Deine-Akademie24
Wissen • Lernen • Erfolg

KAUFMÄNNISCHE
AUSBILDUNG UND
FORTBILDUNG

Fachwirt/in für Logistiksysteme – Bachelor Professional in Logistiksysteme

Lernwissen · Praxisfälle · Aufgaben mit Lösungen



Katja Stein

VERSTEHEN · ANWENDEN · ÜBEN

deine-akademie24.de

Geprüfter Fachwirt / Geprüfte Fachwirtin für Logistiksysteme – Bachelor Professional in Logistiksysteme

Logistiksysteme analysieren, entwickeln, umsetzen und verbessern – mit Kommunikation, Führung und eigenem Prüfungstraining

Fachwissen · durchgearbeitete Praxisfälle · Aufgaben mit erläuterten Lösungen

Katja Stein

Deine-Akademie24 · Deutsche Ausgabe 2026

Neu erarbeitete Fassung vom 20. November 2026

Impressum und Hinweise

© 2026 Katja Stein · Deine-Akademie24. Eigene redaktionelle Lerntexte und Modellfälle.

Die Gliederung folgt den vier Prüfungsbereichen und 14 gesetzlichen Qualifikationsinhalten der Logistiksystemfachwirt-Bachelor-Professional-Fortbildungsverordnung vom 21. September 2023. Vier eigene fachliche Vertiefungen unterstützen die Anwendung; sie sind keine zusätzlichen amtlichen Prüfungsfächer. Der kostenpflichtige DIHK-Rahmenplan wurde nicht vollständig eingesehen; dessen vollständiger Abgleich wird nicht behauptet.

Die Ausarbeitung und Kontrolle erfolgen KI-gestützt. Eine unabhängige menschliche Fachabnahme oder amtliche Prüfungsfreigabe liegt nicht vor. Eigene Aufgaben und Modellprüfungen sind keine amtlichen IHK-Prüfungsaufgaben.

Fiktive Personen, Unternehmen, Daten und Zahlen sind ausdrücklich Lernmodelle. Annahmen gelten nur für den bezeichneten Fall; sie sind keine Marktangebote, Leistungszusagen oder Aussagen über ein reales Unternehmen.

Quellenstand: 20. November 2026. Übergangsrecht und später wirksame Änderungen sind nach dem jeweiligen Datum einzuordnen. Prüfungsorganisation und Hilfsmittel ergeben sich aus den Unterlagen der zuständigen Stelle.

Das Lernbuch ergänzt Fortbildung und Berufspraxis. Es ersetzt keine persönliche Zulassungsentscheidung, betriebliche Freigabe oder individuelle Rechtsprüfung.

Das bisherige Titelmotiv und die Gestaltung der Umschlagseiten werden beibehalten. Weitere Bücher: https://deine-akademie24.de/lernbibliothek/

Mit dem Buch arbeiten

Beginne mit der beruflichen Ausgangslage. Kläre relevante Informationen, begründe Alternativen und prüfe anschließend Ergebnis und Vorgehensweise. Eine richtige Zahl ohne Bezugsgröße oder eine Behauptung ohne Nachweis genügt nicht.

Lies zuerst den Lehrtext und rechne die mehrteiligen Praxisfälle nach. Bearbeite die Aufgaben zunächst ohne Lösung. Vergleiche danach deinen Weg mit den getrennten erläuterten Lösungen und dokumentiere offene Fachfragen.

Bei Rechenaufgaben werden ausschließlich die ausdrücklich vorgegebenen Modellannahmen verwendet. In der Praxis müssen Daten, Rechte, vertragliche Bedingungen und Zuständigkeiten jeweils neu geprüft werden.

Bearbeite die vier Prüfungsbereiche vernetzt. Unterscheide Systemleistung, Rechenannahmen, tatsächliche Kapazität und befugte Freigaben. Das eigene kurze Abschlusstraining ersetzt keine vollständige gesetzliche Prüfung.

Inhaltsverzeichnis

HB1.1 Logistiksysteme analysieren und im Wertschöpfungsprozess bewerten 16

Die Aufgabe des Fachwirts für Logistiksysteme . . . 16

Kundennutzen und Wertschöpfung bestimmen . . . 16

Systemgrenzen und Schnittstellen festlegen . . . 17

Material-, Informations- und Geldfluss verbinden . . . 17

Datenbedarf und Erhebung planen . . . 18

Den Ist-Prozess nachvollziehbar abbilden . . . 19

Zeit, Bestand und Durchsatz gemeinsam bewerten . . . 19

Bedarfe und Stücklisten in die Analyse einbeziehen . . . 20

Wirtschaftliche Bedeutung und Kostenursachen untersuchen . . . 20

Soziale, technische, ökologische und rechtliche Bedingungen . . . 21

Ursachen bewerten und Ergebnisse belastbar machen . . . 21

Gelöster Fall A: Durchlauf, Bestand und Engpass . . . 22

Gelöster Fall B: Wert und auftragsbezogener Aufwand . . . 22

Aufgaben . . . 23

Getrennte erläuterte Lösungen . . . 24

Amtliche Grundlage und Methodennachweis . . . 25

HB1.2 Analyse und Bewertung gegenüber Kunden darstellen 26

Eine Entscheidungsvorlage ist mehr als ein Datenbericht . . . 26

Den Bericht aus der Analysefrage entwickeln . . . 26

Beleg, Hypothese und Empfehlung sichtbar unterscheiden . . . 27

Kennzahlen ohne Bedeutungswechsel erläutern . . . 27

Geeignete Visualisierungen auswählen . . . 28

Wirtschaftliche Alternativen vergleichbar darstellen . . . 28

Ein Kundengespräch zielgerichtet führen . . . 29

Ergebnis, Freigabe und offene Punkte dokumentieren . . . 29

Gelöster Fall A: Termintreue verständlich berichten . . . 30
Gelöster Fall B: Bedingte Empfehlung statt allgemeiner Gewinner . . . 30
Aufgaben . . . 31
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 31
Amtliche Grundlage und Reichweite . . . 32

HB2.1 Alternative Logistikkonzepte entwickeln und bewerten 33

Von der Analyse zu echten Handlungsalternativen . . . 33
Ziele und Muss-Anforderungen festlegen . . . 33
Beschaffungs- und Nachschubkonzepte auswählen . . . 34
Kanban als begrenztes Steuerungssystem verstehen . . . 34
Bestands- und Losgrößenkonzepte verbinden . . . 35
Lager- und Materialflussalternativen entwickeln . . . 35
Transport- und Distributionsalternativen einbinden . . . 36
Datenarchitektur und Identifikation als Konzeptbestandteil . . . 36
Kosten, Nutzen und Robustheit bewerten . . . 37
Ein entscheidungsreifes Konzept abgeben . . . 38
Gelöster Fall A: Verbrauchssignal und Umlaufmenge . . . 38
Gelöster Fall B: Manuell oder stärker automatisiert? . . . 39
Aufgaben . . . 39
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 40
Primärgrundlage und Methodengrenzen . . . 41

HB2.2 Logistiklösungen und ihre Umsetzung im Netzwerk planen 42

Das Konzept in eine ausführbare Planung überführen . . . 42
Ergebnisse und Arbeitspakete strukturieren . . . 42
Abhängigkeiten und Termine rechnen . . . 43
Ressourcen und Engpässe in den Plan integrieren . . . 43
Klassisches, iteratives und hybrides Vorgehen wählen . . . 44

Information und Kooperation im Netzwerk organisieren . . . 44
Datenübernahme und Tests vollständig planen . . . 45
Budget, Fortschritt und Prognose verbinden . . . 45
Risiken und Änderungen steuern . . . 46
Einführung und Übergabe vorbereiten . . . 46
Gelöster Fall A: Netzplan und knappe Fachperson . . . 47
Gelöster Fall B: Kosten- und Leistungsfortschritt . . . 47
Aufgaben . . . 48
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 49
Primärgrundlage und Reichweite . . . 50

