

DIN EN 17007

ICS 03.080.10

Einsprüche bis 2016-08-24

Entwurf**Instandhaltungsprozess und verbundene Leistungskennzahlen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17007:2016**

Maintenance process and associated indicators;
German and English version prEN 17007:2016

Processus de maintenance et indicateurs associés;
Version allemande et anglaise prEN 17007:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 132 Seiten

DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17007:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI (Italien) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17007 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Instandhaltungsprozess und verbundene Leistungskennzahlen

Processus de maintenance et indicateurs associés

Maintenance process and associated indicators

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundsätze der Aufteilung des Instandhaltungsprozesses.....	8
4.1 Prozessfamilien	8
4.2 Aufteilung in Ebenen	9
4.3 Verwendung der Aufteilung des Instandhaltungsprozesses.....	11
5 Aufteilung des Instandhaltungsprozesses und Prozessprofile.....	13
5.1 Instandhaltungsprozess.....	13
5.2 MAN-Prozess: Verwaltung der Instandhaltung	14
5.3 PRV-Prozess: Verhinderung unerwünschter Ereignisse.....	20
5.3.1 Allgemeines	20
5.3.2 PRV.1 – Beschreibung der unerwünschten Ereignisse	20
5.3.3 PRV.2 – Einsatz und Aktualisierung der Instandhaltungspläne	21
5.4 ACT-Prozess: Behandlung der instand zu haltenden Einheiten	23
5.4.1 Allgemeines	23
5.4.2 ACT.1 – Einstufung der Ereignisse.....	24
5.4.3 ACT.2 – Vorbereitung der Instandhaltungsaufgaben	24
5.4.4 ACT.3 – Organisation der Aufgaben	26
5.4.5 ACT.4 – Zeitplanung der Aufgaben	27
5.4.6 ACT.5 – Start der geplanten Aufgaben	28
5.4.7 ACT.6 – Ausführung der Instandhaltungsaufgaben	29
5.4.8 ACT.7 – Abschließen der Instandhaltungsaufgaben	30
5.5 COR-Prozess: Wiederherstellung der Einheiten in ihren geforderten Zustand	32
5.5.1 Allgemeines	32
5.5.2 COR.1 – Diagnose des Zustands der fraglichen Einheiten.....	33
5.6 IMP-Prozess: Verbesserung der Einheiten.....	34
5.7 HSE-Prozess: Sicherstellung des persönlichen Gesundheitsschutzes und der Sicherheit von Personen und dem Schutz der Umwelt bei der Instandhaltung	38
5.8 BUD-Prozess: Budgetpflege der Einheiten	40
5.9 DOC-Prozess: Lieferung der betrieblichen Dokumentation	42
5.10 DTA-Prozess: Verwaltung von Daten	45
5.11 ENG-Prozess: Lieferung der Instandhaltungsanforderungen bei der Auslegung und Modifikation der Einheiten.....	49
5.12 OPT-Prozess: Verbesserung der Ergebnisse	52
5.13 TOL-Prozess: Lieferung der Werkzeuge, der unterstützenden Einrichtungen und des Informationssystems.....	54
5.14 SPP-Prozess: Lieferung von Ersatzteilen.....	57
5.15 RES-Prozess: Bereitstellung interner Arbeitskräfte.....	61
5.16 SER-Prozess: Bereitstellung von Instandhaltungsdienstleistungen.....	64
5.17 STR-Prozess: Bereitstellung der benötigten Infrastrukturen.....	66
Literaturhinweise.....	69

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17007:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Nach EN ISO 9001 ist die Instandhaltung ein Prozess, da diese aus organisierten, koordinierten Aufgaben besteht, Hilfsmittel im Rahmen dieses Prozesses einsetzt und von verschiedenen Interessensvertretern ausgeführt wird, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Die Terminologienorm EN 13306 definiert die Instandhaltung als „Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann.“

Daher erschien es geeignet, den Instandhaltungsprozess durch eine Aufteilung in verschiedene Prozesse zu formalisieren, was die folgenden Vorteile mit sich bringt:

- es erlaubt die klare Bestimmung von auszuführenden Aktivitäten mit einer relevanten Detailtiefe;
- es erlaubt die Bestimmung von Eingaben/Ausgaben jedes Unterprozesses und definiert alle Verbindungszweige, welche diese miteinander verknüpfen und ermöglicht die Umsetzung des Gesamtprozesses;
- es ermöglicht die Definition von Leistungskennzahlen zur Messung der Umsetzung aller Prozesse und zur Überwachung der Effektivität.

Das Ziel dieses Dokuments ist es, dem Leser das Verstehen der Aktionen und Interaktionen zwischen den Prozessen zu ermöglichen. Es versorgt Instandhaltungsmanager mit einem Managementwerkzeug, indem es ihnen ermöglicht, ihre eigene Organisation mit der allgemeinen hier gebotenen Darstellung zu vergleichen und so unzureichende Aktionen oder Maßnahmen, unbestimmte Verantwortlichkeiten und/oder schlecht etablierte Verbindungszweige aufzudecken. Es enthält Informationen zur Definition von Leistungskennzahlen, die auf bestimmte Prozesse abgestimmt sind und die Erstellung von Bewertungsbögen ermöglichen, die zur Überwachung von Aktivitäten und der Messung der Leistungsfähigkeit geeignet sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält eine allgemeine Beschreibung des Instandhaltungsprozesses. Sie ist auf alle Instandhaltungssysteme und Organisationen anwendbar. Sie wurde daher nicht im Hinblick auf eine bestimmte Organisation erstellt und zielt auch nicht auf die Schaffung einer solchen ab.

Der Zweck der Aufteilung in Prozesse und der Darstellung ihrer Zusammenhänge¹⁾ ist, dem Instandhaltungspersonal und vor allem dem Management auf verschiedenen Ebenen dabei zu helfen:

- die notwendigen Aktionen oder Maßnahmen klar zu identifizieren, um die Gesamtziele, die vom Management in Bezug auf die Instandhaltung definiert wurden, zu erreichen;
- Verantwortlichkeiten zu delegieren, um die Umsetzung der Aktionen und Maßnahmen auf den notwendigen Leistungsstufen sicherzustellen;
- für jeden Prozess Folgendes klar zu bestimmen:
 - die notwendigen Eingaben und deren Ursprung;
 - die erforderlichen Ergebnisse und die geplanten Anwendungen;
- die Leistungsfähigkeit zu überwachen und quantitativ auf verschiedenen Ebenen der Aufteilung in Prozesse zu bewerten;
- die Sammlung und Verteilung von Daten zu verbessern.

Diese Beschreibung sollte basierend auf der Art der Organisation, die für die Instandhaltung gewählt wurde, der Komplexität der instandgehaltenen Systeme und dem Ausmaß von extern vergebenen Dienstleistungen angepasst werden.

Diese Norm dient nicht der Abdeckung von Softwareinstandhaltungen, ist aber auf Einheiten anwendbar, welche Software umfassen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13306:2010, *Instandhaltung — Begriffe der Instandhaltung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13306 und die folgenden Begriffe.

3.1

Aktivität

Reihe von Aufgaben innerhalb eines Prozesses

1) Zusammenhänge zwischen verschiedenen Elementen oder Mitgliedern derselben Einheit oder Gruppe.

3.2

Leistungskennzahl

nach einer vorgegebenen Formel gemessenes Merkmal (oder Satz von Merkmalen) einer Erscheinung, zur Einschätzung der Entwicklung

[QUELLE: EN 15341:2007, 3.1]

Anmerkung 1 zum Begriff: Leistungskennzahlen beziehen sich auf Ziele.

3.3

außerordentliche Instandhaltung

präventive Instandhaltung, die unregelmäßig stattfindet und eine wesentliche Auswirkung hinsichtlich der Lebenszykluskosten hat

[QUELLE: prEN 13306:2015]

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine außerordentliche Instandhaltung umfasst größere Instandhaltungsmaßnahmen, die:

- unvermeidbar und geplant sein können und dadurch zur Entwicklung alternativer Strategien führen (z. B. Verlängerung der Nutzungsdauer);
- als Ergebnis von Konstruktionsplanung, Herstellung, Einbau, Betrieb oder Instandhaltungsfehlern oder zufälligen Ereignissen (Feuer, Überschwemmung usw.) unerwartet sein können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Kosten der außerordentlichen Instandhaltung werden im Allgemeinen als Kapitalanlage verbucht.

Anmerkung 3 zum Begriff: Außerordentliche Instandhaltung wird manchmal auch als Ersatzinvestitionen bezeichnet.

3.4

Instandhaltungsbudget

Bestimmung der Instandhaltungskosten in einem bestimmten Zeitraum in der Zukunft, um die Verfügbarkeit der notwendigen finanziellen Ressourcen sicherzustellen

3.5

Instandhaltungsdokumentation

zusammengehörende Dokumente, einschließlich:

- Arbeitsauftrag;
- technischen Anleitungen;
- Liste der notwendigen Ressourcen;
- Pläne;
- Zeitplan;
- alle anderen Dokumente, die zur Ausführung der Maßnahme notwendig sind.

3.6

Instandhaltungsbericht

Teil der Instandhaltungsdokumentation, der die Historie aller auf die Instandhaltung bezogenen Daten einer Einheit beinhaltet

[QUELLE: prEN 13306:2015, 10.5]

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Historie kann Aufzeichnungen über Ausfälle, Fehler, Kosten, Verfügbarkeit der Einheit, funktionsfähige Zeit und andere einschlägige Daten beinhalten.

3.7

Instandhaltungsplan

strukturierte und dokumentierte Gesamtheit der Aufgaben, welche die Tätigkeiten, Verfahren, Hilfsmittel und Zeitplanung einschließen, die zur Durchführung der Instandhaltung notwendig sind

[QUELLE: prEN 13306:2015, 2.5]

3.8

Instandhaltungspolitik

allgemeine Herangehensweise zur Erbringung von Instandhaltungen und der Instandhaltungsunterstützung basierend auf den Zielen und Richtlinien der Besitzer, Anwender und Kunden

[QUELLE: EN 60300-3-14:2004, 3.1.12]

Anmerkung 1 zum Begriff: (außer EN 60300-3-14) Die Instandhaltungspolitik umfasst die Bestimmung der Ausrichtung (Methodik, Programm, Budget usw.) basierend auf den Zielen und Zielsetzungen des Unternehmensmanagements.

Der Schwerpunkt der Managementperspektive kann im Rahmen der Grundsatzerklärung auf den folgenden Aspekten liegen:

- Verfügbarkeit und Brauchbarkeitsdauer der Einheit;
- Sicherheit der Einheiten und Personen, Produktqualität, Umweltschutz;
- Optimierung der Instandhaltungskosten usw.

Insbesondere enthält die Instandhaltungspolitik Anweisungen zur Instandhaltungsstrategie, die zu Entscheidungen führen zwischen den Aspekten der:

- Planung von korrektiven und/oder präventiven, vorbestimmten oder zustandsorientierten Instandhaltungen;
- Auslagerung (Outsourcing) von Instandhaltungsmaßnahmen oder der internen Durchführung (Insourcing).

3.9

Instandhaltungsverfahren

Dokument, welches im Detail die Aufgaben einer präventiven und korrektiven Instandhaltungsmaßnahme beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Verfahren beschreiben die notwendigen Demontage- und Wiedermontagemaßnahmen (mithilfe von Diagrammen, erweiterten Ansichten usw.) sowie die notwendigen Zeiträume für die Ausführung der Aufgaben, zulässige Verschleißraten, die verschiedenen Fehler, die auftreten können, sowie deren Diagnose.

Anmerkung 2 zum Begriff: Instandhaltungsverfahren umfassen auch die Gesundheitsschutz- und Sicherheitsvorschriften des Unternehmens sowie regulatorische Aspekte (Umweltschutz, Sicherheit usw.).

3.10

Instandhaltungsstrategie

Vorgehensweise des Managements zur Erreichung der Instandhaltungsziele

[QUELLE: prEN 13306:2015, 2.4]

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele können sein: Fremdvergabe der Instandhaltung, Zuteilung von Hilfsmitteln usw.

3.11

Einrichtungen zur Instandhaltungsunterstützung

Einrichtungen, die basierend auf den empfohlenen Verfahrensweisen zur Ausführung von Instandhaltungsaufgaben notwendig sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Ressourcen umfassen:

- Werkzeuge;
- Mess- und Steuerungseinrichtungen;
- Computereinrichtungen;
- Materialtransporteinrichtungen (Anschlagmittel, Gabelstapler, Winden usw.);
- Zugangsmittel (Gerüste, Leitern, Plattformen usw.);
- individuelle und kollektive Schutzausrüstungen;
- Umweltschutzeinrichtungen;
- usw.

