

Charakteristische Aufträge

Folgende Aufträge sind charakteristisch für dieses Berufliche Handlungsfeld:

- Abwickeln eines Reparaturauftrages
- Austauschen eines Förderbands in einer Anlage
- Reparieren eines Robotergreifarms

Handlungsablauf

Ein Auftrag in diesem Beruflichen Handlungsfeld läuft charakteristischer Weise wie folgt ab:

Auftragsannahme	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Auftrag entgegennehmen (H) 2. Rückfragen zum Auftrag klären 3. Auftragsinformationen analysieren, ggf. weitere Informationen beschaffen (A, H, R) 4. Betriebliche Ressourcen berücksichtigen (Personal, Termine, Arbeitsgegenstände, Hilfsmittel und Produktionsprogramm) (A, H) 5. Vorplanung vornehmen (A, H, R) 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Zuteilung des Auftrags durch ERP-System, per Telefon oder in Papierform 2: Rückfragen an den Störungsmeldenden 3: Vergegenwärtigen des Auftrags, z.B. technische Handbücher, Wartungsplan o.ä. beschaffen, ggf. Verfügbarkeit der Kollegen 4: Ersteinschätzung über Dringlichkeit, Durchführbarkeit des Auftrags 5: Materialien, Vorgehen und Informationen
Auftragsplanung	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechtliche Vorgaben vergegenwärtigen (R) 2. Betriebliche Vorgaben klären und vergegenwärtigen (H, R) 3. Fehlerprotokolle analysieren (A, H) 4. Anlagen-Historie vergegenwärtigen (H) 5. Ausführungsplanung vornehmen (H) 6. Ersatzteile, Hilfsmittel und Werkzeuge anfordern, vorbereiten und zusammenstellen (A, W, H) 7. Personelle Unterstützung anfordern (H) 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Vorgaben des Arbeitsschutzes 2: Technische Dokumentation und Prioritäten prüfen 3: Ausdrucke, Display, Bedienoberfläche der Anlage, automatisiert generierte Fehlermeldungen 4: Informationen zur betroffenen Anlage überprüfen (z.B. Wartungspläne, Einträge im PIM, Störungs-Historie im ERP-System) sowie Rücksprache mit Kollegen halten 5: Ergebnisse der Ausführungsplanung: Zeitplan, Arbeitsplan, Ersatzteile, benötigte Hilfsmittel und Werkzeuge, Skizzen und Zeichnungen, 7: Für den Fall, dass ein Spezialist oder ein externer Dienstleister benötigt wird
Auftragsdurchführung	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gegebenheiten am Einsatzort prüfen und berücksichtigen (A, H) 2. Einsatzort vorbereiten (A, H, R) 3. Arbeiten fachgerecht durchführen (A, W, H, R) 4. Fachgerechte Ausführung der Arbeiten kontrollieren (A, H, R) 5. Ggf. Fehler fachgerecht beheben (A, H) 6. Einsatzort wiederherstellen (A, H) <p>Begleitend: Dokumentationen anfertigen (H, R)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1: Überblick am Einsatzort verschaffen, Inspizieren der Anlage, Abstimmung mit Kollegen am Einsatzort 2: Maschine herunterfahren; Freischalten; Zugang zur Anlage verschaffen; Zugang zur Störungsursache verschaffen; 5 Sicherheitsregeln beachten 3: Bauteil austauschen; Anpassung der Maschinensteuerung; Typische Schritte der Instandsetzung 4: Besichtigen, in Betrieb nehmen, Messen, Erproben 5: Nachbesserung; siehe Handlungsschritt 3 6: Anlage und Einsatzort in den ordnungsgemäßen Betriebszustand bringen
Auftragsabschluss	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Übergabe durchführen und Personal am Einsatzort einweisen (A, H) 2. Dokumentationen anfertigen (H) 3. Leistungen und Zeitaufwand bewerten (H) 4. Dokumentationen im betrieblichen Informationssystem abspeichern (H) 5. Nachbestellung einleiten (H) 6. Instandsetzungsmaßnahme in KVP einspeisen 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Anlage für Kollegen am Einsatzort freigeben; Absprachen für künftige Bedienung treffen 2: Bericht (Tätigkeitsprotokoll o.Ä.: Zeit und Dauer, Ort, Ursache, Maßnahme, Materialverbrauch); ggf. Fotodokumentation und Reparaturanleitung erstellen 3: Zeitaufwand beziffern und im betrieblichen Informationssystem eintragen

