



Partner der Bundeswehr

Leistungsbeschreibung

Implementierung einer
Planungssoftware

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung zum Unternehmen	3
2	Gender-Hinweis	3
3	Anforderung an den Auftragnehmer.....	3
4	Gegenstand der Ausschreibung.....	3
4.1	Beschreibung der Leistung.....	3
4.2	Anforderungen an die Software	4
4.2.1	Allgemeine Funktionen	4
4.2.2	Planung und Sequenzierung.....	4
4.2.3	Abbildung von Instandsetzungsprozessen und Ressourcen.....	4
4.2.4	Datenmanagement und Integration.....	5
4.2.5	Visualisierung und Simulation.....	5
4.2.6	Langfristige Planung und Prognosen	6
4.2.7	Auftragsmanagement und Steuerung	6
4.2.8	Sonstige Anforderungen	6
4.3	Bereitstellung/Installation der Software	6
5	Bestandteile der Ausschreibung im Einzelnen	7
5.1	IT-/Systemarchitektur	7
5.2	Beschaffung.....	7
5.3	Implementierung.....	8
5.4	Roll-Out der Software	8
5.5	Schulung.....	8
5.6	Support.....	9
5.7	Datensicherung (Backup)	9
5.8	Rollen- und Berechtigungskonzept.....	9
5.9	Schnittstellen	9
6	Gesetzliche Vorgaben.....	10
6.1	Datenschutz.....	10
7	Abkürzungsverzeichnis	10
8	Glossar.....	11

1 Vorbemerkung zum Unternehmen

Die Heeresinstandsetzungslogistik GmbH (HIL) mit Sitz in Bonn übernimmt als bundeseigene Gesellschaft die Verantwortung für die Instandhaltung von landbasierten Waffensystemen der Bundeswehr (Bw). Mit rund 3.200 Beschäftigten an 70 Standorten stellt das Unternehmen die Verfügbarkeit von Waffensystemen der Bw sicher. Zu den HIL-Betriebstätten zählen die drei Werke in Darmstadt, Doberlug-Kirchhain und St. Wendel sowie die in fünf Niederlassungen organisierten Stützpunkte. Kernkompetenz der HIL ist es, alle Aktivitäten im Rahmen der Planung, Steuerung und Durchführung von Management-, Reparatur- und Instandsetzungsleistungen gemäß dem obersten Ziel der Verfügbarkeit voranzutreiben. Ein Teil der Instandhaltungsleistungen wird dabei an industrielle Leistungserbringer vergeben.

2 Gender-Hinweis

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Leistungsbeschreibung vorwiegend das generische Maskulinum verwendet. Die in diesem Dokument verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

3 Anforderung an den Auftragnehmer

Als geheimschutzbetreutes Unternehmen unterliegt die HIL GmbH den Vorgaben des Geheimschutzhandbuches in der Wirtschaft. Die Absicherung der eingesetzten IT-Systeme und Anwendungen erfolgt ergänzend auf Basis der Vorgaben des BSI-IT-Grundschutzes (ziviles Kompendium 2023). Konkret ist hier der für die Softwareentwicklung maßgeblichen Baustein CON.8 zu nennen. Ergänzend muss der gesamte Entwicklungsprozess der Software den Kriterien der Technischen Richtlinie BSI TR-03185 (Sicherer Software-Lebenszyklus) entsprechen. Dies umfasst insbesondere den nachweisbaren Einsatz einer sicheren Versionsverwaltung, entwicklungsbegleitender Softwaretest sowie die Etablierung eines transparenten Schwachstellen- und Patch-Managements bei der Übergabe. Entsprechende Entwicklungsrichtlinien und Testdokumentationen sind dem Auftraggeber vorzulegen.

4 Gegenstand der Ausschreibung

4.1 Beschreibung der Leistung

Gegenstand der Ausschreibung ist die Beauftragung eines qualifizierten Anbieters zur Implementierung eines Advanced Planning and Scheduling-Systems (APS), das mit einer finiten Ressourcenplanung eine sehr feine Einplanung aller benötigten Ressourcen ermöglicht. Oberstes Ziel der Implementierung des Planungstools ist es,

durch optimale Ausplanung aller Ressourcen, verknüpft mit den Rückmeldungen der operativen Einheiten in SAP S/4HANA nahezu in Echtzeit, eine maximal realistische und umsetzbare Planung zu erzeugen.