3.12

Prozess

Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt

[QUELLE: EN ISO 9000]

3.13

Ersatzteil

Einheit zum Ersatz einer entsprechenden Einheit, um die ursprünglich geforderte Funktion der Einheit zu erhalten

[QUELLE: prEN 13306:2015, 3.5]

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Originaleinheit kann später instandgesetzt werden.

4 Grundsätze der Aufteilung des Instandhaltungsprozesses

4.1 Prozessfamilien

Um Prozesse einfacher zu identifizieren, ist es hilfreich, diese in drei Hauptfamilien einzuordnen:

a) Managementprozess

Dieser umfasst die Bestimmung von Zielen und der umzusetzenden Vorgehensweisen, welche zur Erreichung dieser Ziele dienen unter Einsatz der Mittel des Unternehmens und durch Zuweisung von

Ressourcen. Sie stellen die Kohärenz der Umsetzungs- und Unterstützungsprozesse sicher. Sie umfassen auch das Messen und Überwachung des Prozesssystems und die Verwendung der Ergebnisse, um die Leistungsfähigkeit zu verbessern.

b) Umsetzungsprozesse

Diese tragen direkt zur Erreichung des erwarteten Ergebnisses bei und sind darauf ausgelegt sicherzustellen, dass die Anforderungen, die vom Kunden ausgedrückt werden, erfüllt werden. Sie umfassen alle Aktivitäten in Bezug auf dem Umsetzungszyklus des Produkts oder der Dienstleistung.

c) Unterstützungsprozesse

Diese Prozesse sind unerlässlich für das Funktionieren der anderen Prozesse (Umsetzungsprozesse, andere Unterstützungsprozesse, Managementprozesse), da diese die anderen Prozesse mit den notwendigen Ressourcen versorgen.

Sie umfassen Aktivitäten in Bezug auf:

- Arbeitskräfte;
- finanzielle Ressourcen;
- materielle Ressourcen und deren Instandhaltung (Räumlichkeiten, Einrichtungen, Software usw.);
- Informationsverarbeitung.

4.2 Aufteilung in Ebenen

Die Ebene 1 der Aufteilung ist eine übergreifende Zuordnung, welche die Prozesse identifiziert und diese basierend auf dem Schema im Bild 1 in Familien einstuft.

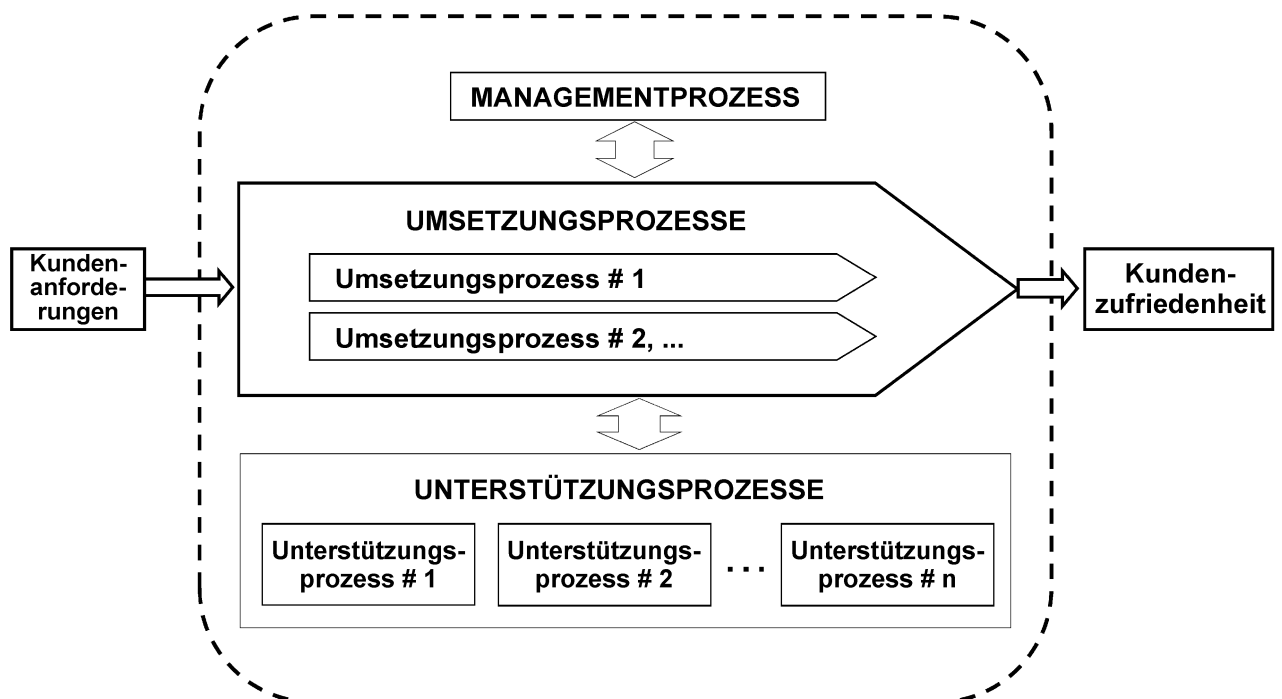


Bild 1 — Ebene 1 der Prozesszuordnung

Jeder Prozess der Ebene 1 wird seinerseits in Prozesse der Ebene 2 aufgeteilt. Zusätzlich zu den Komponentenprozessen zeigt diese Ebene die Eingabe- und Ausgabedaten für jeden Prozess sowie deren Ursprünge und Bestimmungsorte.

Dies führt zu einer sequenzierten Darstellung der Prozesse der Ebene 2, die zur Umsetzung des Prozesses der Ebene 1 beitragen (siehe Bild 2).

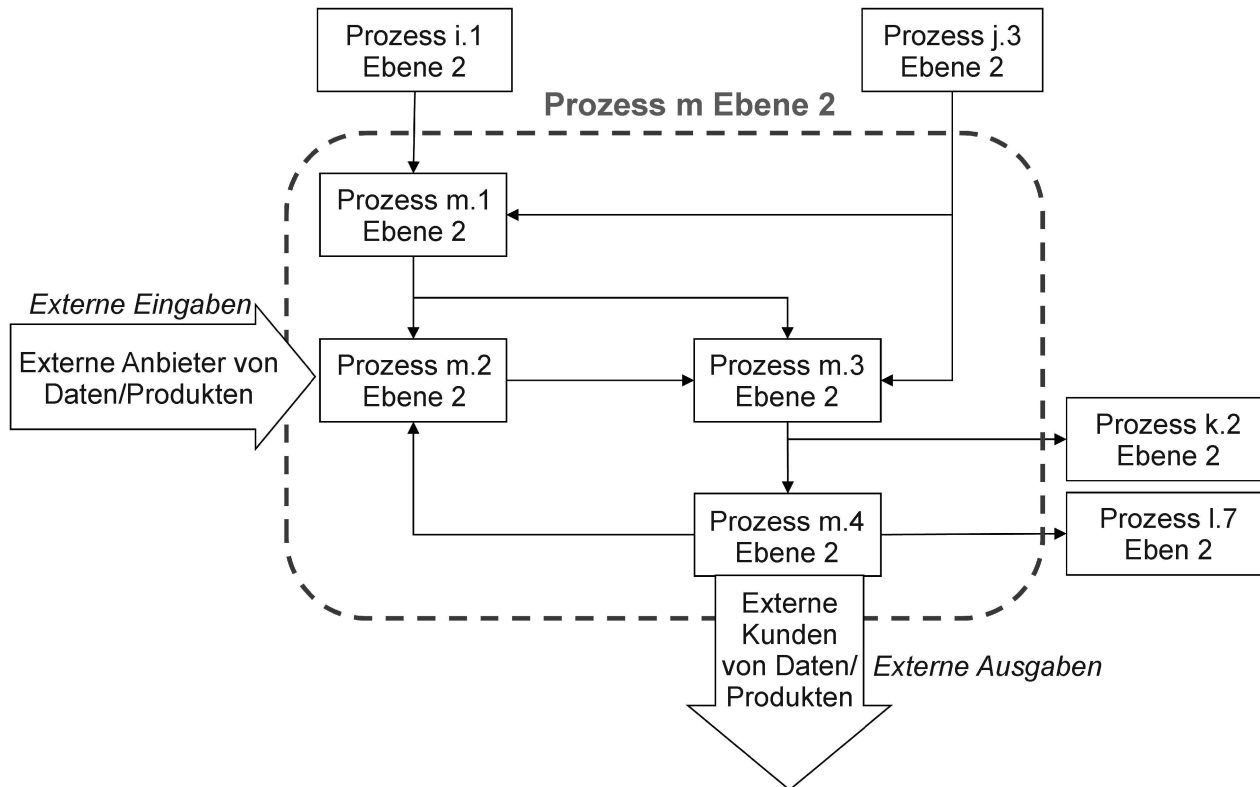


Bild 2 — Ebene 2 der Prozesszuordnung — Beispiel

Manche Eingabedaten sind Ausgabedaten aus anderen Prozessen außerhalb der Prozessaufteilung oder werden von Entitäten außerhalb des Instandhaltungsprozesses geliefert. Gleiches kann für die Bestimmungsorte der Ausgabe dienen. Diese externen Ursprünge und Bestimmungsorte werden im Schema angezeigt.

Eine dritte Ebene kann, falls notwendig, beschrieben werden, um die Aktionen oder Maßnahmen weiter klarzustellen, aber diese Ebene wird in dieser Norm nicht behandelt.

Für jeden Prozess der Ebene 2 wird ein Profil erstellt. Dieses umfasst:

- den **Namen des Prozesses**;
- den **Zweck des Prozesses**, welcher in Form von Aktionen bzw. Maßnahmen mit klar definierten Zielen ausgedrückt wird;
- die **Aktivitäten, welche den Prozess ausmachen**. Diese Aktivitäten machen die Ebene 3 der Aufteilung aus, welche nicht im Schema dieses Dokuments gezeigt wird;
- die **Eingabedaten und Produkte**, welche zur Umsetzung des Prozesses notwendig sind. Diese stammen entweder aus anderen Prozessen der Ebene 2, anderen Prozessen der Ebene 1 oder Entitäten außerhalb des Instandhaltungsprozesses;

- die **Ausgabedaten und Produkte**, welche durch den Prozess erstellt oder modifiziert werden und entweder für andere Prozesse der Ebene 2, andere Prozesse der Ebene 1 oder Entitäten außerhalb des Instandhaltungsprozesses gedacht sind;
- ungeachtet der Ebene des Prozesses, sind die **Interessensvertreter** die folgenden Personen: jene Person, die den Prozess anfordert, die Prozessmanager, der Kunde, der Begünstigte des Prozesses und die Lieferanten der Eingabedaten. Diese Interessensvertreter hängen von der **Organisation** des Unternehmens ab und können daher nicht generischer Natur sein. Aus diesem Grunde sind keine Informationen zu diesen in dieser Norm enthalten und die Definition hängt von jedem Unternehmen selbst ab. Dies erlaubt die klare Identifikation der Verantwortlichkeiten der Beteiligten, die Entdeckung von Unzulänglichkeiten und die Zuweisung von Aufgaben, Kunden, Zielsetzungen und Lieferanten für jeden Interessensvertreter;
- die **Schnittstellen mit anderen Prozessen** führen alle verbundenen Prozesse zusammen. Dabei kann es sich um Daten- oder Produktlieferanten oder Kunden der Ausgabedaten oder Produkte handeln;
- die **Einschränkungen** in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses dienen der Spezifikation von bestimmten Anforderungen oder Situationen. Diese müssen vom Prozess berücksichtigt werden;
- die **potenziell verbundenen Leistungskennzahlen** werden entweder zur Messung der Leistungsfähigkeit des Prozesses eingesetzt, was die Bewertung der Effektivität und der Erreichung der zugewiesenen Ziele ermöglicht, oder zur Überwachung der Umsetzung der getroffenen Maßnahmen verwendet, um deren Fortschritt und die Einhaltung von Zeitplänen sicherzustellen.