Berufliches Handlungsfeld

Instandhalten (Instandsetzen/ Reparieren) von Anlagen, Systemen und Maschinen



	<ul style="list-style-type: none">4: Berichte: Im ERP-System hinterlegen; Reparaturanleitungen: Im Expertensystem o.Ä. hinterlegen5: Zukünftig benötigte Materialien bzw. Werkzeuge beschaffen6: Bericht in der dafür vorgesehenen Besprechung mit Kollegen; Ziel: Vermeidung eines sich wiederholenden Fehlers
--	---

Berufliche Handlungskompetenz

Die langfristig persönlichkeitsförderliche sowie belastungs- und schädigungsfreie Bearbeitung von Aufträgen in diesem Handlungsfeld erfordert es, ...

	Auftragsannahme	Auftragsplanung	Auftragsdurchführung	Auftragsabschluss
fachlich	<ul style="list-style-type: none"> – einen Instandsetzungsauftrag fachlich zu analysieren (A) – die Durchführbarkeit und Dringlichkeit eines Instandsetzungsauftrags einzuschätzen (A, H) – erforderliche Vorplanungen fachgerecht durchzuführen (H) – den Arbeitsaufwand abzuschätzen (A, H) – die Merkmale sowie die belastenden Aspekte der räumlichen und zeitlichen Entgrenzung zu kennen. z.B. Bereitschaftsdienste 	<ul style="list-style-type: none"> – fachgerecht Zeichnungen/ n Skizzen anzufertigen (H) – Rechtliche und betriebliche Vorgaben fachgerecht zu berücksichtigen (R) – Erforderliche Ersatzteile, Hilfsmittel, Werkzeuge usw. festzulegen (A, W, H) – erforderliches Personal zu bestimmen – Informationen zur betroffenen Anlage auftragsadäquat auszuwerten (H) – Fachgespräche mit Experten zu führen – die langfristigen Auswirkungen von dauerhaftem Zeitdruck auf die Gesundheit zu kennen – die Wirkung von Zeitspielraum auf die Gesundheit zu kennen 	<ul style="list-style-type: none"> – die Gegebenheiten am Einsatzort fachkundig zu analysieren (A) – fachgerecht Anlagen inspizieren (A, W, H) – fachliche Unterlagen/ Informationen zu verstehen und auftragsadäquat umzusetzen (A, H) – bei der Instandsetzung betriebliche und rechtliche Vorgaben zu beachten (R) – das Ergebnis der Instandsetzung fachgerecht zu kontrollieren (A, H) – eventuelle Fehler/ Probleme fachgerecht zu beheben (A, W) – verschiedene Ursachen von Unterbrechungen (z.B. durch Personen oder Arbeitsmittel) und deren langfristige Auswirkungen auf die Gesundheit zu kennen – belastende Umgebungsbedingungen und deren langfristige Auswirkungen auf die Gesundheit zu kennen. 	<ul style="list-style-type: none"> – den Systembediener fachlich einzuweisen (A) – die fachliche Richtigkeit der Dokumentation sicherzustellen (A, H) – die Qualität der Instandsetzung abschließend einzuschätzen (A) – eine Reparaturanleitung fachgerecht zu verfassen (H) – einen KVP zu initiieren (H)
methodisch	<ul style="list-style-type: none"> – gezielt nach auftragsrelevanten Informationen und Vorgaben zu recherchieren (A, H) – Auftragsinformationen systematisch auszuwerten (A, H) – eine systematisch geleitete Vorplanung durchzuführen (A) – räumliche und zeitliche Entgrenzung zu erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> – einen Zeit- und Arbeitsplan systematisch zu erstellen (H) – rechtliche und betriebliche Vorgaben gezielt nach Auftragsrelevanz einzuschätzen (H, R) – gezielt betriebliches Informationssystem einzusetzen (H) – erforderliche Ersatzteile, Hilfsmittel, Werkzeuge usw. zu organisieren (W, H) – den Zeitspielraum einer Arbeitsaufgabe einzuschätzen 	<ul style="list-style-type: none"> – den Zeit- und Arbeitsplan situationsgerecht umzusetzen und ggf. anzupassen (H) – Fehler/ Probleme/ Störungen systematisch zu analysieren (A, W, H) – Fehler/ Probleme/ Störungen systematisch zu beheben (A, W, H) – die Ursachen von bestehendem Zeitdruck und häufiger Unterbrechungen zu erkennen. – belastende Umgebungsbedingungen zu erkennen. 	<ul style="list-style-type: none"> – die Vollständigkeit der Dokumentation der Arbeiten abschließend zu prüfen (H) – Informationen im betrieblichen Informationssystem abzuspeichern (H) – Verbesserungsvorschläge systematisch in den KVP einzubinden (A, H) – Nachbestellungsvorgänge vorzunehmen (H)