HB2.3 Dienstleistungen zur Umsetzung von Logistiklösungen vergeben 51

Eine fremde Leistung in das eigene System einbinden . . . 51
Den Leistungsgegenstand eindeutig beschreiben . . . 51
Preisblatt und Leistungsgrenze vereinheitlichen . . . 52
Eignung und Angebot bewerten . . . 52
Öffentliche Vergabe und private Beschaffung abgrenzen . . . 53
Vertragstyp und überprüfbares Ergebnis unterscheiden . . . 53
Datenschutzrollen und Datenverarbeitung klären . . . 54
Anlauf, Steuerung und Ausstieg planen . . . 54
Gelöster Fall A: Einrichtung und laufende Leistung vergleichen . . . 55
Gelöster Fall B: Bewertung und Vertragsgrenze . . . 55
Aufgaben . . . 56
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 56
Primärquellen und Reichweite . . . 58

HB3.1 Veränderungen mit den Prozessbeteiligten gestalten 59

Einführen bedeutet mehr als einschalten . . . 59
Beteiligte und Auswirkungen konkret erfassen . . . 59
Ziel und Entscheidungsspielraum verständlich vermitteln . . . 60

Qualifikation und praktische Anwendung vorbereiten . . . 60
Pilot und Rollout unterscheiden . . . 61
Bestands- und Auftragsübernahme sichern . . . 61
Rückmeldungen und Konflikte produktiv bearbeiten . . . 62
Schutz und Beteiligung in der Veränderung beachten . . . 62
Stabilisierung und Regelbetrieb organisieren . . . 62
Gelöster Fall A: Mengen und Status bei der Migration . . . 63
Gelöster Fall B: Qualifizierung und gemessene Entlastung . . . 64
Aufgaben . . . 64
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 65
Primärquellen und Reichweite . . . 66

HB3.2 Logistikprozesse mit Kennzahlen bewerten und optimieren 67

Kennzahlen dienen einer begründeten Steuerung . . . 67
Einen Kennzahlensteckbrief erstellen . . . 67
Service und Qualität differenziert messen . . . 68
Zeit, Produktivität und Kapazität unterscheiden . . . 68
Bestands- und Kapitalbindungskennzahlen erklären . . . 69
Kosten und finanzielle Prozesse zusammenführen . . . 69
Verteilungen und Schwankungen sichtbar machen . . . 70
Prognosen prüfen statt nur fortschreiben . . . 70
Ursachen priorisieren und Maßnahmen ableiten . . . 71
Wirkung nachweisen und Fehlanreize vermeiden . . . 71
Gelöster Fall A: Gemeinsame Serviceerfüllung . . . 71
Gelöster Fall B: Bestands- und Zahlungsbindung . . . 72
Aufgaben . . . 72
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 73
Amtliche Grundlage und Methodengrenzen . . . 74

HB4.1 Im Logistiknetzwerk kommunizieren und präsentieren 75

Verständigung als Voraussetzung einer gemeinsamen Lösung . . . 75

Sachverhalt und Interpretation trennen . . . 75

Fragen, Zuhören und Zusammenfassen . . . 76

Besprechungen und Konflikte gestalten . . . 76

Kanal, Vertraulichkeit und internationale Verständlichkeit . . . 76

Präsentationen von der Entscheidung her entwickeln . . . 77

Rückfragen und Einwände fachlich bearbeiten . . . 77

Gelöster Fall A: Kommunikationsstruktur und interner Aufwand . . . 78

Gelöster Fall B: Präsentation und offene Annahme . . . 78

Aufgaben . . . 79

Getrennte erläuterte Lösungen . . . 79

Amtliche Grundlage . . . 80

HB4.2 Personalauswahl für Logistiksysteme begründen 81

Aus der künftigen Aufgabe ein Anforderungsprofil ableiten . . . 81

Quantitativen und qualitativen Bedarf unterscheiden . . . 81

Muss-Kriterien und Entwicklungsfähigkeit trennen . . . 82

Gleichbehandlung und faire Anforderungen . . . 82

Geeignete Rekrutierungswege wählen . . . 82

Strukturiert auswählen und Belege bewerten . . . 83

Datenschutz und Mitbestimmung beachten . . . 83

Einarbeitung und tatsächlichen Erfolg sichern . . . 84

Gelöster Fall A: Bedarf und Rekrutierungsstufen . . . 84

Gelöster Fall B: Auswahlwert und Einarbeitung . . . 85

Aufgaben . . . 85

Getrennte erläuterte Lösungen . . . 86

Primärquellen . . . 87

HB4.3 Personaleinsatz im Logistiksystem planen und steuern 88

Eine verfügbare Stunde ist nicht jede benötigte Fähigkeit . . . 88

Arbeitsvolumen und verfügbare Zeit berechnen . . . 88

Qualifikation und gleichzeitige Rollen abgleichen . . . 89

Arbeitszeit, Pause und Ruhezeit einhalten . . . 89

Schichten, Pausenvertretung und Übergaben planen . . . 90

Kurzfristig steuern, ohne Grenzen zu verdrängen . . . 90

Einsatzqualität und Belastung bewerten . . . 91

Gelöster Fall A: Stundenbedarf und ganze Schichteinheiten . . . 91

Gelöster Fall B: Gleichzeitig benötigte Qualifikationen . . . 91

Aufgaben . . . 92

Getrennte erläuterte Lösungen . . . 93

Primärquellen . . . 94

HB4.4 Führungsmethoden im Systembetrieb situationsgerecht anwenden 95

Aufgaben, Befugnisse und Unterstützung verbinden . . . 95

Anleitung, Beteiligung und Delegation auswählen . . . 95

Ziele überprüfbar und beeinflussbar machen . . . 96

Delegation ausführbar gestalten . . . 96

Motivation und Anerkennung ohne Fehlanreize . . . 97

Rückmeldung und Leistungsprobleme bearbeiten . . . 97

Ethische Führung und Zusammenarbeit . . . 98

Gelöster Fall A: Wirkung einer Qualitätsvereinbarung . . . 98

Gelöster Fall B: Delegation schafft nicht automatisch gleiche Zeitersparnis . . . 99

Aufgaben . . . 99

Getrennte erläuterte Lösungen . . . 100

Primärquellen und Reichweite . . . 101

HB4.5 Berufsausbildung im logistischen Geschäftsprozess gestalten 102

Berufliche Handlungsfähigkeit statt bloßer Mithilfe . . . 102
Die Ausbildung aus den tatsächlichen Grundlagen planen . . . 102
Betrieb und ausbildende Personen müssen geeignet sein . . . 102
Vertrag, Rechte und Pflichten korrekt einordnen . . . 103
Schule, Prüfung und Schutz in der Zeitplanung . . . 103
Lernziele, Methoden und vollständige Handlung . . . 104
Lernerfolg und Schwierigkeiten sachlich prüfen . . . 104
Digital mobiles Lernen geeignet gestalten . . . 105
Prüfungsvorbereitung und Übergang planen . . . 105
Gelöster Fall A: Lernziel und Fehlererkennung . . . 105
Gelöster Fall B: Betreuungs- und Teilnehmerzeit . . . 106
Aufgaben . . . 106
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 107
Primärquellen und Grenzen . . . 108

