche Ausbildungs- und Lernmaterialien sie benötigen, um dies zu erreichen.

Der Kompetenzrahmen des IAM (www.theIAM.org/CF) bietet einen guten Ausgangspunkt, um die Kompetenzen zu verstehen, die für die generellen Assetmanagement-Rollen erforderlich sind. Einer der Treiber für dessen Entwicklung war es, Personen dabei zu helfen, ihre Ausbildung und berufliche Entwicklung zu planen.

Sobald Einzelpersonen die Kompetenzen festgelegt haben, die sie entwickeln möchten, gibt es viele Möglichkeiten, damit anzufangen, das zugehörige Wissen zu erwerben, einschließlich:

16. Die Prüfung zum „zertifizierten Assetmanagement-Gutachter“ wird angeboten durch World Partners in Asset Management, eine Untergruppe der Mitglieder des GFAMAM.

- Schulungen des Assetmanagements, wie sie von IAM Endorsed Training Providers angeboten werden (www.theIAM.org/ET);
- Veröffentlichungen und Online-Ressourcen wie ISO 55000, die IAM-Leitfäden (SSG), das IIMM und veröffentlichte Lehrbücher zum Assetmanagement (siehe Abschnitte 7 „IAM Ressourcen“ und 8 „Referenzen und weiterführende Literatur“);
- Konferenzen zum Assetmanagement;
- Arbeiten an Projekten/Initiativen, die die Entwicklung von Assetmanagement-Wissen in spezifischen Bereichen ermöglichen – zum Beispiel die Teilnahme an IAM-Projekten mit anderen Assetmanagement-Fachleuten aus verschiedensten Branchen.

Einzelpersonen können ihr Assetmanagement-Wissen auch prüfen lassen und im Erfolgsfall eine Assetmanagement-Qualifikation erwerben, wie das vom IAM entwickelte Zertifikat oder Diplom. (www.theIAM.org/Quals).

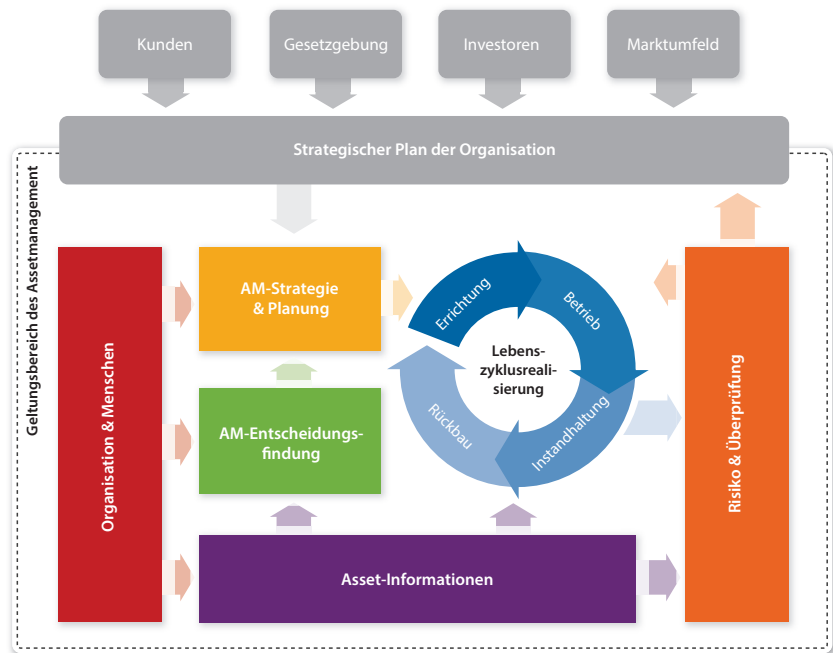


6 Die Assetmanagement-Themen

Dieser Abschnitt erweitert die 39 Themen, die in den 6 Themengruppen des Konzeptmodells des IAM vorgestellt werden (siehe Abbildung 9).

Die Themengruppen orientieren sich an der Assetmanagement-Landschaft des Global Forums (siehe Abbildung 10). Das Modell des IAM wurde entworfen, um Folgendes zu veranschaulichen:

- die Vielfalt der Aktivitäten im Rahmen des Assetmanagements;
- die Wechselbeziehungen zwischen den Aktivitäten und die Notwendigkeit, sie zu integrieren; und
- die kritische Rolle des Assetmanagements bei der Ausrichtung und Umsetzung der Ziele des strategischen Plans einer Organisation.



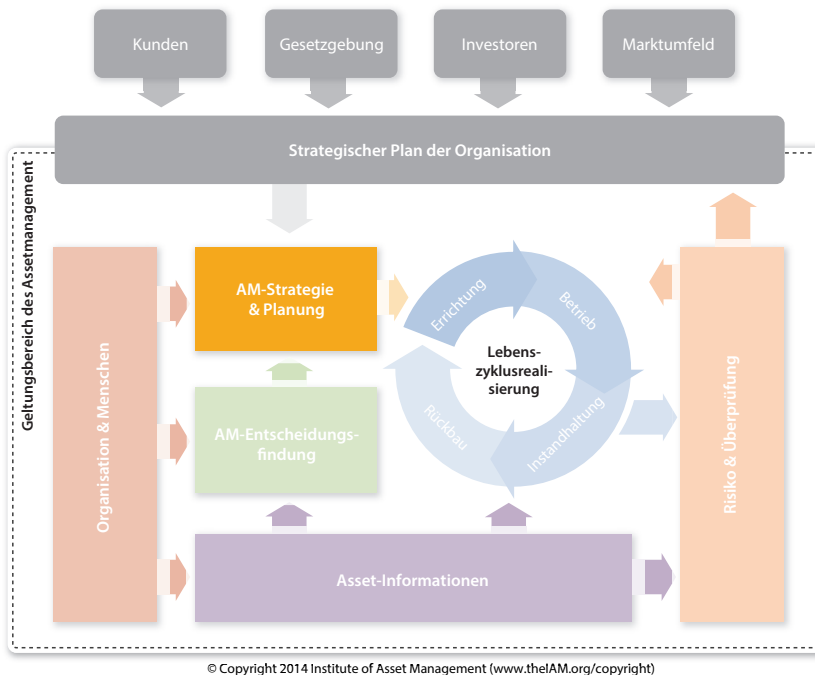
© Copyright 2014 Institute of Asset Management (www.theIAM.org/copyright)

Abbildung 9: Das konzeptionelle Assetmanagement-Modell des IAM

<p>Gruppe 1 - Strategie und Planung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Assetmanagement-Leitlinien 2. Assetmanagement-Strategie/-Ziele 3. Bedarfsanalyse 4. Strategische Assetmanagement-Planung 5. Assetmanagement-Planung 	<p>Gruppe 3 - Lebenszyklusrealisierung</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Technische Standards & Gesetzgebung 12. Erstellung und Anschaffung von Assets 13. Technische Systementwicklung 14. Konfigurationsmanagement 15. Instandhaltungsdurchführung 16. Zuverlässigkeitstechniken 17. Betrieb von Assets 18. Ressourcenmanagement 19. Management von Außerbetriebnahmen 20. Fehler- und Störungsmanagement 21. Rückbau und Entsorgung von Assets 	<p>Gruppe 5 - Organisation und Menschen</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Beschaffungs- & Supply-Chain-Mgmt. 27. Assetmanagement-Führung 28. Organisationsstruktur 29. Organisationskultur 30. Kompetenzmanagement
<p>Gruppe 2 - Assetmanagement-Entscheidungsfindung</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen 7. Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung 8. Gesamtlebenszyklusbetrachtung 9. Strategie für Ressourcenbereitstellung 10. Strategie für Außerbetriebnahmen 	<p>Gruppe 4 - Asset-Informationbasis</p> <ol style="list-style-type: none"> 22. Asset-Informationsstrategie 23. Asset-Informationsstandards 24. Asset-Informationssysteme 25. Daten- und Informationsmanagement 	<p>Gruppe 6 - Risiken und Überprüfung</p> <ol style="list-style-type: none"> 31. Risikobewertung und -management 32. Notfallplanung und Resilienzanalyse 33. Nachhaltige Entwicklung 34. Veränderungsmanagement 35. Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands 36. Überwachung des AM-Managementsystems 37. Management-Überprüfung, Audit und Sicherstellung/Zweckerfüllung 38. Kostenkalkulation und -bewertung von Assets 39. Stakeholder-Dialog

Abbildung 10: Ausrichtung der 39 Themen der Assetmanagement-Landschaft auf die sechs Themengruppen des konzeptionellen IAM-Modells für Assetmanagement

6.1 Themengruppe 1 – Strategie und Planung



Gruppe 1 - Strategie und Planung

1. Assetmanagement-Leitlinien
2. Assetmanagement-Strategie/-Ziele
3. Bedarfsanalyse
4. Strategische Assetmanagement-Planung
5. Assetmanagement-Planung

6.1.1 Assetmanagement-Leitlinie

In einer Assetmanagement-Leitlinie („Policy“) werden die übergeordneten Grundsätze und Anforderungen festgelegt, nach denen die Organisation ihre Assets bewirtschaftet. Sie wird von einem Mitglied des Top-Managements formell autorisiert, um das Engagement (Commitment) der Organisation zum Assetmanagement zu demonstrieren.

Eine Assetmanagement-Leitlinie ist die Grundlage für den Ansatz einer Organisation zum Assetmanagement. Als Schlüsselkomponente der „Sichtachse“ bietet sie einen Rahmen zur Übersetzung der strategischen Ziele der Organisation in Assetmanagement-Ziele und Grundsätze, welche eine Richtung für die Entwicklung der Asset-Management-Strategie geben.

ISO 55001 legt Anforderungen an eine Assetmanagement-Leitlinie fest, die in fünf Kategorien unterteilt sind:

- Konsistenz – mit dem strategischen Plan der Organisation und anderen organisatorischen Leitlinien;
- Angemessenheit – für die Zwecke der Organisation sowie für die Art und den Umfang der Assets und der Geschäftstätigkeit der Organisation;

- Verpflichtung – für die Organisation, alle anwendbaren Anforderungen (z. B. gesetzliche und regulatorische Anforderungen) zu erfüllen und das AM-Managementsystem (AMS) kontinuierlich zu verbessern;
- einen Rahmen – für die Festlegung von Assetmanagement-Zielen und
- Kommunikation – an Führungskräfte und Mitarbeiter innerhalb der Organisation, wichtige Partner in der Lieferkette und gegebenenfalls an die Stakeholder.

Es kann eine Herausforderung sein, eine Assetmanagement-Leitlinie zu entwerfen, die den Umständen einer Organisation gerecht wird. Die Struktur, Länge und der Inhalt der Assetmanagement-Leitlinie variieren von Organisation zu Organisation, von einem einzelnen Dokument bis zu einer strukturierten Gruppe von Dokumenten, eventuell mit einer einzigen Seite „Assetmanagement-Leitlinienerklärung“, die für Aushänge geeignet ist. Unabhängig davon, welches Format verwendet wird, ist es unerlässlich, dass klar angegeben wird, wie die Organisation beabsichtigt, ihre Assets zu verwalten, welche Grundsätze sie bei der Entscheidungsfindung befolgt und dass das Top-Management der Leitlinie verpflichtet ist.

6.1.2 Assetmanagement-Strategie und -Ziele

Eine Assetmanagement-Strategie und die damit verbundenen Assetmanagement-Ziele können als die zweite Stufe der „Sichtachse“ einer Organisation betrachtet werden.

Eine Assetmanagement-Strategie – ISO 55000 verwendet den Begriff „Strategischer Assetmanagement-Plan“ (SAMP) - beschreibt den langfristigen Ansatz einer Organisation bei der Verwaltung ihrer Assets. Darin wird festgelegt, wie die organisatorischen Ziele in Assetmanagement-Ziele übertragen werden, wie der Ansatz für die Entwicklung des/der Asset-Management-Pläne aussehen soll und welche Rolle das AM-Managementsystem bei der Unterstützung der Erreichung der Assetmanagement-Ziele spielt.

Die Ziele definieren, was die Organisation mit ihren Assetmanagement-Tätigkeiten erreichen will, einschließlich der zukünftigen Leistungsfähigkeit und Leistungsanforderungen an Assets, Asset-Systemen und dem Asset-Portfolio als Ganzes. Wo immer möglich, sollten die Ziele spezifisch, messbar, erreichbar, realistisch und zeitgebunden („SMART“¹⁷) sein und auf allen relevanten Ebenen für alle Funktionen innerhalb der Organisation festgelegt werden.

Die Assetmanagement-Strategie beschreibt auch, wie die Organisation ihre Assetmanagement-Fähigkeiten und das AM-Managementsystem entwickeln und verbessern wird (d. h. ihre Prozesse, Informationen, Systeme, Personen, Werkzeuge, Ressourcen etc.).

Die Assetmanagement-Strategie kann eine Reihe von funktionalen Strategien beinhalten, um spezifische Aktivitäten (z. B. Investitionsprojekte, Betrieb, Instandhaltung) und Asset-Klassen zu adressieren. Diese funktionalen Strategien sind typischerweise ein Ergebnis der Assetmanagement-Entscheidungsfindung Themengruppe (siehe 6.2).

Bei der Entwicklung einer Assetmanagement-Strategie wird typischerweise folgendes berücksichtigt:

- Konsistenz – mit der Assetmanagement-Leitlinie, dem organisatorischen Strategieplan und anderen organisatorischen Leitlinien und Strategien;
- Risikobasierter Ansatz – sie definiert Kriterien für die Risikotoleranz und priorisiert Aktivitäten entsprechend der Kritikalität des Assets oder der Aktivität und dem damit verbundenen Risikoniveau;

- Gesamtlebenszyklus-Ansatz – sie berücksichtigt explizit den Lebenszyklus der Anlagen und die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Lebenszyklusphasen;
- Rahmen – sie legt einen Rahmen, einschließlich Entscheidungskriterien, fest, um die Entwicklung von Assetmanagement-Zielen und -Plänen zu unterstützen;
- Stakeholder-Bedürfnisse – sie adressiert die Anforderungen und Erwartungen der Stakeholder;
- Anforderungen an die Assets – sie identifiziert Funktions-, Performance- und Zustandsanforderungen für die Assets (sowohl gegenwärtige als auch zukünftige) unter Berücksichtigung von Änderungen der Nachfrage und/oder des Service-Levels;
- Unsicherheit – die Ziele basieren auf Szenarioanalysen, die mögliche zukünftige Veränderungen berücksichtigen, und gegebenenfalls auf den Ergebnissen einer Bewertung der nachhaltigen Entwicklung;
- Kontinuierliche Verbesserung – sie beinhaltet relevante Rückmeldungen, einschließlich der Ergebnisse aus der Überprüfung durch das Management, um die Fähigkeit der Organisation zum Assetmanagement zu verbessern und sicherzustellen, dass sie noch immer für ihren Zweck tauglich ist.

Die Assetmanagement-Strategie und die Assetmanagement-Ziele müssen den relevanten internen und externen Parteien mitgeteilt werden.

Die Kaskade von Assetmanagement-Zielen durch eine Organisation hat einen erheblichen Einfluss auf die Aufrechterhaltung der einheitlichen Ausrichtung innerhalb der Organisation. Um der Tendenz, organisatorische Silos zu schaffen, entgegenzuwirken, kann es für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Vorteil sein, Leistungsziele zu haben, die die Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen ergänzen und fördern.

6.1.3 Bedarfsanalyse

Bei der Entwicklung der Assetmanagement-Ziele und der Assetmanagement-Strategie (SAMP) ist es wichtig, die aktuelle und prognostizierte Nachfrage nach dem Produkt oder der Dienstleistung der Organisation zu beachten und zu berücksichtigen, wie diese Nachfrage in die von den Assets benötigten Outputs umgesetzt wird. Dies setzt voraus, dass eine

strukturierte Bedarfsanalyse durchgeführt wird, bevor die Assetmanagement-Strategie (SAMP) und die Ziele und der/die Assetmanagement-Plan bzw. -Pläne vollständig entwickelt werden.

Bei der Durchführung einer Bedarfsanalyse sind mehrere Elemente zu berücksichtigen:

- Historische Nachfrage;
- Treiber für die Nachfrage und die Veränderung der Nachfrage im Zeitablauf;
- Bei kommerziellen Organisationen die Preisänderungen im Laufe der Zeit (z. B. Marktpreise oder aufgrund von regulatorischen Preiskontrollen);
- Änderungen der erforderlichen Service-Level und/oder Produkte,
- Quantitative Werkzeuge können für die Vorhersage der Nachfrage und des erforderlichen Servicegrades verwendet werden, basierend auf einer Reihe von Informationsquellen, einschließlich direkter Forschung, historischer Trends und politischer, rechtlicher, sozioökonomischer, technologischer und umweltspezifischer Faktoren.

Prognosen und Unsicherheiten gehen Hand in Hand, und es sollte eine Reihe von Szenarien in Betracht gezogen werden, wobei für jedes Szenario Bedarfsprognosen erstellt werden sollten, um eine Reihe möglicher künftiger Anforderungen abzudecken.

6.1.4 Strategische Assetmanagement-Planung

Die strategische Assetmanagement-Planung ist der Prozess zur Festlegung der Assetmanagement-Ziele und der Entwicklung der Assetmanagement-Strategie (SAMP). Dies bietet eine Plattform für detailliertere Assetmanagement-Pläne. Die strategische Planung ist üblicherweise ein Teil des umfassenden Organisationsstrategie-Planungsprozesses.

Die Organisationsziele werden zuerst in Assetmanagement-Ziele übersetzt, wobei die Anforderungen der Stakeholder, die anwendbaren gesetzlichen, regulatorischen und normativen Anforderungen sowie der prognostizierte Bedarf an Produkten und Dienstleistungen des Unternehmens berücksichtigt werden. Die Assetmanagement-Strategie (SAMP) wird dann entwickelt, um einen langfristigen Ansatz zu bieten und darzulegen, wie die Assetmanagement-Ziele erreicht werden sollen.

Die Entwicklung der Assetmanagement-Strategie (SAMP) berücksichtigt:

- den aktuellen Zustand, die Leistung, Auslastung sowie die Fähigkeiten des Asset-Portfolios und wie sich diese wahrscheinlich mit der Zeit und Nutzung verändern werden, basierend auf dem prognostizierten Bedarf;
- die Organisationsziele und den strategischen Organisationsplan zur Deckung des prognostizierten zukünftigen Bedarfs;
- die Beschränkungen der Ressourcen der Organisation, wie z. B. Verfügbarkeit von Finanzmitteln, Schlüsselqualifikationen, Anlagen und Ausrüstung;
- die Fähigkeiten und Kapazitäten der Lieferkette – siehe Strategie für die Ressourcenbereitstellung (6.2.4) sowie Beschaffungs- und Supply Chain Management (6.5.1);
- die Zugänglichkeit der Assets oder erforderliche geplante Außerbetriebnahmen zur Durchführung von Arbeiten- siehe Strategie für Außerbetriebnahmen (siehe 6.2.5);
- die Notwendigkeit zur Anschaffung neuer Assets oder Erweiterung existierender Assets um den steigenden Bedarf zu decken, oder alternativ die Berücksichtigung von Nicht-Asset-Lösungen, um die Nachfrage durch Beschränkungen, Preisgestaltung oder Maßnahmen zur Änderung des Verhaltens derjenigen, die das Produkt oder die Dienstleistung konsumieren, zu regulieren;
- Möglichkeiten, die neue Technologien bieten können, um die Nutzung bestehender Anlagen zu verbessern oder Arbeiten schneller und/oder effizienter durchzuführen; und
- der Business Case für jede erforderliche Investition unter Berücksichtigung des gesamten Lebenswerts und der gesamten Lebenszykluskosten unter Berücksichtigung der Entscheidungskriterien der Organisation und der Entscheidungsmethoden des Assetmanagements.

Die Assetmanagement-Strategie (SAMP) bietet eine Grundlage und einen Rahmen für die Entwicklung eines detaillierten Assetmanagement-Plans bzw. mehrerer Assetmanagement-Pläne. Diese können auf verschiedenen Ebenen und Funktionen innerhalb der Organisation (z. B. verschiedene Geschäftseinheiten, Asset-Portfolios und Asset-Klassen) und für verschiedene Aktivitätsarten (z. B. Investitionsprojekte für die Beschaffung, Erstellung, Erneuerung oder Erweiterung von Assets sowie für

den Betrieb, die Instandhaltung oder den Verkauf von bestehenden Assets) erfolgen. Es ist wesentlich, dass die Assetmanagement-Pläne vollständig mit der Assetmanagement-Strategie (SAMP) abgestimmt sind. Die strategische Assetmanagement-Planung und Assetmanagement-Planung (siehe 6.1.5) erfordern einen iterativen Ansatz, welcher die strategische Top-down-Richtung mit den Bottom-up-Anforderungen für die Assets und den Fähigkeiten des AM-Managementsystems verbindet.

6.1.5 Assetmanagement-Planung

Die Assetmanagement-Planung knüpft an die strategische Assetmanagement-Planung (siehe 6.1.4) an und ist der Prozess der Entwicklung eines oder mehrerer detaillierter Assetmanagement-Pläne aus der Assetmanagement-Strategie (SAMP) und den Assetmanagement-Zielen.

Der/Die Assetmanagement-Plan/-Pläne spezifizieren die Aktivitäten, die eine Organisation beabsichtigt durchzuführen, um ihre Assetmanagement-Ziele zu erreichen, zusammen mit den erforderlichen Ressourcen, Zeitplänen und Kosten für die Fertigstellung, sowie Verantwortlichkeiten für die Umsetzung. Der Umfang des Plans bzw. der Pläne umfasst dabei:

- alle direkt mit den Assets in Verbindung stehenden Aktivitäten zur Erreichung der Assetmanagement-Ziele; und
- die erforderlichen Aktionen, um die identifizierten asset- oder assetmanagement-bezogenen Risiken und Maßnahmen anzugehen, die sich aus früheren Fehlern und Vorfällen ergeben.

Die Informationen innerhalb des Assetmanagement-Plans bzw. der -Pläne umfassen:

- die Verantwortlichkeiten für die Leitung und Durchführung jeder Aktivität;
- die für die Durchführung der einzelnen Aktivitäten erforderlichen Ressourcen, einschließlich finanzieller, personeller (Anzahl und Fachkenntnisse) und Ausrüstung;
- die Zeitpläne für die Erledigung der Tätigkeiten, einschließlich der Zugriffs- und Abschaltanforderungen;
- wann die erwarteten Ergebnisse oder der erwartete Nutzen erzielt werden; und
- die Gefahren/Risiken für die Durchführung und die erforderlichen Abhilfemaßnahmen.

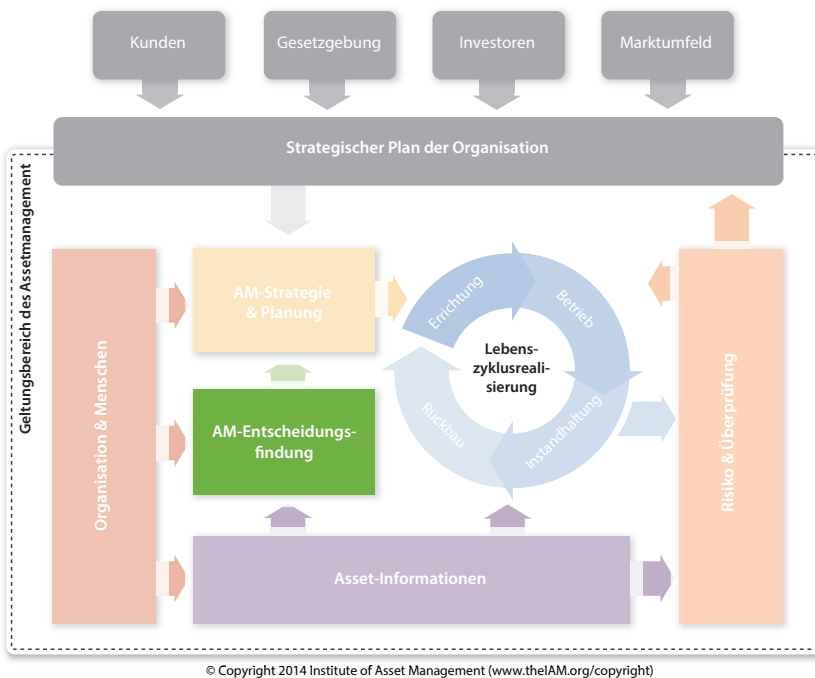
Die Planungsaktivitäten und -methoden werden oft in Prozeduren oder einem Planungshandbuch spezifiziert und umfassen typischerweise:

- wie Aktivitäten innerhalb des Plans oder der Pläne zu priorisieren sind, wie Entscheidungen zu treffen sind und wer für die Entscheidungsfindung im Rahmen des Assetmanagements verantwortlich ist;
- den Prozess zur Bestimmung der optimalen Kombination erforderlicher Aktivitäten zur Zielerreichung unter Anwendung geeigneter Assetmanagement-Entscheidungsfindungs-Techniken;
- die Beschreibung der Kriterien, welche zur Rechtfertigung des Plans oder der Pläne berücksichtigt werden müssen; und
- wie der/die Plan/Pläne genehmigt, überwacht, überprüft und aktualisiert werden.

Die erfolgreiche Umsetzung der Assetmanagement-Pläne setzt die Integration mit anderen Organisationsplänen sowohl in der Entwicklungs- als auch in der Lieferphase voraus, z.B. in den Bereichen Finanzwesen, Gesundheit und Sicherheit, Personalwesen, Recht, Beschaffung.