4.3 Verwendung der Aufteilung des Instandhaltungsprozesses

Die Darstellung des Instandhaltungsprozesses, die nach den zuvor genannten Grundsätzen aufgebaut ist, ist in Abschnitt 5 enthalten. Es handelt sich dabei um eine Darstellung generischer Natur, was bedeutet, dass diese nicht auf einer bestimmten Organisation basiert und auf den allgemein im Instandhaltungssektor angebrachten bewährten Praktiken („Best Practices“) beruht. Es kommt dann auf jedes Unternehmen selbst an, diese Aufteilung zu verwenden, um eine eigene Organisation aufzubauen bzw. eine bestehende entsprechend zu aktualisieren.

Dies kann erreicht werden, indem ein Unternehmen innerhalb der eigenen Organisation die strukturellen Entitäten identifiziert, welche die verschiedenen, definierten Prozesse umsetzt. Es ist im Folgenden notwendig sicherzustellen, dass:

- jeder Prozess existiert und verwaltet wird;
- jeder Prozess einzigartig ist;
- die Eingaben/Ausgaben klar definiert sind (Produkte, Daten, Zeiträume usw.);
- die Lieferanten und Kunden der Eingaben/Ausgaben klar mit Namen bezeichnet sind;
- die für die Prozesse verantwortlichen Personen (Prozessverantwortliche) definiert wurden;
- die Leistungskennzahlen regelmäßig analysiert und veröffentlicht werden, um den Fortschritt der Aktionen und Maßnahmen zu überwachen und die Effektivität der Prozesse sowie deren Fähigkeit, die zugewiesenen Ziele zu erreichen, gemessen werden.

Diese Aufgabe bietet viele Vorteile:

- das erhaltene Ergebnis liefert eine Basis zum Verständnis der Betriebsweise des Instandhaltungsprozesses des Unternehmens und verbessert das Vertrauen des Kunden in die Fähigkeit des Instandhaltungsbetriebs;
- jede Entität der Organisation kann ihre Position relativ zu anderen Entitäten klar sehen sowie die Wichtigkeit ihrer Aktionen und Maßnahmen innerhalb des Instandhaltungsprozesses. Die Arbeit jeder einzelnen Person wird, dank der besseren Fähigkeit, die erhaltenen Ergebnisse zu kommunizieren, leichter anerkannt;
- Verantwortlichkeiten werden ohne Überschneidungen oder Mehrdeutigkeiten definiert und Ziele werden festgelegt und quantifiziert;
- die Beteiligten haben ein besseres Verständnis von den Zielen, was das Zusammenspiel und die Teamarbeit verbessert;
- die Verwaltung der Prozesse ist deutlich einfacher. Das Management muss die Möglichkeit haben, Störungen zu erkennen, Nicht-Konformitäten und alle Abweichungen von den Zielen zu messen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die fraglichen Prozesse zu korrigieren oder zu aktualisieren (z. B. durch Vorsehung eines Rahmenplans zur Bewertung und zum Leistungsvergleich);
- die Formalisierung der Prozesse dient als Werkzeug zur Ausbildung der verschiedenen Tätigkeitsprofile und zur Entwicklung der Unternehmenskenntnisse und erleichtert Änderungen durch ein besseres Verständnis ihrer Konsequenzen;
- die Formalisierung der Aktionssequenzen und der Einsatz von Leistungskennzahl zur Erkennung von Abweichungen hilft dabei sicherzustellen, dass eine kontinuierliche Verbesserung des Instandhaltungsprozesses gewährleistet wird;
- es entsteht ein Rahmenplan für die systematische Unterstützung des Informationssystems.

Es sollte beachtet werden, dass jedes Unternehmen die verschiedenen Prozesse in Übereinstimmung mit dem Tätigkeitsbereich des Unternehmens sowie den wirtschaftlichen, geografischen, politischen, kulturellen und anderen Kontexten anpassen muss.

5 Aufteilung des Instandhaltungsprozesses und Prozessprofile

5.1 Instandhaltungsprozess

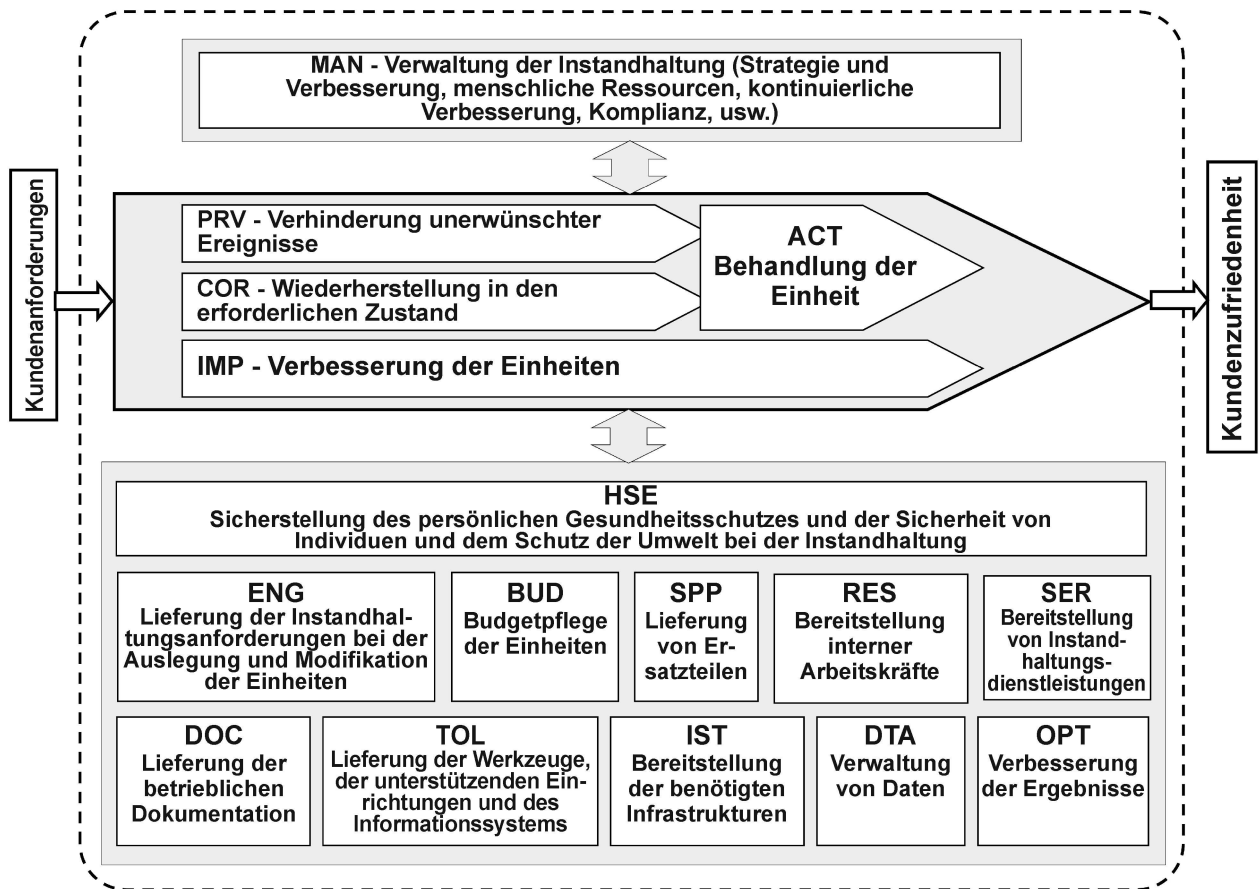


Bild 3 — Instandhaltungsprozess (Ebene 1 der Zuordnung)

Der Instandhaltungsprozess besteht aus den folgenden Prozessen:

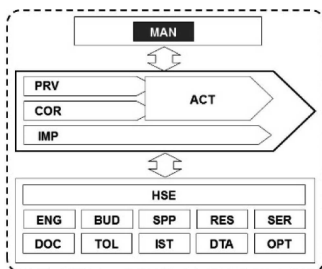
- dem Managementprozess:
 - MAN: Verwaltung der Instandhaltung (Strategie und Verbesserung, Arbeitskräfte, kontinuierliche Verbesserung, Compliance usw.);
- die Umsetzungsprozesse:
 - PRV: Verhinderung unerwünschter Ereignisse;
 - COR: Wiederherstellung der Einheiten in ihren geforderten Zustand;
 - IMP: Verbesserung der Einheiten;
- die Unterstützungsprozesse:
 - HSE: Sicherstellung des persönlichen Gesundheitsschutzes und der Sicherheit von Personen und dem Schutz der Umwelt bei der Instandhaltung;
 - BUD: Budgetpflege der Einheiten;

- DOC: Lieferung der betrieblichen Dokumentation;
- DTA: Verwaltung von Daten;
- ENG: Lieferung der Instandhaltungsanforderungen bei der Auslegung und Modifikation der Einheiten;
- OPT: Verbesserung der Ergebnisse;
- TOL: Lieferung der Werkzeuge, der unterstützenden Einrichtungen und des Informationssystems;
- SPP: Lieferung von Ersatzteilen;
- RES: Bereitstellung interner Arbeitskräfte;
- SER: Bereitstellung von Instandhaltungsdienstleistungen;
- IST: Bereitstellung der benötigten Infrastrukturen.

Jeder dieser Prozesse wird auf Ebene 2 in die folgenden Bilder aufgeteilt.

Elemente (Variablen, Mengen, Merkmale usw.) zur Definition der Leistungskennzahl werden für jeden Prozess dargelegt. Jede Organisation kann diese an die eigenen Anforderungen anpassen.

5.2 MAN-Prozess: Verwaltung der Instandhaltung



Siehe Bild 4.

Zweck des Prozesses

Das Ziel dieses Prozesses ist die Verwaltung der Instandhaltung, um die Ziele zu erreichen, welche vom Unternehmensmanagement festgelegt wurden.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

— MAN.1 – Festlegung der Instandhaltungspolitik, Strategie und der Entwicklungsaktionen bzw. Maßnahmen

Basierend auf den Missionen, Werten und den allgemeinen Zielen des Unternehmens und der Einhaltung der anzuwendenden Vorschriften legt die Instandhaltungspolitik die Ausrichtung des Instandhaltungsprogrammes fest und priorisiert dabei:

- die Sicherheit von Personen und Einheiten, die Produktqualität und den Umweltschutz;
- die Verfügbarkeit und die Brauchbarkeitsdauer der Einheiten;
- die Optimierung der Instandhaltungskosten usw.

Die Instandhaltungsstrategie, welche aus der Instandhaltungspolitik resultiert, erfordert, dass

Entscheidungen getroffen werden hinsichtlich:

- der Entwicklung, Anpassung oder Umsetzung von Instandhaltungsmethoden;
- der Organisation interner Ressourcen (Instandhaltungsmannschaften, Bestände an Ersatzteilen und Verbrauchsmaterial, Dokumentationen, Werkzeuge usw.);
- Insourcing und/oder Outsourcing und/oder Weitervergabe einiger oder aller Instandhaltungsaufgaben;
- der Untersuchung des wirtschaftlichen Einflusses von Modifikationen oder Verbesserungen an Einheiten.

Die Entwicklung von Instandhaltungsprozessen in Übereinstimmung mit der Strategie und der Prozess zur Bestimmung und Priorisierung von Verbesserungen werden definiert und beschlossen.

— **MAN.2 - Identifizierung der internen oder externen Aktivitäten (durchgeführt von der Belegschaft des anwendenden Unternehmens oder den beteiligten Unternehmen)**

Die Instandhaltungspolitik und die Instandhaltungsstrategie ermöglichen die Identifikation jener Aktivitäten, welche intern ausgeführt werden und jener, welche an beteiligte Unternehmen delegiert werden. Zusätzlich zur Budgetierung führt diese Identifikation auch zu einer Wahl zwischen dem „Herstellen“ und dem „Einkaufen“ der erforderlichen Fertigkeiten.

— **MAN.3 - Bestimmung der Organisation, der Tätigkeitsprofile und der Verantwortlichkeiten**

Basierend auf der Ausrichtung und den Entscheidungen, die hinsichtlich Politik und Strategie getroffen werden, ist eine Organisation entsprechend zur Umsetzung der Instandhaltungsprozesse aufgestellt. Aufgaben und Tätigkeitsprofile sowie die mögliche Erfordernis, momentane Fertigkeiten auszubauen bzw. zu verbessern, sind festgelegt. Verantwortlichkeiten sind definiert und dem Personal des Unternehmens zugewiesen.

— **MAN.4 - Vorbereitung und Verhandlung der Budgets**

Wirtschaftspläne (Budgets) werden vom Management basierend auf dem Budgetierungsprozess (BUD) genehmigt und angepasst.