HB4.6 Berufliche Entwicklung und Weiterbildung fördern 109

Lernen mit der tatsächlichen Aufgabe verbinden . . . 109
Soll-Profil und vorhandene Fähigkeit abgleichen . . . 109
Ein Entwicklungsgespräch konkret führen . . . 110
Lernformen passend zum Bedarf kombinieren . . . 110
Zeit, Kosten und Finanzierung ehrlich planen . . . 111
Teilnahme, Lernen, Transfer und Wirkung unterscheiden . . . 111
Zugang und Beteiligung nachvollziehbar gestalten . . . 112
Wissen und Vertretung dauerhaft sichern . . . 112
Gelöster Fall A: Kosten und nutzbarer Effekt . . . 112
Gelöster Fall B: Lernerfolg und andere Einflussgrößen . . . 113
Aufgaben . . . 113
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 114
Primärquellen und Reichweite . . . 115

HB4.7 Arbeits- und Gesundheitsschutz im Logistiksystem gestalten 116

Ein sicherer Prozess ist eine Führungsaufgabe . . . 116

Gefährdungsbeurteilung an der tatsächlichen Tätigkeit ausrichten . . . 116

Gefahren an der Quelle bearbeiten . . . 117

Typische technische und organisatorische Schnittstellen . . . 117

Maschinenkonformität und sicherer Betrieb unterscheiden . . . 118

Bildschirmarbeit und psychische Belastung einbeziehen . . . 118

Unterweisung und Verständnis nachweisen . . . 118

Notfallorganisation und Hinweise ernst nehmen . . . 119

Wirkung kontrollieren statt nur Maßnahmen zählen . . . 119

Gelöster Fall A: Unterweisung im Startplan . . . 120

Gelöster Fall B: Unfallzahl und Bezugsgröße . . . 120

Aufgaben . . . 121

Getrennte erläuterte Lösungen . . . 121

Primärquellen und Grenzen . . . 122

Fachliche Vertiefung 1: Material- und Produktionsplanung rechnen und beurteilen 124

Zweck und Bezug zu den Qualifikationsbereichen . . . 124

Bedarfsebenen und eindeutige Einheiten . . . 124

Prognose, Auftrag und Produktionsprogramm abstimmen . . . 125

Brutto, Netto und verfügbare Menge sauber rechnen . . . 125

Zeitbezogene Materialdisposition . . . 125

Losbildung und ihre Folgen . . . 126

Unsicherheit und Service anhand beobachteter Daten verstehen . . . 126

Verbrauchsgruppen differenziert steuern . . . 127

Takt, Arbeitsinhalt und Kapazität verbinden . . . 127

Reihenfolge und Terminwirkung beurteilen . . . 128

Planung im Betrieb nachführen . . . 128

Gelöster Fall A: Vierperiodiger Nettobedarfsplan . . . 129
Gelöster Fall B: Loskosten und beobachtete Deckung . . . 129
Aufgaben . . . 130
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 130
Grundlage und Reichweite . . . 131

Fachliche Vertiefung 2: Logistiktechnik, Daten und überprüfbare Prozesslogik 132

Technik als Teil des Systems beurteilen . . . 132
Fläche, Lagerplätze und nutzbare Kapazität unterscheiden . . . 132
Layout und Wege an tatsächlichen Bewegungen ausrichten . . . 133
Transportzyklus und Flottenbedarf modellieren . . . 133
Fördertechnik und Automatisierung als Kette betrachten . . . 134
Artikel, Instanz und logistische Einheit unterscheiden . . . 134
Ereignisse, Status und führende Systeme definieren . . . 135
Doppelte und widersprüchliche Nachrichten beherrschen . . . 135
Eigenes ausführbares Lehrmodell einer eindeutigen Buchung . . . 136
Datenschutz und Informationssicherheit in die Technik einbauen . . . 136
Messung und Simulation begrenzt einsetzen . . . 137
Technische Auswahl und Betriebserfolg zusammenführen . . . 137
Gelöster Fall A: Lagerplätze und Transportzyklus . . . 138
Gelöster Fall B: Wiederholung, Widerspruch und Sperre . . . 138
Aufgaben . . . 139
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 139
Grundlagen und Nachweisgrenzen . . . 140

Fachliche Vertiefung 3: Wirtschaftlichkeit, Finanzierung und Budget rechnen 142

Die wirtschaftliche Sicht vollständig machen . . . 142
Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung und Zahlung unterscheiden . . . 142
Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträger aufbauen . . . 143
Aktivitäten und Auftragsstruktur berücksichtigen . . . 143

Deckungsbeitrag und Gleichstandsmenge . . . 144
Mehrstufige Ergebnisse und Entscheidungen . . . 144
Investitionsrechnung und Zeitwert verstehen . . . 144
Finanzierung passend zu Bindung und Zahlung wählen . . . 145
Ergebnis und Liquidität über Perioden verbinden . . . 145
Budget, Verpflichtungen und Abweichungen steuern . . . 146
Bilanzzusammenhänge für Systementscheidungen erklären . . . 146
Liquiditätsgrade als begrenzte Stichtagssicht . . . 147
Working Capital und Kapitalbindung ursachengerecht senken . . . 148
Ergebnis, Cashflow und Finanzierung überleiten . . . 148
Renditekennzahlen und ihre Grenzen . . . 149
Finanzierungsalternativen als Verträge beurteilen . . . 149
Risiko, Szenario und Entscheidungsvorlage . . . 150
Sensitivität an einer konkreten Entscheidung aufbauen . . . 151
Messkonzept für tatsächliche Einsparung . . . 152
Reserve und Freigabe auseinanderhalten . . . 152
Gelöster Fall A: Mehrstufiger Beitrag und Kundenausstieg . . . 153
Gelöster Fall B: Kapitalwert und Annuitätendarlehen . . . 153
Aufgaben . . . 154
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 155
Primärgrundlagen und Reichweite . . . 156

Fachliche Vertiefung 4: Vertragsrollen, internationale Abläufe und verantwortbare Systemgrenzen 157

Verantwortung im System sichtbar machen . . . 157
Kauf und kaufmännische Untersuchung unterscheiden . . . 157
Dienstleistung, Werkleistung und Abnahme trennen . . . 158
Transport, Organisation und Lagerung sind unterschiedliche Leistungen . . . 159
Haftungsgrenzen und Versicherung richtig einordnen . . . 159

Internationale Warenflüsse und Zollstatus planen . . . 160
Rechtswechsel und Bewilligungen als Stammdaten behandeln . . . 161
Nachhaltigkeit rechnen, ohne Wirkung zu erfinden . . . 161
Normen, Zertifikate und öffentliche Aussagen prüfen . . . 162
Übergaben und Ausnahmen beherrschen . . . 163
Gelöster Fall A: Beförderungsschaden statt pauschaler Lagergrenze . . . 163
Gelöster Fall B: Einfuhrkalkulation und Ressourcenbericht . . . 163
Eigene Aufgaben . . . 165
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 165
Primärquellen und begrenzter Nachweisumfang . . . 167

Prüfungsweg und eigenes integriertes Abschlusstraining 169

Maßstab und Abschlussbezeichnung . . . 169
Zulassungswege konkret unterscheiden . . . 169
Schriftliche Prüfung: zwei integrierte Aufgabenstellungen . . . 170
Mündliche Prüfung und eigenes Thema . . . 171
Bewertung, Bestehen und Rundung . . . 172
Befreiung, Wiederholung und Übergang . . . 172
Eigenes integriertes Abschlusstraining . . . 173
Getrennte erläuterte Lösungen . . . 175
Amtliche Primärgrundlagen . . . 177

Quellen und weiterer Lernweg 178

HB1.1 Logistiksysteme analysieren und im Wertschöpfungsprozess bewerten

Die Aufgabe des Fachwirts für Logistiksysteme

Dieses Kapitel behandelt § 4 Nummer 1 der LogSystFachwBAProFV: logistische Abläufe und ihre Einbindung in die Wertschöpfung auf Grundlage einer Logistiksystemanalyse bewerten. Der Gegenstand ist ein vollständiger bereichsübergreifender Prozess. Beschaffung, Produktion, Lagerung, Transport, Auslieferung und Rückführung werden nicht als voneinander unabhängige Einzelaufgaben betrachtet. Die Fachkraft untersucht, wie Material, Information, Geld und Verantwortung zusammenwirken und welche Veränderung den tatsächlichen Kundennutzen verbessert.