personal/ sozial	<ul style="list-style-type: none"> - sich dem Störungsmeldenden gegenüber verständlich auszudrücken (A) - das eigene Handeln und erforderliche Arbeitsschritte mit Kollegen abzustimmen (H) 	<ul style="list-style-type: none"> - sich fehlende Informationen selbstständig zu beschaffen (H) - mit Kollegen der Instandhaltung zu kooperieren - sich mit Kollegen anderer Abteilungen abzustimmen - sich mit externen Spezialisten und Dienstleistern abzustimmen - Vorschläge zur Erhöhung des Zeitspielraums zu entwickeln und zu kommunizieren. 	<ul style="list-style-type: none"> - am Einsatzort serviceorientiert aufzutreten - sich mit dem Systembediener abzustimmen - mit Kollegen zu kooperieren - Konflikte ggf. konstruktiv zu lösen - Qualitätsanforderungen an Facharbeit in das eigene Handeln zu integrieren - verantwortungsbewusst und selbstständig zu handeln 	<ul style="list-style-type: none"> - die Übergabe/ Einweisung serviceorientiert vorzunehmen - sich dem Systembediener gegenüber verständlich auszudrücken (A) - das Ergebnis der Arbeiten im Betrieb zu kommunizieren - Rückmeldungen von Kollegen für die eigene Weiterentwicklung zu nutzen - das eigene Handeln und die eigene Rolle im Gesamtprozess zu reflektieren - Vorschläge zur Reduktion belastender Umgebungsbedingungen, von dauerhaftem Zeitdruck und häufiger Unterbrechungen zu entwickeln und zu kommunizieren. - Vorschläge zur Gestaltung belastender Merkmale der Entgrenzung zu entwickeln und zu kommunizieren.
------------------	---	--	---	--

Inhalte

Bei der Bearbeitung von Aufträgen in diesem Handlungsfeld ist man mit folgenden Inhalten konfrontiert:

<p>(A) Arbeitsgegenstände</p> <p>Produkte, Anlagen, Systeme, Maschinen, Geräte, Komponenten, Bauteile, Teilsysteme</p>	<p>„Klassische“ Arbeitsgegenstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maschinen, Anlagen, mechanische Transportsysteme – pneumatische, hydraulische, mechanische und elektrische Anlagenkomponenten 	<p>Digitale/Digitalisierte Arbeitsgegenstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maschinen, Anlagen, Roboter, Aktorik und Sensorik, intelligente Transportsysteme – Cyber-physische Systeme – Netzwerke (IT Systeme)
<p>(W) Werkzeuge</p> <p>Grundwerkzeuge, Handwerkzeuge, Bearbeitungswerkzeuge, Messgeräte, PC/Software</p>	<p>„Klassische“ Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diverse Handwerkzeuge aus dem Werkzeugwagen, z.B. Innensechskant, Zange, Schraubenzieher, ... – Taschenlampe – Lötkolben – Messtechnik 	<p>Digitale/ digitalisierte Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> – PC, Laptop, Tablet – Software: ERP-System, MES, Plant Information Management System, Excel, CAD-CAM sowie im Speziellen Software für die Programmierung von Anlagen und Maschinen (z.B. TWINCAT, TWINCAT3, TIA-Portal) – Bedieneinheiten an der Fertigungszelle (Touchpads) und Bedieneinheiten zur Robotersteuerung
<p>(H) Hilfsmittel</p> <p>Material, PC/Software, technische Unterlagen, Dokumentationen</p>	<p>„Klassische“ Hilfsmittel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Unterlagen, Datenblätter – Anlagenhandbücher, Manuals und Montageanleitungen, Ersatzteilkatalog – Fixier- und Feststellmittel (z.B. Schraubstock) 	<p>Digitale/ digitalisierte Hilfsmittel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Telefon und Smartphone – IT-gestützte Assistenz- und Diagnosesysteme – Datenbrillen – Big-Data – Scanner für RFID und QR-Codes – Internet – Kamera-Systeme
<p>(R) Rechtliche Vorgaben</p> <p>Gesetze, Verordnungen, Normen, Vorschriften (technisch/fachlich, kaufmännisch, ökologisch, Arbeitsschutz)</p>	<p>„Klassische“ Vorgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsschutzgesetz: – Vorgaben zum Arbeiten an elektrischen Anlagen (z.B. die 5 Sicherheitsregeln zum Arbeiten an elektrischen Anlagen) – Diverse DIN/ISO-Normen 	<p>Auf Digitalisierung bezogene Vorgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitsanforderungen (z.B. bei Fernzugriff)
<p>Grundlagen</p> <p>(mathematisch, naturwissenschaftlich, technisch)</p>	<p>„Klassische“ Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Grundlagen (Montage von Anlagenkomponenten) 	<p>Auf Digitalisierung bezogene Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse zur Programmierung von Maschinen und Anlagen