Durch die Abbildung aller Waffensysteme und Geräte im Planungstool und einer Simulationsmöglichkeit soll die Geräte-Verfügbarkeit mit den geplanten Maßnahmen auch in die Zukunft gerichtet simuliert und visualisiert werden können.

Der Fokus liegt auf der Konzeptionierung, Implementierung, dem Customizing, der Lizenzbereitstellung, dem Support sowie der Schulung und Qualifizierung der Anwender und Administratoren.

Die Systembereitstellung und der Betrieb der Server erfolgen durch den bestehenden IT-Dienstleister Systembetrieb des AG.

4.2 Anforderungen an die Software

4.2.1 Allgemeine Funktionen

- Ganzheitliche End-to-End-Planung (Unterstützung der Planung über alle Horizonte): Mehrjahresplanung, rollierende Monatsplanung bis hin zu Übergabeterminen, Befundung, Durchführung der Plan-Instandhaltung, Reparaturen und Materialfluss.
- Realistische Planungsergebnisse: Keine Überlappungen von Ressourcen, sondern exakte Reihenfolgeplanungen unter Berücksichtigung aller Einschränkungen und der Echtdata aus den Werkstätten.
- Regelbasierte Simulationen: Simulationsfähigkeit mit individuellen Planungsregeln und Echtzeitanpassung bei Änderungen.
- Flexible Anpassung ohne Programmierkenntnisse: Regeln, Restriktionen und Prozesse müssen vom Nutzer ohne externe Unterstützung angepasst werden können.

4.2.2 Planung und Sequenzierung

- Exakte Reihenfolgeplanung: Das System muss eine präzise, minutengenaue Reihenfolgeplanung bieten, die Stagnation minimiert und parallele sowie serielle Prozesse synchronisiert. Auch bei Darstellung von beispielsweise 150.000 zu verplanenden, instand zusetzenden Equipments und zugehörigen Ressourcen sowie Ersatzteilen müssen die angebotenen Funktionen zur Planung nahezu in Echtzeit gewährleistet werden.
- Vermeidung von Bucket-Planung: Keine Aggregation von Prozessen in Zeitabschnitte (Buckets), um Verzögerungen und Ineffizienzen zu vermeiden.
- Knotenpunktoptimierung: Berechnung der optimalen Start- und Endzeiten für Prozesse, die in Knotenpunkten zusammenlaufen oder sich verzweigen.

4.2.3 Abbildung von Instandsetzungsprozessen und Ressourcen

- Umfassende Ressourcenverwaltung:
 - Berücksichtigung von planbaren Haupt- und Sub-Ressourcen

- Individuelle Arbeitskalender und Schichtpläne (bis auf Ebene Einzelperson)
- Kapazitätsbeschränkungen (finite Kapazitäten) auf Schicht-, Tages-, Stunden- oder Minutenbasis.
- Fähigkeit zur gleichzeitigen Planung alternativer Ressourcen
- Mehrstufige Ressourcenhierarchien und alternative Ressourcennutzung nach definierten Prioritäten.
- Materialbedarfsplanung:
 - Synchronisierte Planung basierend auf Materialverfügbarkeit und Lieferzeiten.
 - Dynamische Berücksichtigung von Materialengpässen und Lagerbeständen zur Vermeidung von Fehlteilen und Überbeständen.
- Regeln und Restriktionen:
 - Berücksichtigung von Prozess- und Transportzeiten.
 - Unterstützung paralleler und sich verzweigender Prozesse.
 - Flexibles Handling von Umrüst-, Reinigungs- und Pufferzeiten je nach System und Arbeitsplatz.
- Automatisiertes Timing: Planung von Fertigstellungsterminen basierend auf Durchlaufzeiten und spezifischen Kriterien.

4.2.4 Datenmanagement und Integration

- Stammdatenintegration:
 - Import und Export von Stücklisten und Arbeitsplänen aus ERP-Systemen.
 - Möglichkeit zur Erweiterung planungsrelevanter Eigenschaften für Stücklisten und Arbeitspläne.
- Schnittstellen:
 - Kompatibilität mit ERP-, MES- und BDE-Systemen sowie deren Datenbanken.
 - Konfiguration durch Key-User nach Schulung ohne externe Unterstützung.