Annahme für sämtliche betrieblichen Modelle: Weserpfad Systemlogistik GmbH ist ein erfundenes Beratungs- und Umsetzungsunternehmen. Ihr ebenfalls erfundener Kunde Kantwerk Gerätebau GmbH beschafft Bauteile, montiert modulare Geräte und beliefert gewerbliche Abnehmer. Alle Personen, Mengen, Zeiten, Preise, Kapazitäten, Fehlerquoten und Ziele sind eigens entwickelte Lehrannahmen. Sie beschreiben keine tatsächlich untersuchten Unternehmen oder Märkte. Gesetzliche Aussagen werden ausdrücklich gesondert mit Primärgrundlage bezeichnet. Quellenstand ist der 20. November 2026.

Die Analyse soll eine Entscheidung vorbereiten. „Den Lagerbereich untersuchen“ ist dafür zu unbestimmt. Eine bessere Frage lautet, weshalb bestätigte Kundenaufträge trotz ausreichender physischer Bestände nicht zuverlässig freigegeben und ausgeliefert werden. Diese Frage lenkt auf Bestand, Reservierung, Daten und Freigabe statt ausschließlich auf die Geschwindigkeit des Kommissionierens. Die Fachkraft formuliert Problem, Betrachtungsbereich und erwartetes Entscheidungsergebnis vor Beginn der Datensammlung.

Eine Systemanalyse ist von einer bloßen Prozessbeschreibung zu unterscheiden. Die Beschreibung zeigt, was geschieht. Die Analyse erklärt Zusammenhänge, Restriktionen und Wirkungen. Die Bewertung setzt diese Erkenntnisse zu einem begründeten Ziel und geeigneten Kriterien ins Verhältnis. Erst die anschließende Konzeptentwicklung bestimmt eine ausgewählte neue Lösung. Wer schon vor der Untersuchung eine bestimmte Technik als einzige Antwort festlegt, verwechselt Analyse mit nachträglicher Rechtfertigung einer Vorentscheidung.

Kundennutzen und Wertschöpfung bestimmen

Wertschöpfung bedeutet hier die wirtschaftlich sinnvolle Verbindung betrieblicher Leistungen zu einem vom Kunden benötigten Ergebnis. Nicht jeder interne Arbeitsschritt erzeugt unmittelbar einen zusätzlichen sichtbaren Produktnutzen. Manche Tätigkeiten sind für Sicherheit, Recht, Nachweis oder die Funktionsfähigkeit des Gesamtprozesses erforderlich. Die Analyse streicht daher nicht pauschal alles, wofür der Kunde keine eigene Rechnungsposition bezahlt. Sie unterscheidet kundennutzenbezogene Arbeit, notwendige unterstützende Arbeit und vermeidbaren Aufwand.

Ein Kunde benötigt beispielsweise die passende Menge richtiger Geräte zu einem verlässlichen Zeitpunkt, mit zutreffenden Unterlagen und in geeignetem Zustand. Eine höhere interne Ausbringung ist nur dann wertvoll, wenn die richtigen Geräte rechtzeitig verfügbar werden. Zu viel Fertigung einer aktuell nicht benötigten Variante kann Lager und Kapital binden. Die Bewertung betrachtet deshalb nicht allein Stückzahl, sondern die Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Bedarf.

Die Fachkraft klärt den Unterschied zwischen ausdrücklich vereinbartem Ziel und vermutetem Wunsch. Ein Vertriebsmitarbeiter kann kurze Lieferzeit für besonders wichtig halten; der Kunde kann tatsächlich eine sehr verlässliche Terminbestätigung höher gewichten. Beides ist zunächst zu klären. Die

Untersuchung nutzt geeignete Kundengespräche, Auftragsdaten und dokumentierte Beschwerden und kennzeichnet unbestätigte Interpretationen als Hypothesen. Ein einzelner lauter Einzelfall ist kein automatischer Beweis für die Priorität aller Kunden.

Die Wertschöpfungskette wird vom tatsächlichen Absatzbedarf rückwärts und vom Beschaffungsbeginn vorwärts nachvollzogen. Rückwärts wird geprüft, welche fertigen Produkte, Baugruppen und Materialien für den Auftrag nötig sind. Vorwärts wird geprüft, wann diese tatsächlich eintreffen, freigegeben, verarbeitet und versandt werden können. Beide Sichten müssen zusammenpassen. Ein rechnerisch vollständiger Materialplan hilft nicht, wenn die reale Prüfung oder Montagekapazität fehlt.

Systemgrenzen und Schnittstellen festlegen

Ein System besitzt Elemente, Beziehungen, Ein- und Ausgänge sowie eine gewählte Grenze. Für Kantwerk können Lieferanten, Wareneingang, Teilelager, Montage, Fertigwarenlager, Spedition und Kunden beteiligt sein. Wird nur der Bereich innerhalb der Lagerhalle untersucht, bleiben verspätete Lieferabrufe oder unklare Kundenfreigaben möglicherweise unsichtbar. Die Grenze wird daher passend zur Problemfrage gewählt und ausdrücklich dokumentiert.

Zu enge Grenzen können Kosten verlagern. Ein Einkauf kann größere Lose bestellen und seine Bestellkosten senken, während Lagerfläche und Bestandsrisiko steigen. Eine Fertigung kann mit langen Serien Rüstaufwand sparen, aber die Auslieferung anderer Varianten verzögern. Ein Transport kann durch starke Bündelung günstiger werden, während Kunden länger warten. Die Systembewertung untersucht diese Wechselwirkungen statt den lokalen Gewinner als Unternehmenserfolg auszugeben.

Zu weite Grenzen können die Untersuchung überfordern. Eine weltweite Vollanalyse aller Lieferanten wäre für einen begrenzten lokalen Freigabefehler möglicherweise nicht nötig. Die Fachkraft setzt einen nachvollziehbaren Umfang und benennt ausgeschlossene Bereiche. Werden Hinweise auf relevante externe Ursachen gefunden, wird die Grenze begründet erweitert. Eine Abgrenzung darf nicht nur deshalb eng bleiben, weil sonst eine bevorzugte Lösung schlechter aussähe.

An jeder Schnittstelle werden Objekt, Information, Zeitpunkt und Verantwortung betrachtet. Physische Übergabe und Datenbuchung können auseinanderfallen. Ware kann bereits im Gebäude stehen, während im System noch kein Eingang existiert. Umgekehrt kann eine Buchung einen Eingang behaupten, der tatsächlich nicht vollständig angekommen ist. Die Analyse prüft daher reale Ereignisse und ihre Dokumentation gemeinsam. Ein Systemstatus ist ein Beleg mit zu prüfender Aussage, kein unfehlbares Abbild der Wirklichkeit.

Material-, Informations- und Geldfluss verbinden

Der Materialfluss umfasst reale Bewegung, Lagerung und Behandlung. Er wird mit Mengen, Einheiten, Orten, Zeit und Status beschrieben. Stück, Karton und Palette sind unterschiedliche Bezugsgrößen. Eine Umrechnung benötigt die tatsächliche Verpackungsstruktur. Wird ein Mischkarton pauschal wie ein sortenreiner Karton behandelt, können Bestands- und Auftragsdaten auseinanderlaufen. Die Fachkraft prüft deshalb Einheitenlogik und Identifikation.