— **MAN.5 - Beaufsichtigung der Aktionen bzw. Maßnahmen**

Alle Aktionen bzw. Maßnahmen, die im Instandhaltungsprozess eingeschlossen sind, werden koordiniert, beaufsichtigt und, falls anwendbar, vom Management entschieden, um die Ziele zu erreichen, die im Hinblick auf Sicherheit, Verfügbarkeit, Kosten, Umweltschutz, Qualität usw. festgelegt wurden.

— **MAN.6 - Definition, Auswahl, Analyse und Kommunikation der Informationen**

Die technischen, organisatorischen, wirtschaftlichen und sozialen Informationen, welche intern und/oder extern kommuniziert werden müssen, werden definiert, ausgewählt, analysiert und den relevanten Entitäten zur Verfügung gestellt.

— **MAN.7 - Definition der verbesserungswürdigen Aspekte von Politik und Strategie**

Alle Informationen (technische, organisatorische, wirtschaftliche und soziale) werden analysiert, um kontinuierlich die Instandhaltungspolitik und Instandhaltungsstrategie anpassen und verbessern zu können.

Eingabedaten/-produkte

- die Missionen, Werte, allgemeinen Ziele, Vorschriften, das Wissen hinsichtlich des Anlagenportfolios, den Anlagensystemen, Anlagen, Betriebsprofilen, betrieblichen Einschränkungen und Bedingungen des Unternehmens

Ausgabedaten/-produkte

- die Instandhaltungspolitik, Instandhaltungsstrategie, die betrieblichen Ziele, Ausrichtungen, Entscheidungen, Verbesserungen des Unternehmens
- interne und externe Aktivitäten, die durchzuführen sind, Organisation,

— Gesetze, Verordnungen, Kodes, Vorschriften und Normen außerhalb des Unternehmens — äußere Einschränkungen (Anwender der Einheit, Besitzer usw.) — anfängliche Pläne zur präventiven Instandhaltung (ENG.9) — Dokumentation (DOC.6) — erforderliche Fertigkeiten oder Ausbildungsanforderungen (ENG.11) — Instandhaltungsbudget (BUD.5) — Mitteilung der Konformität (ENG.8) — Beitrag der Instandhaltung zur Entwicklung des Präventions- und Sicherheitsplans (HSE.4) — Informationen hinsichtlich der ausgeführten Aktivitäten (DTA.11, OPT.2, RES.4, SER.4) — Budgetschätzungen hinsichtlich Instandhaltungen im Betrieb und bei außerordentlichen Instandhaltungen und Analyse der prognostizierten Abweichungen (BUD.5) — Leistungskennzahlen, Best-Practices, Bewertungsbögen (OPT.4) — umzusetzende Verbesserungen (OPT.2,3,4,5,6,7)	Tätigkeitsprofile, Verantwortlichkeiten — Instandhaltungsbudgets — aus dem Prozess enthaltene Informationen zum Zwecke anderer Prozesse, für Bewertungsbögen, Best-Practices
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen Alle Prozesse
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses Die großen Mengen an diversifizierten Daten, welche regelmäßig gesammelt, formatiert und analysiert werden müssen, erfordern ein effizientes Informationsmanagementsystem.	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1_{man}) Die folgenden Dokumente oder Informationen bestehen: (ein Punktesystem kann zur Quantifizierung der Leistungskennzahlen herangezogen werden): - Instandhaltungspolitik; - Instandhaltungsstrategie; - Beschreibung der Organisation in Bezug auf die Prozesse; - Ermittlung der Verantwortlichkeiten für jede Funktion; - Beschreibung der Tätigkeitsprofile und der erwünschten Fertigkeiten; - Liste der Verbesserungsmaßnahmen;	

- Bewertungsbogen zur Instandhaltung.
 - Instandhaltungsbudgets (mehrfährig und jährlich), um regelmäßige Überwachung der Ausgaben während des Jahres zu ermöglichen (präventiv, korrektiv usw.);
 - Instandhaltungsaktivitäten, die von der Belegschaft des Unternehmens ausgeführt oder weitervergeben werden.
 - Abweichungen, um Instandhaltungsaktivitäten zu repriorisieren;
 - Einholung der Kundenzufriedenheit;
 - Einholung der Mitarbeiterzufriedenheit;
 - interne und externe Kommunikation.
- (i2_{man}) Produktionsausfälle aufgrund von Instandhaltungen (korrektiv, präventiv)
 - (i3_{man}) Instandhaltungskosten (pro Jahr)
 - (i4_{man}) korrektive Instandhaltung (in Zeit und/oder Kosten)
 - (i5_{man}) präventive Instandhaltung (in Zeit und/oder Kosten)
 - (i6_{man}) zustandsorientierte Instandhaltung (in Zeit und/oder Kosten)
 - (i7_{man}) an einen Dienstleister übertragene Instandhaltungen (in Kosten und Anzahl an Stunden)
 - (i8_{man}) nicht funktionsfähige Zeiten aufgrund von Instandhaltungen (korrektiv, präventiv)
 - (i9_{man}) ungeplante (und geplante) Nichtverfügbarkeit aufgrund von Instandhaltungen
 - (i10_{man}) erfolgreiche Anläufe
 - (i11_{man}) ungeplante Instandhaltungskosten
 - (i12_{man}) Instandhaltungskosten für Personalaufwendungen
 - (i13_{man}) Kosten für Ersatzteile (und Material)
 - (i14_{man}) Bestandswert der Ersatzteile

Beobachtungen

Neben dem Hauptaspekt, d. h. die Ziele zu bestimmen („Was?“), muss der Prozess auch die Daten der Fertigstellung („Wann?“) die Ressourcen („Wer?“) und die Art und Weise, wie diese Ziel erreicht werden, („Wie?“) bestimmen. Dabei sind mögliche Hindernisse (Risiken), sowie die Stärken und Schwächen der Instandhaltung zu berücksichtigen.

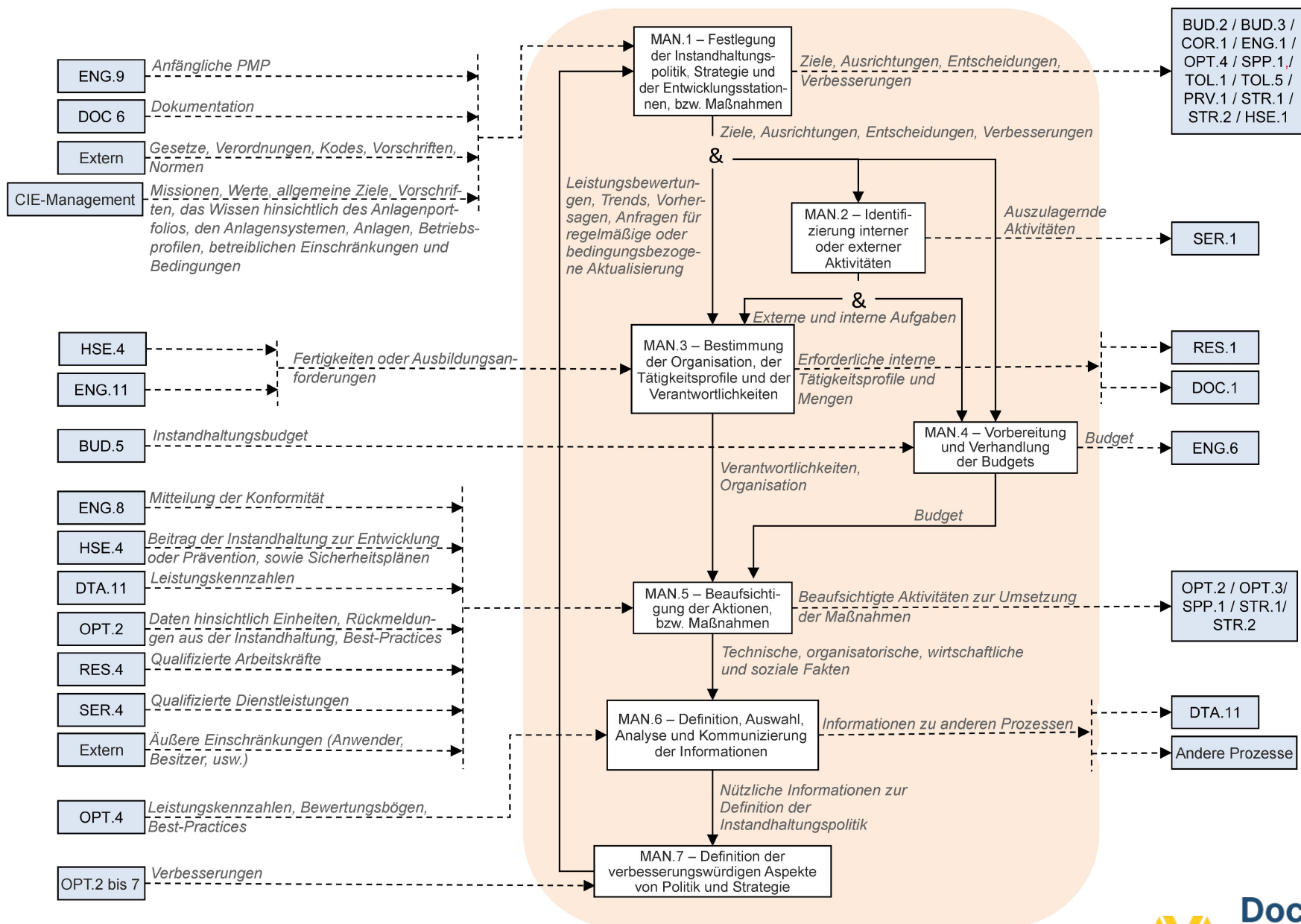
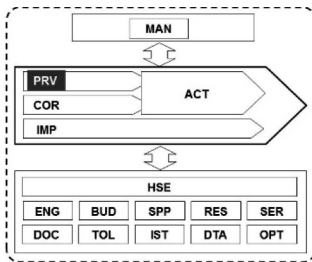


Bild 4 — Verwaltung des Instandhaltungsprozesses (Ebene 2 der Zuordnung)

5.3 PRV-Prozess: Verhinderung unerwünschter Ereignisse

5.3.1 Allgemeines



Siehe Bild 5.

Die PRV- und COR-Prozesse teilen sich gemeinsame Unterprozesse, die im ACT-Prozess zusammengefasst sind: Behandlung der instand zu haltenden Einheiten (siehe 5.4 und Bild 6).

Die Unterschiede zwischen den PRV- und COR-Prozessen liegen in deren elementaren Prozessen:

- PRV.1: Beschreibung der unerwünschten Ereignisse;
 - PRV.2: Einsatz und Aktualisierung der Instandhaltungspläne;
- und
- COR.1: Diagnose des Zustands der fraglichen Einheiten.

5.3.2 PRV.1 – Beschreibung der unerwünschten Ereignisse

Zweck des Prozesses

Beschreibung und Priorisierung der Ereignisse (Ausfälle, Störungen aufgrund von latenten oder versteckten Fehlern), welche einen schädlichen und erheblichen Einfluss (Konsequenzen) auf die Verfügbarkeit, Funktionssicherheit, die Personalsicherheit, die Umwelt, die Produkt- oder Dienstleistungsqualität, den Wert der Anlagen und die Kosten haben können. Die erhaltenen Ergebnisse müssen eine Definition der zu ergreifenden Aktionen bzw. Maßnahmen ermöglichen, um diese Ereignisse zu vermeiden oder deren Konsequenzen bzw. Einflüsse zu kontrollieren.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

1. Erstellung einer Liste mit erwiesenen und/oder potenziellen Ereignissen, deren Konsequenzen für die in Frage stehenden Angelegenheiten (Verfügbarkeit, Funktionssicherheit, Personalsicherheit, Umwelt, Betriebskosten, Wert der Anlagen, Produkt- oder Dienstleistungsqualität und verbundene Grenzwerte) in der Vergangenheit erheblich waren oder erheblich sein könnten.
2. Bestimmung der primären Ursachen, der Ursachenkette und/oder erwiesenen oder potenziellen Ausfallmodi, welche zu unerwünschten Ereignissen führen.
3. Bestimmung der Auswirkungen der identifizierten Ursachen und/oder Ausfallmodi.
4. Zusammenstellung der Ausfälle und/oder Abbauten, die zu einer Reparaturmaßnahme (korrektiv) oder einer präventiven Wiederherstellungsmaßnahme geführt haben.
5. Bestimmung, ob das unerwünschte Ereignis und/oder die Ausfallmodi, die zu diesem führen, für den Anwender der Einheiten offensichtlich oder versteckt sind.
6. Priorisierung der Ereignisse basierend auf deren Auswirkungen und deren Eintritt.