4.2.5 Visualisierung und Simulation

- Visualisierungstools:
 - Gantt-Charts, Auslastungsdiagramme und Prozessübersichten.
 - Darstellung von Verspätungen, Ressourcenproduktivität und Stagnationszeiten.
 - Drilldown-Funktionen und anpassbare Darstellung von Layouts und Farben.
- Simulation:
 - Szenario-basierte Simulation für kurzfristige (Tage/Wochen) und langfristige (mehrere Jahre) Planungen.
 - Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen in neue Ressourcen.
 - Erstellung eines Ergebnisberichts für jede Simulation.

4.2.6 Langfristige Planung und Prognosen

- Langfristige Kapazitätsplanung:
 - Simulation von zusätzlichem Auftragsvolumen zur frühzeitigen Erkennung von Ressourcenengpässen.
 - Einbindung von Materialprognosen über mehrere Jahre.
- Prognose-KPIs:
 - Berechnung von Kennzahlen wie z.B. Durchlaufzeit, Ressourcenauslastung, Lieferpünktlichkeit und Materialbedarf.

4.2.7 Auftragsmanagement und Steuerung

- Auftragsplanung:
 - Unterstützung unbegrenzter Auftragsanzahlen pro Tag.
 - Integration der Mehrjahresplanung und von Adhoc-Aufträgen
 - Dynamische Berechnung von Lieferterminen und deren Auswirkungen auf bestehende Planungen.
- Auftragssteuerung:
 - Echtzeitverfolgung des Abarbeitungsgrads und Erstellung von Vorschlägen zur Anpassung des Plans bei Verzögerungen.

4.2.8 Sonstige Anforderungen

- Abbildung von Kundeninteressen:
 - Abbildung und Bearbeitung von Übungsvorhaben der Bundeswehr
 - Eingeschränkte Einsicht per Web-Lösung auf die Planung
 - Abbildung und Simulation der Verfügbarkeit nach diversen Kriterien (z.B.: Flotte, militärische Organisationseinheit, Zeitpunkt)
- Parameter von IH-Maßnahmen (Instandhaltungsmaßnahmen):
 - Definition von Durchlaufzeiten und Aufwänden je Typ der Instandhaltungsmaßnahme, Materialnummer und Leistungserbringer
 - Pflege von Rängen (IH-Maßnahmen beeinflussen den Durchführungszeitraum anderer IH-Maßnahmen) sowie inkludierter Anteile von Instandhaltungsmaßnahmen (IH-Maßnahmen beinhalten teilweise andere IH-Maßnahmen)
 - Unterscheidung von IH-Maßnahmen bzgl. der Abrechnungsart (Jahresstundenkontingent)
- Wartungsplanung
 - Erstellung eines eigenständigen Wartungsplans für jedes planungsrelevante Equipment
 - Verknüpfung und Synchronisierung von Wartungsplänen von Haupt- und Unterequipments

4.3 Bereitstellung/Installation der Software

Die Software muss als On-Premise-Lösung in der bestehenden IT-Infrastruktur der HIL (aktuell unter Citrix) betrieben werden können. Diese soll für die Nutzung auf HIL-Endgeräten optimiert sein, um maximale Flexibilität und Verfügbarkeit zu gewährleisten. Der AN liefert die Software als Installationspaket. Die Erstinstallation erfolgt auf einem zentralen Applikationsserver des AG. Sämtliche Anwendungsdaten

werden lokal auf den Servern des AG gespeichert. Eine Anbindung an externe Cloud-Systeme erfolgt nicht. Zusätzlich muss gewährleistet sein, dass bei einer Unterbrechung der Internetverbindung gespeicherte Inhalte automatisch synchronisiert werden, sobald die Unterbrechung behoben ist. Der AN erarbeitet erforderliche Änderungen am SAP-System des AG nach erfolgreicher Rücksprache mit diesem und dem aktuellen SAP-Dienstleister der HIL GmbH. Bei Anpassungen im Rechenzentrum sind diese über den AG mit dem aktuellen IT-Dienstleister Systembetrieb des AG abzustimmen.

5 Bestandteile der Ausschreibung im Einzelnen

5.1 IT-/Systemarchitektur

IT-Verbund des Auftraggebers

Das IT-System des AG wird für die Anwendersicht aktuell in einer Citrix-Umgebung betrieben, wobei diese auf eine vollwertige Windows-Umgebung mit allen Anwendungen aus dem Rechenzentrum zugreifen kann.