Der Informationsfluss umfasst Bedarfe, Bestellungen, Lieferbestätigungen, Bestände, Auftragsfreigaben und Rückmeldungen. Eine Prognose ist keine Bestellung, ein geplanter Zugang keine geprüfte verfügbare Menge. Jede wichtige Information erhält eine Bedeutung und einen verantwortlichen Ursprung. Mehrere parallel geführte Tabellen können unterschiedliche Stände zeigen. Die Analyse klärt, welches System für welchen Inhalt führend ist und wie Änderungen weitergegeben werden.

Der Geldfluss folgt eigenen Zeitpunkten. Material kann vorfinanziert, ein Transport vor dem Kundenzahlungseingang bezahlt und eine Anlage lange vor ihrem Nutzen angeschafft werden. Ein

Prozess kann operativ schneller werden und trotzdem mehr Zahlungsmittel binden, wenn ein höherer Sicherheitsbestand aufgebaut wird. Die Bewertung verbindet deshalb Durchlaufzeit, Bestand, Erlös, Kosten und Fälligkeit. Ein positiver Deckungsbeitrag allein beweist keine gesicherte Finanzierung der Einführung.

Die Verantwortung ist ein weiterer Fluss. Wer darf einen Bedarf bestätigen, eine Bestellung ändern, Ware sperren oder eine Ausnahme freigeben? Unklare Zuständigkeit kann Wartezeit verursachen, obwohl Material und Personal verfügbar sind. Die Fachkraft zeichnet diese Entscheidungen in die Prozessaufnahme ein. Eine rein physische Wegekarte würde den organisatorischen Engpass nicht zeigen.

Datenbedarf und Erhebung planen

Die Datenerhebung folgt der Analysefrage. Für verspätete Aufträge werden etwa vereinbarter Termin, vollständiger Dateneingang, Materialfreigabe, Montagebeginn, Fertigstellung, Versand und maßgebliche Ablieferung benötigt. Für eine Bestandsfrage sind Artikel, Menge, Lagerort, Reservierung, Sperrung und Bewegungszeit relevant. Die Fachkraft sammelt nicht wahllos personenbezogene Details, wenn aggregierte Prozessdaten genügen.

Jede Kennzahl benötigt einheitliche Definitionen. „Bearbeitungsbeginn“ kann den ersten Systemaufruf oder den tatsächlichen physischen Start bedeuten. „Lieferzeit“ kann ab Bestellung, Auftragsbestätigung oder vollständiger Freigabe gemessen werden. Ohne gleiche Definition sind Bereiche und Zeiträume nicht vergleichbar. Die Analyse legt deshalb Ereignis, Zeitbasis, Einheit und Umgang mit fehlenden Daten vor der Auswertung fest.

Geeignete Erhebungsmethoden können Datenexport, Dokumentenprüfung, strukturierte Beobachtung, Interview und Arbeitsprobe sein. Jede hat Grenzen. Ein Interview zeigt die Erfahrung und Sicht einer Person, nicht automatisch den vollständigen tatsächlichen Ablauf. Ein Export kann viele Zeilen enthalten und trotzdem falsche Statuslogik verwenden. Eine Beobachtung an einem ruhigen Vormittag bildet nicht zwingend den Spitzenbetrieb ab. Die Fachkraft kombiniert geeignete Nachweise und benennt die Reichweite.

Eine Stichprobe wird nachvollziehbar gewählt. Enthält sie ausschließlich leicht erreichbare Standardaufträge, kann sie schwierige Fälle systematisch auslassen. Für die Problemfrage werden relevante Varianten, Schichten, Kunden und Störungen berücksichtigt. Eine geringe Fallzahl wird nicht als präzise vollständige Jahresstatistik ausgegeben. Falls die Daten für ein belastbares Urteil nicht reichen, ist eine ergänzende Erhebung ein fachlich richtiges Ergebnis.

Die Datenqualität wird vor der großen Rechnung geprüft. Dazu gehören Vollständigkeit, Plausibilität, Eindeutigkeit, Aktualität und passende Abgrenzung. Doppelte Aufträge, negative Mengen oder Zeitstempel in falscher Reihenfolge benötigen Klärung. Korrekturen bleiben nachvollziehbar; Originaldaten werden nicht unbemerkt überschrieben. Eine saubere Analyse dokumentiert, welche Fälle ausgeschlossen wurden und weshalb. Andernfalls könnte gerade das eigentliche Problem aus der Auswertung verschwinden.

Den Ist-Prozess nachvollziehbar abbilden

Ein geeignetes Prozessbild zeigt Start und Ende, wesentliche Tätigkeiten, Entscheidungen, Wartephasen und Übergaben. Für die erste Untersuchung ist eine verständliche eigene Darstellung wichtiger als eine nur dekorativ richtige Symbolsammlung. Wird eine formale Notation verwendet, müssen deren tatsächliche Regeln beherrscht und erkennbar eingehalten werden. Dieses Kapitel behauptet mit einer eigenen Ablaufbeschreibung keine vollständige Normkonformität einer besonderen Modellierungssprache.

Die Aufnahme beginnt beim tatsächlichen Ablauf, nicht nur bei der Arbeitsanweisung. Eine Anweisung kann einen sinnvollen Soll-Zustand zeigen; der reale Prozess kann davon abweichen. Die Fachkraft fragt nach Gründen und beobachtet geeignete Fälle. Eine Abweichung ist zunächst ein Befund. Ob sie ein Fehler, eine notwendige Anpassung oder ein Hinweis auf einen ungeeigneten Standard ist, wird geprüft. Vorschnelle Schuldzuweisung kann die tatsächliche Ursache verdecken.

Warte- und Liegezeiten werden sichtbar gemacht. Sie können einen großen Teil der gesamten Durchlaufzeit ausmachen, obwohl aktive Bearbeitung kurz ist. Eine schnellere Einzelbearbeitung verbessert dann den Gesamttermin möglicherweise nur wenig. Wenn ein Auftrag beispielsweise auf eine einzige tägliche Freigaberunde wartet, kann eine andere Freigabeorganisation wichtiger sein als zusätzliche Tippgeschwindigkeit. Die Maßnahme folgt dem tatsächlich begrenzenden Zusammenhang.

Ausnahmen gehören zur Aufnahme. Ein Standardprozess ohne fehlende Daten, beschädigte Ware, Teilmengen und Systemausfall ist nur ein Teil des Systems. Die Leitung untersucht, wie häufig und wie aufwendig diese Fälle sind. Werden Ausnahmen ständig über persönliche improvisierte Kontakte gelöst, entsteht eine Abhängigkeit. Die Analyse klärt, welche standardisierte Eskalation und welche besondere Fachentscheidung benötigt werden.

Zeit, Bestand und Durchsatz gemeinsam bewerten

Aktive Bearbeitungszeit, Durchlaufzeit und Arbeitsaufwand sind zu unterscheiden. Zwei parallel ausgeführte Tätigkeiten können die verstrichene Zeit verkürzen, während ihre Personenstunden gleich bleiben. Ein Warten bindet möglicherweise Ware und Kapital, auch wenn niemand aktiv arbeitet. Die Fachkraft nennt deshalb bei jeder Rechnung, welche Zeit gemeint ist. Eine verkürzte Kalenderzeit ist nicht automatisch eine gleich große Personalkosteneinsparung.

Unter geeigneten stabilen Durchschnittsbedingungen gilt die Beziehung mittlerer Bestand = mittlerer Durchsatz × mittlere Durchlaufzeit. Die Systemgrenzen und Einheiten müssen übereinstimmen. Bei 300 durchschnittlich im Prozess befindlichen Einheiten und 100 Einheiten täglichem Durchsatz ergibt sich eine mittlere Verweilzeit von drei Tagen. **Annahme:** Diese Zahlen sind reine Modellwerte. Die Beziehung ist kein Beweis für die Lieferzeit jedes Einzelauftrags und darf nicht auf einen stark wachsenden Rückstand ohne Prüfung der Stabilität übertragen werden.