7. Auswahl der Methoden zur Erkennung versteckter Ursachen und Ausfallmodi.	
Eingabedaten/-produkte — Dokumentation vom Hersteller und aus der technischen Planung (betriebliche Einschränkungen usw.) — Betriebliche Ziele (Verfügbarkeit, Betriebszeit, Funktionssicherheit, Sicherheit, Umweltschutz, Qualität, Kosten usw.), Ausrichtungen (korrektiv/präventiv, Outsourcing/Insourcing, Ebenen der Instandhaltung usw.), Entscheidungen (Methode zur Zusammenstellung und Analyse der Ereignisse) — Allgemeine Dokumentation, technische Dokumentation — Einheitenhistorie, Instandhaltungshistorie — Anfänglicher Instandhaltungsplan	Ausgabedaten/-produkte — Unerwünschte Ereignisse und deren Konsequenzen, Eintreten und Kritikalität — Erforderliche Verbesserung der Einheiten — Erforderliche Verbesserung der betrieblichen Verfahrensweisen
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen MAN.1 – DOC.6 – OPT.2
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1_{prv1}) identifizierte, unerwünschte Ereignisse (Ausfälle, Störungen aufgrund von latenten oder versteckten Fehlern) — (i2_{prv1}) Änderung der Anzahl der identifizierten, unerwünschten Ereignisse über einen bestimmten Zeitraum — (i3_{prv1}) identifizierte, unerwünschte Ereignisse, welche eingetreten sind, aber nicht in der anfänglichen Liste der identifizierten Ausfälle identifiziert wurden — (i4_{prv1}) identifizierte, unerwünschte Ereignisse, welche in einem bestimmten Zeitraum nicht eingetreten sind und in der Liste der identifizierten Ausfälle aufgeführt sind — (i5_{prv1}) identifizierte, unerwünschte Ereignisse, deren Auswirkungen nicht erwartet wurden	
Beobachtungen	

5.3.3 PRV.2 – Einsatz und Aktualisierung der Instandhaltungspläne

Zweck des Prozesses Bestimmung der Aktionen bzw. Maßnahmen, die an den Einheiten umzusetzen sind, um die Ziele zu erreichen, welche in der Instandhaltungspolitik festgelegt sind (Verfügbarkeit, Funktionssicherheit, Sicherheit, Kosten usw.).
--

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

1. Bestimmung der möglichen vorgegebenen und/oder zustandsbasierten, präventiven Instandhaltung und deren Auftreten basierend auf der Anzahl der Nutzungseinheiten, welche die Ursachen der unerwünschten Ereignisse verhindern können, wenn dies wirtschaftlich akzeptabel ist.
2. Erwägung von Verbesserungen der Einheiten in Betracht, um die Ursachen für unerwünschte Ereignisse zu reduzieren oder zu verhindern und um Vorbeugungsmaßnahmen effektiver umzusetzen auf eine Art und Weise, die sowohl technisch als auch wirtschaftlich vorteilhaft ist.
3. Erwägung von Verbesserungen der Betriebsverfahren, um die Ursachen für unerwünschte Ereignisse zu reduzieren auf eine Art und Weise, die sowohl technisch als auch wirtschaftlich vorteilhaft ist.
4. Erwägung von Verbesserungen zum Schutz gegen die Konsequenzen von unerwünschten Ereignissen auf eine Art und Weise, die sowohl technisch als auch wirtschaftlich vorteilhaft ist.
5. Auswahl der durchzuführenden Aktionen bzw. Maßnahmen (Aufgaben/Modifikationen).

Eingabedaten/-produkte

- Unerwünschte Ereignisse, Ursachen, Auswirkungen, Kritikalität der Ereignisse, Eintritt der Ereignisse
- Allgemeine Dokumentation, technische Dokumentation (Liste der instand zu haltenden Einheiten, betriebliche Einschränkungen, Instandhaltungsdokumente der Hersteller/OEMs/Instandhaltungsdienstleister)
- Einheitenhistorie, Instandhaltungshistorie
- Anfängliche Instandhaltungspläne

Ausgabedaten/-produkte

- Pläne zur präventiven Instandhaltung
- Erforderliche Verbesserungen der Einheiten
- Erforderliche Verbesserungen der Verfahrensweisen (Betrieb, Instandhaltung)

Interessensvertreter

Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wer setzt den Prozess um?
- Wer ist der Kunde des Prozesses?

Schnittstellen mit anderen Prozessen

PRV.1 – OPT.2 – DOC.6 – ENG.9 – ACT.1 – ACT.2 – OPT.3.

Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses

Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess

- (i1_{prv2}) vom Instandhaltungsplan abgedeckte Einrichtungen
- (i2_{prv2}) überarbeitete oder neu erstellte Instandhaltungspläne pro Jahr
- (i3_{prv2}) Datum der neuesten Version des Instandhaltungsplans
- (i4_{prv2}) Empfehlungen zur Verbesserung der Einrichtungen (finanzielle Auswirkungen)
- (i5_{prv2}) nicht entdeckte Ausfälle (obwohl CBM angewandt wird) in Relation zur Gesamtanzahl der Ausfälle
- (i6_{prv2}) nicht entdeckte Ausfälle aufgrund fehlendem CBM (obwohl verfügbar)

Beobachtungen

Der Instandhaltungsplan muss basierend auf der Anzahl korrekativer Eingriffe, den durchgeführten Modifikationen oder einem bestimmten Zeitplan überarbeitet werden.

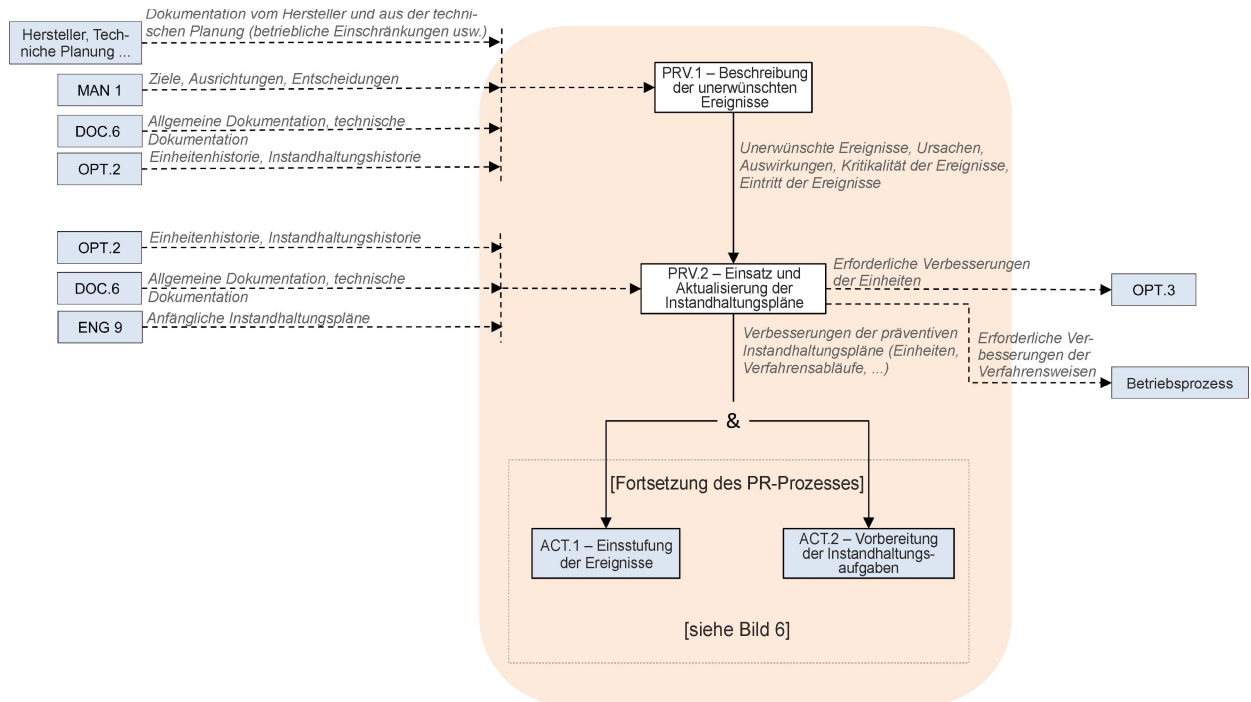
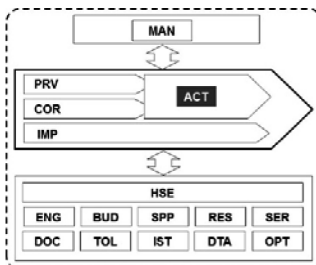


**Bild 5 — Prozess: „Unerwünschte Ereignisse verhindern“ (Ebene 2 der Zuordnung)
(Die PRV- und COR-Prozesse teilen sich den gemeinsamen Unterprozess ACT: „Behandlung der
instand zu haltenden Einheiten“)**

5.4 ACT-Prozess: Behandlung der instand zu haltenden Einheiten

5.4.1 Allgemeines



Siehe Bild 6.

ACT ist ein Teil der PRV- und COR-Prozesse, welche die folgenden Unterprozesse umfassen:

- ACT.1: Einstufung der Ereignisse;
- ACT.2: Vorbereitung der Aufgaben;
- ACT.3: Organisation der Aufgaben;
- ACT.4: Zeitplanung der Aufgaben;
- ACT.5: Beginn der geplanten Aufgaben;
- ACT.6: Ausführung der Instandhaltungsaufgaben;

— ACT.7: Fertigstellung der Aufgaben.

5.4.2 ACT.1 – Einstufung der Ereignisse

Zweck des Prozesses Die Ereignisse, die kurz- oder mittelfristig mittels korrekativer oder präventiver Instandhaltung (potenzielle oder tatsächliche Ausfälle) behandelt werden müssen, werden nach ihrer Wichtigkeit und den Einschränkungen bei der Umsetzung priorisiert. Eine Rangfolge der Ereignisse wird festgelegt und kontinuierlich aktualisiert.	
Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse 1. Sammlung der Ereignisse, die innerhalb des nächsten Zeitraums zu berücksichtigen sind (korrektive Instandhaltungsmaßnahmen, präventive Instandhaltungsmaßnahmen) sowie die Daten, die zur Bestimmung der Prioritäten notwendig sind (Schweregrad des tatsächlichen oder potenziellen Ausfalls, verschiedene Einschränkungen (betriebliche Einschränkungen, Umwelt, Ressourcen usw.)) 2. Analyse der zu behandelnden Ereignisse und Einstufung in eine Rangfolge nach Priorität 3. Festlegung eines ersten Zeitplans für korrektive und präventive Instandhaltung	
Eingabedaten/-produkte — Pläne zur präventiven Instandhaltung (PRV.2) — Unerwünschte Auswirkungen, die kürzlich entdeckt wurden — Kurzfristige und mittelfristige Einschränkungen	Ausgabedaten/-produkte — Ausgewählte Ereignisse für die Fehlerdiagnose — Entwurf des Zeitplans
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen PRV.2 – ACT.3 – COR.1
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1 _{act1}) Ereignisse, die im nächsten Zeitraum festzulegen sind — (i2 _{act1}) Kriterien für die Rangfolge	
Beobachtungen	

5.4.3 ACT.2 – Vorbereitung der Instandhaltungsaufgaben

Zweck des Prozesses Vorbereitung der Instandhaltungsinformationen, die zur sicheren Fertigstellung einer Instandhaltungsaufgabe notwendig sind.
Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