Der AG plant die bisher eingesetzte Citrix-Umgebung mit Thin Client-Architektur durch eine Fat-Client-Nutzerlandschaft ohne Citrix-Umgebung zu ersetzen, um auf künftige Anforderungen flexibler reagieren zu können und die Performance stabil zu halten.

Zentrale Systeme und Komponenten

Der zentrale Anteil der Architektur des vorhandenen IT-Systems besteht aus zwei vollständig redundanten und geografisch separierten Rechenzentren. In den Rechenzentren erfolgen die zentrale Datenhaltung (Storage), Backup & Restore, Archivierung sowie das Hosting der Serveranwendungen, einschließlich des SAP-Systems.

Dezentrale Systeme und Komponenten

Der dezentrale Anteil der Architektur des IT-Systems ist auf die Standorte des AG verteilt. Dieser besteht aus diversen Endgerätetypen. Dazu gehören: Desktops/Mini Clients, Laptops, Tablets, Smartphones, Drucker.

5.2 Beschaffung

Die angebotenen Lizenzen müssen als On-Premise-Lösung bereitgestellt werden, d.h. die Installation erfolgt auf einem oder mehreren Servern des AG.

Die Lizenzen sind im Rahmen eines Mietmodells anzubieten. Es wird eine Mindestlaufzeit von zwölf Monaten vorausgesetzt, mit der Möglichkeit einer jährlichen Verlängerung.

Für die Vielzahl an Nutzern ist ein geeignetes Rollen- und Berechtigungskonzept bereitzustellen, dass eine optimale Nutzung und Skalierbarkeit gewährleistet.

5.3 Implementierung

Zur Implementierung muss der AN zunächst das Testsystem On-Premise in der bestehenden IT-Infrastruktur der HIL unter Citrix gemeinsam mit dem IT-Dienstleister Systembetrieb aufbauen.

Im Rahmen vorbereitender Implementierungs-Workshops werden unter der Leitung des AN in enger Abstimmung mit den Fachabteilungen des AG sowie bei Bedarf Vertretern der IT- und SAP-Dienstleister des AG die in dieser Leistungsbeschreibung definierten Anforderungen weiter spezifiziert und verbindlich für die Umsetzung festgelegt.

Die Präsentation der Ergebnisse sowie die anschließende Abnahme – inklusive möglicher weiterer Anpassungen im Testsystem – bilden die Grundlage für das Produktivsystem.

Das System muss in deutscher Sprache bereitgestellt werden, einschließlich einer deutschsprachigen Benutzeroberfläche und umfassender Hilfetexte.

Die Applikation muss die Nutzung auf mobilen HIL-Endgeräten ermöglichen. Zudem muss eine Änderungshistorie integraler Bestandteil der Software sein.

Das System muss für den zentralen Betrieb in einem Rechenzentrum optimiert und ausgelegt sein.

Relevante Updates müssen rechtzeitig bereitgestellt implementiert werden.

5.4 Roll-Out der Software

Der AG beabsichtigt, die insgesamt acht Betriebsstätten der HIL schrittweise an das Planungstool anzubinden.

Unmittelbar nach Zuschlagserteilung ist mit der Anbindung der ersten Niederlassung, der NDL Nord, zu beginnen. Im Rahmen dieser Anbindung hat der AN die erforderliche Parametrisierung des Planungstools entsprechend der Organisations- und Prozessstruktur und den Vorgaben der Niederlassungsorganisation vorzunehmen.

Die technische Systemanbindung, die vollständige Parametrisierung sowie die produktive Inbetriebnahme der ersten Niederlassung ist für das Ende des ersten Quartals 2027 vorgesehen.

Die Anbindung der weiteren Niederlassungen einschließlich der erforderlichen Anwenderschulungen ist bis zum Ende des zweiten Quartals 2027 beabsichtigt.

Nach erfolgreichem Abschluss der Anbindung der Niederlassungsorganisation ist im Jahr 2028 die Anbindung des ersten HIL-Werkes vorgesehen. Hierfür sind durch den AN die erforderlichen werksspezifischen Planungsparameter zu entwickeln, zu konfigurieren und in das Planungstool zu integrieren, um den besonderen Betriebsabläufen eines Werkstandortes Rechnung zu tragen.

Die Anbindung der beiden weiteren Werke ist spätestens bis Ende des Jahres 2029 abzuschließen.