Die Kapazität jeder Station wird in derselben Leistungseinheit und Zeitperiode betrachtet. Der langsamste geeignete Abschnitt kann den Durchsatz begrenzen. Zusätzliche Leistung vor dem Engpass erhöht dann zunächst den Bestand. Ein voller werdendes Lager kann daher eine Folge und nicht die ursprüngliche Ursache eines Engpasses sein. Die Fachkraft untersucht, ob Zugang, Bearbeitung und Abgang langfristig zusammenpassen.

Eine Bestandsbrücke prüft Anfangsbestand plus Zugang minus Abgang minus gesondert erfasste Verluste beziehungsweise andere passende Bewegungen gleich Endbestand. Mengen werden nur addiert, wenn sie dieselbe Einheit und Abgrenzung haben. Sperrung und Reservierung verändern häufig die Verfügbarkeit, aber nicht automatisch den physischen Gesamtbestand. Die Analyse trennt diese Zustände und verhindert doppelte Abzüge.

Bedarfe und Stücklisten in die Analyse einbeziehen

Bei einem Montagekunden entstehen Materialbedarfe aus dem Produktprogramm und den zugehörigen Stücklisten. Eine Stückliste beschreibt benötigte Bestandteile und Mengen für eine definierte Produkteinheit. Varianten, Versionen und Ausschussansätze müssen zum tatsächlichen Auftrag passen. Eine alte Stückliste kann einen formal vollständigen, sachlich aber falschen Bedarf erzeugen. Die Fachkraft prüft daher Datenstand und Änderungsverantwortung.

Bruttobedarf beschreibt zunächst den aus dem Programm abgeleiteten Bedarf vor geeigneter Bestands- und Zugangsverrechnung. Nettobedarf berücksichtigt verwendbare Bestände, bestätigte passende Zugänge und gegebenenfalls einen ausdrücklich definierten Zielbestand. Bereits reservierte oder gesperrte Mengen werden nicht als frei verfügbar behandelt. Eine verbindlich bestätigte Anlieferung muss auch zeitlich rechtzeitig erfolgen; ein zu später Zugang deckt den früheren Bedarf nicht.

Annahme: 100 Geräte benötigen je zwei Module, also 200 Module Bruttobedarf. Verwendbarer Bestand ohne Sperren und ohne bereits abgezogenen Zielbestand: 50 Module. Rechtzeitig bestätigter Zugang: 30. Zusätzlich sollen nach der Bedarfsdeckung 20 Module als ausdrücklich gesetzter Modellzielbestand verbleiben. Daraus ergibt sich 200 + 20 − 50 − 30 = 140 Module zusätzlich zu beschaffender Nettobedarf. Die Definition verhindert, dass der Zielbestand doppelt abgezogen oder ein unsicherer Zugang als bestätigt behandelt wird.

Die Materialverfügbarkeit wird mit Kapazität verbunden. Alle Module können vorhanden sein, während die Montage ihre Termine nicht schafft. Umgekehrt kann Montagekapazität frei bleiben, weil ein kleiner zwingend benötigter Bestandteil fehlt. Die Bewertung priorisiert daher nicht ausschließlich nach Materialwert. Ein preiswerter Engpassteil kann die gesamte Auslieferung verhindern. Kritikalität und Ersatzmöglichkeit ergänzen die monetäre Analyse.

Wirtschaftliche Bedeutung und Kostenursachen untersuchen

Kosten werden passenden Aktivitäten und Objekten zugeordnet. Eine Sendung, ein Auftrag, eine Kommissionierposition und ein Kunde sind unterschiedliche Bezugsgrößen. Ein Kunde mit vielen Sonderfällen kann eine hohe Betreuungsbelastung erzeugen, die in einem einfachen Durchschnittspreis unsichtbar bleibt. Die Analyse ermittelt daher relevante Kostentreiber und prüft, welche Ressourcen tatsächlich benötigt werden.

Einzelkosten sind unmittelbar zurechenbar; Gemeinkosten benötigen eine sachgerechte Zuordnung. Fix und variabel beschreibt dagegen das Verhalten innerhalb einer bestimmten Zeit und Kapazität. Ein ausschließlich für einen Kunden angemieteter Bereich kann direkt zurechenbare fixe Kosten verursachen. Diese Unterscheidung hilft bei Entscheidungen: Eine kurze Mengenreduktion beseitigt den Mietvertrag nicht automatisch. Die Fachkraft behauptet nur tatsächlich vermeidbare Kosten als Einsparung.

Ein positiver Deckungsbeitrag zeigt einen Beitrag nach der jeweils definierten variablen Kostenbasis. Er ist nicht automatisch Unternehmensgewinn. Kundenspezifische fixe Kosten und gemeinsame Fixkosten können noch folgen. Die Bewertung nennt ihre Stufen und verbindet sie mit der tatsächlichen Entscheidung. Eine kurzfristige Zusatzleistung bei freier Kapazität wird anders beurteilt als die langfristige Einrichtung eines neuen Standorts.

Eine ABC-Analyse kann Aufmerksamkeit nach einem geeigneten Wertbeitrag ordnen. Dafür werden beispielsweise Jahresverbrauchswerte berechnet, absteigend sortiert und kumuliert. Die Grenzen der Kategorien sind betriebliche Festlegungen, keine universellen gesetzlichen Prozentsätze. Die Analyse wird um Versorgungsrisiko, technische Bedeutung und Ersatzfähigkeit ergänzt. Ein niedriger Wertanteil ist kein Beweis für unwichtige Versorgung.

Investitions- und Liquiditätswirkung bleiben eigenständig. Eine neue Technik kann Arbeitszeit reduzieren, benötigt aber Anschaffung, Einführung und Schulung. Frei werdende Zeit erzeugt nur dann den angesetzten finanziellen Vorteil, wenn sie tatsächlich wirtschaftlich genutzt oder kostenwirksam verändert werden kann. Ein verkürzter Prozess wird deshalb nicht automatisch mit einem sicheren Geldzufluss gleichgesetzt. Die nachfolgenden Konzept- und Kennzahlenkapitel vertiefen diesen Zusammenhang.

Soziale, technische, ökologische und rechtliche Bedingungen

Die Systemanalyse berücksichtigt nicht nur Kosten. Arbeitsbedingungen, Sicherheit und Qualifikation beeinflussen Durchführbarkeit und Qualität. Eine gewünschte Beschleunigung darf notwendige Pausen, sichere Lastenhandhabung oder erforderliche Freigaben nicht verdrängen. Die Fachkraft erhebt die tatsächlichen Bedingungen und zieht geeignete Fachfunktionen hinzu. Eine rein kaufmännische Modellrechnung erteilt keine standortbezogene technische oder rechtliche Freigabe.

Technische Eignung betrifft unter anderem Schnittstellen, Arbeitsmittel, Kapazität, Ausfallsicherheit und Datenqualität. Eine vorhandene Softwarefunktion beweist nicht, dass Stammdaten, Zugänge und Rollen im konkreten Ablauf passen. Die Analyse betrachtet normale und gestörte Zustände. Ein neues digitales Verfahren kann Handarbeit reduzieren und gleichzeitig eine neue Abhängigkeit erzeugen. Nutzen und Risiko werden gemeinsam bewertet.

Ökologische Wirkung wird innerhalb nachvollziehbarer Grenzen untersucht. Relevante Größen können Energie, Material, Abfall, Lärm und Transportleistung sein. Eine geringere Intensität je Einheit kann mit höherem absolutem Verbrauch einhergehen. Aus einer Teilverbesserung wird keine vollständige Umweltneutralität behauptet. Die Fachkraft nennt Bezugsgröße, Zeitraum und Datenquelle und kennzeichnet fehlende Messung als offene Frage.