6.2 Themengruppe 2 – Assetmanagement-Entscheidungsfindung



Gruppe 2 - Assetmanagement-Entscheidungsfindung

6. Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen
7. Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung
8. Gesamtlebenszyklusbetrachtung
9. Strategie für Ressourcenbereitstellung
10. Strategie für Außerbetriebnahmen

6.2.1 Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen

Die Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen umfasst die Prozesse zur Bewertung und Analyse von Optionen für die Schaffung neuer Assets, die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Assets oder den Ersatz von Assets am Ende ihrer Nutzungsdauer.

Kapitalinvestitionen erhöhen den Wert des Eigenkapitals einer Organisation – sie erhöhen ihren finanziellen Wert, und der Zeitpunkt und die Kosten der Investitionen können den Erfolg einer Organisation erheblich beeinflussen.

Eine Organisation kann zwingend Investitionen tätigen, um gesetzliche oder behördliche Auflagen zu erfüllen. Andere Anlagen werden als ermessensabhängig betrachtet. Die Ermessensausgaben müssen gerechtfertigt sein, wobei zu berücksichtigen ist, wie die Organisation das Kapital finanziert und welche alternativen Anlagebedürfnisse oder -möglichkeiten bestehen. Folglich berücksichtigen Kapitalanlageentscheidungsverfahren den Zeitwert des Geldes (Diskontierung) und folgen strengen Buchhaltungspraktiken/Finanzregeln und internen Kriterien, die von der Organisation verwendet

werden. Die gebräuchlichste Methode zur Bewertung von Investitionsentscheidungen ist die Nutzen-Kosten-Analyse unter Verwendung von diskontierten Cashflows.

Anhand einer Reihe von Kriterien kann beurteilt werden, ob sich eine Investition lohnt oder ob alternative Anlagen miteinander verglichen werden sollen. Am häufigsten gebraucht werden die Netto-Barwert-Berechnung (NPV), interner Zinsfuß (IFZ) und die Amortisationsrechnung (definiert den Zeitraum, in dem die Kosten einer Anschaffung durch wirtschaftliche Erlöse gedeckt werden). Eine Organisation muss auch beurteilen, ob sie in der Lage ist, Investitionen zu finanzieren.

Die Berechnungen mittels der Nutzen- Kosten-Analyse müssen den erforderlichen Zeitraum der Funktion des Assets berücksichtigen und alle Nutzen und Kosten berücksichtigen. Dies wird als Lebenszykluskostenrechnung (Life Cycle Costing, LCC) bezeichnet, die in der Gesamtlebenszyklusbetrachtung (siehe 6.2.3) näher erläutert wird.

Investitionsvorschläge werden in der Regel so kategorisiert, dass sie mit der Erreichung strategischer Ziele oder bestimmter Arten von Investitionen (wie

z. B. Umweltverbesserungen) in Einklang stehen. Auf diese Weise kann eine Organisation sicherstellen, dass die Investitionen so ausgerichtet und priorisiert werden, dass die Assetmanagement-Ziele unter bestmöglicher Nutzung der verfügbaren Mittel erreicht werden.

Organisationen sollten über Leitlinien verfügen, um die konsistente Entwicklung, Bewertung und den Vergleich von Investitionsvorschlägen zu unterstützen.

Strategische Assetmanagement-Planung (siehe 6.1.4) generiert potenzielle langfristige Investitionsanforderungen. In der dieser frühen Phase können sie als Projektentwurf mit wenigen Details vorhanden sein, unter der Voraussetzung, dass ein detaillierter Plan folgen wird. Die anfänglichen Planungsschritte sind in der Regel uneingeschränkt und berücksichtigen die Restriktionen der Organisation (einschließlich Finanzierung, Ressourcen, Lieferantenkapazität und Stillstandsverfügbarkeit). Die Priorisierung von freiverfügbaren Kapitalausgaben sollte nach vereinbarten Kriterien erfolgen, wobei der Wert der Entscheidung für das Unternehmen und die Dringlichkeit der Anforderung berücksichtigt werden sollte. Dieser Prozess, bekannt als Wertoptimierung, der darauf abzielt, die beste Kombination von Vorteilen zu erzielen, die sich an den strategischen Zielen der Organisation und den Lebenszykluskosten orientiert, wird in der Gesamtlebenszyklusbetrachtung weiter erörtert (siehe 6.2.3).

Sobald ein Investitionsvorschlag im Plan enthalten ist, ist es üblich, detailliertere Vorschläge zu entwickeln und mögliche Alternativen zu bewerten. Dies erfordert eine detailliertere Nutzen-Kosten-Analyse, die durch relevante Informationen unterstützt wird, einschließlich der Kosten für geplante und ungeplante Instandhaltung sowie für den Betrieb für jedes Jahr der durchgeführten Analyse.

Die Vorschläge sollten durch Risikobewertungen unterstützt werden, in denen die mit den einzelnen Alternativen verbundenen Risiken aufgezeigt werden. Diese reichen von einfachen subjektiven Ansätzen, bei denen Vorschläge verschiedenen Risikokategorien und -stufen zugeordnet werden, bis hin zu quantifizierten Risikobewertungen auf der Grundlage detaillierter Studien. Der Prozess der Risikobeurteilung legt Anforderungen an die Steuerung der Risiken und Abhilfemaßnahmen fest.

Es ist eine gute Praxis, Strategien für das Management von Assets zu entwickeln, die für die Organisation aufgrund ihres finanziellen Werts oder der Folgen ihres Ausfalls kritisch sind. Diese Strategien unterstützen langfristige Kapitalprognosen für den Ersatz von Assets sowie die Priorisierung und Bündelung von Investitionen im Planungsprozess.

Alternde Anlagen stellen eine besondere Herausforderung dar, wenn nach einer langen, stabilen Betriebsdauer neue Ausfallmodi entstehen. Wogegen der physische Ausfall eines Assets offensichtlich ist, ist es für eine Organisation ggf. nicht erkennbar, dass ein Asset sein wirtschaftliches Nutzungsende erreicht hat. Dies ist in der Regel gekennzeichnet durch sinkende Performance, steigende Betriebs- und Instandhaltungskosten, sinkende Zuverlässigkeit oder eine inakzeptable Erhöhung der Ausfallwahrscheinlichkeit. Wogegen ein Asset auf einem akzeptablen Leistungsniveau betrieben werden kann, kann eine vollständige Analyse ergeben, dass ein Weiterbetreiben unwirtschaftlich ist. Die Entwicklung einer Strategie bzw. von Strategien zum Umgang mit alternden Anlagen kann einer Organisation helfen, die Bedingungen für das wirtschaftliche Ende der Nutzungsdauer zu erkennen und rechtzeitig geeignete Gegenmaßnahmen zu planen. Es gibt eine Reihe von Optionen, um das Ende der Lebensdauer eines Assets oder Asset-Systems zu verwalten. Am einfachsten ist es, auf Funktionsausfälle zu reagieren, die manchmal auch als „reparieren (ersetzen) bei Ausfall“ bezeichnet werden. Dies kann für geringwertige, wenig kritische Assets oder sogar für hochwertige Assets, bei denen Redundanz in das System eingebaut ist, die Fehlerbehebung schnell erfolgt und die Ausfallrate erträglich niedrig ist, angemessen und effektiv sein. Wenn die Kosten des geplanten Ersatzes geringer sind als die des ungeplanten Ersatzes (aufgrund zusätzlicher Folgeschäden wie Produktionsausfall und Strafzahlungen), wäre es normalerweise wünschenswert, den Ersatz von Assets vor ihrem Funktionsausfall zu planen.

Ein geplanter Ansatz kann wichtiger werden, wenn sich eine große Anzahl kritischer Anlagen dem Ende ihrer Lebensdauer nähert. Es kann notwendig sein, langfristige Pläne zu entwickeln, um Ressourcen zu rechtfertigen und zu sichern. Die Entscheidungsfindung bei der strategischen Planung

zur Entwicklung von langfristigen Ersatzplänen basiert in der Regel auf Asset-Typen und kann Leitlinien für die Priorisierung (innerhalb der Typen) der zu ersetzenden Assets beinhalten. Führende Praxis bei der Entscheidungsfindung im Bereich des Ersatzes von Assets nutzt Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung und Modellierung. Für viele Arten von Assets stehen Maßnahmen zur Verfügung, um den Beginn des Lebensendes zu verlangsamen, angefangen bei Änderungen an den Instandhaltungsregimen bis hin zu umfangreichen Modernisierungen. Die effizienteste Strategie kann durch die Bewertung der Nutzen und Kosten der verfügbaren Lebensdauererlängerungsoptionen und des zukünftigen Bedarfs für das Asset bestimmt werden.

Im Allgemeinen ist es einfacher, die Änderung eines Assets aufgrund des Bedarfs an erhöhter Kapazität (Erweiterung oder Verstärkung) zu rechtfertigen als aufgrund einer unannehmbaren Ausfallwahrscheinlichkeit. Denn die Nachfrageprognose ist tendenziell deutlicher zu erkennen als die Ausfallwahrscheinlichkeit. Es ist unerlässlich, dass die Entscheidungsprozesse einer Organisation die Unsicherheiten in diesem Bereich anerkennen.

6.2.2 Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung

Das Ziel der Instandhaltung ist es, die Verschlechterung der Leistungsfähigkeit der in Betrieb befindlichen Anlagen zu verhindern oder zu mildern und das Ausfallrisiko zu managen. Es ist eine gute Assetmanagement-Praxis, über eine Instandhaltungsstrategie mit dem Ziel zu verfügen, ein vorhersehbares und akzeptables Leistungsniveau über

die Nutzungsdauer des Assets zu gewährleisten. Dazu gehören Inspektionen, Tests und Überwachungen sowie vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen (zeitabhängig, zustandsabhängig, nutzungsabhängig/serviceabhängig).

Normalerweise werden Instandhaltungsmaßnahmen aus den Betriebsausgaben (OPEX) und nicht aus den Investitionen finanziert. Die meisten operativen Entscheidungen berücksichtigen nicht den Zeitwert des Geldes, da sie aus dem Budget des laufenden Jahres finanziert werden und in der Regel wiederkehrender Natur sind. In einigen Organisationen ist diese finanzielle Unterscheidung in die Definition der Instandhaltung integriert, während andere eine Kategorie der aktivierten Instandhaltung haben.

In einigen Industriezweigen werden die Instandhaltungsregime von Assets und Asset-Systemen zum Zeitpunkt der Schaffung von Assets mit Hilfe von Zuverlässigkeitstechniken (Reliability Engineering) bestimmt (siehe 6.3.6). Normalerweise stellen Original Equipment Manufacturers (OEM) und Zulieferer eine Liste mit Wartungs- und Inspektionsaufgaben zur Verfügung, die in empfohlenen Zeitabständen durchzuführen sind. Diese Empfehlungen sind häufig allgemeingültig, wobei die Betriebsumgebung, die Nutzung oder die Folgen des Ausfalls eines bestimmten Assets kaum oder gar nicht berücksichtigt werden. Die sich daraus ergebenden Instandhaltungsregime können übermäßig risikoscheu sein, so dass es Möglichkeiten geben kann, Instandhaltungsaufgaben zu reduzieren, ohne dass sich dies auf den Zustand oder die Performance der Anlagen auswirkt. Das Gegenteil mag auch zutreffen, aber es ist häufiger der Fall, dass OEM-Empfehlungen konservativ sind.



In Industrieanlagen sind viele Defekte, die zu einem Geräteausfall führen, auf schlechte Konstruktions-, Beschaffungs- oder Betriebspraktiken zurückzuführen. Es ist unerlässlich, dass die für diese Tätigkeiten verantwortlichen Funktionen zusammenarbeiten, um das Risiko dieser Fehler zu minimieren, den vermeidbaren korrigierenden Instandhaltungsaufwand zu reduzieren und die betriebliche Performance zu verbessern.

Es gibt etablierte Techniken und Methoden zur Entwicklung von Instandhaltungsstrategien und -aufgaben, einschließlich der Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse (FMEA), der zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltung (RCM) und der risikobasierten Inspektion (RBI). RCM identifiziert systematisch Fehlerarten und effektive Abhilfemaßnahmen, einschließlich Design- und Betriebsänderungen sowie zustandsabhängige und zeitabhängige (Intervall- und Laufzeit-) Instandhaltungsaufgaben. Sie wird von der FMEA unterstützt, die die Erfassung und Analyse von Fehlermodi ermöglicht. Darüber hinaus können Techniken der risikobasierten Instandhaltung (Risk-Based Maintenance, RBM) den RCM-Prozess verbessern, um Instandhaltungsintervalle zu optimieren und so ein kosteneffizientes Maß an Zuverlässigkeit und Risiko zu erreichen. Entscheidungen im Zusammenhang mit der

Instandhaltung müssen die Kosten geplanter Eingriffe, das Risiko und die Kosten von Ausfällen und anderen Auswirkungen berücksichtigen. Die Modellierung der Instandhaltung für die Entscheidungsfindung erfordert Prognosen über die zukünftige Performance einschließlich Risikoprofilen, unabhängig davon, ob Ausfälle zufällig sind oder sich mit der Zeit ändern. Bei großen Programmen ist es oft unpraktisch, eine Nutzen-Kosten-Analyse (CBA) mit Hilfe einer Tabellenkalkulation durchzuführen, und es sollten ausgeklügeltere Tools zur Entscheidungsunterstützung in Betracht gezogen werden. Bei Entscheidungen mit geringerem Wert, fundierten Herstellerempfehlungen und etablierten Industriestandards ist es in der Regel zweckmäßig, Vorlagen, Anleitungen oder Standards zur Unterstützung von Instandhaltungsentscheidungen zu verwenden.

Die anspruchsvollsten Techniken verwenden komplexe Modelle. Abbildung 11 veranschaulicht die Optimierung einer Asset-Level-Entscheidung in Bezug auf eine Intervall-basierte Instandhaltungsaufgabe, um einen Ausfallmodus abzuschwächen, bei dem das Ausfallrisiko ab dem Zeitpunkt der Instandhaltung (z. B. routinemäßiger Austausch von Motorbürsten) steigt und letztendlich zum Ausfall führt. Je häufiger die Aufgabe ausgeführt wird, desto höher sind die jährlichen Kosten der geplanten Instandhaltung und

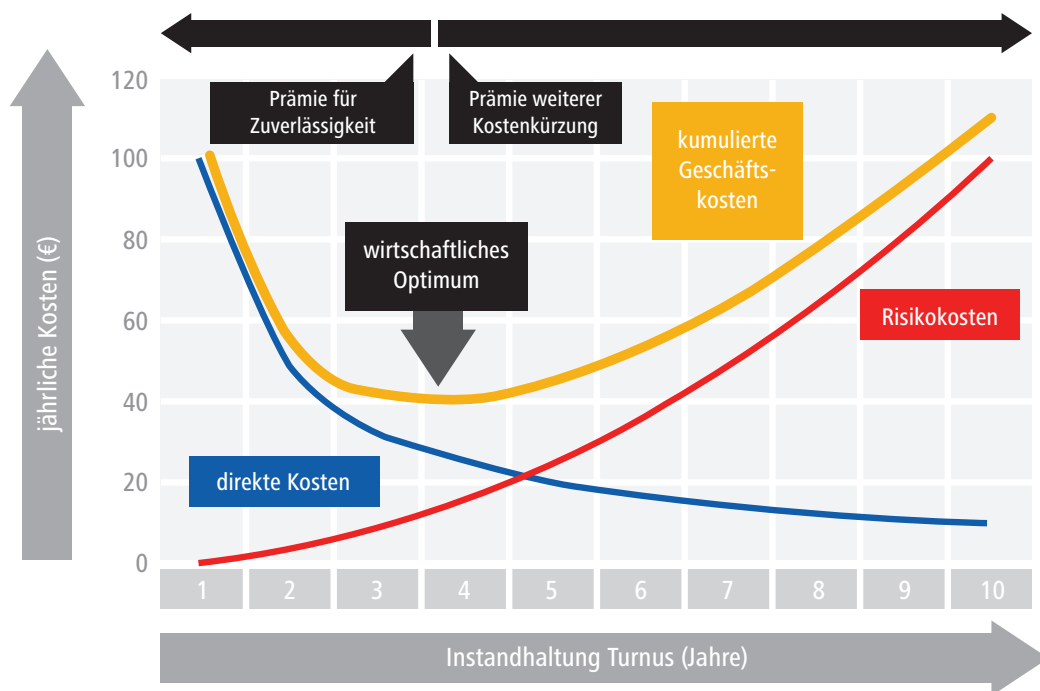


Abbildung 11: Optimierung der Häufigkeit geplanter Instandhaltungsarbeiten

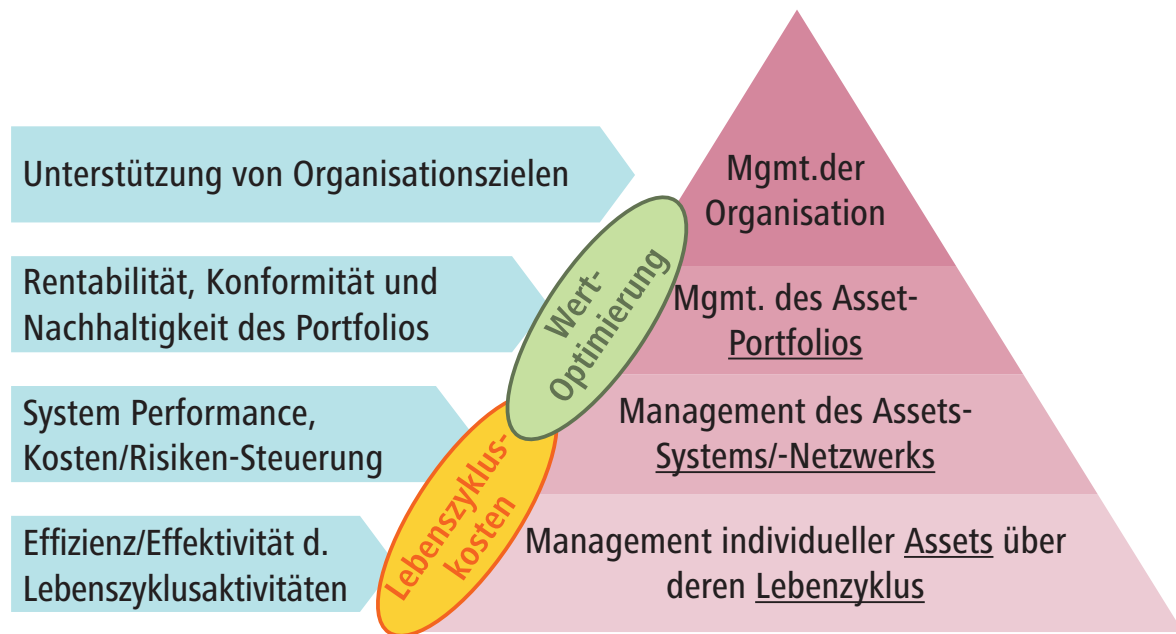


Abbildung 12: Einsatz der Lebenszykluskostenrechnung und Wertoptimierung für ein Asset-Portfolio

desto geringer ist das Ausfallrisiko. Der optimale Punkt ist der Punkt, an dem die Auswirkungen auf das Gesamtgeschäft am geringsten sind (die Summe der geplanten und ungeplanten Kosten), was sich von dem Punkt unterscheidet, an dem die geplanten und ungeplanten Kosten gleich sind.

Diese Techniken können bei der Entwicklung robuster Instandhaltungsregime wertvoll sein, mit Standards oder Spezifikationen, die unter Kosten- und Risikogesichtspunkten gerechtfertigt werden können. Eine gute Entscheidungsfindungspraxis für den Betrieb und die Instandhaltung ermöglicht es, Aktivitäten zu evaluieren und zu praktischen geplanten Arbeitsaufgaben zu kombinieren, in der Regel mit Hilfe von computergestützten Instandhaltungsmanagementsystemen (CMMS). Dies unterstützt die Ausrichtung und Bündelung von Arbeiten, wie z. B. Wartung und andere Aktivitäten, um die betrieblichen Auswirkungen von Außerbetriebnahmen und Ausfällen zu minimieren. Die Implementierung vieler dieser Techniken kann im Hinblick auf den Anschaffungspreis, die Schulung des Personals und den Informationsbedarf kostspielig sein und wird in der Regel als eigenständiges Großprojekt behandelt. Es ist wichtig, dass eine Organisation sorgfältig prüft, ob eine bestimmte Technik angemessen ist, bevor sie sich für die Implementierung entscheidet.

6.2.3 Gesamtlebenszyklusbetrachtung

Die Gesamtlebenszyklusbetrachtung umfasst die Aktivitäten, die unternommen werden, um Nutzen und Kosten verschiedener Erneuerungs-, Instandhaltungs- und Entsorgungsmaßnahmen auszugleichen. Sie erfordert die Optimierung der Lebenszykluskosten und des aus den Assets gewonnenen Wertes über den Zeitraum, für den eine Organisation für deren Management verantwortlich ist. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, sowohl eine Lebenszykluskostenrechnung (Life Cycle Costing, LCC) als auch eine Wertoptimierung (Value Optimisation, VO) anzuwenden:

- **Lebenszykluskostenrechnung** (Life Cycle Costing, LCC) ist die Analyse der Auswirkungen auf die Kosten für ein Asset oder ein Asset-System über den Verantwortungszeitraum der Organisation. Wenn eine geforderte Asset-Performance erreicht wird, dann entsprechen die niedrigsten Lebenszykluskosten dem besten Weg, diese Anforderung für das Unternehmen zu erfüllen. Manchmal wird LCC auch als „Total Cost of Ownership“ bezeichnet.
- Die **Wertoptimierung** (Value Optimisation, VO) berücksichtigt neben den Asset-Kosten auch den Wert des Asset-Systems. Es zielt darauf ab, das beste Verhältnis von Nutzen (in Bezug auf die Erreichung der Organisationsziele) und Lebenszykluskosten - also das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis - zu erzielen.

- **LCC & VO** kann auf verschiedenen Ebenen für ein Asset-Portfolio angewendet werden. Dies ist in Abbildung 12 dargestellt.

1. **Auf der Portfolio-Ebene** - Asset-intensive Organisationen haben ein großes Portfolio von Assets und Asset-Systemen in ihrer Kontrolle, welche alle Anforderungen an begrenzte Ressourcen stellen. Die Kosten, Fähigkeiten und Risiken innerhalb eines gesamten Asset-Portfolios müssen analysiert werden, um eine verfeinerte Folge von Plänen und Arbeitsergebnissen zu erhalten.
2. **Auf Systemebene** - Wenn auf Systemebene Wert geschaffen wird, müssen Performanz, Liefertreue, Kosten und Risiken über die Assets eines Systems hinweg von oben nach unten bewertet und optimiert werden. Systemweit werden die gesamten Lebenszykluskosten, Risiken und Leistungen geschätzt, indem die Auswirkungen aller Vermögenswerte aggregiert und die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems modelliert werden.
3. **Auf der Asset-Ebene** - Wenn Investitionsentscheidungen und Betriebs- und Instandhaltungsentscheidungen für ein einzelnes Asset optimiert werden, müssen die Entscheidungen auf der Asset-Ebene den Beitrag des Assets auf Systemebene berücksichtigen.

LCC & VO kombinieren Investitionsentscheidungen mit den Entscheidungsprozessen in den Bereichen Betrieb und Instandhaltung, um Entscheidungen des Assetmanagements in Bezug auf Kosten, Risiken und Wertschöpfungschancen zu unterstützen, wobei sowohl die unmittelbaren/kurzfristigen Auswirkungen als auch die längerfristigen Konsequenzen berücksichtigt werden. Die korrekte Anwendung von LCC & VO kann zu erhöhtem finanziellen und wirtschaftlichen Nutzen, verbesserter Effizienz bei der Entscheidungsfindung, besserer Kommunikation mit Stakeholdern sowie zu verbesserter interdisziplinärer Steuerung und Konsistenz führen. LCC & VO tragen dazu bei, dass die richtigen Entscheidungen darüber getroffen werden, was zu tun ist und wie viel Geld ausgegeben wird, für welche Assets und wann.

Die Gesamtlebenszyklusbetrachtung kann eine Reihe von wichtigen und greifbaren Vorteilen bringen. Der Grad, in dem dieser Nutzen realisiert werden kann,

hängt jedoch von der Art der Organisation und ihrem geschäftlichen Kontext ab, z. B. vertragliche oder regulatorische Rahmenbedingungen, Marktbedingungen, Risikobereitschaft und Erwartungen der Stakeholder. Die Vorteile dürften vor allem dann von Bedeutung sein, wenn Entscheidungen getroffen werden in:

- hochkritischen Situationen, die mit relativ hohen Investitionen verbunden sind oder für die potenziell hohe Risiken und/oder Auswirkungen auf die Performanz bestehen, oder
- hochkomplexen Situationen, die viele Faktoren mit komplexen Wechselwirkungen beinhalten oder für die eine große Unsicherheit in Bezug auf Annahmen und sekundäre Folgen besteht.

Die Entscheidungsfindung kann unter diesen Umständen durch eine einfache Cashflow- oder Payback-Analyse nur unzureichend unterstützt werden. Andere Techniken, wie z. B. der Interne Zinsfuß (IRR) oder der Nettobarwert (NPV), können Entscheidungen in Richtung kurzfristiger Ansätze verschieben oder nicht in der Lage sein, Optionen mit unterschiedlichen Zeithorizonten zu bewerten. Es ist wichtig, die richtige Kombination von Techniken für die relevanten Entscheidungsarten auszuwählen, um den Nutzen richtig einschätzen zu können.

