

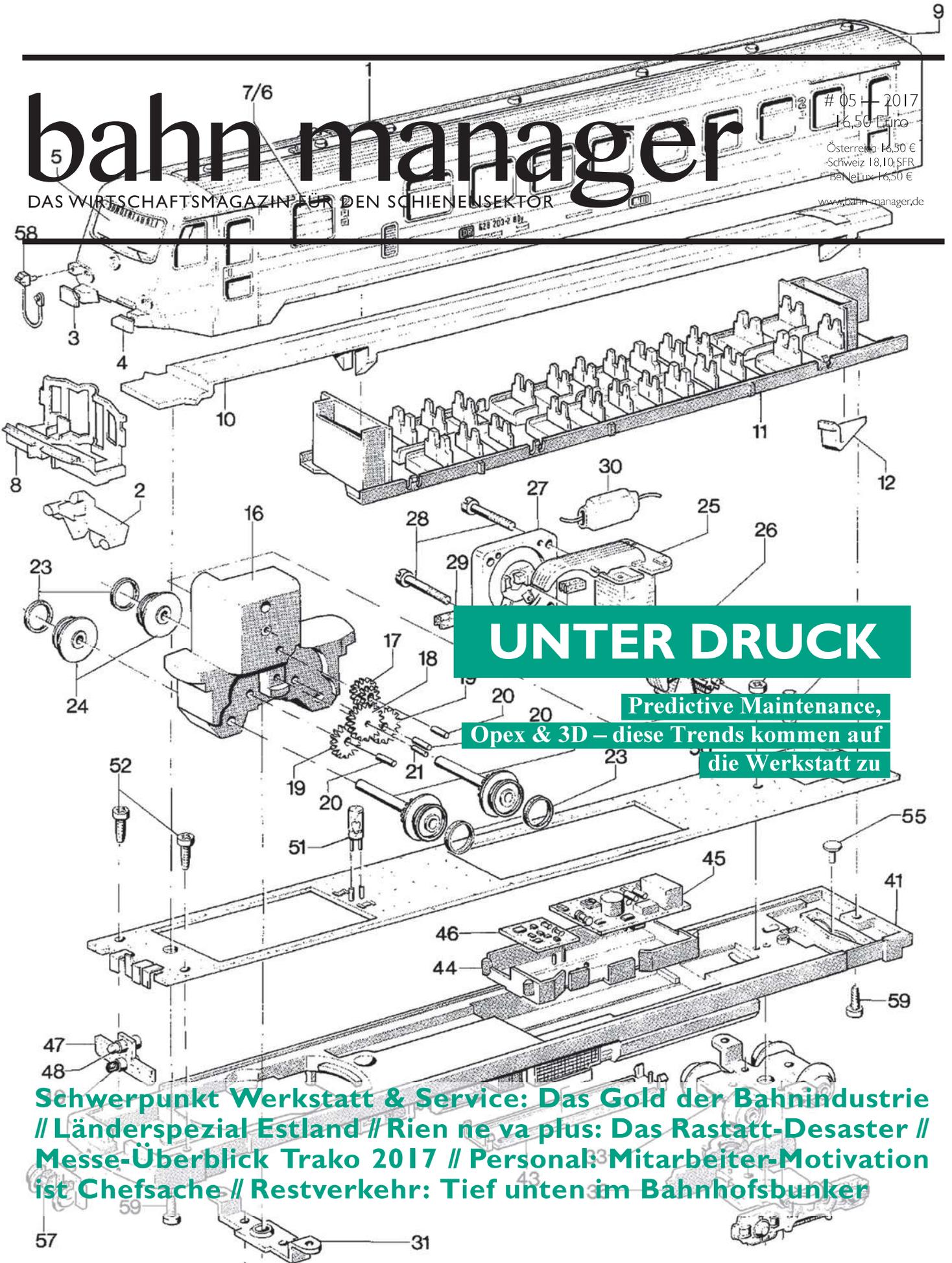
bahn manager

DAS WIRTSCHAFTSMAGAZIN FÜR DEN SCHIENENSEKTOR

05 | 2017
16,50 €

Österreich 16,50 €
Schweiz 18,10 \$FR
Belgien 16,50 €

www.bahn-manager.de



UNTER DRUCK

Predictive Maintenance,
Opex & 3D – diese Trends kommen auf
die Werkstatt zu

Schwerpunkt Werkstatt & Service: Das Gold der Bahnindustrie //
Länderspezial Estland // Rien ne va plus: Das Rastatt-Desaster //
Messe-Überblick Trako 2017 // Personal: Mitarbeiter-Motivation
ist Chefsache // Restverkehr: Tief unten im Bahnhofsbunker

SOFTWAREGESTÜTZTES LIFE-CYCLE-COST-MANAGEMENT IM SERVICE

GANZHEITLICHES LIFE-CYCLE-COST-MANAGEMENT MIT SOFTWAREGESTÜTZTER ANALYSE SENKT DIE KOSTEN UND ERHÖHT DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT IM SERVICE – EIN ÜBERBLICK.