Rechtliche Bedingungen hängen am konkreten System. Arbeitszeit, Arbeitsschutz, Datenschutz, Transport, Zoll und bestimmte Produktanforderungen können einschlägig sein. Eine Kundenvereinbarung ersetzt keine zwingende Pflicht. Die Analyse kennzeichnet nötige Fachprüfungen und deren Status. Sie vermeidet sowohl pauschale Freigaben ohne Nachweis als auch erfundene Verbote. Ein nicht sicher bekannter Sachverhalt bleibt ausdrücklich ungeklärt, bis eine geeignete Quelle oder zuständige Entscheidung vorliegt.

Ursachen bewerten und Ergebnisse belastbar machen

Beobachtung und Ursache werden getrennt. Ein verspäteter Auftrag ist ein Ergebnis. Fehlendes Material, späte Freigabe oder ein Kapazitätsengpass sind mögliche Erklärungen, die Belege benötigen. Eine Ursachenübersicht kann helfen, Zusammenhänge zu sammeln, erzeugt aber allein keine Wahrheit. Die Fachkraft prüft Chronologie, vergleichbare Fälle und geeignete Daten und lässt widersprechende Befunde nicht einfach weg.

Bewertungskriterien werden vor der Alternativenentscheidung geklärt. Zwingende Anforderungen sind von bewertbaren Vorteilen zu trennen. Ein billigerer Prozess mit unzureichendem Schutz wird nicht durch zusätzliche Preispunkte geeignet. Bei bewertbaren Kriterien werden Skala, Gewicht und Datenbasis erläutert. Die anschließende Konzeptentwicklung kann dann nachvollziehbar auf der Analyse aufbauen, statt die Kriterien nach dem gewünschten Ergebnis zu wählen.

Der Analysebericht nennt Befunde, belegte Zusammenhänge, Hypothesen, Grenzen und den empfohlenen nächsten Schritt. Eine noch nicht erprobte Lösung wird als Vorschlag bezeichnet. Eine offene Datenlücke wird mit benötigter Information und Zuständigkeit verbunden. Die Kundendarstellung im nächsten Kapitel übersetzt diese Erkenntnisse in eine verständliche Entscheidungsvorlage, ohne Unsicherheit oder wesentliche Nebenbedingungen zu verschweigen.

Gelöster Fall A: Durchlauf, Bestand und Engpass

Annahme: Ein abgegrenzter Modellprozess zeigt bei stabilen Durchschnittsbedingungen 300 Einheiten im Prozess und 100 Einheiten täglichen Durchsatz. Für einen einzelnen Standardauftrag fallen fünf, sechs und vier Minuten aktive Bearbeitung nacheinander an; zusätzlich wartet er einen Tag, der im reinen Zeitmodell 1.440 Minuten umfasst. In einem getrennten Spitzenabschnitt beträgt die tägliche Eingangsnachfrage 100 Einheiten und die begrenzende Bearbeitung 80. Nach fünf solchen Tagen wird die Kapazität auf tatsächlich nutzbare 120 erhöht; weitere Nachfrage bleibt 100 täglich. Der Anfangsrückstand war null. Eine separate Bestandsbrücke beginnt mit 300 Einheiten, erhält 100, liefert 90 aus und bucht fünf tatsächlich belegte Verluste.

a) Berechnen Sie die mittlere Verweilzeit aus Bestand und Durchsatz. b) Ermitteln Sie aktive und gesamte Durchlaufzeit des einzelnen Standardauftrags. c) Bestimmen Sie den aufgebauten Rückstand und seine Abbauzeit. d) Berechnen Sie den Endbestand der separaten Bestandsbrücke und erläutern Sie die unterschiedlichen Systemgrenzen.

Lösung: a) 300 ÷ 100 = drei Tage mittlere Verweilzeit unter den ausdrücklich stabilen Durchschnittsbedingungen. Das ist keine garantierte Dauer jedes einzelnen Auftrags.

b) Aktive Zeit: 5 + 6 + 4 = 15 Minuten. Gesamt: 15 + 1.440 = 1.455 Minuten. Die Wartezeit dominiert. Selbst vollständiges Einsparen eines kleinen aktiven Schritts würde die gesamte Warteursache nicht beseitigen. Eine Verbesserung ist am tatsächlich wirksamen Zusammenhang anzusetzen.

c) Täglich entstehen 100 − 80 = 20 Einheiten Rückstand. Nach fünf Tagen sind es 100. Mit 120 Kapazität bei 100 weiterem Zugang werden täglich 20 zusätzlich abgebaut. Dafür sind fünf Tage erforderlich. Der wachsende Rückstand vor der Änderung ist gerade kein stabiler Zustand, auf den die vorherige Durchschnittsbeziehung ungeprüft übertragen werden dürfte.

d) Endbestand = 300 + 100 − 90 − 5 = 305 Einheiten. Diese Brücke betrifft einen ausdrücklich getrennten Bestandsabschnitt. Sie ist nicht automatisch derselbe Bestand wie der zuvor beschriebene stabile Prozess oder die Warteschlange. Die Einheiten und Grenzen müssen vor einer Zusammenführung geklärt werden.

Gelöster Fall B: Wert und auftragsbezogener Aufwand

Annahme: Drei Artikel verursachen Jahresverbrauchswerte von 20.000, 10.000 und 2.000 Euro. Sie werden absteigend geordnet. Für die eigene Modellklassifikation gilt: kumulierter Anteil bis 70 Prozent A, darüber bis 95 Prozent B, darüber C; jeweils wird der erreichte Anteil nach Einbeziehung des Artikels betrachtet. In einer getrennten Monatsanalyse benötigt eine Leistung 800 Standardaufträge zu vier und 200 Sonderaufträge zu 16 Minuten. Die gesamte Zeit wird intern mit 36 Euro je Stunde bewertet. Weitere zugeordnete monatliche Kosten betragen 3.000 Euro fixe und 3.000 Euro fremde Leistungen. Erlös: 12.000 Euro. Andere Effekte sind nur im Modell ausgeschlossen.

a) Berechnen Sie Wertanteile und Modellklassen. b) Bestimmen Sie Bearbeitungszeit und gewichteten Durchschnitt. c) Berechnen Sie Kosten und Ergebnis nach der angegebenen Basis. d) Welche Fehlschlüsse würden eine rein wertbezogene und eine rein durchschnittliche Betrachtung ermöglichen?

Lösung: a) Gesamtwert 32.000 Euro. Erster Artikel 62,5 Prozent, zweiter 31,25 und dritter 6,25. Kumuliert: 62,5, 93,75 und 100 Prozent. Nach der ausdrücklich eigenen Definition ergeben sich A, B und C. Andere betriebliche Grenzregeln könnten anders klassifizieren und müssten benannt werden.

b) Standardaufträge: 800 × 4 = 3.200 Minuten. Sonderaufträge: 200 × 16 = 3.200 Minuten. Insgesamt 6.400 Minuten beziehungsweise rund 106,67 Stunden. Durchschnitt: 6.400 ÷ 1.000 = 6,4 Minuten je

Auftrag. Die Sonderaufträge beanspruchen trotz ihres kleineren Mengenanteils die Hälfte der Bearbeitungszeit.

c) Interner Zeitwert: 6.400 ÷ 60 × 36 = 3.840 Euro. Gesamte angegebene Kostenbasis: 3.840 + 3.000 + 3.000 = 9.840 Euro. Ergebnis: 12.000 − 9.840 = 2.160 Euro. Die Rechnung behauptet keine vollständige handelsrechtliche Unternehmens-GuV und keinen tatsächlichen Zahlungseingang.

d) Ein wertarmer Artikel kann als zwingender Bestandteil trotzdem einen ganzen Auftrag blockieren. Die ABC-Klasse beweist daher nicht geringe Kritikalität. Der Durchschnitt von 6,4 Minuten darf nicht auf einen Kunden mit ausschließlich Sonderaufträgen übertragen werden; dort nennt das Modell 16 Minuten. Beide Analysen benötigen funktionalen Kontext statt einer pauschalen Kennzahlentscheidung.