1. Priorisierung der vorzubereitenden Aktionen bzw. Maßnahmen. 2. Berücksichtigung der Umgebung des Geräts, welches instandgehalten werden soll. Berücksichtigung der Analyse der Risiken, die von der Aufgabe für Personen, die Einheiten und die Umwelt bestehen und Bestimmung von Möglichkeiten, um Personen und Einheiten zu schützen. 3. Verfassen, Aktualisieren oder Zugänglichmachen von Instandhaltungsverfahren (Beschreibung der durchzuführenden Aktionen bzw. Maßnahmen, Definition der notwendigen Ressourcen, Schätzung der Dauer und des Arbeitsaufwands).	
Eingabedaten/-produkte — Pläne zur präventiven Instandhaltung (PRV.2) — Diagnose der unerwünschten Ereignisse (COR.1) — Dokumente vom Hersteller und aus der technischen Planung (Ersatzteilliste usw.) — Allgemeine Dokumentation, technische Dokumentation (einschließlich Sicherheitsregeln, Instandhaltungsverfahren usw.) (DOC.6) — Einheitenhistorie, Instandhaltungshistorie, Best-Practices (OPT.2) — Analyse der instandhaltungsbezogenen Risiken (HSE.4) — Liste der Werkzeuge und unterstützenden Einrichtungen (TOL.1)	Ausgabedaten/-produkte — Instandhaltungsverfahren (geschätzter Zeitaufwand pro Aufgabe, Arbeitsaufwand, Sicherheitsverfahren, Referenzwerte von charakteristischen Parametern der Einheit für Requalifizierungsprüfungen usw.) — Arbeitsaufträge — Liste der identifizierten Werkzeuge (individuelle und kollektive Werkzeuge, Materialtransporteinrichtungen usw.) — Notwendige Arbeitskräfte — Liste der Ersatzteile, die für präventive Instandhaltungsaufgaben notwendig sind
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen ACT.3 - COR.1 - DOC.6 - HSE.2 - HSE.4 - OPT.2 - PRV.2 - TOL.1 - SER.2 - SPP.2
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1_{act2}) geschätzte Instandhaltungszeit und tatsächliche Instandhaltungszeit — (i2_{act2}) geplante Ersatzteile und verwendete Ersatzteile — (i3_{act2}) korrektive und präventive Instandhaltungsaufgaben, die ohne Instandhaltungsverfahren ausgeführt wurden — (i4_{act2}) Revision der Instandhaltungsverfahren — (i5_{act2}) Aufgaben, die nicht in Übereinstimmung mit der Vorbereitung der Aufgaben ausgeführt wurden	
Beobachtungen Der Prozess kann durch Defizite in Bezug auf die folgenden Aspekte beeinträchtigt werden: — Verfügbarkeit verschiedenster Dokumente	

- Qualität der verfügbaren Dokumente
- Verfügbarkeit von Ressourcen und Fertigkeiten
- Vollständige und detaillierte Instandhaltungsberichte

5.4.4 ACT.3 – Organisation der Aufgaben

Zweck des Prozesses

Organisation des zeitlichen Ablaufs der geplanten Aufgaben basierend auf Einschränkungen hinsichtlich der Reihenfolge (Sequenzierung) und Einschränkungen hinsichtlich der notwendigen Ressourcen (Material, Personal usw.), um einen Zeitplan zu erstellen, welcher alle Unsicherheiten einschließt, die auftreten können.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

1. Überprüfung der Informationen hinsichtlich Instandhaltungseinschränkungen und Unsicherheiten (in Bezug auf Ressourcen, Personal usw.).
2. Überprüfung der Informationen hinsichtlich der Verwendung der Einheit.
3. Überprüfung der Informationen hinsichtlich anderer Instandhaltungsanfragen bezüglich der Einheit.
4. Sortieren der Eingriffe in chronologischer Reihenfolge, um alle Einschränkungen und Unsicherheiten in Erwägung zu ziehen.

Eingabedaten/-produkte

- Instandhaltungseinschränkungen bei der Ausführung der Instandhaltung an den Einheiten, allgemeine Einschränkungen in Bezug auf Instandhaltungsmaßnahmen an den Einheiten
- Entwurf des Zeitplans (ACT.1)
- Instandhaltungsverfahren, Arbeitsaufträge, benötigte Ressourcen (ACT.2)

Ausgabedaten/-produkte

- Aktualisierte Instandhaltungsverfahren, Reihenfolge der Aufgaben

Interessensvertreter

Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wer setzt den Prozess um?
- Wer ist der Kunde des Prozesses?

Schnittstellen mit anderen Prozessen

ACT.1 – ACT.2 – ACT.4 – ACT.5

Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses

Kennen der Instandhaltungseinschränkungen bei der Ausführung der Aktivitäten

Kennen der allgemeinen Einschränkungen bei Einsatz der Einheiten

Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess

- (i1_{act3}) organisierte Aufgaben
- (i2_{act3}) zu organisierende Aufgaben
- (i3_{act3}) Aufgaben, die nicht in Übereinstimmung mit der Organisation der Aufgaben ausgeführt wurden

Beobachtungen

Diese Organisation basiert auf den bewährten Praktiken („Best Practices“) und dem Ressourcenmanagement (Transport, Verbrauchsmaterial, Bestand, Einsatz von Werkzeugen usw.), der beschränkten Kapazität an Arbeitskräften und materiellen Ressourcen, der Verwaltung kritischer Ressourcen und Verwaltung des effektivsten Einsatzes der Ressourcen.

Unsicherheiten können auf geeignetere Art und Weise im Rahmen einer Risikoanalyse für das Projekt berücksichtigt werden.

5.4.5 ACT.4 – Zeitplanung der Aufgaben

Zweck des Prozesses

Vorbereitung des provisorischen Zeitplans (Startdatum, Enddatum) für die Aufgaben.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

Überprüfung der Informationen hinsichtlich Einschränkungen in Bezug auf den Einsatz der Einheiten.

Überprüfung der Informationen hinsichtlich Einschränkungen und Unsicherheiten in Bezug auf Zeitrahmen und interne sowie externe Ressourcen.

Zeitplanung der Aufgaben basierend auf der Reihenfolge und Einschränkungen.

Eingabedaten/-produkte

- Aktualisierte Instandhaltungsverfahren, Reihenfolge der Aufgaben (ACT.3)
- Einschränkungen in Bezug auf die Ausführung von Aufgaben, Einschränkungen in Bezug auf Zeitrahmen, Ressourcen, internes und externes Personal

Ausgabedaten/-produkte

- Aktualisierte Instandhaltungsverfahren, Daten und Zeiträume für die Aufgaben, Arbeitsaufwand
- Notwendige Arbeitskräfte und Dienstleistungen
- Werkzeuge, die zur Instandhaltung benötigt werden
- Einheiten (Ersatzteile, Materialien), die zur Instandhaltung benötigt werden

Interessensvertreter

Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wer setzt den Prozess um?
- Wer ist der Kunde des Prozesses?

Schnittstellen mit anderen Prozessen

ACT.3 – ACT.5 – ACT.7 – RES.4 – TOL.4 – SER.4 – SPP.8

Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses

- Einschränkungen in Bezug auf Zeitrahmen, Ressourcen, internes und externes Personal (Anzahl und

Qualifikation)
— Einschränkungen in Bezug auf die Ausführung der Aufgabe
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess
— (i1 _{act4}) Aufgaben, die noch nicht in der Zeitplanung enthalten sind
— (i2 _{act4}) Aufgaben, die in Bezug auf die Anfrage verzögert wurden
— (i3 _{act4}) Rückstand an Arbeitsaufträgen für präventive Instandhaltungen
— (i4 _{act4}) definierter Zeitplan und Umsetzungszeit der Aufgaben
Beobachtungen
Dieser Zeitplan zielt darauf ab, eine optimale Zeitplanung für den Start jeder Aufgabe basierend auf dessen erwarteter Dauer sicherzustellen. Dies ermöglicht eine Sequenzierung der verschiedenen Aufgaben.

5.4.6 ACT.5 – Start der geplanten Aufgaben

Zweck des Prozesses Start der Aufgaben durch Zuweisung der entsprechenden Aktionen bzw. Maßnahmen an die notwendigen Personen, die zur Ausführung der Aufgaben kompetent sind und am geplanten Datum der Aufgaben verfügbar sind.	
Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse Bestimmung des Instandhaltungspersonals für jede geplante Aufgabe, welches zur Ausführung der Aufgaben kompetent ist und über die richtige Qualifikation verfügt. Verwaltung von Unsicherheiten (Instandhaltungseinschränkungen, Ressourcen, Personal). Start der Aufgabe.	
Eingabedaten/-produkte — Unmittelbare Einschränkungen (in Bezug auf Zeitrahmen, Ressourcen) — Aktualisierte Instandhaltungsverfahren, Daten und Zeiträume für die Aufgaben, Arbeitsaufwand (ACT.4) — Qualifizierte interne (RES.4) und externe (SER.8) Arbeitskräfte	Ausgabedaten/-produkte — Aktualisierte Instandhaltungsverfahren (zum Zeitpunkt verfügbare Ressourcen usw.) — Bestimmung des Instandhaltungspersonals — Momentane Unsicherheiten, welche den Start der Aufgabe verhindern
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen ACT.3 – ACT.4 – ACT.6 – RES.4 – SER.4
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses Der Dienstleistungsanbieter muss die Namen des externen Personals angeben.	

Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess

- (i1_{act5}) Aufgaben, die zu einem bestimmten Zeitpunkt begonnen wurden

Beobachtungen

5.4.7 ACT.6 – Ausführung der Instandhaltungsaufgaben

Zweck des Prozesses

Wiederherstellung der Einheiten in ihren geforderten Zustand. Diese Wiederherstellung kann entweder als präventive Maßnahme oder nachdem ein Fehler festgestellt wurde, durchgeführt werden.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

1. Gewährleistung der Sicherheit der Einheit und der Personen (Beschränkung des Einsatzes der Einheiten und der Zugriffspunkte, Bereitstellung von persönlichen und kollektiven Schutzausrüstungen).
2. Ausführung einer „Sicherheitsinspektion“.
3. Umsetzung der Maßnahmen, die zur Ausführung der Aufgabe notwendig sind (Standortvorbereitung).
4. Ausführung der vorbestimmten Instandhaltungsverfahren.
5. Prüfung, dass die Instandhaltungsaufgabe vollständig beendet wurde und Entfernung der Beschränkungen hinsichtlich der Einheiten und Zugriffspunkte.
6. Prüfung des ordnungsgemäßen Betriebs der Einheit in dessen Funktionsumgebung.
7. Bestimmung der Aktionen bzw. Maßnahmen, die zur Behandlung von Abweichungen (in der Funktionsweise, im Verfahrensablauf, bei der Unterstützung usw.) eingeleitet werden sollen

Eingabedaten/-produkte

- Instand zu haltende Einheiten (für die Instandhaltung verfügbar gemacht)
- Aktualisierte Instandhaltungsverfahren (einschließlich möglicher Diagnosen, technischer Dokumente, Referenzwerte für charakteristische Parameter der Einheit usw.), bestimmtes Instandhaltungspersonal (ACT.5)
- Werkzeuge zur logistischen Unterstützung und Einrichtungen für die Instandhaltung (TOL.4)
- Ersatzteile für die Instandhaltung (SPP.8)
- Fertiggestelltes Instandhaltungshandbuch (INT.4)

Ausgabedaten/-produkte

- Einheit in einem funktionstüchtigen Zustand, qualifiziert

Interessensvertreter

Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wer setzt den Prozess um?
- Wer ist der Kunde des Prozesses?

Schnittstellen mit anderen Prozessen

ACT.5 – ACT.7 – TOL.4. – SPP.8

Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses

- Bereitstellung der Einheit basierend auf dem vorgeschlagenen Zeitplan
- Sichere Instandhaltungsumgebung
- Minimale Ausfallzeit (nicht funktionsfähige Zeit) der Einheit

Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess

- (i1_{act6}) tatsächliche aktive Instandhaltungszeit pro Aufgabe
- (i2_{act6}) tatsächliche logistische und administrative Verzögerung pro Aufgabe
- (i3_{act6}) tatsächliche Ausfallzeit (nicht funktionsfähige Zeit) aufgrund von Instandhaltungen pro Aufgabe
- (i4_{act6}) ungeplante Störungen nach Aufgaben der präventiven Instandhaltung
- (i5_{act6}) wiederholte Aufgaben (unzureichende Instandhaltungsqualität)
- (i6_{act6}) tatsächliche Arbeitsstunden pro Aufgabe
- (i7_{act6}) verbleibende Aufgaben der korrektiven Instandhaltung an kritischen Einheiten
- (i8_{act4}) Aufgaben, die noch nicht fertiggestellt sind
- (i9_{act2}) geschätzte Instandhaltungszeit und tatsächliche Instandhaltungszeit

Beobachtungen

Die Einheit muss zur Instandhaltung vom Anwender basierend auf dem vorgeschlagenen Zeitplan zur Verfügung gestellt werden.

Die Diagnose erfolgt zuvor im Unterprozess COR.1.

Sicherstellen, dass die instand zu haltende Einheit und alle anderen Einheiten, die nach der Aufgabe dem Anwender zurückgegeben werden, in der Lage sind, die geforderte Funktion zu leisten und dem Anwender zur Verfügung stehen.