Die Realität unserer technischen Welt ist komplex. Unendlich viele Faktoren spielen zusammen, hängen voneinander ab und beeinflussen das Ergebnis. Zu wenige Parameter zu berücksichtigen, führt zu schlechten Ergebnissen, und alle zu verarbeiten, ist unmöglich. Die Instandhaltung von Bahnsystemen ist ein bekanntes Beispiel dafür: Informationen über die einzelnen Durchführungen sind mehr oder weniger bekannt, die Gründe teilweise historisch und ein genaues Verständnis über die engen Wechselbeziehungen zum Betrieb oft nur ungenau. Dabei können die mit der Instandhaltung verbundenen Kosten einen hohen Teil der Gesamtkosten eines Betriebes ausmachen und bekommen eine noch größere Bedeutung,

wenn aufgrund mangelnder Instandhaltung Fahrzeuge oder Infrastruktur nicht einsatzbereit ist und somit Einnahmen ausfallen. Bekannte Beispiele hierfür sind nicht mehr einsatzbereite oder nur teilbelastbare Brücken oder Betriebe mit großen Fahrzeugflotten, von denen ein großer Teil nicht verfügbar ist. Auf der anderen Seite führen überdimensionierte Instandhaltungsmaßnahmen ebenfalls zu Kostensteigerungen und Kapazitätseinschränkungen und werfen die Frage auf: Wo liegt das richtige Maß? Die Antwort liegt in der Betrachtung des Gesamtsystems und den Abhängigkeiten der entscheidenden Anteile untereinander, welches es zu verstehen gilt, um im Kosten-Nutzen-Verhältnis das optimale Ergebnis zu finden.

LCC UND LCM – WAS IST DAS?

Versetzen Sie sich in die Situation einer einfachen Kaufentscheidung, beispielsweise die Beschaffung eines neuen Sitzes, und beginnen die Aufgabe bestenfalls mit einer klar definierten Anforderungsspezifikation. Von diesem Produkt werden aufgrund einer

mehr oder wenigen guten Wettbewerbssituation unterschiedliche Varianten zu unterschiedlichen Preisen angeboten. Wonach entscheiden Sie? Soll das zukünftige Einbaumobil lediglich die Hauptaufgabe abdecken, als Sitzplatz zu dienen, so ist die Optimierungsaufgabe für das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis schnell gelöst: das günstigste Produkt ist optimal. Was aber, wenn die Materialauswahl einen wichtigen Punkt im Anforderungsprofil in der Kategorie Nachhaltigkeit und Umwelt betrifft und das Obermaterial des favorisierten Lieferanten nicht aus nachwachsenden Rohstoffen produziert wird? Welche Bestuhlungsvariante ist die richtige bei gleichzeitiger Nachfrage nach mehr Sitzplatzmöglichkeiten sowie komfortableren und damit größeren Sitzen?

ALLE KOSTEN EINBEZIEHEN

Die Gleichung Preis = Leistungsfähigkeit verbirgt in ihrer Einfachheit, dass die Kosten mehr beinhalten als nur die Anschaffungskosten eines Produktes oder im Fall eines Betriebes das Personal. Nicht immer sind alle laufenden Kosten Teil der Kalkulation, und selten sind die Instandhaltungskosten ausreichend hoch beziffert für technische Systeme, welche über viele Jahre im Einsatz sind. Die Kosten für die Stilllegung technischer Systeme finden fast keine Beachtung und verbergen das Risiko zukünftiger kostenintensiver Entsorgung sowie die Chance späterer Einnahmen durch Wiederaufbereitung gefragter Rohstoffe. Die Summe all dieser Teilkosten für das jeweilige System oder Projekt, welche im korrekten Fall für den gesamten jeweiligen Lebenszyklus berücksichtigt werden müssen, werden Lebenszykluskosten, kurz LCC (englisch: Life Cycle Cost), genannt.