Aufgaben

LS11-A01: Definieren Sie Ziel, Grenze und Entscheidungsergebnis einer Logistiksystemanalyse für verspätete Kundenaufträge trotz vorhandener Ware. Nennen Sie vier relevante Schnittstellen.

LS11-A02: Unterscheiden Sie Material-, Informations-, Geld- und Verantwortungsfluss. Geben Sie je ein Beispiel für eine mögliche Diskrepanz, ohne sie als tatsächlich festgestellten Betriebsfehler auszugeben.

LS11-A03: Entwerfen Sie eine Datenerhebung mit Ereignisdefinition, Einheit, Zeitraum, Methode und Qualitätsprüfung. Warum beweist ein umfangreicher Datenexport allein keine gute Analyse?

LS11-A04: Annahme: Mittlerer Bestand 240 Einheiten, stabiler Durchsatz 80 Einheiten je Arbeitstag. Bestimmen Sie die mittlere Verweilzeit und nennen Sie zwei Anwendungsbedingungen der Beziehung.

LS11-A05: Annahme: Ein Auftrag benötigt sieben, acht und fünf Minuten nacheinander sowie 180 Minuten Wartezeit. Berechnen Sie aktive und gesamte Zeit. Was folgt aus einer zweiminütigen Einsparung im ersten Schritt für die Gesamtzeit und was bleibt offen?

LS11-A06: Annahme: Täglicher Eingang 120, Kapazität 100, Anfangsrückstand null. Nach vier Tagen steigt die nutzbare Kapazität auf 140 bei unverändertem Eingang. Bestimmen Sie Rückstand und Abbauzeit.

LS11-A07: Annahme: 150 Geräte brauchen je drei Module. Frei verwendbarer Bestand 100, rechtzeitig bestätigter Zugang 80, zusätzlich angestrebter noch nicht abgezogener Zielbestand 30. Berechnen Sie Brutto- und Nettobedarf unter diesen Annahmen.

LS11-A08: Annahme: 600 Standardfälle zu fünf Minuten und 100 Sonderfälle zu 20 Minuten, interner Ansatz 30 Euro je Stunde. Bestimmen Sie Gesamtzeit, Durchschnitt und Zeitwert. Erläutern Sie die Grenze der Durchschnittsübertragung.

LS11-A09: Annahme: Anfangsbestand 500, Zugänge 120, Auslieferungen 140 und gesondert belegte Verluste zehn Einheiten. Zusätzlich werden 50 der verbleibenden Einheiten gesperrt. Berechnen Sie physischen Endbestand und frei verfügbare Menge ohne weitere Reservierungen.

LS11-A10: Beschreiben Sie eine belegorientierte Ursachenprüfung und die Trennung von Muss-Anforderungen und bewertbaren Vorteilen. Warum ist eine schon vor Analyse festgelegte Automatisierung keine neutrale Schlussfolgerung?

Getrennte erläuterte Lösungen

LS11-L01: Ziel ist die belegte Erklärung der Verzögerung und eine Grundlage für geeignete Verbesserungsalternativen. Die Grenze umfasst beispielsweise Auftragsdaten, Bestand und Reservierung, Freigabe, Kommissionierung und Übergabe an den Transport. Schnittstellen sind unter anderem Vertrieb–Auftragssteuerung, Bestandssystem–Lager, Lager–Versand und Versand–Transportpartner. Die konkret nötige Grenze wird aus der Problemfrage begründet und bei neuen Hinweisen angepasst.

LS11-L02: Mögliche Beispiele, keine festgestellten Tatsachen: Ware kann physisch eingetroffen, aber noch nicht gebucht sein; eine Prognose kann als feste Bestellung missverstanden werden; eine bereits bezahlte Beschaffung kann lange vor dem Kundengeldeingang liegen; eine fachlich mögliche Freigabe kann mangels klarer Befugnis warten. Die Analyse prüft diese Hypothesen anhand tatsächlicher Belege und führt die Ebenen zusammen.

LS11-L03: Ein geeignetes Konzept definiert beispielsweise vollständigen Auftragseingang und tatsächliche Versandfreigabe, verwendet passende Zeit- und Mengeneinheiten und betrachtet relevante Varianten und Schichten. Datenexport wird mit Dokumenten und Beobachtung abgeglichen. Doppelte Datensätze, fehlende Werte und widersprüchliche Reihenfolge werden geklärt und Korrekturen dokumentiert. Umfangreiche Daten können trotzdem unvollständig oder falsch abgegrenzt sein.

LS11-L04: 240 ÷ 80 = drei Arbeitstage. Erforderlich sind geeignete stabile Durchschnittsbedingungen und übereinstimmende Grenzen und Einheiten. Ein stark wachsender Rückstand oder ein anderer Bestandsbereich würde die einfache Übertragung infrage stellen. Die Zahl garantiert keine individuelle Auftragslaufzeit.

LS11-L05: Aktive Zeit 7 + 8 + 5 = 20 Minuten; insgesamt 200. Nach Einsparung sind es 18 aktive und 198 gesamte Minuten, sofern alle übrigen Bedingungen gleich bleiben. Die Gesamtzeit sinkt damit um ein Prozent. Die Ursache der 180 Minuten Warten bleibt unverändert und muss eigenständig geprüft werden. Eine mögliche Personalkostenwirkung ist nicht allein aus der Kalenderzeit bewiesen.

LS11-L06: Täglich entstehen 20 Einheiten Rückstand, nach vier Tagen 80. Danach werden täglich 140 − 120 = 20 zusätzlich abgearbeitet. Der Rückstand ist nach vier weiteren Tagen abgebaut. Das setzt tatsächlich nutzbare Kapazität, gleichbleibenden Zugang und keine anderen Engpässe voraus.

LS11-L07: Bruttobedarf: 150 × 3 = 450 Module. Nettobedarf: 450 + 30 − 100 − 80 = 300. Der Zielbestand ist ausdrücklich noch nicht in der verfügbaren Menge abgezogen; deshalb wird er nur einmal berücksichtigt. Der bestätigte Zugang muss rechtzeitig und fachlich geeignet sein.

LS11-L08: 600 × 5 + 100 × 20 = 5.000 Minuten beziehungsweise rund 83,33 Stunden. Durchschnitt 5.000 ÷ 700 = rund 7,14 Minuten. Zeitwert 5.000 ÷ 60 × 30 = 2.500 Euro. Ein reiner Sonderfallkunde verursacht im Modell 20 Minuten je Fall und darf nicht pauschal mit dem Durchschnitt bewertet werden.

LS11-L09: Physischer Endbestand: 500 + 120 − 140 − 10 = 470. Davon sind 50 gesperrt; frei bleiben unter Ausschluss weiterer Reservierungen 420. Die Sperrung verringert nicht nochmals den physischen Bestand. Die getrennte Statusführung verhindert eine doppelte Verlustbuchung.

LS11-L10: Beobachtete Verzögerungen werden anhand Chronologie, Daten, Dokumenten und geeigneten Vergleichsfällen untersucht. Mögliche Ursachen bleiben bis zur Bestätigung Hypothesen. Gesetzliche und tatsächlich notwendige technische Bedingungen sind Muss-Anforderungen; erst geeignete Alternativen werden nach Vorteilen bewertet. Eine bereits vorab festgelegte Technik kann zu einseitiger Datenauswahl führen und muss als Vorentscheidung statt als neutral bewiesenes Analyseergebnis bezeichnet werden.