Es wird mit maximal fünf Mitarbeitenden pro HIL-Betriebsstätte gerechnet, die aktiv mit der Software arbeiten sollen.

5.5 Schulung

Das Angebot muss die Umsetzung des Schulungskonzepts im Rahmen der Implementierungsphase umfassen und gemeinsam mit dem AG interne Schulungen vorsehen. Die Schulungsinhalte sind in deutscher Sprache bereitzustellen und können

sowohl als Inhouse- als auch als Online-Format angeboten werden. Der AG sieht eine sukzessive Anbindung von Niederlassungen und Werken vor. Der AN stellt in diesem Zeitraum fortlaufend Trainer zur Verfügung.

5.6 Support

Zugriffe auf das IT-System der HIL dürfen nur mit von der HIL bereitgestellter Hardware vom Boden der Bundesrepublik Deutschland aus erfolgen. Ein deutschsprachiger Support ist Voraussetzung, um bei Fragen zur Handhabung oder bei technischen Problemen Hilfestellung zu erhalten. Der Support des AG muss Mo - Fr von 07:00 – 16:00 Uhr telefonisch und per E-Mail erreichbar sein.

Durch den AN ist zu gewährleisten, dass nach Eingang einer Fehlermeldung (Second-Level-Support) entweder der Fehler unverzüglich behoben oder eine Fehlerbehebungsstrategie entwickelt wird.

5.7 Datensicherung (Backup)

Die Möglichkeit zur Sicherung und Wiederherstellung von Bearbeitungsständen muss gegeben sein. Hierbei muss eine tägliche automatisierte Sicherung des gesamten Datenbestandes konfigurierbar sein. Das Einspielen/Wiederherstellen der gesicherten Daten muss ebenfalls im Funktionsumfang gewährleistet sein. Gegebenenfalls sind Abstimmungen mit dem Dienstleister IT-Systembetrieb des AG notwendig.

Die Integration einer Datensicherung ist zwangsläufig mit dem IT-Dienstleister Systembetrieb des AG abzustimmen.

5.8 Rollen- und Berechtigungskonzept

Durch die Vergabe von Rollen- und Gruppenberechtigungen muss die Mitarbeit einzelner User individuell und flexibel über eine zentrale Verwaltung in der Anwendung konfigurierbar sein. Die Vergabe von Berechtigungen muss mit sofortiger Wirkung erfolgen.

Die Verwaltung der User, Rollen und Berechtigungen müssen vom AG selbst vorgenommen werden können. Im System müssen hierfür ein oder mehrere User (Administratoren) definiert werden können, die diese Aufgabe wahrnehmen (Bevorzugt: Verwendung der User aus der HIL Active Directory). Die entsprechende Qualifizierung dieser HIL-Administratoren stellt der AN sicher.

Die initiale Erstellung des Rollen- und Berechtigungskonzepts ist in Zusammenarbeit zwischen AG und AN aufzubauen.

5.9 Schnittstellen

Der AN sichert zu, dass die angebotene Software bidirektional über eine Schnittstelle einen Datenaustausch via Middleware mit dem S/4HANA-System des AG ermöglicht. Der Datenaustausch mit dem S/4HANA-System des AG erfolgt hier über die aktuellen SAP-Standard-Funktionen, wie z.B. SAP OData (REST-Technologie).

Eine Haltung geschäftskritischer Daten außerhalb der Server der HIL ist nicht gestattet und muss nachgewiesen werden. Die Schnittstellen müssen mit den Abteilungen IT und SAP des AG abgestimmt werden. Die Dauer und Häufigkeit der Abstimmungen hängen vom Fortschritt der Implementierung sowie der Anbindung der Niederlassungen und Werke ab.

Der AN beschreibt neben Konzepten zur IT-Sicherheit und Datenschutz im Feinkonzept die erforderlichen Anpassungen im SAP-System des AG in Abstimmung mit dem AG und dessen IT-Dienstleister. Nach Freigabe durch den AG werden die vorgeschlagenen Anpassungen umgesetzt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass VS-NfD-relevante Informationen verarbeitet werden. Diese Daten obliegen einem besonderen Schutz. Aus diesem Grund sind die Konzepte zur Umsetzung aus der Perspektive Informationssicherheit und Datenschutz zu evaluieren.