Weitere Einzelheiten zur Anwendung dieser Techniken und zu den realisierbaren Nutzen sind im Dokument der fachspezifischen Leitlinien (SSG) des IAM „Life Cycle Value Realisation“ enthalten.

6.2.4 Strategie für die Ressourcenbereitstellung

Die Entwicklung einer Strategie für die Ressourcenbereitstellung ist eng mit den Prozessen der strategischen Assetmanagement-Planung (siehe 6.1.4) und der Assetmanagement-Planung (siehe 6.1.5) verzahnt. Sie beinhaltet typischerweise eine Analyse für den relevanten Planungshorizont, um die besten Möglichkeiten zu ermitteln, wie die für die Erstellung des/der Assetmanagement-Plans/-Pläne erforderlichen Ressourcen ermittelt und/oder beschafft werden können. Zu den betrachteten Ressourcen gehören Arbeitskräfte (und spezifische Kompetenzanforderungen), Ersatzteile und Lagerbestände, Maschinen und Anlagen sowie Spezialwerkzeuge.

Der angemessene Mix aus internen und externen Ressourcen kann durch externe Faktoren (wie die Fähigkeit und/oder Kapazität der Lieferkette),

Arbeitspraktiken und politische oder gewerkschaftliche Erwägungen beeinflusst oder eingeschränkt werden. Organisationen identifizieren in der Regel die „Kernkompetenzen“ bezüglich Ressourcen, die intern entwickelt oder beibehalten werden sollen, und die „Nicht-Kernkompetenzen“, die besser geeignet sind, um sie einzukaufen oder auszulagern. Diese Entscheidung wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, darunter die Kompetenzen der internen Ressourcen und die Marktverfügbarkeit geeigneter Lieferanten. Organisationen sollten den Wert eines informierten Kunden berücksichtigen, der in der Lage ist, ausgelagerte Dienstleistungen zu spezifizieren, zu managen und zu überwachen. Die Höhe von „insource“ versus „outsource“ sollte in der Ressourcenstrategie klar festgelegt werden.

Die Ressourcenstrategie wird sich direkt auf die allgemeine Beschaffungsstrategie auswirken, die die Beschaffung von Dienstleistungen unterstützt, die durch Beschaffungs- und Supply-Chain-Management etabliert wurden (siehe 6.5.1).

Die Ressourcenstrategie wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst werden, darunter Veränderungen der Geschäftsanforderungen, die Einführung neuer Asset- und Assetmanagement-Technologien und die demografische Entwicklung der Belegschaft. Die Ressourcenstrategie sollte in Verbindung mit der Personalstrategie der Organisation entwickelt werden, um sicherzustellen, dass geeignete Vorkehrungen für die Einstellung und/oder Entwicklung der erforderlichen Personalressourcen getroffen werden. Die Entwicklung der erforderlichen Fähigkeiten der Belegschaft wird durch das Kompetenzmanagement angegangen (siehe 6.5.5).

Für viele Unternehmen kann die Verfügbarkeit der Produktion oder von Dienstleistungen durch den Ausfall kritischer Assets stark beeinträchtigt werden. Wichtige Risikominderungsmaßnahmen sind in diesem Fall die Auswahl und das Management einer geeigneten Ersatzteilhaltung. Zu den Faktoren, die bei Ersatzteilbeständen zu berücksichtigen sind, gehören Beschaffungsvorlaufzeiten, Veralterung der Lagerbestände und Lagerungsfähigkeit sowie Kosten für die Verwaltung, Lagerung und Disposition von Ersatzteilen. Möglichkeiten, modulare und standardisierte Ersatzteile für eine Vielzahl von Anlagen zu verwenden, sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden und können die Betriebskosten und damit die Kaufentscheidung beeinflussen. Wie bei der Entscheidungsfindung in der Instandhaltung gibt es etablierte Werkzeuge und Techniken zur Optimierung von Ersatzteilen, die die Kosten für die Beschaffung und Verwaltung von Ersatzteilen berücksichtigen und dem Risiko entgegenwirken, dass Ersatzteile bei Bedarf nicht verfügbar sind, sodass es beispielsweise zu Produktionsausfällen kommt.

Eine effiziente und effektive Umsetzung des/der Assetmanagement-Plans/-Pläne setzt voraus, dass die Materialdisposition mit den relevanten Aktivitäten in der Lebenszyklusrealisierung (siehe 6.3) abgestimmt und angemessen gesteuert wird, insbesondere bei langen oder unsicheren Lieferzeiten.

Die Verfügbarkeit von Abschaltungen oder Ausfällen, innerhalb derer Arbeiten durchgeführt werden können, wirkt sich auf das Profil der Ressourcen aus, die eine Organisation benötigt, um ihre Asset-Management-Pläne umzusetzen. Eine Organisation muss daher die Entwicklung ihrer Ressourcenstrategie eng mit der Strategie für Außerbetriebnahmen abstimmen.



6.2.5 Strategie für Außerbetriebnahmen

Die Begriffe „Außerbetriebnahme“ und „Unterbrechung“ werden in vielen Branchen und Ländern austauschbar verwendet. Beiden gemeinsam ist, dass sie die Außerbetriebsetzung von Assets beinhalten, um Arbeiten auszuführen, die nicht im laufenden Betrieb ausgeführt werden könnten. Eine Abschaltung würde normalerweise bedeuten, dass der Produktionsprozess oder der Service für die Kunden eingestellt wird. In einigen Branchen können Anlagen aufgrund von Redundanz oder zusätzlichen Kapazitäten, die in die Asset-Systeme integriert sind, außer Betrieb genommen werden, ohne dass der Produktionsprozess oder die Dienstleistung für die Kunden vollständig eingestellt werden muss (dazu wären eine oder mehrere zusätzliche, geplante oder ungeplante Unterbrechungen erforderlich). Während Außerbetriebnahmen und Unterbrechungen erforderlich sein können, um sicherzustellen, dass die Asset-Performance auf einem akzeptablen Niveau gehalten werden kann, können sie den Produktionsertrag stören oder den Servicelevel reduzieren und sind aus produktionstechnischer Sicht unerwünscht. Für die Zwecke dieser Anatomie werden die Begriffe Außerbetriebnahme und Unterbrechung austauschbar verwendet und als Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen bezeichnet.

Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen können kostspielig sein und erfordern eine große Anzahl von qualifizierten (und möglicherweise knappen) Arbeitskräften, die innerhalb eines engen Zeitfensters und oft auf begrenztem Raum eingesetzt werden müssen. Eine Außerbetriebnahmen-Strategie untersucht die Möglichkeiten, die zur Verfügung stehen, um die Arbeiten effizient und sicher innerhalb der verfügbaren Außerbetriebnahme-/Unterbrechungszeitfenster durchzuführen. Dazu gehört auch die Bewertung der Effizienz der Durchführung von weniger, aber längeren Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen (mit großen Auswirkungen auf die Produktion) im Vergleich zu mehreren kürzeren

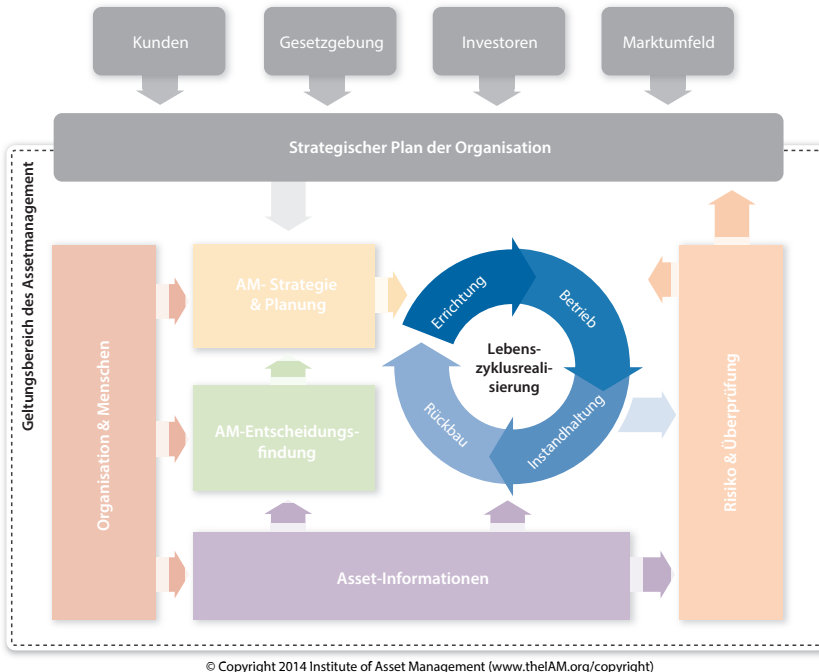
Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen (mit geringeren Auswirkungen auf die Produktion, aber höheren Realisierungskosten).

Der Umfang der einzelnen Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen und die darin abzuschließenden Arbeitspakete sollten mit Hilfe von robusten, auditierbaren Prozessen festgelegt werden. Große Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen, wie z. B. bei Anlagensystemen, erfordern in der Regel die Zusammenarbeit vieler Parteien, einschließlich Betrieb, Instandhaltung, Ingenieurwesen, Projektierung, Produktionsplanung, Auftragnehmer und Dienstleister.

Die Umsetzung von Betriebs- und Instandhaltungsentscheidungen identifiziert die optimalen Intervalle für die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen und/oder Zeitfenster, innerhalb derer veraltete Anlagen ersetzt werden können. Diese Informationen werden zusammen mit anderen Projektarbeiten verwendet, um Zeitpläne oder Leistungsumfänge zu erstellen, die bei Abschaltungen oder Ausfällen durchzuführen sind. Es ist normal, dass einige Aktivitäten von ihrem individuellen optimalen Zeitpunkt in die verfügbaren Außerbetriebnahme-/Unterbrechungszeiten verschoben werden, um die geringste Auswirkung auf das Gesamtprogramm zu erzielen. Aufgrund der Vielzahl an möglichen Umsetzungsvarianten erfolgt die Beurteilung der Arbeitsplanung für Außerbetriebnahmen/Unterbrechungen häufig mit Hilfe spezieller IT-Tools zur Planung und Entscheidungsunterstützung.

Das Anfahren nach einer Außerbetriebnahme stellt eine Periode höheren Risikos dar, da das Potenzial für ein frühzeitiges Versagen neuer Anlagen oder Fehler bei der Ausführung komplexer Sequenzen für die Wiederinbetriebnahme und das Anfahren bestehender Anlagen besteht. Diese potenziellen Risiken können durch abgestimmte und dokumentierte Prozesse für die Inbetriebnahme und Inbetriebnahme minimiert und gesteuert werden.

6.3 Group 3 - Life Cycle Delivery



- Gruppe 3 - Lebenszyklusrealisierung**
11. Technische Standards & Gesetzgebung
 12. Erstellung und Anschaffung von Assets
 13. Technische Systementwicklung
 14. Konfigurationsmanagement
 15. Instandhaltungsdurchführung
 16. Zuverlässigkeitstechniken
 17. Betrieb von Assets
 18. Ressourcenmanagement
 19. Management von Außerbetriebnahmen
 20. Fehler- und Störungsmanagement
 21. Rückbau und Entsorgung von Assets

6.3.1 Technische Standards & Gesetzgebung

Alle Organisationen müssen sich an die Gesetze halten, die für ihre Assets- und Assetmanagement-Aktivitäten gelten. Die meisten Organisationen verfügen auch über interne und externe technische Standards, wie z. B. Industrie- oder Branchenvorschriften, die sie einhalten müssen. Diese müssen bei der Entwicklung der Assetmanagement-Strategie, der Ziele und Pläne sowie bei der Umsetzung der Lebenszyklusaktivitäten berücksichtigt werden.

Organisationen müssen über Prozesse verfügen, um die relevanten technischen Standards und Gesetze zu identifizieren und die entsprechenden Anforderungen in ihre eigenen Richtlinien und Prozesse zu integrieren. Um die Einhaltung der Anforderungen nachzuweisen, ist es empfehlenswert, dass diese von Personen geprüft werden, die von den damit verbundenen Prozessen unabhängig sind, und die Ergebnisse an einen unabhängigen Compliance-Ausschuss innerhalb der Organisation berichtet werden (siehe 6.6.7 Management Überprüfung, Audit und Sicherstellung/Zweckerfüllung).

6.3.2 Erstellung und Anschaffung von Assets

Nachdem die Organisation durch die Entwicklung ihrer Assetmanagement-Strategie (SAMP) und ihrer Assetmanagement-Pläne festgestellt hat, dass

zusätzliche oder andere Assets erforderlich sind, um ein Assetmanagement-Ziel zu erreichen, muss sie eine Methode zur Anschaffung dieser Assets wählen. Die Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen (siehe 6.2.1) enthält einen Überblick über die typischen Entscheidungsphasen in den Prozessen der Investitionsplanung zur Schaffung oder zum Ersatz von Assets.

Zusätzliche Assets können auf verschiedene Weise von anderen Organisationen erworben werden. Dazu gehört auch der Kauf von bereits betriebsbereiten Anlagen oder die Annahme der Übergabe von selbst erstellten Anlagen. Dies kann entweder als Eigentümer oder als Beauftragter für das Management der Assets für einen definierten Zeitraum erfolgen.

Dieses Thema befasst sich mit der Schaffung, Installation und Inbetriebnahme von Assets, einschließlich der Elemente der Genehmigung und Freigabe von Finanzmitteln, der Vorkehrungen für die Übergabe an den Betrieb sowie der Überwachung und Erfassung von „As-Built“-Kosten. Die Entwicklung von Anforderungen, die Analyse, das Design und die Entwicklung von Verifikations- und Validierungsstrategien sind Teil der technischen Systementwicklung (siehe 6.3.3).

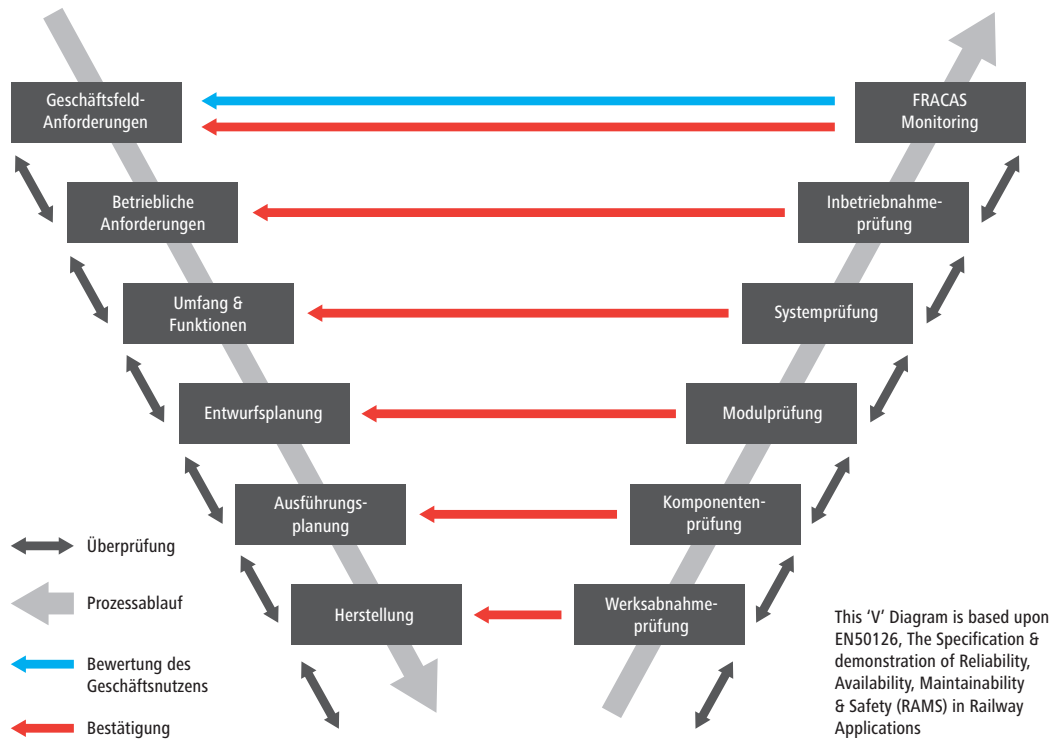


Abbildung 11: Systementwicklung V-Diagramm

Die Erstellungsphase wird oft als Projekt oder als Arbeitsprogramm, das aus mehreren Projekten besteht, geführt. Jedes Projekt hat seinen eigenen Satz von Projektergebnissen und Projekterfolgskriterien (wie Zeit, Kosten und Qualität), die mit den Assetmanagement-Plänen abgestimmt sind.

Projektmanagement ist eine anerkannte Disziplin mit verschiedenen zertifizierbaren Ansätzen zur Kontrolle von Aktivitäten, um die Umsetzung und Steuerung sicherzustellen. Ein typischer Satz von Prozessen für Investitionsprojekte findet sich im Ansatz der Association of Project Management (APM) und Body of Knowledge. Weitere etablierte Methoden sind PRINCE und PMI. In all diesen Rahmenwerken werden die Projekte über einen Projektzyklus gemanagt, der in einzelne Phasen unterteilt ist, getrennt durch sogenannte Governance-Gateways, die den Übergang zur nächsten Phase genehmigen oder stoppen. Ein einfaches Beispiel für diese Phasen ist:

- **Konzeptionsphase** – Aufbau eines Projektteams mit einem Projektträger und Vertretern, die die Aspekte des gesamten Lebenszyklus der Assets berücksichtigen können. Wenn ein Teil einer Organisation die Gesamtverantwortung für das

Assetmanagement trägt, übernimmt dieser oft die Rolle des Projektponsors. Das Projektteam bestätigt die Ergebnisse/Nutzen und Erfolgskriterien.

- **Definitionsphase** – Sondierung einer oder mehrerer Optionen und Auswahl derjenigen, die den Projektergebnissen innerhalb der Grenzen der Projekterfolgskriterien am besten entsprechen. Investitionsbeurteilungsmodelle werden in der Regel zur Unterstützung des Entscheidungsprozesses bei mehr als einer Option eingesetzt (siehe 6.2.1 Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen).
- **Implementierungsphase** – Beschaffung und Lieferung der Lösung unter Einhaltung von Zeit-, Kosten- und Qualitätszielen.
- **Übergabe- und Auslaufphase** – Übergabe der Anlage an den Endkunden – in der Regel an den Betreiber/Instandhalter. Der Sponsor stellt fest, ob der erwartete Nutzen realisiert wurde, und das Projektteam überprüft, wie das Projekt umgesetzt wurde und identifiziert die „Lessons learned“.

Es ist weithin anerkannt, dass die Einbeziehung bereits in der Konzeptphase von erfahrenem Betriebs- und Instandhaltungspersonal hinsichtlich

ähnlicher Anlagen/Asset-Systeme mit denen, die durch ein Projekt geschaffen/erworben werden sollen, die Wahrscheinlichkeit für das Erreichen der Projekterfolgskriterien verbessern kann.

IT-Tools werden häufig zur Entwicklung und Überwachung des Projektzeitplans und der Projektplanung eingesetzt, wobei die Kosten einschließlich Personal, Anlagen und Materialien erfasst werden. Wenn mehrere Projekte oder Ressourcen innerhalb eines Programms verwaltet werden, stehen verschiedene Techniken zur Verfügung, um die Möglichkeit zu maximieren, das Gesamtprogramm so effizient wie möglich durchzuführen.

6.3.3 Technische Systementwicklung

Technische Systementwicklung (Systems Engineering) fokussiert sich auf die Konzeption und das Management komplexer technischer Systeme über deren Lebenszyklus. Sie ist ein interdisziplinäres Gebiet des Ingenieurwesens, das häufiger in Branchen mit komplexen Anlagen oder Systemen praktiziert wird. Sie legt Richtlinien sowie betriebswirtschaftliche und technische Prozesse für die Anforderungsanalyse, das Design und die Bewertung von Asset-Systemen und deren Teilkomponenten fest.

Die technische Systementwicklung befasst sich mit den Anforderungen an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS) und berücksichtigt Schnittstellen zwischen neuen Assets und bestehenden Assets oder Systemen. Eine für viele Branchen, wie z. B. Industrie- und Produktionsanlagen, wichtige Betrachtung ist die Operabilität - aufgrund der Auswirkungen, die Betriebspraktiken auf die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Anlagen haben können.

Die technische Systementwicklung umfasst auch die Entwicklung von funktionalen und technischen Spezifikationen, die Sicherheitsprüfung von Ausrüstungen, Installationsverfahren und Abnahmeprozesse, einschließlich der Überprüfung, Verifizierung und Validierung der gelieferten Assets gemäß den RAMS-Anforderungen.

Abbildung 13 zeigt einen typischen systemtechnischen Ansatz, das so genannte V-Diagramm. Auf der linken Seite des V werden die Anforderungen ermittelt und durch den Designprozess kaskadiert. Auf der rechten Seite werden die Komponenten in ein Gesamtsystem

integriert und validiert, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Ein guter Praxisansatz für die technische Systementwicklung findet sich in der ISO 15288, 'System- und Software-Engineering – System-Lebenszyklus-Prozesse'.

6.3.4 Konfigurationsmanagement

Das Konfigurationsmanagement identifiziert, erfasst und verwaltet die funktionalen und physischen Eigenschaften von Assets (siehe 6.4.2 Asset-Informationsstandards), Software und dazugehöriger Dokumentation einschließlich der Verknüpfungen zwischen den Komponenten eines Systems. Es bietet einen Prozess zur systematischen Kontrolle von Änderungen an den identifizierten Attributen von Artikeln, um Integrität und Rückverfolgbarkeit während des gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten. Das Konfigurationsmanagement ist integraler Bestandteil der Anlagenerstellung und -akquisition und eng an den Prinzipien und Anforderungen des Systems Engineering ausgerichtet. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil des umfassenderen Veränderungsmanagements (siehe 6.6.4).

Das Konfigurationsmanagement umfasst typischerweise die folgenden fünf Bestandteile:

- **Konfigurationsidentifikation** – Identifikation eines Elements¹⁸ (Hardware, Software, Datenprodukt) und seiner definierten Eigenschaften. Diese werden erfasst und als Ausgangswerte festgelegt. Sie unterliegen dann einer formalen Konfigurationsänderungskontrolle, um Veränderungen an den definierten Eigenschaften des Elements zu verwalten.
- **Konfigurationskontrolle** – Verarbeitung und Genehmigung, um Änderungen am Element zu verwalten, die Eigenschaften definieren und um sie bei Bedarf neu zu bestimmen.
- **Konfigurationsstatusabrechnung** – Prozess der Erfassung und Berichterstellung von Elementen, ihren definierten Attributen, zugehörigen Konfigurationsbasislinien und Änderungen dieser Attribute im Laufe der Zeit.
- **Konfigurationsverifikation und Audits** – Funktionale und physische Audits, um sicherzustellen, dass definierte Funktions- und Leistungsmerkmale der Elemente implementiert bzw. erreicht und die Elemente gemäß den Anforderungen der genehmigten unterstützenden Dokumentation installiert worden sind.

18. Der Begriff „Element“ wird im Folgenden immer für Hardware, Software, Datenprodukt verwendet.

Weitere Informationen zum Konfigurationsmanagement sind zu finden unter:

- AS/ISO 10007:2003 Qualitätsmanagementsysteme – Konfigurationsmanagement
- EIA-649-A 2004 National Consensus Standard for Configuration Management

6.3.5 Instandhaltungsdurchführung

Wie in 6.2.2 (Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung) festgelegt, besteht das Ziel der Instandhaltung darin, die Verschlechterung der Performance von sich in Betrieb befindlichen Assets zu verhindern oder zu mildern und das Risiko von Fehlern zu steuern. Dies stellt sicher, dass Assets weiterhin ihre Service- und Performance-Anforderungen erfüllen – einschließlich der Sicherheit sowie der Umwelt- und Output-Performance. Die Entscheidungsfindung für Betrieb- und Instandhaltung (siehe 6.2.2) befasst sich mit der Auswahl geeigneter Instandhaltungs- und Inspektionssysteme¹⁹, um dieses Ziel zu erreichen. Die Instandhaltungsdurchführung zielt auf das effektive und effiziente Management der Prozesse und Ressourcen, um das gewählte Instandhaltungsregime zu erfüllen. Dies erfordert eine funktionsübergreifende Koordination und Integration von Aktivitäten in den Bereichen Betrieb, Entwicklung, Finanzen, Personal, IT und spezialisierte Supportfunktionen.

Instandhaltungsdurchführungspläne ergeben sich aus der Assetmanagement Planung (siehe 6.1.5). Diese Pläne werden mithilfe von folgenden Punkten erstellt:

- Instandhaltungsspezifikationen und -standards (siehe 6.2.2 Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung)
- Asset-Inventarinformationen (siehe 6.4.4 Daten- und Informationsmanagement).
- Zustands- und Performanceinformation (siehe 6.6.5 Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands) und
- Techniken zur Ermittlung der am bestgeeigneten Gruppierung und Planung von Instandhaltungsaufgaben (siehe 6.2.2 Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung und 6.2.5 Strategie für Außerbetriebnahmen)

Die Aufgaben eines Instandhaltungsplans können im Allgemeinen in drei Kategorien unterteilt werden:

- **Inspektion, Prüfung und Überwachung** – Aktivitäten zur Bestätigung der Sicherheit und

Integrität von Assets und zur Bereitstellung von Informationen zur Bestimmung von Instandhaltungs- und Erneuerungsbedarfen. Dies umfasst periodische Sichtprüfungen, komplexe Diagnosetests und Fernzustandsüberwachungssysteme.