5.4.8 ACT.7 – Abschließen der Instandhaltungsaufgaben

Zweck des Prozesses

Abschließen der Aufgabe durch Wiederherstellung des Instandhaltungsbereichs, Rückgabe der Einheit an den Anwender und Zusammenstellung einer Rückmeldung.

Schlüsselaktivitäten/elementare Komponentenprozesse

1. Annahme der Aufgabe.
2. Wiederherstellung des Instandhaltungsbereichs und Rückführung der Werkzeuge.
3. Rückgabe der Einheit an den Anwender.
4. Sammlung von Informationen und Ereignissen, welche den Bericht ausmachen.

Eingabedaten/-produkte

- Einheit in einem funktionstüchtigen Zustand, qualifiziert (ACT.6)

Ausgabedaten/-produkte

- Einheit in einem sicheren Zustand und dem Anwender zur Verfügung gestellt
- Ersatzteile in den Bestand zurückgeführt

	(SPP.5) — Ersetzte Einheiten (SPP.9) — Rückführung von Unterstützungswerkzeugen und Einrichtungen nach der Instandhaltung (TOL.3) — Annahmebericht (Eingriff fertiggestellt) (ACT.3) — Instandhaltungsbericht und interne Rückmeldung (DTA.1) — Interne und externe Arbeitskräfte wieder verfügbar (RES.4, SER.4)
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen ACT.4 – ACT.6 – DTA.1 – RES.4 – SER.4 – SPP.5 – SPP.9 – TOL.3
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1_{int6}) Berichte zu Instandhaltungsaufgaben — (i2_{int6}) Zeit zwischen Beendigung der Aufgabe und Rückgabe der Einheit an den Anwender	
Beobachtungen	

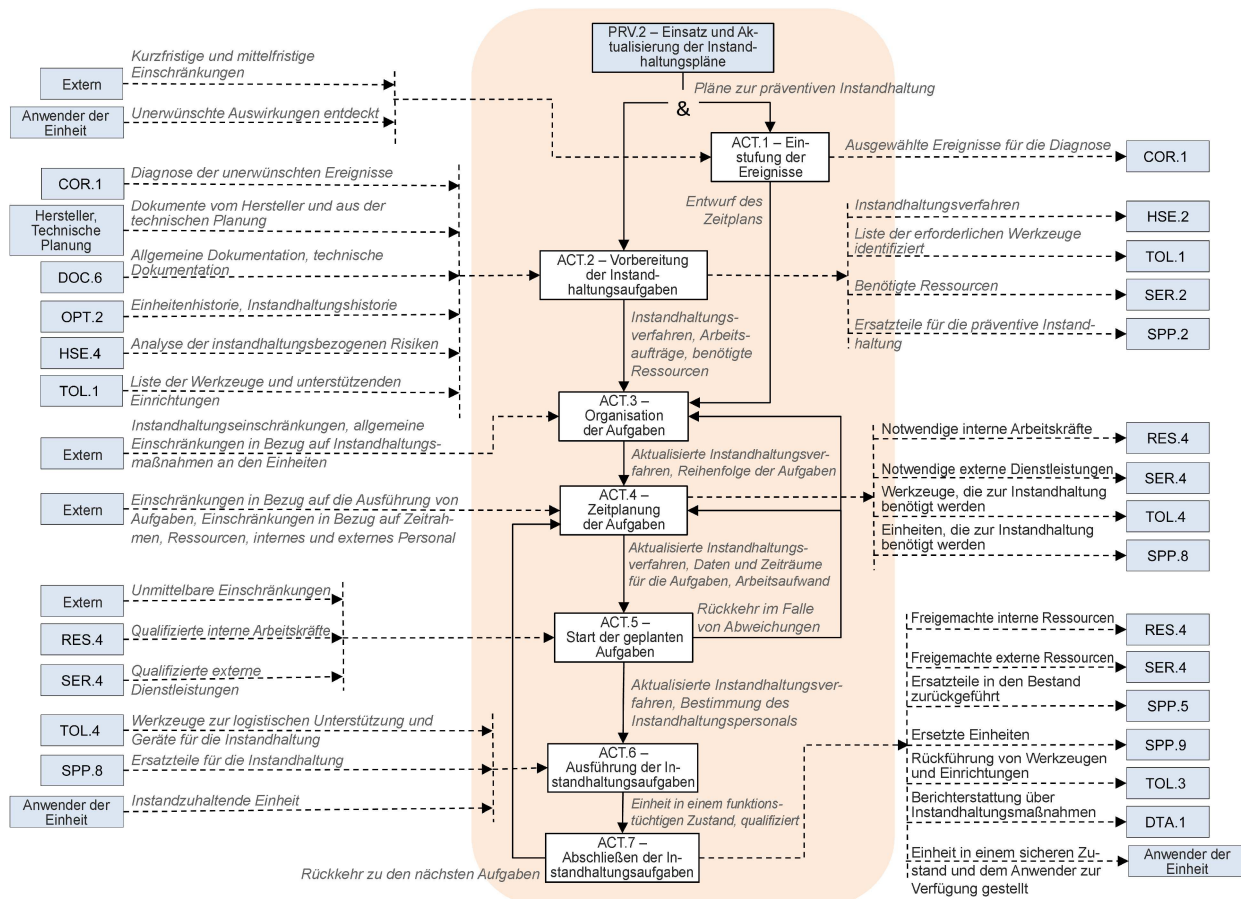
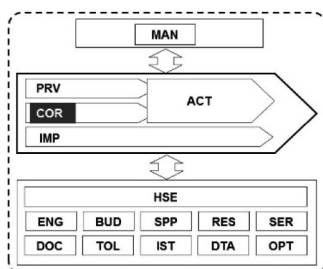


**Bild 6 — Prozess: „Behandlung der instandzuhaltenden Einheiten“ (Ebene 2 der Zuordnung)
(dieser Unterprozess wird von den PRV- und COR-Prozessen geteilt)**

5.5 COR-Prozess: Wiederherstellung der Einheiten in ihren geforderten Zustand

5.5.1 Allgemeines



Siehe Bild 7.

Die PRV- und COR-Prozesse teilen sich den Prozess zur „Arbeit an den instand zu haltenden Einheiten“.

Teil 2/2 des COR-Prozesses wird in Bild 6 gezeigt.

Die COR- und PRV-Prozesse teilen sich gemeinsame Unterprozesse, die im ACT-Prozess zusammengefasst sind: Behandlung der instand zu haltenden Einheiten (siehe 5.4 und Bild 6).

5.5.2 COR.1 – Diagnose des Zustands der fraglichen Einheiten

Zweck des Prozesses Der Zweck des Prozesses ist, jegliche Fehler zu erkennen, zu lokalisieren und die primären Ursachen zu identifizieren.	
Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse 1. Identifikation der Einheit, welche von dem unerwünschten Ereignis betroffen ist, sowie dessen Umgebung. 2. Identifikation der Auswirkungen des unerwünschten Ereignisses auf die Einheit und dessen Umgebung. 3. Lokalisierung und Identifikation der Ursachen von wahrscheinlichen Ausfällen (Ereignisse und/oder Abbaumechanismen). 4. Suche nach möglicher Wiederkehr der Ausfälle. 5. Suche nach primären Ursachen für die Ausfälle (Bestimmung der Kausalkette/Ursachenkette).	
Eingabedaten/-produkte — Unerwünschtes Ereignis erkannt — Ausgewählte Ereignisse für die Diagnose (ACT.1) — Dokumente vom Hersteller und aus der technischen Planung — Betriebliche Ziele, Ausrichtungen, Entscheidungen (Methoden zur Diagnose von Ereignissen, die eingetreten sind) (MAN.1) — Allgemeine Dokumentation, technische Dokumentation (DOC.6) — Einheitenhistorie, Instandhaltungshistorie (OPT.2)	Ausgabedaten/-produkte — Diagnose des unerwünschten Ereignisses (primäre Ursachen, Kausalkette usw.) — Erforderliche Verbesserungen der Einheiten — Erforderliche Verbesserung der Verfahrensweisen
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen ACT.1 – ACT.2 – DOC.6 – MAN.1 - OPT.2 – OPT.3 – Betriebsprozess
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses Dieser Prozess kann diverse Risiken für Personen erzeugen (Vorhandensein von Energien usw.).	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1_{cor1}) Fehlerdiagnosezeit — (i2_{cor1}) Ausfälle, die in diesem Kontext als wiederholend betrachtet werden (fehlerhafte Fehler-Ursachen-Analyse) — (i3_{cor1}) unnötige Arbeitsaufträge	

- (I4_{cor1}) wiederholende Ausfälle ohne Fehler-Ursachen-Analyse
- (I5_{cor1}) Arbeitsaufträge zur Diagnose

Beobachtungen

Dieser Prozess erfordert spezifisches Know-How. Eine Fehler-Ursachen-Analyse ist eine Methode zur Ausführung dieser Diagnose.

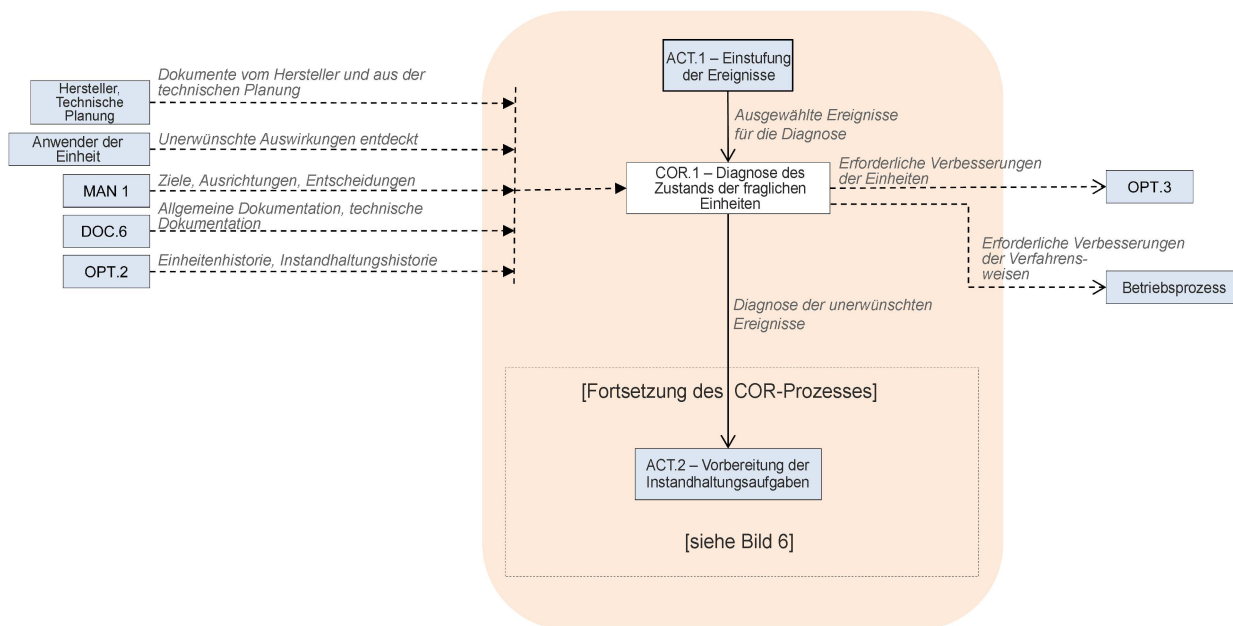
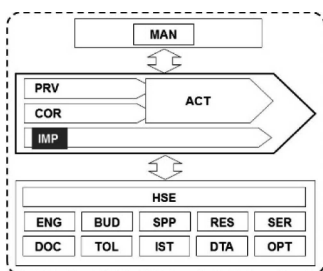


**Bild 7 — Prozess: „Wiederherstellung der Einheiten in ihren geforderten Zustand“ (Teil 1/2)
(Ebene 2 der Zuordnung)**

5.6 IMP-Prozess: Verbesserung der Einheiten



Siehe Bild 8.