Gesundheitsförderliche und belastende Arbeitsbedingungen

Bei der Bearbeitung von Aufträgen in diesem Handlungsfeld sind folgende Arbeitsbedingungen typisch:

Belastende Arbeitsbedingungen	
Dauerzustände	
<p>Belastende Dauerzustände überfordern die menschliche Leistungsfähigkeit auf Dauer. Zu ihnen zählen Zeitdruck, monotone Arbeitsbedingungen und körperliche Belastungen wie Lärm oder ergonomische Probleme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reparaturen in der Produktion müssen oft so schnell wie möglich durchgeführt werden. Hoher Zeitdruck, verbunden mit einer hohen Arbeitsintensität, ist daher typisch im Handlungsfeld Instandhaltung. - Durch die sukzessive Modernisierung der Fertigungsanlagen können Reparaturaufträge mit ergonomischen Problemen einhergehen. Die Anlagen sind selten so konstruiert, dass sich Wartungs- und Reparaturarbeiten ergonomisch durchführen lassen. - Hitze und ein hoher Geräuschpegel in der Produktion sind oft typische belastende Dauerzustände.
Ereignisse	
<p>Belastungen durch Ereignisse entstehen, wenn durch Organisation, Technik oder Regeln im Betrieb die Erfüllung der Aufgabe behindert wird. Sie führen zu einem Zusatzaufwand für die arbeitende Person oder zu riskantem Handeln, (weil z.B. ein Auftrag trotz einer unsicheren Information durchgeführt wird).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instandhalter werden in ihrer Funktion als Fachexperten und Spezialisten häufig von Kollegen um Rat gefragt und dadurch bei ihrer Arbeit unterbrochen. - Die Durchführung eines Instandsetzungsauftrags erfordert, dass sofort alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen. Typischerweise sind Instandhalter mit fehlenden oder fehlerhaften Informationen konfrontiert. Die dann notwendige Informationsbeschaffung wirkt sich negativ auf den Zeitdruck aus. - Üblicherweise erfordert die Instandsetzung die Unterstützung von Spezialisten im Unternehmen und von Externen. Unterbrechungen entstehen regelmäßig dadurch, dass erforderliche Ansprechpartner nur schwer zu erreichen sind.

Ausprägung von gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Arbeitsbedingungen	
Entscheidungsspielraum	
<p>Der Entscheidungsspielraum beschreibt die durch eine Arbeitsaufgabe gestellten Anforderungen an Denk- und Planungsprozesse. Es wird beurteilt, ob und in welchem Ausmaß eigenständige Zielbildungen und Entscheidungen getroffen werden können und müssen.</p>	<p>Der Entscheidungsspielraum ist im Handlungsfeld Instandhalten von Anlagen typischerweise hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technische und softwarespezifische Lösungen müssen selbst entwickelt und umgesetzt werden. - Aus einer großen Menge an Handlungsoptionen entscheidet der Instandhalter auf Basis seiner Erfahrung sowie in Absprache mit seinen Kollegen über die Vorgehensweise.
Zeitspielraum	
<p>Der Zeitspielraum beschreibt, inwieweit zeitliche Planungen erforderlich sind und welche zeitlichen Vorgaben bei einer Arbeitsaufgabe zu berücksichtigen sind.</p>	<p>Typischerweise ist der Zeitspielraum in diesem Handlungsfeld gering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Störungen sind üblicherweise so schnell wie möglich zu beheben. - Wenn für Anlagen und Systeme Prioritäten vorgeben sind, ergibt sich die Reihenfolge mehrerer Störungsbehebungen unmittelbar aus den Prioritäten. Eine Planung der Auftragsreihenfolge entfällt in diesem Fall.
Auftragsvielfalt	
<p>Die Auftragsvielfalt oder „Variabilität“ beschreibt, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Arbeitsaufträge und damit variable Anforderungen an das Arbeitshandeln beinhaltet.</p>	<p>Die Auftragsvielfalt ist in der Instandhaltung hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Störfälle sind häufig sehr spezifisch und weisen einen geringen Routinegrad auf. Der Instandhalter muss über ein ausgeprägtes Fachwissen verfügen, um angemessene Lösungen umzusetzen. - Charakteristisch sind wechselnde Einsatzorte, Arbeitsgegenstände und Werkzeuge. - Durch die fortschreitende Digitalisierung steigt auch der Komplexitätsgrad der Anlagen und damit die fachlichen Anforderungen für den Instandhalter.
Kommunikation	
<p>Das Kriterium der Kommunikationserfordernisse beschreibt, ob und in welchem Maße Abstimmungen mit anderen Personen erforderlich sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben im Handlungsfeld der Instandhaltung werden in der Regel in fachübergreifenden Teams erledigt, die Kommunikationserfordernisse sind hoch. - Für ein effizientes Vorgehen ist ein enger Austausch mit Kollegen und selten auch mit externen Dienstleistern essentiell.