- **Vorbeugende Instandhaltung** – Geplante Aktivitäten zur Vermeidung oder Verringerung der Auswirkungen von Fehlern, Ausfällen oder übermäßiger Verschlechterung. Die vorbeugende Instandhaltung basiert auf Risiken und bezieht sich auf das Instandhaltungssystem, das auf ein Asset angewendet wird (zeitbasiert, zustandsbasiert, nutzungs-/betriebsbasiert).
- **Korrigierende Instandhaltung** – Maßnahmen zur Behebung von Mängeln, Schäden oder zur Behebung von Performancemängeln, um das Asset auf einen definierten Standard zurückzuführen und betriebsbereit zu halten.

Die Instandhaltungsdurchführung kann große Mengen an Daten und Informationen generieren, wie zum Beispiel die Ergebnisse aus Messungen und Überwachungen, Zustandsberichte („wie vorgefunden“) und Aufzeichnungen über abgeschlossene Aktivitäten. Diese Informationen sind ein wesentlicher Beitrag zur Entwicklung künftiger Instandhaltungspläne und müssen über die Asset-Informationsprozesse gut gemanagt werden.

Es ist wichtig, dass die Hauptursachen einer korrigierenden Instandhaltung verstanden werden, um zu beurteilen, ob diese beseitigt werden können, um übermäßigen Instandhaltungsaufwand zu reduzieren. Dies erfordert normalerweise die Zusammenarbeit der Instandhaltung mit anderen Funktionen, wie beispielsweise Betrieb und Entwicklung.

Die Planung, Koordination und Terminierung von Instandhaltungsmaßnahmen, die Bereitstellung von Arbeitskräften und anderen wichtigen Hilfsmitteln können ein großes Unterfangen darstellen. Es erfordert eine enge Abstimmung mit dem Ressourcenmanagement (siehe 6.3.8) und dem Management für Außerbetriebnahmen und Ausfällen (6.3.9). Der Umfang und die Komplexität dieser Planung und Koordination erfordern für viele Organisationen den Einsatz eines computergestützten Instandhaltungsmanagementsystems (CMMS).

19. Im Originaltext: maintenance and inspection regimes

6.3.6 Zuverlässigkeitstechniken (Reliability Engineering)

Die Zuverlässigkeitstechniken sind die systematische Anwendung von Entwicklungsgrundsätzen und -techniken während eines Produktlebenszyklus, um sicherzustellen, dass ein System oder Gerät eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen für ein gegebenes Zeitintervall leisten kann. Es beginnt in der Konzeptionsphase einer Produktentwicklung (einschließlich der Definition von Systemanforderungen) und setzt sich über den gesamten Lebenszyklus hinweg fort. Ziel ist es, potenzielle Zuverlässigkeitsprobleme so früh wie möglich im Lebenszyklus zu identifizieren und sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Zuverlässigkeit erfüllt werden. Die finanziellen Auswirkungen von Designänderungen sind in den frühen Phasen der Konstruktion um Größenordnungen günstiger im Vergleich zu Änderungen, wenn ein Asset bereits hergestellt, montiert oder in Betrieb genommen worden ist.

Die Zuverlässigkeitstechniken basieren auf Folgendem:

- Zuverlässigkeit befasst sich mit potenziellen Ereignissen – Die Zuverlässigkeitstechniken beinhalten die Zusage einer bestimmten Wahrscheinlichkeit, bei einem bestimmten statistischen Konfidenzniveau nicht zu versagen.
- Unter Zuverlässigkeit ist in der Regel ein Betrieb ohne Versagen zu verstehen. Selbst wenn kein einzelner Teil des Systems ausfällt, aber das System als Ganzes nicht das tut, was beabsichtigt wurde, besteht jedoch immer noch ein Verlust an Systemzuverlässigkeit.
- Zuverlässigkeit gilt für eine bestimmte Periode und zielt darauf ab, dass Komponenten und Materialien während der angegebenen Periode die Anforderungen erfüllen. Eine Periode kann auch in anderen Einheiten als durch Zeit ausgedrückt werden, z. B. gefahrene Kilometer oder Anzahl von Betriebszyklen.
- Die Zuverlässigkeitsaktivitäten sind auf den Betrieb unter den angegebenen Bedingungen beschränkt. Diese Einschränkung ist notwendig, da es unmöglich ist, ein System für alle Bedingungen zu entwerfen.

Die Aktivitäten der Zuverlässigkeitstechniken, die während der Anschaffung und der Erstellung von Assets durchgeführt werden, umfassen die:

- Berechnung der zulässigen Systemfehler für jede Systemkomponente

- Durchführung von Fehlermodus, Effekt- und Kritikalitätsanalyse (FMECA: Failure modes, effects and criticality analysis).
- Bewertung des Zuverlässigkeitspotenzials alternativer Konstruktionen.
- Gewährleistung, dass sich alle Komponenten in einer Konstruktion tatsächlich so verhalten, wie es der Konstrukteur erwartet.
- Bereitstellung von Informationen für Konstrukteure zur Verbesserung der Lebensdauer eines Systems und seiner Bedienungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit.
- Bereitstellung von Informationen für Instandhaltungspersonal durch Definition der Instandhaltungsanforderungen.
- Formulierung und Ausführung von Tests an Komponenten, Subsystemen und den Systemen selbst, und
- Untersuchung von Nutzerbeschwerden und Versagen im Feld.

Die Beurteilung der Zuverlässigkeit eines Systems erfordert ein Modell, das die Zeit bis zum Ausfall des gesamten Systems darstellt, basierend auf seinen Komponenten. Sobald ein System in Betrieb ist, kann das Modell durch das Einbinden von Fehlerdaten, das Aufzeichnen der vorgefundenen Zustände und der Hauptursachen von Fehlern verfeinert werden. Dies kann als Eingabe für die Entscheidungsfindung für Betrieb und Instandhaltung (siehe 6.2.2) verwendet werden, um das geeignete Instandhaltungs- und Inspektionsregime zu bestimmen.

6.3.7 Betrieb von Assets

Der Betrieb von Assets umfasst die Prozesse, die zur Erreichung der Geschäftsziele beim Betrieb der Assets benötigt werden. Betreiber benötigen Informationen und i. d. R. Schulungen darüber, wie sie die Anlagen im Rahmen ihrer jeweiligen Konstruktions-, Instandhaltungs- und Betriebsparameter betreiben können.

Der Betrieb von Assets kann die Entwicklung einer Asset-Betriebs-Strategie einschließen, um den Ansatz und die erforderlichen Ressourcen zu managen und Tätigkeiten zu implementieren, sowie einen Plan, der die Strategie umsetzt und sicherstellt, dass die Assets oder Asset-Systeme:

- ihre funktionalen Anforderungen erfüllen;
- das geforderte Service-Level erreichen und in den spezifizierten Betriebsparametern für Betriebseinrichtungen liegen;
- alle gesetzlichen Vorschriften und technischen

Anforderungen für Gesundheit, Sicherheit, Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit einhalten;

- definierte physikalische, funktionale und finanzielle Leistungsniveaus erreichen und nachhaltig einhalten
- eine Basis für die Modifizierung von Betriebsparametern auf Grundlage der aktuellen Erfahrungen schaffen.

In der Entwicklung der Asset-Betriebs-Strategie ist es wichtig, die Risiken zu berücksichtigen, die mit einem unangemessenen Betrieb der Assets verbunden sind, einschließlich:

- Asset-Verluste oder Systemfehler, einschließlich daraus folgender finanzieller Verluste;
- verringerte Asset-Lebensdauer;
- Verletzung von gesetzlichen Pflichten;
- Schaffung einer ungesunden oder unsicheren Umwelt und Folgeverbindlichkeiten;
- Gefahr der Umweltschädigung;
- ineffiziente Betriebsperformance, die zu höheren Betriebskosten führt; und
- ungünstige Kunden- und/oder Stakeholder-Wahrnehmung.

Zu diesen Risiken trägt auch ein Betriebsfehler bei. Systeme können entworfen und/oder konfiguriert werden, um das Potenzial für solche Fehler durch folgende Faktoren zu reduzieren:

- größere Automatisierung der Anlagensteuerung;
- bessere Ausrüstung und Assets;
- eingebauter Schutz in der Ausrüstung; und
- inhärente fehlersichere Konstruktionen.

Diese Ansätze werden unter Anwendung der technischen Systementwicklung (siehe 6.3.3) und der Zuverlässigkeitstechniken (siehe 6.3.6) als Teil der Assetmanagement Entscheidungsfindung entwickelt. Menschliche Faktoren und ergonomische Studien werden häufig in die Designphase von Assets und Asset-Systemen einbezogen, um den Bedienungskomfort und die Disziplin beim Betrieb von Assets zu verbessern – was das Potenzial von Betriebsfehlern weiter verringern wird.

6.3.8 Ressourcenmanagement

Die Entwicklung einer Strategie zur Ressourcenbereitstellung (siehe 6.2.4) umfasst die Analyse, den besten Weg zu finden, die zur Erreichung der Assetmanagement-Ziele und Assetmanagement-Pläne benötigten Ressourcen zu erstellen oder zu beschaffen. Ressourcen

umfassen Arbeitskräfte (mit spezifischen Kompetenzen), Ersatzteile und Inventar, Betriebs- und Geschäftsausstattung sowie Spezialwerkzeuge.

Das Ressourcenmanagement implementiert die Strategie der Ressourcenbereitstellung durch Planung und Zuweisung der Ressourcen, um die Assetmanagement-Pläne effizient und sicher durchführen zu können. Es beinhaltet die Bewertung von Arbeitsprioritäten und -risiken, falls nicht genügend Ressourcen für die Umsetzung geplanter Aktivitäten zur Verfügung stehen. Normalerweise werden Projektmanagement-Werkzeuge und -Techniken zur Unterstützung der effizienten Planung und Terminplanung von Ressourcen verwendet.

Effektives Ressourcenmanagement erfordert die enge Integration einer Reihe von weiteren Themen, wie das Management von Außerbetriebnahmen (siehe 6.3.9), Beschaffungs- und Supply Chain Management (siehe 6.5) und Kompetenzmanagement (siehe 6.5.5).

6.3.9 Management von Außerbetriebnahmen

Die Strategie für Außerbetriebnahmen (siehe 6.2.5) ermittelt:

- warum geplante Anlagen- und Systemstillstände oder Ausfälle einen essentiellen Teil des Assetmanagements für viele Organisationen darstellen können;
- die typischen Probleme bei der Entwicklung der Strategie; und
- Ergebnisse aus der Strategie, die durch das Management für Außerbetriebnahmen und Ausfälle implementiert werden sollen.

Wie in der Strategie für Außerbetriebnahmen und Ausfälle identifiziert, sind die Begriffe „Außerbetriebnahme“ und „Ausfall“ in diesem Dokument gleichbedeutend verwendet.

Eine Strategie für Außerbetriebnahmen und Ausfälle identifiziert die Außerbetriebs- bzw. Ausfallzeit sowie das benötigte Material, Arbeitskräfte, Auftragnehmer und andere kritische Ressourcen, um den entsprechenden Arbeitsumfang zu bestimmen. Die Strategie umfasst die Prozesse zur Identifikation, Detailplanung, Terminierung, Ausführung und Steuerung der Arbeit im Zusammenhang mit Außerbetriebnahmen bzw. Ausfällen. Es ist wichtig, dass das gesamte Programm für Außerbetriebnahmen so effizient und effektiv wie möglich gemanagt wird, um die direkten Kosten zu minimieren und

verpasste Chancen für Arbeiten innerhalb verfügbarer Außerbetriebnahme- und Ausfallfenstern zu vermeiden.

Die Komplexität der Arbeiten, die während Außerbetriebnahmen durchzuführen sind, kann von einfachen Inspektionen bis hin zu Großrevisionen von Asset-Systemen oder Prozessanlagen reichen. Für viele Organisationen kann das gesamte Außerbetriebnahme-/Ausfallprogramm komplex sein, mit Wechselwirkungen zwischen Außerbetriebnahmen/Ausfällen auf den gleichen oder verwandten Asset-Systemen. Dies gilt insbesondere dann, wenn für Teile von integrierten Infrastrukturnetzen oder großen Prozessanlagen eine Erneuerung, Erweiterung oder Umrüstung erforderlich ist. Dies erfordert normalerweise, dass Außerbetriebnahmen/Ausfälle in einer bestimmten Reihenfolge vorgenommen werden, wobei die Dauer einzelner Außerbetriebnahmen/Ausfälle innerhalb des Gesamtprogramms nicht oder nur geringfügig variiert werden kann.

Außerbetriebnahmen/Ausfälle erfordern oftmals eine große Aufstockung an Arbeitskräften, normalerweise von Vertragsfirmen, mit den logistischen Herausforderungen, um sicherzustellen, dass die richtigen Materialien, Ersatzteile, Spezialwerkzeuge und Geräte zur richtigen Zeit, vor oder während der Außerbetriebnahmen/des Ausfalls zur Verfügung stehen. Eine enge Einbindung in das Ressourcenmanagement (siehe 6.3.8) ist erforderlich, um Ressourcenkonflikte zu lösen und sicherzustellen, dass die Ziele der Außerbetriebnahmen/Ausfälle

innerhalb des Budgets und der genehmigten Außerbetriebnahmedauer erreicht werden.

Ein Teil der Instandhaltungsarbeiten bei Außerbetriebnahmen/Ausfällen werden die Inspektion, Prüfung oder Überwachung sein. Dies kann Defekte aufdecken, welche weitere Arbeiten erfordern, um die Integrität und Performance eines Assets aufrechtzuerhalten. Um diese und andere unvorhergesehenen Ereignisse zu managen, die im Rahmen einer Außerbetriebnahme/eines Ausfalls auftreten können, sind effektive Prozesse im Risikomanagement und in der Änderungskontrolle erforderlich. Begrenzte Ressourcen oder Außerbetriebnahme-/Ausfallzeitfenster können komplexe Entscheidungen erfordern, um technische Risiken auszugleichen, den Umfang von Außerbetriebnahmen/Ausfällen zu ändern, Außerbetriebnahme-/Ausfallzeiten zu verlängern (mit möglichen Folgeinflüssen auf das Außerbetriebnahme-/Ausfallprogramm) oder Arbeiten zurückzustellen, bis eine weitere Außerbetriebnahme/Ausfall geplant werden kann. Dies alles muss durchgeführt werden, solange sichergestellt wird, dass angemessene Vorkehrungen getroffen werden, um die identifizierten Asset-Risiken in der Zwischenzeit zu managen.

Aufgrund der möglichen Auswirkungen auf das Geschäft verfügen viele Organisationen über Ressourcen, die zur Planung und Koordination von Außerbetriebnahme- und Ausfallarbeiten eingesetzt werden.



6.3.10 Fehler- und Störungsmanagement

Das Fehler- und Störungsmanagement umfasst das systematische Reagieren auf Fehler und Störungen bei Assets oder AM-Managementsystemen in einer Organisation. Der Prozess beinhaltet die Erkennung und Identifizierung von Störungen, die Fehleranalyse, Nutzung von Standardantworten, temporäre und permanente Reparaturverfahren, Zugang zu Sitzungen und Rückgabe, Berichterstattung und Aktualisierung von Asset Informationssystemen.

Fehler und Störungen können vielfältige Konsequenzen für eine Organisation und ihre Stakeholder haben. Die Reaktionsmechanismen einer Organisation zum Umgang mit Fehlern und Störungen sollten den Konsequenzen der Fehler angemessen sein und Mechanismen zur Eskalation der Reaktion auf die entsprechende Managementebene einschließen. Nach der Feststellung oder Identifizierung eines asset-bezogenen Fehlers oder Störung zielt die erste Reaktion darauf ab, die Folgen abzumildern und zu bewerten, ob die Produktion oder die Dienstleistung sicher wiederaufgenommen werden kann. Es ist üblich, Ressourcen auf einem 24/7-Dienstplan für eine erste Reaktion vorzusehen.

Die Fähigkeit einer Organisation, auf Fehler oder Störungen zu reagieren, und die Zeit, in der es den Betrieb wiederherstellen kann, hängt von der Verfügbarkeit kompetenter Arbeitskräfte, Spezialwerkzeugen und Ausrüstung, die für vorübergehende oder dauerhafte Reparaturen erforderlich sind, und Ersatzteilen (die von Unterkomponenten bis zu vollständigen Assets reichen können) ab.

Die Entwicklung von Plänen zur Reaktion auf ungeplante Großereignisse wird normalerweise durch Notfallplanung und Resilienzanalyse angegangen (siehe 6.6.2).

Wie bei der Instandhaltungsdurchführung (siehe 6.3.5) beinhaltet die Reaktion auf Fehler und Störungen die Erfassung aller relevanten Informationen zur Untersuchung von Fehlern und Störungen, um deren Ursachen zu ermitteln. Durch die Überprüfung des Fehler- und Störungsmanagements können Prozesse und Praktiken verbessert werden.

6.3.11 Rückbau und Entsorgung von Assets

Auch wenn die Assets oftmals eine höhere Lebenserwartung haben, die über den normalen Geschäftszyklus hinausgehen, kommt fast ausnahmslos ein Zeitpunkt, an dem sie aus dem Verkehr gezogen, rückgebaut und entsorgt werden.

Es gibt viele Faktoren, die die Stilllegung von Assets vorantreiben können:

- Nichteinhaltung von Gesetzesänderungen;
- Unfähigkeit zur Lieferung überarbeiteter Service-Level;
- veraltete Technologie;
- Kosten für die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft, und
- Überschreitung der Service-Kapazität.

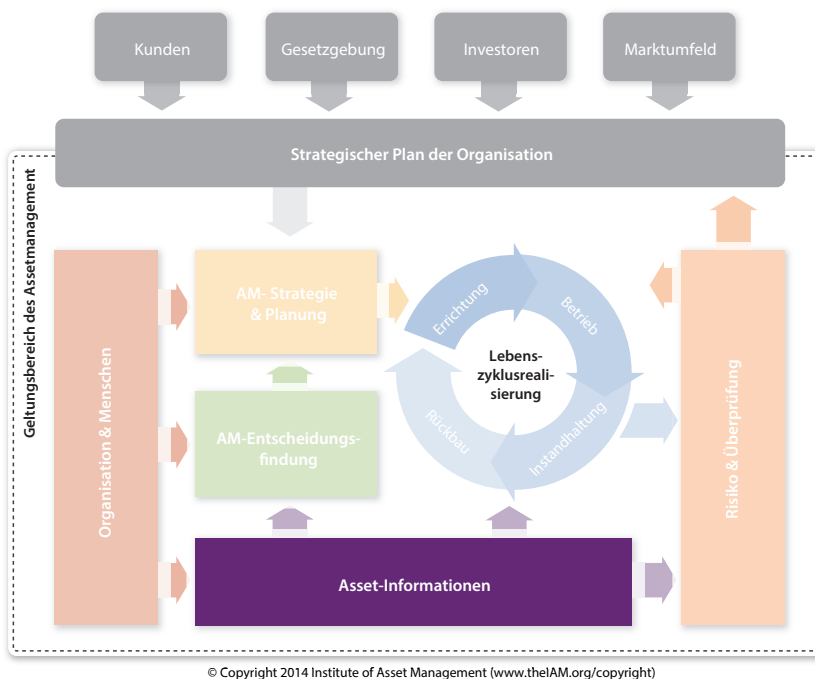
Die Prozesse der Entscheidung und Planung, welche Assets stillgelegt und entsorgt werden sollen, sind Teil der Strategie und Planung (siehe 6.1.4), wobei sich die Entscheidungen an den identifizierten Ansätzen und Techniken aus der „Entscheidungsfindung für Kapitalinvestitionen“ (siehe 6.2.1) orientieren.

Der Rückbau und die Entsorgung von Assets beinhalten verschiedene zu berücksichtigende Aspekte:

- Umweltauswirkungen der Entsorgung, inklusive gefährlicher Abfälle;
- den Restwert der Assets
- alternative Nutzungsmöglichkeiten für stillgelegte Assets; und
- die Sanierung von Land inklusive der Dekontamination.

Die Kosten für den Rückbau und die Entsorgung kann für einige Sektoren signifikant sein, und die Methoden des Rückbaus können eine sehr hohe Aufmerksamkeit bei den Stakeholdern hervorrufen – insbesondere, wenn davon ausgegangen wird, dass es potenziell schädliche Umweltauswirkungen gibt. Es ist wichtig, dass die potenziellen Kosten und Auswirkungen in dem Entscheidungsfindungsprozess für Kapitalinvestitionen durch die Organisationen berücksichtigt werden.

6.4 Themengruppe 4 – Asset-Informationsbasis



Gruppe 4 - Asset-Informationbasis

22. Asset-Informationsstrategie
23. Asset-Informationsstandards
24. Asset-Informationssysteme
25. Daten- und Informationsmanagement

6.4.1 Asset-Informationsstrategie

Asset-Information ist eine Kombination von Daten über physische Assets, die verwendet wird, um Entscheidungen über deren Bewirtschaftung zu treffen. Gute Asset-Informationen ermöglichen es, bessere Entscheidungen zu treffen, wie z. B. die in der Themengruppe Assetmanagement-Entscheidungsfindung (siehe 6.2) beschriebenen Entscheidungen für die Instandhaltung oder den Austausch von Assets. Die Entscheidung kann auf Informationen hinsichtlich des Standortes, des Zustandes, der Wahrscheinlichkeit und der Konsequenz eines Fehlers, Arbeitsspezifikationen und Kosten, Beschränkungen wie die Ressourcenverfügbarkeit und andere geschäftliche Prioritäten, wie die Einhaltung von regulatorischen Anforderungen, basieren.

Eine Asset-Informationsstrategie bewertet die aktuelle Position und formuliert klar einen „Endzustand“ oder eine Absicht in Bezug auf die Geschäftsfähigkeit. Die Strategie sollte definieren, wie eine Organisation beabsichtigt Asset-Informationen zu erwerben, zu speichern, zu nutzen, zu bewerten, zu verbessern, zu archivieren und zu löschen, um die für die Unterstützung von Assetmanagement-Aktivitäten erforderliche Datenqualität aufrechtzuerhalten. Die Asset-Informationsstrategie sollte die Lebenszykluskosten der Bereitstellung von Asset-

Informationen und den Mehrwert der Informationen für die Organisation berücksichtigen (im Sinne einer verbesserten Entscheidungsfindung und zur Unterstützung der täglichen Erbringung von Assetmanagement-Tätigkeiten). Die Asset-Informationsstrategie sollte nachweislich auf die Assetmanagement-Ziele und die -Strategie (SAMP) eines Unternehmens ausgerichtet sein.

Eine Asset-Informationsstrategie sollte Folgendes berücksichtigen:

- Assetmanagement-Entscheidungen und die zur Unterstützung erforderlichen Informationen;
- die Beziehung zu den Geschäftsprozessen für das Assetmanagement einschließlich des Geschäftseigentums, der Rollen und der Zuständigkeiten;
- den vorgeschlagenen Ansatz zur Definition der Informationsanforderungen unter Berücksichtigung der Kosten für die Bereitstellung von Asset-Informationen und deren Wert;
- die Technologie und die Software, die zur Bereitstellung der Asset-Informationsstrategie, der Informationsflüsse, der Systemschnittstellen und des übergeordneten logischen Datenmodells verwendet werden soll;
- Datenmanagement- und Datenführungsvereinbarungen;
- die Kosten, Nutzen und die Zeitpläne für

- die Umsetzung von Verbesserungen der Asset-Informationen;
- die wichtigsten Ergebnisse und Funktionen, die von Asset-Informationssystemen verlangt werden. (siehe 6.4.3);
- die erforderlichen zentralen Asset-Informationssysteme;
- eine Beschreibung, wie verschiedene Asset-Informationssysteme (sowohl bestehende als auch vorgeschlagene) integriert werden können;
- eine Strategie für die Migration von Daten und Benutzern aus bestehenden Systemen auf neue Systeme; und
- das Management von unstrukturierten Inhalten.

Die Asset-Informationsstrategie sollte Ziele in Bezug auf die vorgeschlagenen Verbesserungen der Asset-Informationen enthalten, die spezifisch, messbar, erreichbar, realistisch und terminiert sind (SMART). Die Konsultation interner und externer Stakeholder sollte über den Stakeholder-Dialog (siehe 6.6.9) erfolgen, um sicherzustellen, dass die Asset-Informationsstrategie auch die sich hieraus ergebenden Informations- und Zugriffsanforderungen erfasst. Die Asset-Informationsstrategie sollte von den entsprechenden Stakeholdern innerhalb der Organisation unterzeichnet werden.

6.4.2 Asset-Informationsstandards

In dem Management von Assets involvierte Organisationen sind auf Asset-Daten, Informationen und Wissen über die Assets als Grundvoraussetzungen für Aktivitäten in den Themengruppen Strategie und Planung (siehe 6.1) sowie Lebenszyklusrealisierung (siehe 6.3) angewiesen.

Asset-Informationsstandards sind erforderlich, um sicherzustellen, dass Asset-Informationen gesammelt, kategorisiert und auf vereinbarten Niveau und zu vereinbarten Zeitplänen bereitgestellt werden. Standards für den Messablauf definieren auch die Interpretation der Daten (z. B. „Höhe“ ist Höhe über Grund, „Zustand“ wird mit Standardmethoden geprüft).