6 Gesetzliche Vorgaben

6.1 Datenschutz

Die Datenschutzgrundverordnung (DS-GVO) und das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) sind auch bei dem Hosting und der Nutzung der Planungssoftware zu beachten, sofern personenbezogene oder personenbeziehbare Daten verarbeitet werden. Der Funktionsumfang und die Konfigurationsmöglichkeiten der eingesetzten Software müssen dem Auftraggeber bei sachgemäßer Anwendung, eine unter Datenschutzgesichtspunkten zulässige Nutzung der Software ermöglichen.

Die Software soll insbesondere die Anforderungen der Artikel 5 und 25 DS-GVO berücksichtigen:

- Datenminimierung (Pflichtfelder),
- Pseudonymisierung,
- Möglichkeiten zur Datenlöschung,
- sichere Verschlüsselung und
- dedizierte Vergabe von Zugriffsrechten (Rollen- und Berechtigungskonzept)

Die Voreinstellungen von Produkten und Verfahren sollen grundsätzlich so gestaltet sein, dass sie die Grundprinzipien des Datenschutzes und der Informationssicherheit von vornherein berücksichtigen (Beispiele: keine Standard-Passwörter, Verschlüsselung aktiviert, Beschränkung der Berechtigungen von Nutzenden).

Sofern die Dienstleistung in Form einer weisungsgebundenen Datenverarbeitung auf den IT-Systemen des Dienstleisters erfolgen soll (SaaS) oder ein Zugriff des Dienstleisters auf personenbezogene Daten auf der Infrastruktur des Auftraggebers nicht ausgeschlossen werden kann (on-premise), ist eine Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung nach Art. 28 DS-GVO zwischen dem Auftragnehmer und dem Auftraggeber abzuschließen. Diese wird mit den Vergabeunterlagen zur Verfügung gestellt.

7 Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
APS	Advanced Planning und Scheduling System
BDE	Betriebsdatenerfassung
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz

Bw	Bundeswehr
DS-GVO	Datenschutzgrundverordnung
ERP	Enterprise Resource Planning
HIL	Heeresinstandsetzungslogistik GmbH
IH	Instandhaltung
MES	Manufacturing Execution System
PoC	Proof of Concept
UAN	Unterauftragnehmer
VS-NfD	Verschlusssache – Nur für den Dienstgebrauch

8 Glossar

Infinite Planung:

Infinite Planung bezeichnet eine Planungsmethode, bei der theoretisch unbegrenzte Ressourcen wie Arbeitskräfte, Maschinen oder Materialkapazitäten etc. angenommen werden. In der Praxis bedeutet dies, dass keine Rücksicht auf reale Kapazitätsgrenzen genommen wird. Das System plant Aufgaben und Aufträge so, als stünden immer ausreichend Ressourcen zur Verfügung, um sie sofort und parallel abzuarbeiten.

Die Hauptmerkmale der infiniten Planung sind das Ignorieren von Engpässen, Erstellung einer Grobplanung und die fehlende Rücksicht auf Verzögerungen, was zu unrealistischen Zeitplänen und hohem Nachbesserungsbedarf führt.

Finite Planung:

Finite Planung ist eine Planungsmethode, bei der die tatsächlichen Kapazitäten von Ressourcen wie Maschinen, Arbeitskräften oder Material strikt berücksichtigt werden. Im Gegensatz zur infiniten Planung, die unbegrenzte Ressourcen annimmt, setzt die finite Planung klare Grenzen für die Verfügbarkeit von Ressourcen und sorgt so für realistische und umsetzbare Zeitpläne.

Die Hauptmerkmale der finiten Planung sind die Berücksichtigung von Kapazitätsgrenzen, die Optimierung des Ressourceneinsatzes, Erzeugung realistischer Zeitpläne, welche sich auf die realen Gegebenheiten anpassen und somit eine Priorisierung ermöglicht. Ebenfalls wird durch die finite Planung das Aufkommen an Engpässen reduziert und die Auslastung vorhandener Ressourcen ermöglicht.

Proof of Concept:

Ein Proof of Concept (PoC) ist der Nachweis, dass eine Idee, ein Konzept oder eine Methode in der Praxis funktioniert. Dabei wird ein Prototyp oder ein vereinfachtes Modell entwickelt, um zu zeigen, dass die Grundidee umsetzbar und technisch realisierbar ist. Ein PoC dient in der Regel dazu, potenzielle Risiken oder Herausforderungen frühzeitig zu identifizieren, bevor umfangreiche Ressourcen in die vollständige Umsetzung bzw. Entwicklung investiert werden. Es ist oft ein entscheidender Schritt, um Budgetverantwortliche oder Entscheidungsträger von der Machbarkeit zu überzeugen.