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Kommunikationserfordernisse im Handlungsfeld Instandhaltung können durch den Trend zur Industrie 4.0 steigen, da gerade bei Instandhaltungs- und Optimierungsarbeiten unterschiedliche Fachdisziplinen zusammenarbeiten müssen.
Informationszugang	
<p>Das Kriterium „Informationszugang“ beschreibt, wie Informationen bei einer Arbeitsaufgabe wahrgenommen und bearbeitet werden, z.B. direkt mündlich, telefonisch, schriftlich, bildlich/ graphisch oder direkt materiell.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Der Informationszugang ist vielfältig, Informationen erhält der Instandhalter aus ganz unterschiedlichen Quellen. Schaltpläne und Zeichnungen der Anlagen sind weiterhin relevant, auch wenn immer Informationen aus Assistenz- und Monitoringsystemen entnommen werden können. – Gerade im Handlungsfeld Instandhaltung ermöglicht die Nutzung von Augmented Reality, reale Anlagen durch digitale Daten anzureichern. Informationen werden weiterhin auch durch den persönlichen Kontakt oder telefonisch eingeholt.
Körperliche Aktivität	
<p>Mit diesem Kriterium wird der Bewegungs- und Haltungsspielraum erfasst. Dabei geht es darum, inwieweit die Arbeitsaufgabe unterschiedliche Bewegungen und Körperhaltungen erfordert und erlaubt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Unterschiedliche Bewegungsabläufe und Körperhaltungen sind im Handlungsfeld Instandhaltung im Normalfall hoch: Wechsel zwischen Sitzen, Gehen und Stehen.
Durchschaubarkeit	
<p>Gemeint ist die Durchschaubarkeit des Aufgabenzusammenhangs. Das Kriterium beschreibt, inwieweit für eine/n Mitarbeiter/in erkennbar ist, welchen Beitrag die eigene Arbeitsaufgabe leistet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Durchschaubarkeit wird dadurch eingeschränkt, dass nie im Voraus bekannt ist, wann welche Störung auftritt. – Deutlich wird dagegen immer, welchen Beitrag die Instandsetzung im Rahmen der betrieblichen Produktion spielt. – Echtzeitdaten sowie Datenbanksysteme können die Durchschaubarkeit erhöhen. – In der Einführungsphase neuer Technologien ist die Durchschaubarkeit dagegen verringert (z.B. können bestimmte Einstellparameter unbekannt sein).
Gestaltbarkeit	
<p>Die Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs ist abhängig vom Ausmaß, in dem die/der Mitarbeiter/in Bedingungen der Aufgabenerfüllung verändern bzw. beeinflussen kann, zum Beispiel durch Vorschläge, Einleiten von Veränderungen oder Absprachen mit Kolleg/innen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Gestaltbarkeit ist eingeschränkt: Die Bedingungen bei der Erfüllung von Instandhaltungs-aufträgen können i.d.R. durch den Mitarbeiter nicht verändert werden. – Grund dafür ist, dass Störungen üblicherweise ungeplant auftreten.
Sonstiges	
Entgrenzung	
<p>Hierunter versteht man die Flexibilisierung und Individualisierung starrer Arbeitszeitstrukturen. Diese können mentale Erholungseinschränkungen bewirken und das Abschalten von der Arbeit erschweren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bereitschaftsdienst in der Instandhaltung erhöht das Risiko der Entgrenzung.