Asset-Informationsstandards enthalten in der Regel:

- die Klassifizierung von Assets in einer vereinbarten Hierarchie, um die Erstellung und Verwaltung eines Gesamt-Assetbestands zu ermöglichen;
- die Definition der erforderlichen Attribute, die für jeden Asset-Typ gesammelt und verwaltet werden sollten und was die Attribute repräsentieren;
- gemeinsame Ansätze zur Definition und Zuweisung

- der Kritikalität von Assets und Asset-Systemen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung im Assetmanagement;
- gemeinsame Ansätze zur Bewertung und Erfassung des Asset-Zustandes, um die Aktivitäten im Rahmen von Strategie und Planung zu unterstützen (siehe 6.1);
- gängige Methoden zur Kategorisierung von Mängeln und Fehlern von Assets, die bei der Planung von Abhilfemaßnahmen zur Verbesserung von Service und Zuverlässigkeit eingesetzt werden;
- definierte Ansätze zur Bewertung und Erfassung der Performance oder der Betriebsfähigkeit eines Assets, um langfristige und kurzfristige Planungsaktivitäten zu unterstützen; und
- vereinbarte Methoden zur Bewertung und Erfassung der Auslastung eines Assets, um die Gesamtlebensdauer und die Intervalle zwischen Eingriffen zu bestimmen.

Asset-Informationsstandards sollten auch den Qualitätsstandard definieren, der für die verschiedenen Arten von Informationen angemessen ist. Dabei muss die Kritikalität sowohl der Assets als auch der getroffenen Entscheidungen auf Grundlage der Asset-Informationen berücksichtigt werden.

6.4.3 Asset-Informationssysteme

Obwohl Asset-Informationssysteme papierbasiert sein können, handelt es sich normalerweise um Softwareanwendungen und -systeme zum Erfassen, Speichern, Verarbeiten und Analysieren der Asset-Informationen, die eine Organisation benötigt, um ihre Assets über ihren gesamten Lebenszyklus zu verwalten. Idealerweise speichern diese Systeme ein umfassendes Verzeichnis aller Assets (Asset-Register) der Organisation oder sind innerhalb dieser integriert. Auf diese Weise können integrierte Planungs- und Betriebsaktivitäten effektiv durchgeführt werden.

Asset-Systeme können von anspruchsvollen integrierten Enterprise Asset Management Suites (EAM) bis hin zu gemischten Umgebungen aus „Best of Breed“-Software, maßgeschneiderten Anwendungen und tabellenbasierten Analysen reichen. Die optimale Kombination von Anwendungen hängt von der Größe und Komplexität der Organisation und ihrem regulatorischen Umfeld ab.

Typische Asset-Informationssysteme umfassen:

- ein Asset Register, in dem die für eine Organisation interessanten Assets detailliert aufgeführt sind;

- ein geografisches Informationssystem (GIS) und/oder topologische Systeme zur Erfassung des Standorts und der räumlichen Details von Assets;
- Arbeitsvorbereitungssysteme zur Planung und Erfassung von Arbeitsaktivitäten mit Bezug zu einem Asset;
- Logistiksysteme zur Verwaltung der Lagerung, der Ausgabe und der Verwendung von Materialien und Ersatzteilen;
- Abschaltungs-/Ausfall-Management-Systeme zur Planung des Zugangs zu den Assets für die Durchführung von Arbeiten;
- Demand-Management-Systeme zur Vorhersage, wie sich die Nachfrage nach Assets im Laufe der Zeit verändern wird;
- Entscheidungsunterstützungssysteme wie beispielsweise Investitionsmodellierungssysteme zur Unterstützung strategischer Planungsaktivitäten;
- Prozess-, Telemetrie- und SCADA-Systeme zur Erfassung, wie performant die Assets waren und ihre Serviceanforderungen erfüllen;
- gemeinsame Datenumgebungen zum Sammeln, Verwalten und Verbreiten von Modelldaten und Dokumenten zwischen interdisziplinären Teams zur Bereitstellung einer kollaborativen Arbeitsumgebung;
- Condition-Monitoring-Systeme zur Überwachung wichtiger Zustandsindikatoren von Assets wie Temperatur und Schwingungen, um mögliche zukünftige Fehler vorhersagen zu können;
- mobile Geräte zum Sammeln von Daten und Informationen und deren Weiterleitung an das Bedien- und an das Instandhaltungspersonal an „vorderster Front“.

Über den gesamten Lebenszyklus des Assetmanagements hinweg haben verschiedene Funktionen einer Organisation ein Interesse an dem Asset und benötigen Asset-Informationen, die in unterschiedlichen Formaten dargestellt und manipuliert werden. Es ist daher wichtig, ein robustes Berichtssystem als Teil des Asset Informationssystems zu besitzen.

Es gibt keine klare Trennlinie zwischen Asset-Informationssystemen und anderen Unternehmensinformationssystemen – Informationen in Asset-Informationssystemen können für breitere organisatorische Zwecke verwendet werden, und Informationen in Unternehmensinformationssystemen können Assetmanagement-Ziele unterstützen. Beispielsweise können Aufzeichnungen

über Schulungen und Kompetenzen in unternehmensweiten Human-Ressource-Systemen (Personalsystemen) die Entscheidungen unterstützen, wer auf Fehler bei bestimmten Typen von Assets reagieren kann/sollte oder detaillierte Kalkulationsdaten ändern, die in Investitions- oder Betriebskostenmodellen verwendet werden.

6.4.4 Daten- und Informationsmanagement

Organisationen verlassen sich auf Daten und Informationen als Schlüsselvoraussetzungen für die Durchführung von Aktivitäten in den Themengruppen Strategie und Planung (siehe 6.1) sowie *Lebenszyklusrealisierung* (siehe 6.3).

Der sich aus Geschäftszwecken ergebende Bedarf an Asset-Daten und -Informationen kann strategisch, taktisch oder operativ sein, jedoch darf er nicht auf Assetmanagement-Praktiker beschränkt sein. Es mag auch andere Benutzer innerhalb und manchmal auch außerhalb der Organisation geben. Sobald die Bedürfnisse der Stakeholder verstanden sind, sollten detailliertere Datenanforderungen definiert werden. Diese Anforderungen sollten nicht nur die erforderlichen Daten, sondern auch die Qualitätsanforderungen definieren.

Die Asset-Datenqualität umfasst eine Reihe spezifischer Maße der Datenqualität. Diese beinhalten:

- Genauigkeit – die Daten spiegeln die physikalische Einheit wider, die sie repräsentieren;
- Vollständigkeit – alle Assets werden erfasst und für jeden Asset-Datensatz steht ein vollständiger Datensatz zur Verfügung;
- Konsistenz – Daten sind konsistent in ihrer Definition, in ihren Regeln, in ihrem Format und in ihrem Wert;
- Gültigkeit – alle Daten entsprechen den Regeln zur Datenspeicherung;
- Aktualität – die Daten spiegeln den aktuellen Status eines Assets wider und entsprechen den organisatorischen Standards für Datenaktualisierungszeiträume;
- Eindeutigkeit – alle Schlüssel sollten ohne Duplikate von Daten eindeutig sein – alle Assets sollten nur einmal erfasst werden.

Organisationen sollten die Qualität ihrer Daten bewerten und einen Plan zur Datenverbesserung entwickeln, um sicherzustellen, dass fehlende oder unzureichende Daten in akzeptablen Fristen

beschafft werden können. Die Datenerhebung ist mit Kosten verbunden, und es kann für eine Organisation akzeptabel sein, sich dafür zu entscheiden, keine fehlenden Daten zu sammeln, wenn die Kosten den Nutzen überwiegen. Wie bei anderen Entscheidungsprozessen auch, sollte diese Entscheidung risikobasiert und auf einer geeigneten Ebene innerhalb der Organisation getroffen werden. Prozesse zur Bereitstellung von Asset Informationen, die sich aus Eingriffen an Assets ergeben (z. B. der Ersatz von Assets), sollten spezifiziert werden. Das Treffen von Geschäftsentscheidungen muss geeignete Kontrollmechanismen auf Grundlage der tatsächlichen Datenqualität beinhalten.

Im Kontext des Assetmanagements beinhalten Informationen typischerweise:

- Aufzeichnungen über das Vorhandensein eines physischen Assets, zusammenfassend als Inventar oder Bestandsverzeichnis (Asset-Register) bezeichnet;
- Attribute dieser Assets; ein Attribut ist eine Eigenschaft oder ein Merkmal als charakteristischer oder inhärenter Teil eines Assets z. B. Marke, Modell, Seriennummer, Alter, Bemessungskapazität;
- Attribute der Asset-Systeme z. B. Leistungsvermögen;
- Standort, räumliche Informationen, Abhängigkeiten und Anschlussinformationen - insbesondere in geografischen Informationssystemen (GIS);
- logische Gruppierungen z. B. Systeme, Gerätetypen und Zonen;
- Zugriffsanforderungen z. B. Genehmigungen, Wegerechanfragen und sicherheitsrelevante Informationen;
- Performance-Informationen zum Asset; dies können subjektive (aus Erfahrung und Wissen) oder objektive Informationen (aus Messungen und Daten) sein. Sie umfassen Informationen wie die Bewertung der Zuverlässigkeit, des Zustandes und der Betriebsfähigkeit von Assets;
- historische Aufzeichnungen über vergangene Ereignisse und ausgeführte Arbeiten an den Assets – entweder während kurz-, mittel- oder langfristig geplanter Tätigkeiten oder als Folge ungeplanter Arbeiten (z. B. Reparaturen aufgrund von Ausfällen);
- Dokumente, Designmodelle und Zeichnungen sowie Fotos der Assets;

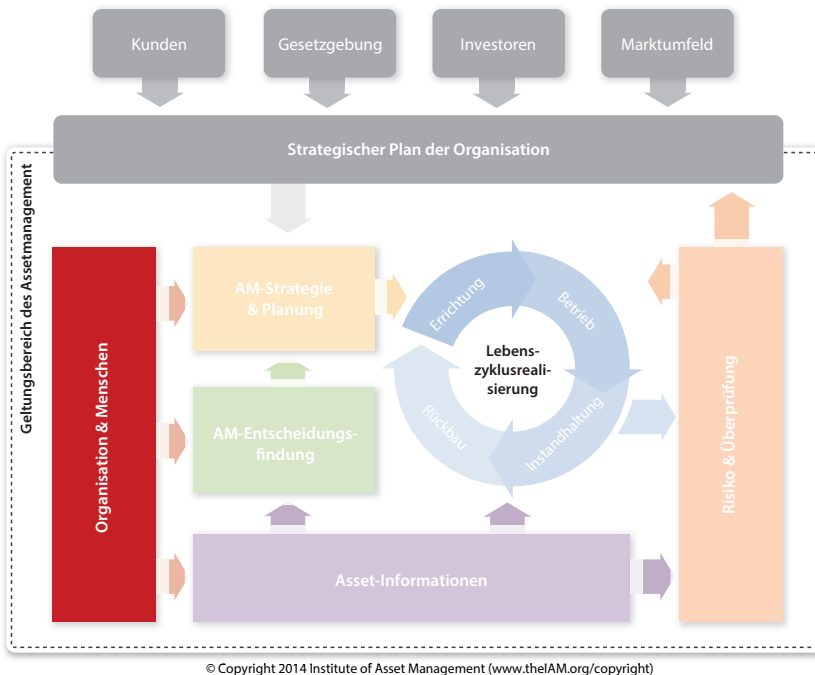
- Asset-Typen: das Verständnis der Typen von Assets innerhalb des AM-Managementsystems und wie sie entsprechend mittels Daten repräsentiert werden ist entscheidend, zum Beispiel: punktförmige Assets, lineare Assets, Bereichs-/ Polygon-Assets, Volumen-Assets, Assets auf Systemebenen;
- Metadaten: dies sind Daten, welche die Daten einschließlich ihrer Strukturen, Datentypen, Geschäftsregeln, Datenorte und Datenqualitäten beschreiben;
- Interventionsdaten²⁰: hierbei handelt es sich um Daten, welche die Historie der an dem Asset durchgeführten Arbeiten ;
- Arbeitstypen – Instandhaltung, Erneuerung, Erweiterungen/Verbesserungen und Fehler;
- Unstrukturierte Daten – Benutzerhandbücher, Zeichnungen; und
- Kostendaten – wie viel es kostet, ein Asset zu beschaffen und zu betreiben.

Asset-Wissen ist ein subjektiveres Thema und kann auf vielfältige Weise beeinflusst werden. Wissen wird aus der Kombination von Erfahrung, Werten, Informationen im Kontext und Einsicht gewonnen und kann von Schlüsselpersonen abhängig sein, die bestimmte Ereignisse abrufen oder wissen, wo Schlüsselinformationen gespeichert sind. Die Qualität dieses Verständnisses wird sich auf die Konsistenz und Qualität der Entscheidungsfindung auswirken. Zum Beispiel erfordern die Prognosen der zukünftigen Performanz von Assets gutes Wissen und nicht einfach nur gute Daten. Eine zentrale Herausforderung für Organisationen besteht darin, zum einen sicherzustellen, dass solch persönliches Wissen und Einblicke gesichert und für zukünftige Entscheidungen breiter verfügbar gemacht werden, und zum anderen dem potenziellen Wissensverlust entgegenzuwirken, der entsteht, wenn Mitarbeiter eine Organisation verlassen oder wenn die Steuerung eines Assets von einer Organisation auf eine andere übergeht. Konzepte wie das Building Information Modeling (BIM) werden zunehmend eingesetzt, um den Verlust von Wissen (und Information) in wichtigen Phasen des Lebenszyklus eines Assets zu verhindern.

Die ISO 8000-Normenreihe stellt Leitlinien zur Datenqualität und zur Bedeutung der Verknüpfung von Asset-Daten und -Informationen mit den Unternehmenszielen bereit.

20. Je nach Unternehmensumfeld werden diese Daten auch „operative Daten“ oder „Bewegungsdaten“ genannt.

6.5 Themengruppe 5 – Organisation und Menschen



Gruppe 5 - Organisation und Menschen

- 26. Beschaffungs- & Supply-Chain-Mgmt.
- 27. Assetmanagement-Führung
- 28. Organisationsstruktur
- 29. Organisationskultur
- 30. Kompetenzmanagement

6.5.1 Beschaffungs- und Supply-Chain-Management

Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass Unternehmen davon profitieren, ihre Lieferketten strategisch zu nutzen, indem sie ihre Hauptlieferanten dazu ermutigen, sich an ihrem ganzheitlichen Lebenswertkonzept („Life Value Approach“) zu beteiligen. Dabei kann es sich um den Wechsel von kurzfristigen Verträgen zu langfristigen Beziehungen handeln sowie um die Veränderung von altbewährten, vertrauten Praktiken und Verhaltensweisen.

Organisationen mit einer ausgereiften Assetmanagement-Kultur richten ihr Beschaffungs- und Supply-Chain-Management vollständig auf ihre Assetmanagement-Ziele und -Strategie (SAMP) und die daraus entwickelte Ressourcenstrategie aus. Die ausgereiftesten Organisationen managen ihre Lieferkette genau wie jedes andere kritische Asset. Sie wenden die gleichen Prinzipien an und fokussieren sich auf die gleichen Themen, wie der Fokus auf ein klares Verständnis für den Beitrag der Lieferantenperformance zum durch die Assets realisierten Wert, und der Fokus auf das Pflegen einer Kultur zur kontinuierlichen Verbesserung. Dieser Ansatz zeichnet sich häufig durch engere und relativ offene Arbeitsbeziehungen zu den Lieferanten aus.

Organisationen, die einen Assetmanagement-Ansatz verfolgen, betrachten die Ergebnisse ihrer Strategie zur Ressourcenbereitstellung, einschließlich der hohen Bedeutung der erforderlichen Arbeit in Bezug auf ihre Assetmanagement-Ziele, ihr Arbeitsvolumen, Verwaltungsgemeinkosten und der Verfügbarkeit kompetenter Mitarbeiter. Sie sind sich darüber im Klaren, welche Tätigkeiten ausgegliedert werden können und sollten, und was in der eigenen Organisation gehalten werden muss. Wenn sie diese Entscheidungen treffen:

- identifizieren und setzen sie Ziele für ihre Lieferanten und berücksichtigen, wie sie das Vertragspersonal am besten einsetzen und in ihre eigene Belegschaft integrieren;
- spezifizieren sie Beschaffungsanforderungen und Service-Level-Agreements und bewerten die Kritikalität einzelner Lieferantenbeziehungen in Bezug zu den Assetmanagement-Zielen, Strategien (SAMP) und Plänen;
- engagieren sie sich in einer effektiven Lieferantenauswahl, entwickeln klare Kriterien und Prozesse für die Verhandlung mit und die Auswahl von Zulieferern und entwerfen effektive Verträge, die zu ihren Assetmanagement-Leitlinie passen;
- betrachten sie, wie sie Lieferanten am besten intensivieren und nachhaltige Beziehungen mit

ihren Lieferanten aufbauen können, um sicherzustellen, dass ihre Fähigkeiten den Anforderungen der Service Levels gerecht werden;

- verwenden sie geeignete Leistungsindikatoren zur Überwachung und Verwaltung der Lieferantenverträge, welche die Einführung von Risiken ins Unternehmen minimieren;
- überwachen sie die wirtschaftlichen Verhältnisse und Eigentumsverhältnisse ihrer Lieferanten, um sicherzustellen, dass die Beziehungen weiterhin tragfähig sind;
- entscheiden sie, wie sie den Übergang von einem Lieferantenmanagement-Ansatz zu einem anderen Ansatz am besten bewerkstelligen, und;
- berücksichtigen sie die Merkmale, die sie von Lieferanten bezüglich ihrer Herangehensweise an ein kollaboratives Arbeiten erwarten.

Die Gestaltung von Verträgen, die diese Anforderungen erfüllen, ist entscheidend, um die Erwartungen, Verpflichtungen und Rechte der Lieferanten mit der Assetmanagement-Strategie (SAMP) in Einklang zu bringen. Für eine Organisation ist es wichtig, sorgfältig zu prüfen, welche die Vertragsarten, Lieferantenbeziehungen, Vertragslaufzeiten und Lieferantenverbindlichkeiten für die verschiedenen Dienstleistungen, die sie zur Schaffung eines dauerhaften Wertes benötigt, am geeignetsten sind.

6.5.2 Assetmanagement-Führung

Die Assetmanagement-Führung ist in einer Organisation, die ein effektives Assetmanagement anstrebt, von entscheidender Bedeutung. Diese Führung legt die Richtung und die Prioritäten für die Entwicklung der Assetmanagement-Fähigkeiten fest, die zum Erreichen der Gesamtziele der Organisation erforderlich sind.

Um Führung im Kontext von Assetmanagement zu verstehen, ist es notwendig, die Unterscheidung zwischen gutem Management und effektiver Führung zu verstehen. Manager und Vorgesetzte planen, organisieren, steuern und stellen sicher, dass die Arbeit erledigt wird. Führungskräfte geben Orientierung, fordern den Status quo heraus, nehmen Erneuerungen vor und treiben die Definition, Entwicklung und Implementierung verbesserter Verfahren und Systeme voran.

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, um eine effektive Führungskraft zu sein, und Personen mit ganz unterschiedlichen Persönlichkeiten, Stilen und

Ansätzen können erfolgreich sein. Alle Führungskräfte müssen jedoch folgende Dinge gut machen:

- dem relevanten Teil oder Teilen der Organisation eine Richtung geben. Im Kontext des Assetmanagements bedeutet dies, dass Führungskräfte einen ganzheitlichen Assetmanagement-Ansatz fördern müssen, sodass die Organisation einen maximalen Nutzen aus ihren Assets erzielen kann und dies vereinbar mit dem Geschäftsrisiko und der Performance ist;
- ihre Vision klar artikulieren und auf eine überzeugende und praktische Art und Weise kommunizieren, indem sie eine Vielzahl von Ansätzen anwenden und gleichzeitig fordernd und unterstützend sind;
- die „schwierigen“ Entscheidungen trotz der Mehrdeutigkeit treffen – schwierig ist nicht dasselbe wie komplex. Schwierige Assetmanagement-Entscheidungen sind solche, bei denen das Problem nicht eindeutig definiert werden kann oder nicht routinemäßig ist, oder bei denen schwerwiegende Auswahlmöglichkeiten gefordert werden, die sowohl den Einzelnen als auch die Organisation als Ganzes betreffen;
- Mitarbeiter dazu anspornen, zum Erreichen der Unternehmensziele beizutragen; und
- den Stakeholdern Vertrauen in die eingeschlagene Richtung und in den Nutzen geben, der sich daraus ergibt.

Eine Organisation braucht eine motivierte Belegschaft, und Führungskräfte leisten durch ihr eigenes Verhalten und die getroffenen Vorkehrungen einen wesentlichen Beitrag dazu. Die besten Führungskräfte verfügen über eine Reihe von Techniken, die sie nutzen, um eine bestimmte Situation zu meistern. Es ist wichtig, dass die Belegschaft ihren Führungskräften vertraut. Um vertrauenswürdig zu sein, müssen Führungskräfte stets fair und gerecht sein und zeigen, dass sie vorbereitet sind, Verantwortung zu übernehmen, wenn Probleme auftauchen.

6.5.3 Organisationsstruktur

Die Organisationsstruktur bezieht sich auf die Art und Weise, in der Personen innerhalb einer Organisation organisiert sind, und die Gruppierungen, in denen sie arbeiten müssen. Sie ist untrennbar mit der Organisationskultur verbunden.

Manager und Führungskräfte, die neu im Assetmanagement sind, fragen oft *‘Wo sollten wir*

das Assetmanagement in unserer Organisation platzieren?’

Es gibt nicht die eine korrekte Struktur, die für jede Art von Organisation anwendbar wäre. Wo die Rollen und Verantwortlichkeiten des Assetmanagements in einem Organigramm angeordnet sind, gibt jedoch einen deutlichen Hinweis darauf, wie ernst es innerhalb der Organisation genommen wird, und wird einen großen Einfluss darauf haben, wie Personen dies wahrnehmen. Wenn es beispielsweise in einer traditionellen, hierarchischen Organisation niemanden mit Verantwortung für das Assetmanagement an der Spitze gibt, ist es unwahrscheinlich, dass die Assetmanagement-Agenda über die gesamte Organisation ernst genommen wird. Dies würde es sehr schwierig machen, Assetmanagement-Praktiken über die Funktionen und Abteilungen einer Organisation hinweg oder in die Lieferkette zu bringen.

Effektives Assetmanagement benötigt Organisationen, um ihre Leitlinien, Strategien, Ziele und Pläne für das Assetmanagement zu erreichen. Die Organisationsstruktur ist daher ein zentrales Anliegen, denn:

- die Art und Weise, wie Personen organisiert sind, beeinflusst, wie gut sie zusammenarbeiten;
- sie ist ein Schlüsselement für die „Sichtachse“;
- sie wirkt sich auf die Effektivität der Kommunikation, Informationsflüsse und Feedback in allen Richtungen mit internen und externen Personal und Stakeholdern aus; und
- sie kann einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Organisationskultur haben.

Jede Organisation muss entscheiden, welche Art von Struktur ihren Bedürfnissen am besten entspricht. Die Struktur einer Organisation wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, wie:

- Größe;
- Industriebranche und Produkte oder Dienstleistungen;
- Vielfalt – einzelner Standort/einzelnes Land/großes multinationales Unternehmen;
- Eigentümerstruktur – privat,/öffentlich/börsennotiertes Unternehmen;
- Reifegrad – ein neues Start-up/ein etabliertes Geschäft;
- kultureller Hintergrund; und
- die angemessene Kontrolle über ihre Dienstleistungen, Produkte und Prozesse.

Assetmanagement erfordert, dass Personen aus

verschiedenen Funktionen und Disziplinen enger zusammenarbeiten, als viele es gewohnt sind. Da sich das Assetmanagement mit der Integration verschiedener Funktionen und Disziplinen befasst, müssen entsprechende Rollen und Verantwortlichkeiten bereits auf einer höheren Managementebene angeordnet sein, um dies zu ermöglichen. Die Beibehaltung einer starren Rollen- und Verantwortungshierarchie dürfte keine multidisziplinären Problemlösungen fördern, wie sie für das Assetmanagement erforderlich sind.

Das obere Management muss sicherstellen, dass sowohl die Organisationsstruktur als auch die -kultur dem angestrebten Ziel förderlich sind. Die „richtige“ Struktur einer Organisation ist diejenige, die am besten zu ihren Anforderungen passt und ihr ermöglicht, ihre Ziele am schnellsten und effizientesten zu erreichen. Bei der Betrachtung der Struktur sind drei Hauptaspekte zu berücksichtigen:

- interne Arbeitseinheiten, z. B. Teams, Abteilungen, internationale Abteilungen;
- externe Arbeitseinheiten, z. B. Lieferanten, Auftragnehmer, ausgegliederte Arbeit; und
- Berichts- und Managementlinien, z. B. Gremienstrukturen, Verantwortungshierarchien.

Die Organisationskultur (siehe 6.5.4) identifiziert eine Reihe von Leitprinzipien, die bei der Entscheidung über die geeignete Organisationsstruktur und -kultur für Assetmanagement-Aktivitäten anzuwenden sind.

Die am besten geeignete Struktur für eine Organisation wird sich wahrscheinlich auch im Laufe der Zeit ändern. Was notwendig ist, um das Denken und die Praxis des Assetmanagements in die Organisation einzuführen, kann sehr unterschiedlich zu dem sein, wenn die Fähigkeiten ausgereift sind.