Ressourcen:

Der Begriff Ressource bezieht sich auf alle Mittel die benötigt werden, um Aufgaben zu erfüllen oder Projekte durchzuführen. Diese Mittel können materieller, personeller oder infrastruktureller Natur sein. Im speziellen Fall, bei dem Ersatzteile, Infrastruktur, Sonderwerkzeuge und Personalkapazitäten unter Berücksichtigung von Mehrfachbefähigungen als Ressourcen betrachtet werden, geht es darum, wie diese Elemente zur Erreichung betrieblicher Ziele, ergo der Instandhaltung, eingesetzt werden. Hier eine detaillierte Erläuterung dieser Ressourcen:

1. Ersatzteile

Im HIL-Kontext werden unter dieser Ressource alle Materialien verortet, welche zur Durchführung einer IH-Maßnahme erforderlich sind. Dabei wird keine Unterscheidung zwischen zentral und dezentral versorgten Ersatzteilen vorgenommen. Ebenfalls beinhaltet die Ressource alle Einzelverbrauchsgüter wie auch Nichtverbrauchsgüter (Baugruppen).

Die Verfügbarkeit von Ersatzteilen ist essenziell, da fehlende Komponenten zu ineffizienten Instandhaltungsabläufen bis hin zu Arbeitsstopps während einer laufenden Instandhaltungsmaßnahme führen. Durchschnittlich machen die fehlenden Ersatzteile ca. 54% aller Arbeitsstopps innerhalb der IHS 2/3-Maßnahmen bei der HIL aus.

2. Infrastruktur

Infrastruktur umfasst alle physischen und organisatorischen Einrichtungen, die zur Unterstützung der Instandhaltung erforderlich sind. Dazu zählen z.B. die technischen Arbeitsplätze in den Werkstätten unter Berücksichtigung aller Parameter wie Abmaß der Grundfläche, Hallentor-Durchfahrtsmaße, Gruben etc.. Aber auch Hallenkräne mit Berücksichtigung der Hebelast, Abgasabsauganlagen mit dem max. Ansaugvolumen, IT-Systeme uvm. werden als Ressource Infrastruktur verstanden.

Der Weg- oder Ausfall einer dieser Haupt- oder Subressourcen führt ggf. zur Plananpassung, da die Durchführbarkeit der Instandhaltungsmaßnahme nicht mehr vollumfänglich gegeben sein kann.

3. Sonderwerkzeuge

Sonderwerkzeuge sind spezielle Werkzeuge oder Geräte, die nur für bestimmte Aufgaben oder Maschinen benötigt werden. Sie sind oft auf individuelle Anforderungen angepasst und werden in der Regel nur selten, aber dafür in kritischen Momenten verwendet.

Die Verfügbarkeit und der richtige Einsatz von Sonderwerkzeugen sind entscheidend, um spezialisierte Reparaturen oder Wartungen effizient und ohne Verzögerungen durchführen zu können.

Im HIL-Kontext bedeutet dies, dass auch Defekte oder Nichtverfügbarkeiten auf Grund von Kalibrierungsmaßnahmen im Planungsprozess zu berücksichtigen sind.

4. Personal (unter Beachtung der Mehrfachbefähigungen)

Personal mit Mehrfachbefähigung bezieht sich auf Mitarbeiter, die über mehrere Qualifikationen oder Fähigkeiten verfügen und in verschiedenen Bereichen einsetzbar

sind. Dies bedeutet, dass sie unterschiedliche Geräte und Systeme instand setzen können oder verschiedene Arbeitsschritte überwachen können.

Diese verschiedenen Ressourcen (Ersatzteile, Infrastruktur, Sonderwerkzeuge und qualifiziertes Personal) sind essenziell, um die reibungslose Durchführung von Produktion und Instandhaltung zu gewährleisten. Die Verfügbarkeit und der effiziente Einsatz dieser Ressourcen tragen maßgeblich zur Produktivität, Flexibilität und Zuverlässigkeit eines Betriebes bei. Fehlt eine dieser Ressourcen oder wird sie ineffizient verwaltet, kann dies zu massiven Verzögerungen, höheren Kosten und/oder Arbeitsstopps führen.