Zweck des Prozesses

Der Zweck dieses Prozesses ist die Definition, Überwachung oder Umsetzung und Bestätigung von Verbesserungen der Einheit, wenn eine Verbesserung eine bessere Lösung darstellt als eine präventive oder korrektive Maßnahme zur Handhabung von Ausfällen oder deren Konsequenzen. Die Einheit wird in Bezug auf die Zuverlässigkeit und/oder Instandhaltbarkeit und/oder Betriebssicherheit zu günstigen Kosten verbessert. Er definiert die ursprünglichen Anforderungen in Sachen Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsunterstützung. Die anfänglichen Instandhaltungspläne, die zugehörigen Fertigkeiten des Instandhaltungsanbieters und die verschiedenen logistischen Ressourcen

(Hardware, Dokumentation, Ersatzteile usw.), die zur Umsetzung des Instandhaltungsplans an der verbesserten Einheit notwendig sind, werden ebenfalls definiert.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

— IMP.1 – Sammlung von Daten

Die zur Analyse der Verbesserung der Einheiten notwendigen Daten werden gesammelt, sodass diese bei der Abfassung der Spezifikationen berücksichtigt werden können.

— IMP.2 – Definition der Anforderungen in Sachen Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Betriebssicherheit und logistischer Unterstützung

Auswertung, Modifizierung und Zuordnung der Anforderungen in Sachen Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Betriebssicherheit und logistischer Unterstützung zur Verbesserung der Einheit, sodass diese in die Spezifikationen integriert werden können. Diese Anforderungen könnten, zum Beispiel, durch eine Analyse der geplanten präventiven und korrektiven Instandhaltungsmaßnahmen bestimmt werden.

— IMP.3 – Festlegung der Spezifikationen für die erforderlichen Verbesserungen der Einheit

Definition der erwarteten Kriterien, Annahmegrenzen und der Flexibilität, sowie Festlegung der Ausgestaltung der Spezifikationen.

— IMP.4 – Angebotsausschreibung an interne oder externe Anbieter

Ausschreibungsdokumente, welche die Spezifikationen umfassen, die von den verschiedenen Interessensvertreter des Unternehmens erstellt wurden, werden an die ausgewählten internen oder externen Anbieter übermittelt.

— IMP.5 – Analyse und Auswahl von Optionen und Bestätigung der Lösungen

Die Antworten auf die Angebotsausschreibung hinsichtlich der Verbesserung der Einheit werden durch die Interessensvertreter des Unternehmens analysiert, insbesondere in Bezug auf Aspekte, die mit den Unterprozessen der Instandhaltung zu tun haben, welche die Auswahl der Lösung beeinflussen können. Die Angebote definieren die Ergebnisse in Sachen Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Betriebssicherheit und logistischer Unterstützung und werden durch eine Voranalyse der Einflüsse auf den Lebenszyklus der zu erstehenden Einheiten erweitert. An dieser Stelle sollten auch Fertigkeiten und Ausbildungsanforderungen berücksichtigt werden.

— IMP.6 – Durchführung der Umsetzung

Die Verbesserungen der Einheit werden umgesetzt und überwacht, um sicherzustellen, dass die Anforderungen in Sachen Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Betriebssicherheit und logistischer Unterstützung ohne Kostenüberschreitungen und innerhalb der bestimmten Zeiträume erfüllt werden.

— IMP.7 – Bestätigung der Konformität mit den Anforderungen in Sachen Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Betriebssicherheit und logistischer Unterstützung

Die Konformität der Verbesserungen der Einheit mit den Anforderungen, die in den Spezifikationen angegeben sind, werden bestätigt. Daraus ergibt sich die Ausstellung einer Mitteilung der Konformität, welche das Annahmeverfahren erleichtert.

— IMP.8 – Festlegung des anfänglichen Instandhaltungsplans

Der anfängliche Instandhaltungsplan in Bezug auf die jetzt verbesserten Einheiten wird in Übereinstimmung mit den Merkmalen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Betriebssicherheit und logistischer Unterstützung basierend auf den Empfehlungen des Anbieters und dem Wissen um die Umgebung der Einheit bestimmt. Der anfängliche Instandhaltungsplan wird im Informationssystem aufgezeichnet.

— IMP.9 – Bestimmung der anfänglichen logistischen Ressourcen

Die anfangs notwendigen logistischen Ressourcen (Ersatzteile, Werkzeuge usw.) werden durch den anfänglichen Instandhaltungsplan und durch die bestehenden materiellen Ressourcen des Unternehmens bestimmt. Die anfänglichen Ressourcen werden im Informationssystem aufgezeichnet. — IMP.10 – Identifikation der Fertigkeiten und Ausbildungsanforderungen Fertigkeiten und Ausbildungsanforderungen basierend auf dem anfänglichen Instandhaltungsplan, sowie den Fertigkeiten des Unternehmens und dessen Unterauftragnehmern.	
Eingabedaten/-produkte — Betriebliche Ziele, Ausrichtungen, Entscheidungen (MAN.1) — Erforderliche Verbesserung der Einheit (OPT.3) — Verarbeitete Daten (DTA.10) — Budget (MAN.4) — Instandhaltungsverfahren des Herstellers, Best-Practices zur Auslegung von Investitionen, sowie andere, relevante Informationen	Ausgabedaten/-produkte — Empfehlungen in Bezug auf Instandhaltung — Anfänglicher Instandhaltungsplan — Mitteilung der Konformität der Dokumentation — Mitteilung der Konformität der verbesserten Einheit in Bezug auf die Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit und logistischer Unterstützung — Anfängliche logistische Unterstützung — Erforderliche Fertigkeiten
Interessensvertreter Durch die Organisation zu vervollständigen, um die folgenden Fragen zu beantworten: — Wer setzt den Prozess um? — Wer ist der Kunde des Prozesses?	Schnittstellen mit anderen Prozessen DOC.3 - DTA.10 – MAN.1 - MAN.3 – MAN.4 – MAN.5 - OPT.3 – PRV.2– TOL.1 – SPP.1
Einschränkungen in Bezug auf die Umsetzung des Prozesses	
Indikationen der Elemente zur Definition von Leistungskennzahlen in Bezug auf den Prozess — (i1_{imp}) Verbesserungen der Einheiten (Anzahl, Kosten) — (i2_{eng}) verspätete Auslieferung von Verbesserungen der Einheiten — (i3_{eng}) Nichtverfügbarkeit und Kostenüberschreitungen — (i4_{eng}) Konformität des Ergebnisses der Verbesserungen der Einheiten — (i5_{eng}) Erhöhung der Zuverlässigkeit — (i6_{eng}) Erhöhung der Instandhaltbarkeit — (i7_{eng}) Erhöhung der Betriebssicherheit	
Beobachtungen	

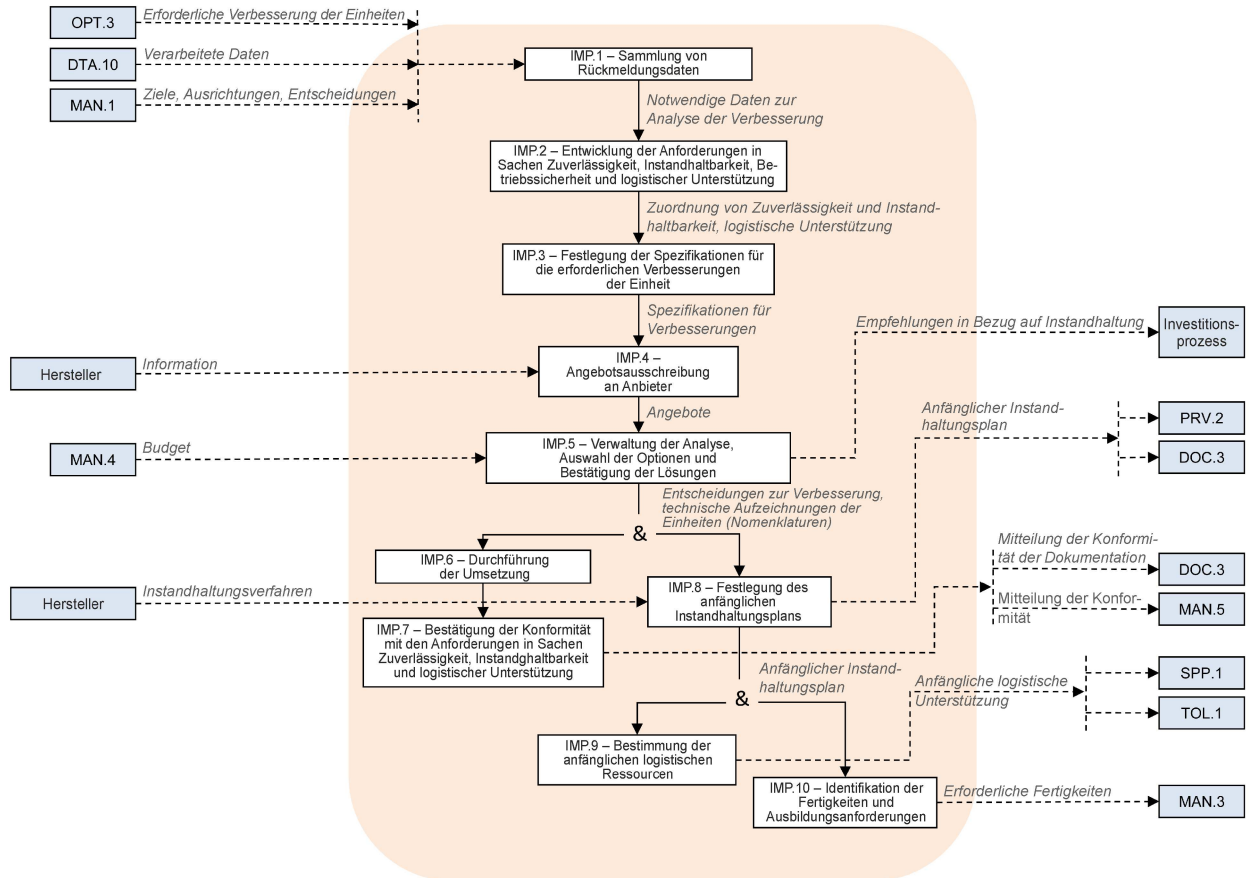
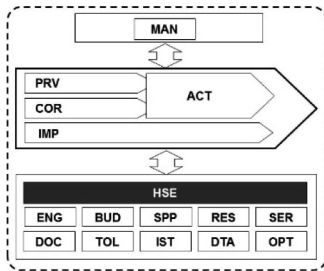


Bild 8 — Prozess: „Verbesserung der Einheiten“ (Ebene 2 der Zuordnung)

5.7 HSE-Prozess: Sicherstellung des persönlichen Gesundheitsschutzes und der Sicherheit von Personen und dem Schutz der Umwelt bei der Instandhaltung



Siehe Bild 9.

Zweck des Prozesses

Der Zweck dieses Prozesses ist die Sicherstellung des persönlichen Gesundheitsschutzes und der Sicherheit von Personen und der Schutz der Umwelt bei der Ausführung von Instandhaltungsaufgaben. Er umfasst daher die Bewertung von Risiken hinsichtlich dieser Aufgaben und die Definition von Maßnahmen zur Verhinderung von und Reaktion auf Unfallsituationen, die im Präventions- und Sicherheitsplan beschrieben sind.

Schlüsselaktivitäten/elementare Prozesse

- **HSE.1 – Vorbereitung der Risikobewertung:**
 - Definition des Aktionsbereichs (Grenzen, Schnittstellen, Umgebung, Betriebsbedingungen, Zeithorizont, Interessensvertreter, Definition eines internen und externen Kontexts usw.).
 - Identifikation der Methoden, Informationsquellen, Vorschriften usw.
 - Bildung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe zur Ausführung der Risikobewertung.
- **HSE.2 – Identifikation von Risiken:**
 - Identifikation von Gefährdungen: unerwünschte Ereignisse und Konsequenzen, sowie Materialien, die eine schädliche Wirkung auf die persönliche Gesundheit, die Betriebssicherheit und die Umwelt haben.
 - Ausstellen einer Stellungnahme zum Aussetzungsrisiko in Anbetracht dieser Gefährdungen für Personen und zum Einfluss auf die Umwelt (Beobachtung der Arbeitssituationen, Rückmeldungen usw.).
- **HSE.3 – Priorisierung von Risiken:**
 - Bewertung von Risiken durch Beschreibung der Eintrittswahrscheinlichkeit, des Schweregrads, der Häufigkeit der Aussetzung für Personen, der Anzahl der betroffenen Personen usw.
 - Einstufung der Risiken, um Prioritäten diskutieren zu können und bei der Planung von Präventivmaßnahmen zu helfen.
- **HSE.4 – Vorschlagen von Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken und Konsequenzen der identifizierten Risiken:**
 - Identifikation technischer und organisatorischer Maßnahmen,
 - Auswahl und Umsetzung von Lösungen,
 - Bewertung von Restrisiken,
 - Dokumentation.
- **HSE.5 – Überwachung des Risikomanagements:**