Weitere Informationen und Leitlinien zur Organisationsstruktur finden sich in der veröffentlichten SSG „Organisationsstruktur und Unternehmenskultur“, die einen Rahmen zur Unterstützung von Führungskräften bei der Festlegung der für ihre Organisation am besten geeigneten Struktur enthält:

- den Zweck der Organisation verstehen;
- die Notwendigkeit von Veränderungen verstehen;
- identifizieren der notwendigen strukturellen Veränderungen;
- bewältigen struktureller Veränderungen; und
- nachhaltiges Nutzen der Veränderung.

6.5.4 Organisationskultur

Die Kultur einer Organisation beeinflusst alles, was sie tut, sowie alle Aspekte ihrer Leistungsfähigkeit. Das Assetmanagement ist dabei keine Ausnahme, ebenso wenig wie der Bereich Sicherheit, das Finanzmanagement, der Kundenservice oder die Unternehmensreputation. Aus diesem Grund ist ein proaktiver Ansatz für das Management der Kultur für die Organisationen wichtig, die vom Assetmanagement profitieren möchten.

Es gibt keine allein richtige Organisationskultur. Kultur wird oft als „die Art und Weise, wie die Dinge hier gehandhabt werden“ beschrieben und jede Organisation muss entscheiden, welche Art von Kultur sie braucht, um erfolgreich zu sein und um diese zu etablieren. Wenn die gegenwärtige Kultur einer Organisation kurzfristig ist, sich gegenüber externen Ideen verschließt, output-getrieben und risikoscheu ist, wird sie eine größere Veränderung brauchen, um von Assetmanagement-Denken und -Praktiken zu profitieren, als eine Organisation, die langfristig plant, Prozesse und Ergebnisse bewertet, sich an externen Best Practices orientiert und Innovationen und kontinuierliche Verbesserungen fördert und nutzt.

Der erste Schritt zur Schaffung einer Kultur, welche förderlich für das Assetmanagement ist, besteht darin, dass das Top-Management-Team eine klare Vorstellung davon hat, was es erreichen will und warum es glaubt, dass sein Ansatz erfolgreich sein wird. Offensichtlich sollte dies die Ziele und die Strategie des Assetmanagements (SAMP) unterstützen und sich an den übergeordneten Zielen der Organisation orientieren. Es sollte auch die Einschränkungen berücksichtigen, unter denen die Organisation arbeitet

Die Organisationsstruktur kann einen großen Einfluss auf die Kultur der Organisation haben und umgekehrt. Kultur ist weniger greifbar als Struktur und komplexer, da viel mehr Variablen im Spiel sind. Die Schaffung einer angemessenen Kultur ist ein wesentlicher Schritt, um den Integrationsgrad zwischen den Funktionen zu erreichen, die ein gutes Assetmanagement erfordert.

Es gibt eine Reihe von Leitprinzipien, die bei der Entscheidung über die geeignete Organisationsstruktur und -kultur für das Assetmanagement zu beachten sind. Diese beinhalten:

- Klarheit über den Zweck der Organisation haben;
- sicherstellen einer sichtbaren Unterstützung und Engagement seitens des Top-Managements;
- konsistent sein über die gesamte Organisation;
- sicherstellen, dass jede und jeder die Notwendigkeit von Zusammenarbeit und Teamarbeit, die Grenzen ihrer bzw. seiner Verantwortung und Autorität innerhalb der „Befehlskette“ versteht und wie und unter welchen Umständen Probleme eskaliert werden;
- sicherstellen, dass jede und jeder ihre bzw. seine Verantwortung und Autorität akzeptiert;
- sicherstellen, dass jede und jeder sich über die Kommunikationskanäle der Organisation im Klaren ist und wie Information von oben nach unten, seitwärts und wieder zurück übermittelt wird;
- sicherstellen, dass Kommunikation wie beabsichtigt empfangen wird;
- sicherstellen, dass Maßnahmen effektiv zugeordnet, durchgeführt und überprüft werden; und
- sicherstellen, dass jede und jeder weiß, wo, wann und wie Entscheidungen getroffen werden und wer sie trifft.

Nachhaltiger kultureller Wandel erfordert konsistentes Verhalten, insbesondere vom Management (auf allen Ebenen vom Top-Management bis zum Linienmanagement und direkten Vorgesetzten), kontinuierliche Kommunikation und Verstärkung.

6.5.5 Kompetenzmanagement

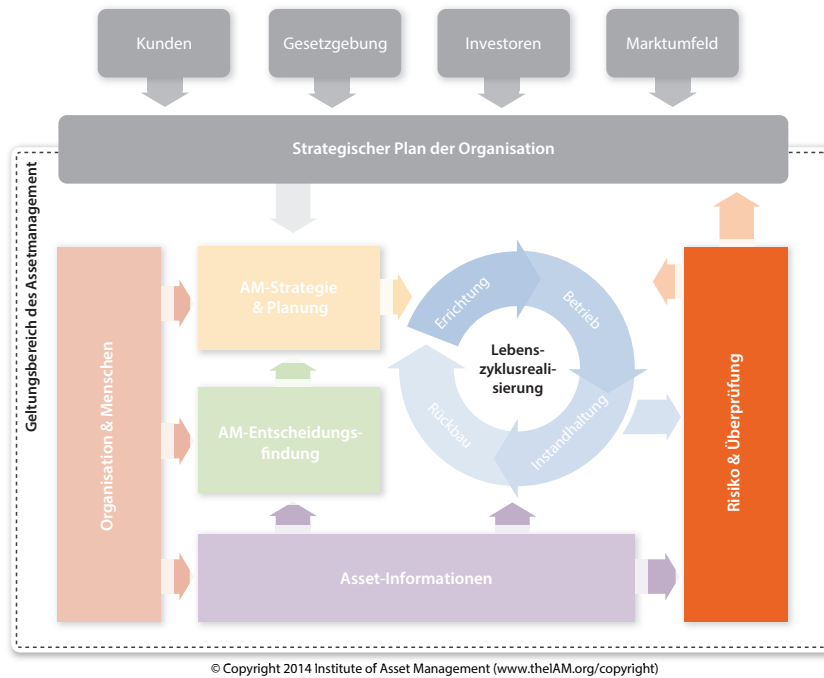
Eine der am weitesten verbreiteten Definitionen von Kompetenz ist die Fähigkeit, Aktivitäten gemäß dem erwarteten Standard durchzuführen. Kompetenz garantiert keine gute Leistung, aber sie ermöglicht sie. Kompetenz verschlechtert sich tendenziell, wenn sie nicht geübt wird, und selbst hochkompetente Menschen können sich in einem dysfunktionalen Team oder einer Organisation schwertun, gute Leistungen zu erbringen. Einige Tätigkeiten treten nur selten auf, was es schwierig macht, die Kompetenz derjenigen aufrechtzuerhalten, die diese Tätigkeiten durchführen. Diese Faktoren machen das Kompetenzmanagement zu einem wichtigen Thema. Eine grundlegende Aufgabe für alle Organisationen besteht darin, sicherzustellen, dass genügend kompetente Personen zur Verfügung stehen, um die Aktivitäten durchzuführen, von denen ihr Erfolg abhängt. Die Entwicklung einer Ressourcen-

Strategie ermöglicht es dem Management, die Auswirkungen der Assetmanagement-Ziele und -Strategie (SAMP) auf die Kompetenzanforderungen der Belegschaft zu verstehen. Klarheit über die Kompetenzanforderungen auf allen Ebenen zu haben und sicherzustellen, dass diese zur Auswahl, Entwicklung und Überprüfung von Mitarbeitern sowie zur Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten und der Beziehungen zwischen ihnen verwendet werden, unterstützt die Struktur und Kultur der Organisation.

Ein strukturierter Ansatz für das Kompetenzmanagement muss nicht bürokratisch oder teuer sein. Es besteht allgemein Einigkeit darüber, dass Organisationen einen strukturierten Ansatz für das Management von Kompetenz und Verhalten verfolgen müssen, der sowohl die Entwicklung individueller Kompetenz als auch die Entwicklung organisatorischer Kompetenz abdeckt. Das IAM Competences Framework wird zunehmend von Organisationen genutzt, um ihre spezifischen Kompetenzanforderungen zu definieren und Kompetenzmanagementsysteme um sie herum aufzubauen. Das Competences Framework kann kostenlos heruntergeladen werden unter www.theIAM.org/CF.



6.6 Themengruppe 6 – Risiken und Überprüfung



- Gruppe 6 - Risiken und Überprüfung**
31. Risikobewertung und -management
 32. Notfallplanung und Resilienzanalyse
 33. Nachhaltige Entwicklung
 34. Veränderungsmanagement
 35. Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands
 36. Überwachung des AM-Managementsystems
 37. Management-Überprüfung, Audit und Sicherstellung/Zweckerfüllung
 38. Kostenkalkulation und -bewertung von Assets
 39. Stakeholder-Dialog

6.6.1 Risikobewertung und -management

Risiko wird in der ISO 55001 und ISO 31000:2009 als „Auswirkung von Ungewissheit auf Ziele“ definiert. Eine „Auswirkung“ ist eine Abweichung vom Erwarteten. Die ISO 31000 legt ebenfalls mehrere Grundsätze des Risikomanagements fest. Insbesondere die Ideen, dass Risikomanagement Werte schafft und schützt, ist Teil der Entscheidungsfindung und ein integraler Bestandteil aller organisatorischen Prozesse. Risikomanagement beschäftigt sich systematisch, strukturiert und zeitgerecht mit der Unsicherheit, wobei die besten verfügbaren Informationen genutzt werden, um die bestmöglichen Entscheidungen zu treffen.

Das Risikomanagement beinhaltet einen koordinierten Satz von Aktivitäten und Methoden zur Überwachung und zur Steuerung der zahlreichen ungeplanten Ereignisse, welche die Fähigkeit einer Organisation beeinträchtigen können, ihre Ziele zu erreichen. Es beinhaltet die Identifikation, Bewertung, Priorisierung und Behandlung von Risiken, um die Wahrscheinlichkeit und/oder Konsequenzen ungewollter Ereignisse zu reduzieren, zu überwachen und zu steuern oder um die Umsetzung von Chancen zu maximieren.

Der Risikomanagement-Ansatz einer Organisation wird durch seine Risikobereitschaft und seine -toleranz bestimmt, wobei:

- Risikobereitschaft die Höhe und Art des Risikos ist, das eine Organisation bereit ist, zu verfolgen oder zu behalten; und
- Risikotoleranz die Bereitschaft einer Organisation oder eines Stakeholders ist, ein Risiko nach der Risikobehandlung zu tragen, um ihre Ziele zu erreichen.

Diese variieren je nach Branche, Kultur und Zielsetzung einer Organisation.

Risikobewertung und -management interagiert mit allen anderen Themen des Assetmanagements und beinhaltet die folgenden Managementaktivitäten:

- Erstellung von Risikomanagementrichtlinien;
- Entwicklung von Risikomanagementprozessen und Risikominderungsstrategien;
- Ausführung von Risikomanagementprozessen; und
- Abgleich von strategischen, taktischen und operativen Risiken und Risikolisten.

Eine Risikomanagementrichtlinie legt den Ansatz einer Organisation für das Risikomanagement fest und ist integraler Bestandteil ihrer internen Kontroll- und Steuerungsmaßnahmen. Risikomanagement erfordert:

- Verfahren zur Steuerung von Risikoprozessen;
- starke Verbindungen zwischen den Planungs- und Budgetierungszyklen, um Ziele abzustimmen, Maßnahmenpläne zu vereinbaren und die

Ressourcen zur Umsetzung der Maßnahmen bereitzustellen;

- einen robusten Berichts- und Performance-Management-Prozess zur Gewährleistung der regelmäßigen Überwachung von Risikomanagementaktivitäten;
- einen Rahmen zur Risikobeurteilung und -messung, der eine konsistente Bewertung und Ranking mit Anleitungen zur Skalierbarkeit und geeigneten Kontrollmaßnahmen bietet. Dieser Rahmen sollte vom Top-Management genehmigt werden und regelt die Identifizierung, Beurteilung und Überwachung der Risiken auf einer ihrer Bedeutung angemessenen Ebene;
- Risikoregister – die einfachste und gebräuchlichste Art, Risikoinformationen auszutauschen – werden in angemessenen Zeitabständen gepflegt, wobei aufkommende Risiken ergänzt werden, sobald sie identifiziert werden. Sie beinhalten Maßnahmen und Indikatoren, um Fortschritte voranzutreiben und zu überwachen; und
- ein Auditprogramm. Üblicherweise ist eine interne Revision für die periodische Überwachung der Managementkontrollen einschließlich des Risikomanagements verantwortlich. Der Revisionsplan sollte sich an den Risiken des Risikoregisters orientieren und die Prozesse des Risikomanagements sowie die Ergebnisse einbeziehen.

Organisationen verfügen in der Regel über eine etablierte Unternehmensrisikomatrix, um Risikoniveaus zu identifizieren – hoch, mittel, niedrig oder eine gewisse Verfeinerung davon.

Diese sind eine Funktion der Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses und seiner Konsequenzen. Konsequenzen werden als finanzielle, Gesundheit- und Sicherheits-, Umwelt- und Reputationsrisiken oder einer Kombination dieser identifiziert. In der Praxis wird ein Ereignis selten nur eine Konsequenz haben, noch wird eine Konsequenz nur eine mögliche Ursache haben, sodass es wichtig ist, dass Konsequenzniveaus über verschiedenen Auswirkungen hinweg abgestimmt sind, um einen Vergleich und eine Priorisierung von Risiken zu ermöglichen. Beispielsweise sollte die Konsequenz, die mit einem als gering eingestuften Sicherheitsrisiko verbunden ist, der Konsequenz eines ebenfalls als gering eingestuften Umwelt- oder Finanzrisikos gleichwertig sein.

Der Begriff „Kritikalität“ wird als Maß der Bedeutung eines Assets für die Zielerreichung einer Organisation verwendet, wobei der Grad der Kritikalität proportional zu dem Grad ist, in dem die Unternehmensziele auf den korrekten Betrieb des Assets angewiesen sind. Das Verständnis der Kritikalität von Assets ist wichtig, um eine Rangfolge der Risiken zu ermöglichen und Maßnahmen zu priorisieren.

Alle Unternehmungen sind mit Risiken verbunden. Nachdem die Risiken identifiziert und bewertet wurden, werden die Antworten, die für die Bewältigung dieser Risiken zur Verfügung stehen, häufig in den sogenannten „4Ts“ zusammengefasst:

- ein Risiko und seine wahrscheinlichen Auswirkungen tolerieren;
- ein Risiko auf eine andere Partei übertragen („transfer“). Die Folgen einiger Risiken können im gegenseitigen Einvernehmen auf eine zweite oder dritte Partei, z. B. einen Auftragnehmer oder eine Versicherung, übertragen werden;
- ein Risiko behandeln („treat“) durch Reduzierung wahrscheinlicher Auswirkungen und/oder dessen Preisgabe; und
- die Aktivität beenden („terminate“), welche das Risiko erzeugt.

Die Risikobehandlung hat das breiteste Spektrum an Interventionen. Risikobehandlung ist dabei der Prozess der Entwicklung, Auswahl und Implementierung von Maßnahmen, um ein Risiko so zu modifizieren, dass negative Auswirkungen reduziert werden oder die Chancen auf der positiven Seite eines Risikos maximiert werden. Wie mit jeder Entscheidung sollten Handlungsoptionen bewertet werden, indem sowohl die Kosten für die Kontrolle als auch der Nutzen der Risikominderung berücksichtigt werden. Die Entscheidung einer Organisation, ein Risiko zu behandeln oder nicht zu behandeln, wird durch ihre Risikobereitschaft, ihre Risikotoleranz und ihre verfügbaren finanziellen sowie anderen Ressourcen bestimmt (siehe 6.2.4 Strategie für Ressourcenbereitstellung und 6.3.8 Ressourcenmanagement).

Das Management von Risiken innerhalb tolerierbarer Niveaus ist ein Schlüsselaspekt bei der Entscheidungsfindung im Assetmanagement. Der Risikomanagement-Ansatz einer Organisation beeinflusst ihre Assetmanagement-Strategie und -Ziele, ihre Investitionsentscheidungen



und die Wahl der Systeme/Regimes für den Betrieb und die Instandhaltung ihrer Assets. Ein effektives Risikomanagement ist ein wesentlicher Bestandteil einer erfolgreichen Umsetzung aller Lebenszyklusaktivitäten.

ISO 31000 und ISO 31010: 2009²¹ liefern weitere Leitlinien für bewährte Vorgehensweisen zu Risikobewertung und -management.

6.6.2 Notfallplanung und Resilienzanalyse

Dieses Thema deckt die Prozesse und Systeme ab, die in einer Organisation eingesetzt werden, um sicherzustellen, dass sie entweder in der Lage ist, die von ihren Assets ausgehenden Dienstleistungen trotz schwerwiegender Ereignissen, Zwischenfälle oder Katastrophen aufrechtzuerhalten oder diese Dienstleistungen innerhalb eines akzeptablen Zeitraums wiederherzustellen. Die Reaktion auf Störungen und Vorfälle wird in „Fehler- und Störungsmanagement“ behandelt (siehe 6.3.10).

Resilienz ist die Fähigkeit eines Systems oder einer Organisation, Widrigkeiten standzuhalten und sich von ihnen zu erholen. Die Resilienz von Assets und Asset-Systemen wird zunächst bei der Erstellung von Assets durch die Nutzung der

technischen Systementwicklung (siehe 6.3.3) und Zuverlässigkeitstechnik (siehe 6.3.6) eingerichtet. Das Umfeld, in dem eine Organisation und ihre Assets operieren, kann sich jedoch im Laufe der Zeit ändern, sodass es wesentlich ist, dass ein umfassendes Bewusstsein für die kritischen Punkte einer Organisation und ihrer Assets geschaffen wird, ein akzeptables Maß an Resilienz aufrechtzuerhalten.

Es wird ein Verständnis der Mindestanforderungen entwickelt, um sicherzustellen, dass die Organisation oder das Asset operieren kann, und eine Bewertung aller potenziellen Bedrohungen vorgenommen. Zu diesen Bedrohungen können Naturereignisse (wie Überschwemmungen, Stürme oder extreme Temperaturen) sowie zufällige oder vorsätzliche Ereignisse gehören.

Sobald ein Verständnis entwickelt und eine detaillierte Risikobewertung abgeschlossen ist, kann eine Notfallplanung eingeführt werden, um den Großteil der Bedrohungen zu bewältigen. Durch die Einführung einer konsistenten Methodik kann sichergestellt werden, dass alle Bedrohungen und Schwachstellen erfasst und Risiken effektiv bewertet werden, damit Reaktionen, andere Abhilfemaßnahmen und Notfallpläne entwickelt,

21. ISO/IEC 31010:2009, Risk management – Risk assessment techniques

getestet und ausgeübt werden sowie ein Überprüfungsprozess eingeleitet wird. Dieser Ansatz zum betrieblichen Kontinuitätsmanagement („Business Continuity Management“) beinhaltet typischerweise die folgenden Schritte:

- durchführen einer Bedrohungs- und Schwachstellenuntersuchung (manchmal auch als Business impact analysis bezeichnet) durch die Betrachtung der Kritikalität von Assets gegenüber allen potenziellen Risiken. Dies ist mit den relevanten Risikobewertungs- und Risikomanagementprozessen verknüpft, um die Hauptschwachstellen zu identifizieren, die angegangen werden müssen;
- festlegen und auswählen von Strategien zum Schutz, zur Wiederaufnahme und Wiederherstellung der von den Assets ausgehenden Aktivitäten;
- entwickeln und implementieren einer Reaktion/ Antwort, und bei Notwendigkeit einführen von identifizierten Schadensbegrenzungsmaßnahmen und inklusive detaillierter Notfallpläne;
- regelmäßiger Test/Durchführung, Anpassung und Überprüfung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen und Pläne, um sicherzustellen, dass die Reaktionen zweckmäßig bleiben und die Ergebnisse in den kontinuierlichen Überprüfungsprozess einfließen.

Weitere Informationen können in der ISO 22301: 2012, „Sicherheit und Schutz des Gemeinwesens – Business Continuity Management System – Anforderungen“ gefunden werden.

6.6.3 Nachhaltige Entwicklung

Die am häufigsten verwendete Definition für nachhaltige Entwicklung stammt von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (von 1987): „Entwicklung, welche die Bedürfnisse der Gegenwart erfüllen, ohne die Fähigkeiten zur Erfüllung der Bedürfnisse zukünftiger Generationen einzuschränken.“

Assetmanagement spielt eine wichtige und tragende Rolle in der nachhaltigen Entwicklung, einschließlich:

- das effektive Management von Assets in der Infrastruktur und der Produktionsbasis einer Nation, welches ein Schlüsselfaktor für das ökonomische Wohlergehen und viele gesellschaftliche Strukturen sein kann;
- die potenziellen Auswirkungen auf das Umfeld von Assets und Assetmanagement-Aktivitäten; und

- der Ansatz zur Gesamtlebensbewertung von Risiken, Kosten und der Performanz von Assets;
- nachhaltige Entwicklung bezieht die ökologischen, sozialen und ökonomischen Aspekte von Aktivitäten (manchmal als Triple-Bottom-Line-Ansatz bezeichnet) in Entscheidungsfindungsprozesse ein. Da die Folgen der Einbeziehung der nachhaltigen Entwicklung in die Aktivitäten einer Organisation weitreichend sein können, sollte das Top-Management den Gesamtansatz bestimmen. Eine Überprüfung der Nachhaltigkeitsentwicklung („Sustainable Development Review“) unterstützt die Entwicklung eines langfristigen, ganzheitlichen Ansatzes für das Assetmanagement einer Organisation und ist ein entscheidender Beitrag für die Themengruppen „Strategie und Planung“ (siehe 6.1) und „Assetmanagement-Entscheidungsfindung“ (siehe 6.2).

Die physischen Assets einer Organisation bestimmen einen Großteil ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Auswirkungen. Der Nachhaltigkeitsbericht („Corporate Social Responsibility-Bericht“) einer Organisation kann daher oft ein Spiegelbild seines Assetmanagements sein.

Weitere Informationen finden sich in dem Leitlinien-Dokument BS 8900-1: 2013, *Managing sustainable development of organizations. Guide.*

6.6.4 Veränderungsmanagement

Es kann eine Vielzahl von permanenten und temporären Veränderungen geben, die eine Organisation in Bezug auf das Assetmanagement berücksichtigen muss, zum Beispiel die Notwendigkeit zur Einhaltung neuer Gesetze oder Vorschriften, die Einführung neuer Technologien oder Prozesse, der Verlust von erfahrenem Personal und dessen Kenntnis über alternde Assets.

Die Organisation muss berücksichtigen, wie sich diese Änderungen auf die organisatorischen Ziele oder die Risikotoleranz auswirken können. Während einige Veränderungen vorhersehbar sind, sind es andere nicht. Ein angemessener Ansatz für das Veränderungsmanagement wird dies widerspiegeln.

Die Aktivitäten von Risikobewertung und -management (siehe 6.6.1) sollten Risiken im Zusammenhang mit Veränderungen identifizieren und priorisieren und Maßnahmen zur Minderung der potenziellen Auswirkungen festlegen. Es ist wichtig

zu berücksichtigen, wie Veränderungen die Kritikalität eines Assets oder eines Asset Systems beeinflussen können, da ein zuvor unwichtiges Asset für den Geschäftsbetrieb kritisch werden könnte.

Jegliche Veränderung im Zusammenhang mit Assets oder Assetmanagement-Aktivitäten wird mit ziemlicher Sicherheit die Menschen betreffen, die in oder für die Organisation arbeiten. Die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Umsetzung von Veränderungen kann stark davon abhängen, wie die Veränderung dokumentiert und denjenigen kommuniziert wird, die in die Veränderungen involviert oder von diesen betroffen sind. Der Ansatz zum Veränderungsmanagement sollte in einem angemessenen Verhältnis zur Bedeutung der Veränderung und ihrer potenziellen Auswirkungen stehen, beispielsweise kann eine größere Änderung einen eigenen spezifischen „Changemanagement-Plan“ erfordern.

Als Folge von Vorfällen mit signifikanten Sicherheits- und/oder Umweltauswirkungen hat sich das Veränderungsmanagement in zahlreichen Industriezweigen einen starken Fokus erhalten. So hat beispielsweise das Zentrum für chemische Prozesssicherheit (CCPS) – eine Gesellschaft des amerikanischen Instituts für Chemieingenieurwesen (AIChE) – die Richtlinie „*Guidelines for the Management of Change for Process Safety*“ herausgegeben.

6.6.5 Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands

Die effektive Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit („Asset Performance“) und seiner „Gesundheit“ ist wesentlich für ein gutes Assetmanagement. Ein robuster Rahmen für Messungen umfasst Maßnahmen und Indikatoren, welche sich auf die Leistungsfähigkeit und den Gesundheitszustand von Assets und Asset Systemen beziehen. Der Begriff „Asset-Gesundheit“ wird in Verbindung zu Maßnahmen verwendet, die den aktuellen (oder vorhergesagten) Zustand oder die Leistungsfähigkeit eines Assets überwachen, seine gewünschte Funktion zu erfüllen, indem potenzielle Fehlermöglichkeiten berücksichtigt werden.

Es ist wichtig, dass sich die Maßnahmen und einhergehenden Zielsetzungen an den Zielen und der Strategie des Assetmanagements (SAMP) der Organisation orientieren und ein Feedback

zu sowie ein Verständnis von den Assets liefern. Dieses Feedback ist ein entscheidender Input für die Entscheidungsfindungsprozesse des Assetmanagements.

Die Assetmanagement Strategie (SAMP) definiert die gewünschte aktuelle Funktionsfähigkeit, den Servicegrad und den Zustand der Assets. Es werden eindeutige Kriterien benötigt, um zu verstehen, wann Abweichungen vom Leistungsniveau für ein Asset vorliegen, so dass der Bedarf an angemessenen Abhilfemaßnahmen beurteilt werden kann. Es ist üblich, dass Asset-Systeme spezifische Performance-Kriterien haben. Um ihre Performance zu verstehen und zu steuern sowie strategische und taktische Entscheidungen zu unterstützen, ist es in der Regel notwendig, die Performance einzelner (Komponenten)Assets sowie des gesamten Asset-Systems zu überwachen.

Um die aktuelle und zukünftige Performance von Assets zu steuern, kann eine Reihe von Performance-Kennzahlen erforderlich sein, darunter auch nachlaufende (oder Outcome-Maße) zur Überwachung der vergangenen Performance (z. B. bei Vorfällen, Ausfällen und Defekten) und vorlaufende (Prozess-)Kennzahlen zur Vorhersage der zukünftigen Performance, um Vorfälle und Ausfälle zu vermeiden.

Zustandsüberwachung ist eine Form der proaktiven, vorausschauenden Überwachung von physischen Assets. Dies kann von der periodischen visuellen Inspektion bis zur kontinuierlichen Online-Überwachung reichen. Es ist wichtig, die Kostenwirksamkeit der Überwachung zu überprüfen. In einer Produktionsanlage ist es außerdem wichtig, dass Überwachungsprogramme sowohl Betriebs- als auch Instandhaltungspersonal einbeziehen, da viele Fehlerarten von den Bedienern erkannt werden können.

Die Überwachung kann große Datenmengen erzeugen, die sich auf die Informationssysteme einer Organisation auswirken. Dies wird in der Asset-Informationsbasis berücksichtigt (siehe 6.4).

Abbildung 14 veranschaulicht die Prinzipien dieser verschiedenen Arten von Maßnahmen oder Indikatoren und zeigt, wie sie auch zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen. Das Diagramm gilt für die Überwachung

sowohl der Assets als auch der Elemente des AM-Managementsystems, auf das im nächsten Abschnitt eingegangen wird.

6.6.6 Überwachung des AM-Managementsystems

Eine Organisation sollte nicht nur die Performance ihrer Assets, sondern auch ihres AM-Managementsystems überwachen, das diese unterstützt. Das übergeordnete Ziel dieser Überwachung ist es, die Organisation in die Lage zu versetzen, zu beurteilen, inwieweit sie ihre Assetmanagement-Ziele erreicht und wie effektiv das Managementsystem ist.

Wie bei der Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands („Asset Performance & Health Monitoring“) (siehe Abbildung 14) sind finanzielle und nichtfinanzielle Leistungsindikatoren auf verschiedenen Granularitätsebenen erforderlich, um Aufschluss über die aktuelle und potenzielle zukünftige Performance des AM-Managementsystems zu geben. Die Maßnahmen sowie ihre Analyse und Bewertung sollten so konzipiert sein, dass sie erkennen lassen, ob die Leitlinie und Prozesse ihres AM-Managementsystems befolgt werden und ob die Ergebnisse der Prozesse den erwarteten Ergebnissen entsprechen.

Auf oberster Ebene werden dem Top-Management zusammenfassende Informationen präsentiert, wobei zunehmend detaillierte Informationen durch die Organisation bereitgestellt werden, die den Entscheidungen und den zu verwaltenden Themen angemessen sind. Eine gute Praxis erfordert klare Verantwortlichkeiten sowohl für die Berichterstattung über die Maßnahmen als auch für deren Umsetzung.

Die Ergebnisse der Überwachung des AM-Managementsystems identifizieren Änderungen im Risikoprofil der Organisation oder Probleme mit der Fähigkeit, ihre Ziele zu erreichen, die in die Überprüfung durch das Management einfließen.

6.6.7 Management-Überprüfung, Audit und Sicherstellung/Zweckerfüllung

Viele Organisationen haben ein Sicherungsmodell eingeführt, auch bekannt als die „Drei Verteidigungslinien“²². In diesem Modell:

- ist die erste Verteidigungslinie das operative Management, das für die Aufrechterhaltung effektiver interner Kontrollen und die tägliche Durchführung von Risiko- und Kontrollprozessen verantwortlich ist;
- umfasst die zweite Verteidigungslinie verschiedene Risikomanagement- und Compliance-Funktionen, die beim Aufbau und/oder der

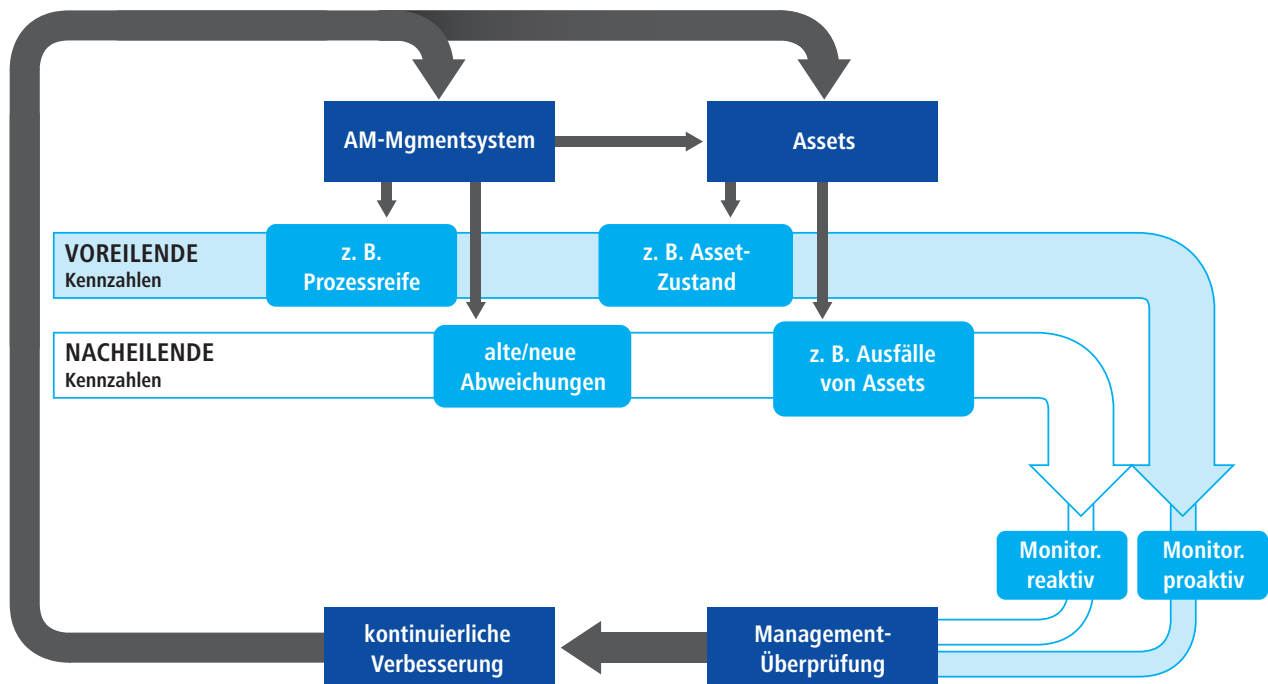


Abbildung 12: Leistungsmessung für Assets und das AM-Managementsystem

²² "The Three Lines of Defense in Effective Risk Management and Control", Institute of Internal Auditors Position Paper, January 2013. <https://na.theiia.org/training/templates/Pages/The-Three-Lines-of-Defense-in-Effective-Risk-Management-and-Control.aspx>

Überwachung der ersten Verteidigungslinie helfen, z. B. Funktionen, die die Einhaltung der geltenden Gesetze und Vorschriften überwachen. Dies sind Managementfunktionen, die in gewissem Maße von der ersten Verteidigungslinie unabhängig sind und sicherstellen, dass sie ordnungsgemäß konzipiert und wie vorgesehen funktionieren;

- ist die dritte Verteidigungslinie die interne Revision. Diese ist unabhängig vom Linienmanagement, um dem Leitungsgremium und der Geschäftsleitung Sicherheit über die Effektivität der Governance, des Risikomanagements und der internen Kontrollen zu geben. Dies umfasst alle Teile der Organisation und ihrer Aktivitäten, einschließlich der Art und Weise, in welcher die erste und die zweite Verteidigungslinie die Risikomanagement- und Kontrollziele erreichen. Sie wird Aktivitäten umfassen, die für die Fähigkeit der Organisation zum Assetmanagement relevant sind. Eine interne Revisionsstelle würde normalerweise einem unabhängigen Prüfungsausschuss Bericht erstatten.

Zusätzlich zu dieser unabhängigen Funktion der internen Revision werden die Prüftätigkeiten in der Regel auch innerhalb der verschiedenen Teile einer Organisation als Tätigkeit im Rahmen der „zweiten Verteidigungslinie“ durchgeführt. Organisationen haben typischerweise Gesundheits-, Sicherheits-, Umwelt-, Qualitäts- und technische Auditoren, die den Grad der Einhaltung von technischen Standards, Gesetzen und regulatorischen Anforderungen bewerten. Diese Audits würden sich auf Arbeiten beziehen, die sowohl von der eigenen Belegschaft der Organisation durchgeführt werden als auch an Lieferanten ausgelagert sind.

Weitere Informationen über gute Auditpraxis können in ISO 19011: 2011 „Richtlinien zur Prüfung von Managementsystemen“ gefunden werden.

Die Feststellung, ob die Prozesse des Managementsystems einer Organisation vorhanden und effektiv sind, nutzt auch die Aktivitäten mit den Themen Überwachung der Asset-Leistungsfähigkeit und des Asset-Zustands (siehe 6.6.5), Überwachung des AM-Managementsystems (siehe 6.6.6) und Fehler- und Störungsmanagement (siehe 6.3.10). Das Management-Review ist eine periodische

Überprüfung durch das Top-Management einer Organisation, um sicherzustellen, dass ihr AM-Managementsystem weiterhin geeignet, angemessen und effektiv ist. Es würde eine Reihe von Eingangsinformationen berücksichtigen, darunter:

- interne und externe Veränderungen mit Auswirkungen auf die Assetmanagement-Aktivitäten der Organisation;
- Asset- und Assetmanagement-Performance; und
- Veränderungen in den Profilen der mit dem Assetmanagement verbundenen Risiken und Chancen.

Das Review kann zu Veränderungen oder Verbesserungen des AM-Managementsystems führen. Die Sichtbarkeit des Top-Managements, welches die Prüfung durchführt, ist ein Schlüsselement seines Bekenntnisses zum Assetmanagement und zu dessen kontinuierlicher Verbesserung.

6.6.8 Kostenkalkulation und -bewertung von Assets

Dabei geht es darum, wie eine Organisation die Finanzinformationen zu ihren Assets und Assetmanagement-Tätigkeiten verwaltet. Dazu gehört die Gewährleistung, dass die Qualität und Aktualität der Finanzinformationen dem Rechnungslegungsrahmen der Organisation angemessen ist.

Jede Organisation unterliegt in der Regel einer Reihe von Buchhaltungsrichtlinien und -praktiken gemäß der Rechtsordnung, in der sie tätig sind. Wie viele Standards sind auch Buchhaltungsvorschriften länderübergreifend harmonisiert und unabhängig von den verwendeten Vorschriften gibt es gemeinsame Elemente aus Sicht des Assetmanagements, die wie folgt skizziert sind:

- Asset-Bewertung – die von einer Organisation angewandte Bewertungsmethode, ihre Angemessenheit und die Genauigkeit, mit der die Bewertungen erstellt wurden, einschließlich der Zeitpläne und Sätze. Sie enthält auch die Methoden zur Aktualisierung dieser Informationen und die Angleichung der Asset-Bewertungen an die Finanzbilanz der Organisation;
- Abschreibung – die Methode zur Ermittlung der Rest- oder effektiven Nutzungsdauer der individuellen Assets und gegebenenfalls deren Komponenten sowie die Genauigkeit der Abschreibungsberechnungen;
- Betriebskosten – die von der Organisation

- angewandte Methode zur Bewertung der Betriebskosten einzelner Anlagen und Assets sowie der Aufschlüsselung dieser Betriebskosten nach Arbeits-, Energie-, Chemikalien- Anlagen- und Ausrüstungskosten;
- Instandhaltungskosten – die von der Organisation angewandte Methode zur Bewertung der Instandhaltungskosten (geplant, vorausschauend und ungeplant) einschließlich der Aufteilung dieser Kosten in Arbeit, Material, Anlagen und Ausrüstung;
 - Erneuerungskosten – die von der Organisation angewandte Methode zur Bewertung der Erneuerungskosten in Bezug auf die Kosten pro Einheit individueller Erneuerungsaktivitäten, einschließlich der Aufteilung dieser Kosten in Arbeit, Material, Anlagen und Ausrüstung;
 - Erneuerungsverbindlichkeiten – die Prozesse, die zur Identifizierung zukünftiger Erneuerungsverbindlichkeiten für Investitionen angewandt werden, einschließlich etwaiger Instandhaltungsrückstände; und
 - Sozial-, Umwelt-, Sicherheits- und Reputationskosten – die von der Organisation angewandte Methode zur Quantifizierung von Sozial-, Umwelt-, Sicherheits- und Reputationskosten in monetärer Form.

Organisationen, die eine gute Praxis bei der Kostenkalkulation und Bewertung von Assets demonstrieren, können typischerweise folgende Fähigkeiten nachweisen:

- erkennen und anwenden von angemessenen Bewertungspraktiken, die von lokalen regulatorischen Behörden oder den geltenden gesetzlichen Regelungen getrieben sein können;
- bewerten von Wertanlagen auf allen Ebenen der hierarchischen Anlagenregisterstruktur und kosteneffektives Aktualisieren dieser Bewertung sowohl in Bezug auf den Wert, Einheitssätze als auch auf die effektiven Restlebensdauern;
- verstehen der Betriebskosten einzelner Anlagen und/oder Einrichtungen in Bezug auf die oben genannte Aufteilung, zusammen mit Sonderkosten für kleinere Anlagen oder Ausrüstungen, die hohe Energiekosten verursachen können;
- ermitteln der Instandhaltungs- und Erneuerungskosten aus dem Assetmanagement-Informationssystem oder aus anderer Stelle für alle Hierarchieebenen bis hinunter zum gewählten Element;

- identifizieren des zukünftigen Erneuerungsprogramms der Organisation und die damit verbundenen verbleibenden Geschäftsrisiken; und
- einbeziehen der Sozial-, Umwelt-, Sicherheits- und Reputationskosten und -risiken in die Entscheidungsfindung im Assetmanagement.

Zusätzlich zu den Informationen, die in den lokalen Rechnungslegungsgrundsätzen (GAAP) und den International Financial Reporting Standards (IFRS) festgelegt sind, sollten relevante finanzielle, technische und operative Informationen in Bezug auf das Assetmanagement den relevanten Stakeholdern zur Verfügung gestellt werden. Dies ist besonders wichtig bei asset-intensiven Unternehmen, bei denen Assets einen erheblichen Anteil am gesamten Bilanzwert und den jährlichen Ausgaben ausmachen.

Die Verständlichkeit, Relevanz, Verlässlichkeit und Vergleichbarkeit der Abschlüsse wird durch die Aufnahme von Informationen über finanzielle, technische und betriebliche Aspekte der physischen Assets im jährlichen Geschäftsbericht verbessert. Organisationen werden prüfen müssen, ob die Transparenzanforderungen der ISO 55001 mit den Transparenzanforderungen aus anderen Quellen kombiniert werden können, z. B. mit dem geltenden Rechnungslegungsrahmen (z. B. local GAAP, IFRS, US-GAAP), gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen sowie international anwendbaren Rahmenbedingungen für interne Kontrollen, Risikomanagement und/oder Anforderungen hinsichtlich Corporate Governance.

6.6.9 Stakeholder-Dialog

Das Verständnis der Anforderungen und Erwartungen von Stakeholdern, die sich auf die Assetmanagement-Aktivitäten einer Organisation auswirken können, ist von entscheidender Bedeutung. Die Einbeziehung von Stakeholdern umfasst die Aktivitäten zur Identifizierung, Kommunikation und Interaktion mit Stakeholdern. Für einige Organisationen wird dies zu einem zunehmend formalisierten Geschäftsfeld, beispielsweise in einigen Bereichen des Versorgungssektors, in denen die Regulierungsbehörden Erwartungen an die Konsultation von Interessengruppen stellen.

Organisationen wenden sich an ihre Stakeholder, um:

- festzulegen, welche Aspekte ihrer Aktivitäten für diese am wichtigsten sind;

- deren Risikobereitschaft zu verstehen; und
- deren Zahlungsbereitschaft für Produkte und Dienstleistungen zu verstehen.

Dies ist ein wichtiger Beitrag zu den strategischen Planungsprozessen und zur Entwicklung der Assetmanagement-Strategie (SAMP) und der Assetmanagement-Ziele. Es kann der Organisation helfen, die Entscheidungsfindung und Verantwortlichkeit zu verbessern und kann verwendet werden, um verschiedene Szenarien innerhalb eines oder mehrerer Assetmanagement-Pläne der Organisation zu artikulieren, um die Prioritäten der Stakeholder zu verstehen und zu reflektieren und diejenigen Szenarien auszuwählen, die ihren Erwartungen am ehesten entsprechen.

Zu den Stakeholdern, die ein Interesse an den physischen Assets und dem Assetmanagement einer Organisation haben, gehören typischerweise:

- Kunden, sowohl strategische als auch nicht-strategische;
- Top-Management;
- Regierungen;
- lokale Gemeinschaft und Nachbarn;
- Eigentümer;
- Regulierungsbehörden;
- Angestellte;
- Gewerkschaften; und
- Anbieter/Lieferanten von Geräten und Materialien.

Jeder Stakeholder kann Einfluss auf die Performance einer Organisation nehmen. Die Beeinflussung von Stakeholdern kann zu positiven Ergebnissen führen: Angleichung von Zielen, Beeinflussung von Gesetzgebung und Regulierung, Verkürzung von Lieferketten oder Verbesserung von Produkten. Stakeholder selbst können auch in vielerlei Hinsicht negative Auswirkungen auf die Organisation haben, einschließlich: die Einführung defekter Ausrüstung (Lieferkette); das Zurückhalten einer Betriebsgenehmigung oder das Auferlegen von Verbesserungsmaßnahmen (Regulatoren); Auswirkungen auf den Betrieb durch Arbeitskampfmaßnahmen (Gewerkschaften); Reduzierung des Betriebsbudgets (Finanzdienstleister); und die Verringerung der Nachfrage nach dem Produkt (Kunden).

Die Beziehungen zu jedem externen Stakeholder spiegeln deren Interaktionen mit der Organisation wider. Diese Interaktionen sind messbar und können zur Überwachung der Performance verwendet werden. Die Qualität dieser Stakeholder-Beziehungen bestimmt, wie diese Stakeholder mit einer Organisation interagieren und wie gut sie die Assetmanagement-Strategie (SAMP) und die Ziele unterstützen. Ein effektives Einbeziehen externer Stakeholder unterstützt die Fähigkeit einer Organisation, Assets effektiv, effizient und zuverlässig zu managen. Es kann auch notwendig sein, widersprüchliche Erwartungen und Anforderungen zwischen Gruppen von Stakeholdern zu verstehen und zu bewältigen.

Per Definition liegen viele dieser Stakeholder außerhalb der direkten Kontrolle einer Organisation. Das Engagement von Stakeholdern wird jedoch dadurch beeinflusst, was eine Organisation intern tut, um die Ergebnisse dieser Interaktionen mit den strategischen Zielen der Organisation in Einklang zu bringen. Organisationen können Geschäftsprozesse verändern, Richtlinien und Verfahren einführen und durchsetzen, Anreize entwickeln, um das Verhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu fördern, sich an einer Vision zu orientieren, wie diese Organisation von externen Stakeholdern wahrgenommen werden möchte. Die Messung der Umsetzung dieser Vision bietet Sichtbarkeit und den Antrieb, Geschäfte anders zu tätigen, indem sie die Beziehung der Organisation zu ihren externen Stakeholdern neu definiert.

7 IAM-Ressourcen

Das IAM hat Materialien und Dokumente erarbeitet und weiterentwickelt, um sowohl Einzelpersonen als auch Organisationen bei deren Assetmanagement Reisen zu unterstützen. Einige der wichtigsten Elemente sind:

Das Big Picture

Dies ist ein hochgradig visuelles Werkzeug, das entwickelt wurde, um den Dialog über das Assetmanagement innerhalb einer Organisation, mit Kunden, Lieferanten und weiteren Stakeholdern zu beginnen. Es besteht aus einer Reihe von Materialien, darunter ein kurzes Video, das die Struktur und die Kernpunkte des Assetmanagements erläutert. Die Absicht ist nicht, ein Modell oder eine Vorlage für das Assetmanagement bereitzustellen, sondern zu vermitteln, wie sich dieses anfühlt, indem sowohl die kulturellen als auch die technischen Barrieren dargestellt werden. Eine Reihe von Big Picture Abbildungen illustrieren diese Version der Anatomie. <https://theIAM.org/knowledge/Big-Picture>

Die themenspezifischen Leitfäden

(„Subject Specific Guidance documents - SSGs“): Diese Dokumente sollen den Inhalt der 39 Themen der Assetmanagement Landschaft erweitern und bereichern, die in diesem Anatomie-Dokument zusammengefasst wurden. Die SSGs legen fest, was bei der Erstellung, Aufrechterhaltung und Verbesserung eines AM-Managementsystems in Bezug auf das jeweilige Thema zu beachten ist. Gegebenenfalls liefern SSGs auch Fallstudienbeispiele. www.theIAM.org/SSG

Der IAM-Kompetenzrahmen

(„IAM competence framework“): Das Assetmanagement umfasst ein breites Spektrum an Disziplinen. Die tatsächliche Mischung der Kompetenzen, die Menschen und Organisationen benötigen, hängt von deren Zielen, dem Kontext und den Umständen ab, in denen sie tätig sind. Der Kompetenzrahmen: unterstützt Organisationen bei der Planung und Entwicklung von Assetmanagement-Fähigkeiten, die sie benötigen, um aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen gerecht zu werden; hilft Einzelpersonen bei der Planung ihrer Aus- und Weiterbildung und; schafft eine solide Grundlage für die Gestaltung von Schulungen. www.theIAM.org/CF

Das SAM+ Werkzeug

Die SAM+ (Self Assessment Methodology 'Plus') wurde entwickelt, um Organisationen dabei zu unterstützen, ihre Fähigkeiten in Bezug auf die Anforderungen von PAS 55, von ISO 55001 oder der 39 Themen zu beurteilen. www.theIAM.org/SAM

Assetmanagement-Reifegradskala und Bewertungsleitfaden

Hier wird der Aspekt des Assetmanagement-Reifegrades vorgestellt und erläutert, wie dieser definiert, skaliert und erkannt werden kann. Der Leitfaden beinhaltet eine generische Reifegrad-Skala, die von 'Unbedarf' bis 'Exzellenz' reicht, mit den Eigenschaften und Ausprägungen, die für jedes der 39 Themen zu erwarten sind. www.theIAM.org/Maturity

Das IAM-Handbuch

Der Leitfaden für Organisationen, die ihre Reise beginnen; darüber wo sie anfangen, was zu vermeiden ist sowie Schritt-für-Schritt-Anleitungen (im Entwurf). Dies wird Organisationen unterstützen, die möglicherweise nicht bereit oder gar interessiert sind an einer externen Zertifizierung und/oder Konformität mit ISO 55001.

Viele dieser Materialien sind bisher lediglich in englischer Sprache verfügbar. Das deutsche Chapter des *Institute of Asset Management* arbeitet an der sukzessiven Übersetzung aller Materialien in die deutsche Sprache und den deutschen Kontext.

8 Referenzen und weiterführende Literatur

Normen und öffentlich zugängliche Spezifikationen

- **BS 8900-1:2013**, Managing sustainable development of organizations. Guide.
- **BS 8900-2:2013**, Managing sustainable development of organizations. Framework for assessment against BS 8900-1. Specification
- **BSI PAS 55:2008**, Asset Management - Part 1: Specification for the optimized management of physical assets
- **BSI PAS 1192-2:2013**, Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling
- **BSI PAS 1192-3:2014**, Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling
- **BSI PAS 1192-5:2015**, Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management
- **EIA-649-A 2004**, National Consensus Standard for Configuration Management
- **ISO 9000:2008**, Quality management systems – Fundamentals and vocabulary
- **ISO 9001:2008**, Quality management systems – Requirements
- **ISO 9004:2009**, Managing for the sustained success of an organization - A quality management approach
- **ISO 10007:2003**, Quality Management Systems – Configuration Management
- **ISO 14001:2004**, Environmental management systems – Requirements with guidance for use
- **ISO/IEC 15288:2015**, Systems and software engineering – System life cycle processes
- **ISO 17021:2011** Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems
- **ISO 17021-5** Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems – Part 5: Competence requirements for auditing and certification of asset management systems
- **ISO 19011:2011**, Guidelines for auditing management systems
- **ISO 21500:2012**, Guidance on project management
- **ISO 22301:2012**, Societal security - Business continuity management systems –Requirements
- **ISO 31000:2009**, Risk management – Principles and guidelines
- **ISO 31010:2009**, Risk management – Risk assessment techniques
- **ISO 37500:2014**, Guidance on outsourcing
- **ISO 55000:2014**, Asset management - Overview, principles and terminology
- **ISO 55001:2014**, Asset management - Management systems – Requirements
- **ISO 55002:2014**, Asset management - Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001
- **ISO Guide 73:2009**, Risk management – Vocabulary

Global Forum

- **'The Asset Management Landscape'**, Second Edition, Global Forum On Maintenance & Asset Management. ISBN 978-0-9871799-2-0, Published March 2014.
http://www.gfmam.org/files/ISBN978_0_9871799_2_0_GFMAMLandscape_SecondEdition_English.pdf
- **'GFMAM Competency Specification for an ISO 55001 Asset Management System Auditor/Assessor'**, First Edition, Version 2, ISBN 978-0-9871799-5-1
http://www.gfmam.org/files/ISBN978_0_9871799_5_1_GFMAM_ISO55001_Auditor_Assessor_Specification_Edition_1_v2_English.pdf

Weitere Publikationen

- **Asset Management Body of Knowledge (AMBoK)**, Asset Management Council (Australia)
<http://www.amcouncil.com.au/knowledge/publications/ambok-publications.html>
- Publication 000: Framework for Asset Management, Second Edition
- Publication 001: Companion Guide to ISO 55001
- **Asset Management Decision-Making: The SALVO Process**, by John Woodhouse (Editor), ISBN: 0956393470
- **Asset Management: Whole-life Management of Physical Assets**, by Chris Lloyd, ISBN: 9780727736536
- **Association for project management, Body of Knowledge**, 6th Edition. ISBN: 978-1-903494-40-0
<https://www.apm.org.uk/BOK6>
- **Guidelines for the Management of Change for Process Safety**, CCPS (Center for Chemical Process Safety) ISBN: 978-0-470-04309-7
- **International Case Studies in Asset Management**, by Chris Lloyd, ISBN: 0000727757393
- **International Infrastructure Management Manual**, 5th Edition 2015, produced by New Zealand Asset Management Support (NAMS) and the Institute of Public Works Engineering Australia (IPWEA)
<http://www.nams.org.nz/pages/6/manuals---guidelines.htm>
<http://www.ipwea.org/publications/bookshop/ipweabookshop/iimm>
- **'Living Asset Management'**, by J.R. Lafraia, John Hardwick, Madeleine Berenyi, Deryk Anderson, 2013. ISBN: 9781922107251
- **Strategic Asset Management: The Quest for Utility Excellence**, by Clive Deadman, ISBN: 9781848763661
- **The New Asset Management Handbook**, Reliability Web, Ft Myers, 2014, ISBN 978-1-939740-51-9
- **'Understanding Michael Porter: The Essential Guide to Competition and Strategy'**, Joan Magretta, ISBN: 9781422160596
- **'The Three Lines of Defense in Effective Risk Management and Control'**, The Institute of Internal Auditors Position Paper, January 2013.
<https://na.theiia.org/training/templates/Pages/The-Three-Lines-of-Defense-in-Effective-Risk-Management-and-Control.aspx>

9 Glossar

Dieses Glossar enthält nicht alle Begriffe, die in der Anatomie verwendet werden. Einige Begriffe werden innerhalb des Fließtextes erläutert.

ISO 55000 enthält Definitionen für einige Begriffe, die sich auf das Assetmanagement beziehen. Einige davon sind in diesem Glossar enthalten, da die Definitionen und die dazugehörigen Anmerkungen zum besseren Verständnis beitragen (also mehr Klarheit geboten wird als in der Anatomie).

Wenn der Text innerhalb einer Definition **fett** gedruckt ist, bedeutet dies, dass der Begriff an anderer Stelle im Glossar definiert ist.

Asset	Objekt, Sache oder Einheit, das bzw. die für eine Organisation einen potenziellen oder tatsächlichen Wert besitzt. Anmerkungen: <i>(1) 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. (2) 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. (3) Eine Gruppierung von Assets, die als Asset-System bezeichnet wird, kann auch als ein Asset betrachtet werden.</i>	ISO 55000:2014 (3.2.1)
Asset-Lebensdauer	Zeitraum von der Erzeugung eines Assets bis zum Ende von dessen Existenz.	ISO 55000:2014 (3.2.2)
Asset-management	Koordinierte Aktivitäten einer Organisation um mit Hilfe von Assets Werte zu schaffen. Anmerkungen: <i>1. Das Schaffen von Werten schließt üblicherweise eine Abwägung der Kosten, Risiken, Chancen und des Performancezuwachses ein. 2. 'Aktivität' kann sich auch auf die Anwendung der Elemente des AM-Managementsystems beziehen. 3. Der Begriff 'Aktivität' hat eine breite Bedeutung und kann beispielsweise den Ansatz, die Vorbereitung, die Pläne und ihre Einführung beinhalten.</i>	ISO 55000:2014 (3.3.1)
Asset-management-Plan	Dokumentierte Information die festlegt, welche Aktivitäten, Ressourcen und Zeitrahmen für ein einzelnes Asset oder eine Gruppe von Assets erforderlich sind, um die Ziele des Asset Managements der Organisation zu erreichen. Anmerkungen: <i>(1) Die Gruppe von Assets darf nach Asset-Typ, Asset-Klasse, Asset-System oder Asset-Portfolio eingeteilt sein. (2) Ein Assetmanagement-Plan wird von dem strategischen Assetmanagement-Plan abgeleitet. (3) Ein Assetmanagement-Plan darf im strategischen Assetmanagement-Plan enthalten oder ein ergänzender Plan davon sein.</i>	ISO 55000:2014 (3.3.3)
AM-Management-system	Managementsystem für das Assetmanagement , dessen Funktion die Festlegung der Assetmanagement-Leitlinie und Assetmanagement-Ziele ist. Anmerkung: <i>Das AM-Managementsystem ist ein Teil des Assetmanagements.</i>	ISO 55000:2014 (3.4.3)

Assetmanagement-Strategie (siehe auch strategischer Assetmanagement-Plan)	Langfristig optimierte Herangehensweise an das Management der Assets, die sich aus der strategischen Organisationsplanung und der Assetmanagement-Leitlinie ableitet und mit diesen konsistent ist. <i>Anmerkungen: (1) Die Assetmanagement-Strategie setzt die Ziele der strategischen Organisationsplanung und der Assetmanagement-Leitlinie in einen übergeordneten, langfristigen Aktionsplan für die Assets und/oder Asset-Systeme, Asset-Portfolios und/oder das AM-Managementsystem um. (2) Die übergeordneten, langfristigen Aktionspläne für die Assets und die Assetmanagement-Ziele sind in der Regel die Ergebnisse der Assetmanagement-Strategie. Diese Elemente bilden zusammen die Grundlage für die Entwicklung spezifischerer und detaillierterer Assetmanagement-Pläne.</i>	PAS 55-1:2008 (3.9)
Asset-Portfolio	Assets , die im Anwendungsbereich des AM-Managementsystems sind. <i>Anmerkungen: (1) Ein Portfolio wird üblicherweise zu Zwecken der betrieblichen Steuerung festgelegt und zugeordnet. Portfolios für physische Hardware könnten nach Kategorien festgelegt werden (z. B. Anlage, Ausrüstung, Werkzeuge, Land). Software-Portfolios könnten durch Softwarehersteller oder durch die Plattform (z. B. PC, Server, Großrechner) festgelegt werden. (2) Ein AM-Managementsystem kann mehrere Asset-Portfolios umfassen. Wenn mehrere Asset-Portfolios und AM-Managementsysteme zum Einsatz kommen, sollten die Aktivitäten des Assetmanagements zwischen den Portfolios und Systemen koordiniert werden.</i>	ISO 55000:2014 (3.2.5)
Asset-System	Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkungen stehenden Assets .	ISO 55000:2014 (3.2.6)
Asset-Typ	Gruppe von Assets mit gemeinsamen Merkmalen, durch die sich diese Assets als Gruppe oder Klasse unterscheiden. <i>BEISPIEL Physische Assets, Informationsassets, immaterielle Assets, kritische Assets, befähigende Assets, lineare Assets, informations- und kommunikationstechnologische (IKT-) Assets, infrastrukturelle Assets, bewegliche Assets.</i>	ISO 55000:2014 (3.2.7)
Fähigkeit	<Assetmanagement> Maß für das Vermögen und die Fähigkeit einer Einheit [System, Person oder Organisation] ihre Ziele zu erreichen. <i>Anmerkung: Assetmanagement-Fähigkeiten umfassen Prozesse, Ressourcen, Kompetenzen und Technologien für die wirksame und effiziente Entwicklung und Erfüllung von Assetmanagement-Plänen und Aktivitäten in Bezug auf die Asset-Lebensdauer sowie ihre fortlaufende Verbesserung.</i>	ISO 55000:2014 (3.1.2)
Kompetenz	Fähigkeit, Wissen und Fertigkeiten anzuwenden, um beabsichtigte Ergebnisse zu erzielen.	ISO 55000:2014 (3.1.3)
kritisches Asset	Asset , welches das Potenzial besitzt, signifikant auf das Erreichen der Ziele der Organisation einzuwirken. <i>Anmerkungen: (1) Assets können sicherheitskritisch, umweltkritisch oder performancekritisch sein und können in Zusammenhang mit gesetzlichen, regulatorischen oder behördlichen Anforderungen stehen. (2) Kritische Assets können sich auf diejenigen Assets beziehen, die zur Dienstleistungserbringung an kritische Kunden erforderlich sind. (3) Asset Systeme können in einer ähnlichen Weise wie einzelne Assets als kritisch betrachtet werden.</i>	ISO 55000:2014 (3.2.7)

Wirksamkeit	Ausmaß, in dem geplante Aktivitäten verwirklicht und geplante Ergebnisse erreicht werden.	ISO 55000:2014 (3.1.7)
FMEA	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse – ein schrittweiser Ansatz, um potenzielle Fehler eines Assets oder Prozesse zu identifizieren und die Folgen von Fehlern zu analysieren.	
GAAP (Generally Accepted Accounting Principles)	Allgemeine Grundsätze der Rechnungslegung. Eine Reihe von Regeln, Konventionen, Standards und Verfahren für die Berichterstattung über Finanzinformationen, wie sie vom US Financial Accounting Standards Board (FASB) festgelegt wurden.	
IFRS (International Financial Reporting Standards)	Internationale Finanzberichtstandards. Richtlinien und Regeln des International Accounting Standards Board (IASB), die Unternehmen und Organisationen bei der Erstellung von Jahresabschlüssen befolgen können. Die Schaffung internationaler Standards ermöglicht es Investoren, Organisationen und Regierungen, die IFRS-gestützten Abschlüsse zu vergleichen. Seit 2005 sind alle börsennotierten EU-Unternehmen verpflichtet, die IFRS anzuwenden.	www.ifrs.org
Vorfall	Nicht geplantes Ereignis oder Vorkommnis, das zu Schaden oder anderem Verlust führt	ISO 55000:2014 (3.1.8)
Servicegrad	<p>Kenngößen oder Kombinationen von Kenngößen, die soziale, politische, umweltbezogene und ökonomische Ergebnisse widerspiegeln, die die Organisation erbringt.</p> <p><i>Anmerkung: Die Kenngößen können Sicherheit, Kundenzufriedenheit, Qualität, Quantität, Kapazität, Zuverlässigkeit, Reaktionsfähigkeit, Umweltverträglichkeit, Kosten und Verfügbarkeit einschließen.</i></p>	ISO 55000:2014 (3.3.6)
Management-system	<p>Satz zusammenhängender und sich gegenseitig beeinflussender Elemente einer Organisation, um Leitlinien, Ziele und Prozesse zum Erreichen dieser Ziele festzulegen. Notes:</p> <p>(1) Ein Managementsystem kann eine oder mehrere Disziplinen behandeln. (2) Die Elemente des Systems beinhalten die Struktur der Organisation, Rollen und Verantwortlichkeiten, Vorbereitung sowie Anwendung usw. (3) Der Anwendungsbereich eines Managementsystems kann die ganze Organisation, bestimmte Funktionen der Organisation, bestimmte Bereiche der Organisation oder eine oder mehrere Funktionen über eine Gruppe von Organisationen hinweg umfassen.</p>	ISO 55000:2014 (3.4.2)
Überwachung	<p>Bestimmen des Zustands eines Systems, eines Prozesses oder einer Tätigkeit.</p> <p><i>Anmerkungen: (1) Zum Bestimmen des Zustands kann es erforderlich sein, zu prüfen, zu beaufsichtigen oder kritisch zu beobachten. (2) Für die Zwecke des Assetmanagements darf ‚Überwachung‘ auch für die Bestimmung des Zustands eines Assets verwendet werden. Das wird üblicherweise als ‚Zustandsüberwachung‘ oder ‚Performanceüberwachung‘ bezeichnet.</i></p>	ISO 55000:2014 (3.1.9)

Ziel	<p>Zu erreichendes Ergebnis</p> <p>Anmerkungen:</p> <p>(1) Ein Ziel kann strategisch, taktisch oder operativ sein.</p> <p>(2) 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).</p> <p>(3) Ein Ziel kann auf andere Weise ausgedrückt werden, z. B. als beabsichtigtes Ergebnis, als Zweck, als betriebliches Kriterium, als Assetmanagement-Ziel oder durch andere Wörter mit ähnlicher Bedeutung (z.B. aim, goal, target).</p> <p>(4) Im Kontext von AM-Managementsystemen werden Assetmanagement-Ziele von Organisationen im Einklang mit den Organisationszielen und ihrer Assetmanagement-Leitlinie gesetzt, um bestimmte messbare Ergebnisse zu erreichen.</p>	ISO 55000:2014 (3.1.12)
Optimieren	Erzielen des bestmöglichen Kompromisses zwischen widersprüchlichen Faktoren wie Performance, Kosten und verbleibendem Risiko innerhalb nicht verhandelbarer Grenzen mit Hilfe einer quantitativen oder qualitativen Methode, je nach Eignung.	PAS 55-1:2008 (3.23)
(strategischer) Organisationsplan	<p>Dokumentierte Information, die Programme zum Erreichen der Organisationsziele festlegt</p> <p>Anmerkungen:</p> <p>(1) ISO 55000 nutzt den Begriff Organisationsplan</p> <p>(2) PAS 55 nutzt den Begriff (strategischer) Organisationsplan.</p> <p>(3) Die Begriffe bedeuten dasselbe. Der Begriff aus PAS 55 wird stellenweise in der Anatomie und anderen Dokumenten verwendet, die vom IAM erstellt wurden.</p>	ISO 55000:2014 (3.1.15)
Organisationsziel	<p>Übergeordnetes Ziel, das den Kontext und die Ausrichtung der Aktivitäten einer Organisation festlegt.</p> <p>Anmerkung:</p> <p><i>Organisationsziele werden durch die Planungsaktivitäten der Organisation auf strategischer Ebene festgelegt.</i></p>	ISO 55000:2014 (3.1.14)
ausgliedern (Verb)	<p>Eine Vereinbarung treffen, bei der eine externe Organisation einen Teil einer Funktion oder eines Prozesses einer Organisation wahrnimmt bzw. durchführt</p> <p>Anmerkung:</p> <p><i>Eine externe Organisation befindet sich außerhalb des Anwendungsbereichs des Managementsystems, obwohl die ausgegliederte Funktion oder der ausgegliederte Prozess in deren Anwendungsbereich liegen, falls deren Aktivitäten die Wirksamkeit des AM-Managementsystems beeinflussen.</i></p>	ISO 55000:2014 (3.1.16)
Performance	<p>Messbares Ergebnis</p> <p>Anmerkungen:</p> <p>(1) Performance kann sich entweder auf quantitative oder qualitative Feststellungen beziehen.</p> <p>(2) Performance kann sich auf das Management von Aktivitäten, Prozessen, Produkten (einschließlich Dienstleistungen), Systemen oder Organisationen beziehen.</p> <p>(3) Für die Zwecke des Assetmanagements, kann sich ‚Performance‘ auf Assets in ihrer Fähigkeit, Anforderungen oder Ziele zu erfüllen, beziehen.</p>	ISO 55000:2014 (3.1.17)
Leitlinie	Absichten und Ausrichtung einer Organisation , wie vom Topmanagement formell ausgedrückt.	ISO 55000:2014 (3.1.18)

<p>Prozess-sicherheit</p>	<p>Prozesssicherheit ist eine Mischung aus Ingenieurs- und Managementkompetenzen, die sich auf die Verhütung von katastrophalen Unfällen, insbesondere Explosionen, Bränden und toxischen Freisetzungen, im Zusammenhang mit der Verwendung von Chemikalien und Erdölprodukten konzentrieren.</p>	<p>Centre for Chemical Process Safety (American Institute of Chemical Engineers)</p>
<p>Projekt</p>	<p><i>Es gibt zwei häufig verwendete Definitionen für ein Projekt:</i> Einmaliger Prozess, der aus einem Satz von abgestimmten und gelenkten Vorgängen mit Anfangs- und Endterminen besteht und durchgeführt wird, um ein Ziel zu erreichen, das spezifische Anforderungen erfüllt, wobei Beschränkungen in Bezug auf Zeit, Kosten und Ressourcen berücksichtigt werden.</p> <p>Ein temporäres Unterfangen, um ein einzigartiges Produkt oder eine einzigartige Dienstleistung zu schaffen.</p>	<p>ISO 10006:2003 (3.5)</p> <p>Project Management Institute (PM Body of Knowledge, Section 1.2)</p>
<p>Immobilien, Anlagen und Ausrüstung</p>	<p>Nach internationalem Rechnungslegungsstandard 16, Immobilien, Anlagen und Ausrüstung' umfassen Sachanlagen, die von einem Unternehmen zur Verwendung bei der Herstellung oder Lieferung von Gütern oder Dienstleistungen, zur Vermietung an Dritte und für Verwaltungszwecke gehalten werden und dabei voraussichtlich länger als eine Periode genutzt werden. Abhängig vom anzuwendenden Rechnungslegungsrahmen kann eine andere Definition der Begriffe 'Immobilien, Anlagen, Ausrüstung' angebracht sein.</p>	<p>Internationaler Rechnungslegungsstandard = International Accounting Standard 16 (IAS16)</p>
<p>Risiko</p>	<p>Auswirkung von Unsicherheit auf die Ziele. <i>Anmerkungen:</i> (1) Ein Effekt ist eine Abweichung vom der – positiven und/oder negativen – Erwartung. (2) Ziele können sich auf verschiedene Disziplinen beziehen (z. B. Finanz-, Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltziele) und können auf verschiedenen Ebenen (z. B. strategisch, organisationsweit, projekt-, produkt- und prozessbezogen) angewendet werden. (3) Das Risiko wird häufig durch den Verweis auf potenzielle 'Ereignisse' (wie in ISO Leitlinie 73:2009, 3.5.1.3. definiert) und 'Konsequenzen' (wie in ISO Leitlinie 73:2009, 3.6.1.3 definiert) oder eine Kombination davon charakterisiert. (4) Das Risiko wird oft als Kombination der Folgen eines Ereignisses (einschließlich Änderungen der Umstände) und der damit verbundenen 'Eintrittswahrscheinlichkeit' (ISO-Leitlinie 73:2009, 3.6.1.1) des Ereignisses ausgedrückt. (5) Unsicherheit ist der Zustand eines – ggf. nur teilweise- Mangels an Informationen, die mit dem Ereignis, dessen Folgen oder Wahrscheinlichkeiten in Zusammenhang stehen.</p>	<p>ISO Leitlinie 73:2009 (1.1)</p>
<p>Stakeholder</p>	<p>Person oder Organisation, die eine Entscheidung oder Tätigkeit beeinflussen kann, die davon beeinflusst sein kann oder die sich davon beeinflusst fühlen kann. <i>Note:</i> Stakeholder (interessierte Kreise) können auch als eine „interessierte Partei“ bezeichnet werden.</p>	<p>ISO 55000:2014 (3.1.22)</p>
<p>Strategischer Assetmanagement-Plan (SAMP) (siehe auch Assetmanagement-Strategie)</p>	<p>Dokumentierte Information, die spezifiziert, wie die Organisationsziele in Ziele des Assetmanagements umzuwandeln sind, die Vorgehensweise für die Entwicklung von Assetmanagement-Plänen und die Rolle des AM-Managementsystems zur Unterstützung der Erreichung der AM-Ziele festlegt. <i>Anmerkungen:</i> (1) Ein Strategischer Assetmanagement-Plan wird aus dem Organisationsplan abgeleitet. (2) Ein strategischer Assetmanagement-Plan darf im Organisationsplan enthalten oder ein ergänzender Plan davon sein.</p>	<p>ISO 55000:2014 (3.3.2)</p>

Nachhaltig	Erreichung oder Beibehaltung eines optimalen Kompromisses zwischen Leistung, Kosten und Risiken über den gesamten Lebenszyklus hinweg, wobei negative langfristige Auswirkungen kurzfristiger Entscheidungen auf die Organisation vermieden werden.	PAS 55-1:2008 (3.32)
Wert-schöpfungs-kette	<i>„Eine Reihe von Aktivitäten, die eine Organisation durchführt, um für ihre Kunden Mehrwert zu schaffen.“</i>	Porter, Michael E., “Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance “. 1985

Das Institute of Asset Management (IAM)

Das IAM ist sowohl ein Berufsverband als auch eine Fachgesellschaft: Wir widmen uns der Erweiterung und Entwicklung der Disziplin und der Wissensbasis sowie der Förderung, Ermöglichung und Anerkennung von persönlichem Wissen, Fähigkeiten und hohen Praxisstandards.

Die Vision des Instituts lautet: **„Als führendes, internationales, professionelles Gremium für Assetmanagement anerkannt zu werden.“**

Die folgenden Schlüsselprioritäten sind als ‚dauerhaft‘ definiert und werden nur im Rahmen von formalen strategischen Überprüfungen angepasst, während die Zielsetzungen, Meilensteine, Budgets und Arbeitspläne für jedes Jahr im Jahresturnus entwickelt werden:

- 1) Sammeln/Zusammenstellen/Verbreiten von vorhandenem Wissen und bewährter Praxis
- 2) Aufbau und Erweiterung von Wissen und bewährter Praxis
- 3) Beeinflussung der öffentlichen Politik und der Erwartungen der Stakeholder
- 4) Förderung der Fähigkeit und Exzellenz von Organisationen, die Eigentümer von Asset oder deren Zulieferer/Dienstleister sind sowie strukturierte Systeme zur Anerkennung dieser Leistungen
- 5) Förderung des Wissens und der Kompetenzen von Einzelpersonen sowie strukturierte Programme zur Anerkennung dieser Leistungen
- 6) Das Erbringen von Mitgliederpublikationen, Möglichkeiten für Engagement und Networking sowie anderer wertvoller Dienstleistungen für Mitglieder
- 7) Steigerung des Bekanntheitsgrades und der positiven Wahrnehmung des IAM und des Berufsbilds
- 8) Zusammenarbeit mit und Unterstützung mit anderen Verbänden, die gleichartige Ziele verfolgen
- 9) Entwicklung und Aufrechterhaltung einer angemessenen und nachhaltigen Organisation.

Bei der Verfolgung dieser Ziele werden wir uns von unseren wichtigsten Verhaltensweisen leiten lassen: Einbeziehung und Zusammenarbeit; Konvergenz der Disziplin anstreben; bewährte Praktiken auszeichnen, wo immer sie zu finden sind; die Einführung von Assetmanagement anregen. www.theIAM.org/Strategy

Eine der Hauptaktivitäten des IAM ist es, das Engagement und die Interaktion seiner Mitglieder zu fördern, damit sie aus Veranstaltungen, Veröffentlichungen, Schulungen und Diskussionen sowie der formalen beruflichen Entwicklung lernen. Die Mitglieder können ihr eigenes Lernen nach ihren Bedürfnissen ausrichten. Zu diesem Zweck stellt das IAM geeignete Ressourcen zur Verfügung, um sie zu unterstützen. Das deutsche Chapter des IAM unterstützt diese Aktivitäten in Deutschland und in deutscher Sprache.

Mitwirkende

- Aled Williams, AW Asset Management Ltd
- Tom Smith, University of Wisconsin-Madison
- Donald Miller, Scottish Power
- Mike Dixon, Mike Dixon Ltd
- Navil Shetty, Atkins Plc
- Paul Barnfather, EA Technology Ltd
- Peter Jay, The Woodhouse Partnership Ltd
- Trevor Taylor, Arup
- David McKeown, Institute of Asset Management
- Bram Alkema, Enexis
- Daniël Pairon, KPMG
- John Woodhouse, The Woodhouse Partnership Ltd
- Julian Schwarzenbach, Data and Process Advantage Ltd
- Rhys Davies, eAssetManagement
- Richard Edwards, AMCL
- Ron Moore, The RM Group, Inc.
- Steve Male, Steve Male Associates Ltd
- Ali Zuashkiani, University of Toronto
- Andrew Sharp, AMCL
- Chris Lloyd, Competence Assurance Solutions Ltd
- Naoki Takasue, Mitsubishi Research Institute, Inc.
- Peter Kohler, Capability Partners
- Steve Pike, Mott MacDonald
- Steve Wyton, The City of Calgary
- Jazimah Abdul Majeed, EA Technology Ltd
- Tim Kersley, Network Rail
- Celso Azevedo, Assetsman

Deutsche Übersetzung

- Prof. Dr.-Ing Uwe Neumann, Hochschule Hamm-Lippstadt
- Andreas Roth, Stadtwerke Jena Netze GmbH
- Oliver D. Förster, meliorate GmbH

Download your copy FREE!
www.theIAM.org/AMA

The Institute of Asset Management
St Brandon's House
29 Great George Street
BRISTOL
BS1 5QT
United Kingdom

www.theIAM.org