Ein damit verbundener wichtiger Begriff ist das Life-Cycle-Management (LCM), welches vor allem den Umgang mit Lebenszykluskosten in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus beschreibt etwa in einem Pro-

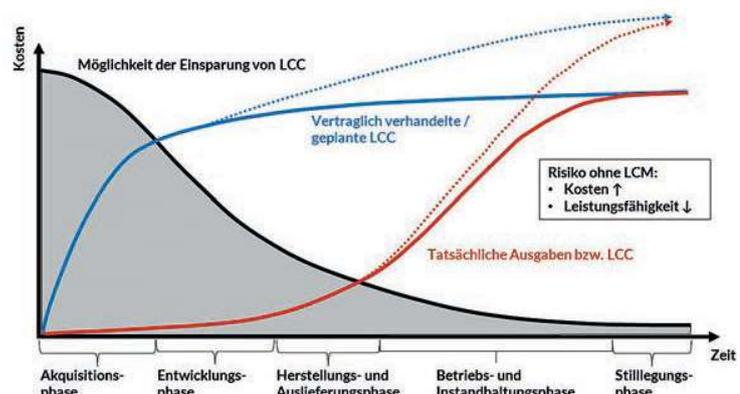


Auf das System Bahn wirken viele Kostentreiber und zudem einige Unbekannte.

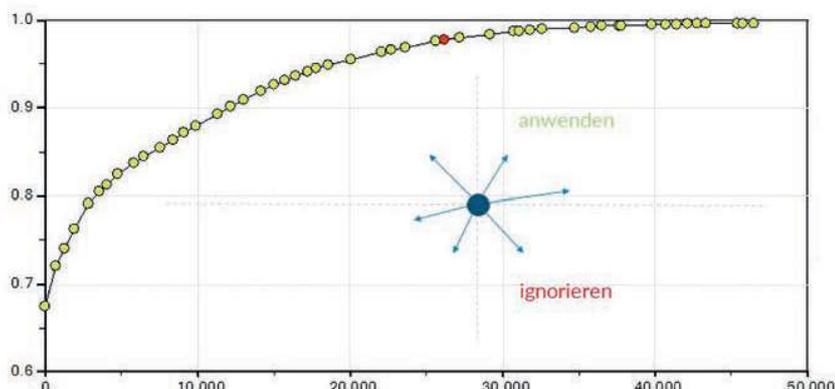
jekt. Eine damit verbundene wichtige Tatsache ist, dass nahezu sämtliche Entscheidungen in einem Projekt die Lebenszykluskosten beeinflussen und diese somit in der Realität die geplanten von den tatsächlichen Kosten mitunter erheblich unterscheiden können. Dabei ist die Beeinflussbarkeit gerade am Anfang eines Projektes am größten, wenn grundsätzliche Entscheidungen getroffen werden, bevor im Projekt nur noch Details verhandelt werden. Diese Erkenntnis

hat zur Folge: Je eher eine Analyse der möglichen Kosten und die damit verbundene Vermeidung von Fehlentscheidungen erfolgt, desto mehr wird das Risiko verringert.

LCM als Konzept basiert auf drei Säulen. Informationen, ihre Qualität und Verfügbarkeit stehen für den ersten Bereich, welcher unerlässlich für das Verständnis technischer Systeme ist. Als nächstes ist der strategische Aspekt von zentraler Bedeutung für den Erfolg des LCM. Das generelle ge-



Die Instandhaltungskosten sind ein zentraler Teil innerhalb des Produktlebenszyklus.



*Der Nutzen (Y) im Verhältnis zu den Kosten (X):
ideale Lösungen (gelb), gewähltes Optimum (rot), die reale
Ausgangssituation (blau), Änderungen (Pfeile)*

plante Vorgehen und die Etablierung von Prozessen, welche nur bei Akzeptanz der Beteiligten richtig zur Anwendung kommen, sind unabdingbar für die Möglichkeit der Durchführung von hilfreichen Kostenbetrachtungen, welche letztlich Grundlage von Entscheidungen sind. Der dritte Teilaspekt ist die Analyse selbst, welche vor allem von den Fähigkeiten, angewendeten Methoden und Modellen oder Werkzeugen der Analysen anhängt. Alle drei Teilaspekte stehen in ständiger Abhängigkeit und Wechselwirkung zueinander, bedingen und ermöglichen durch die bessere oder schlechte Anwendung ihrerseits die Möglichkeiten der anderen Bereiche, weshalb zu erfolgreichem Life Cycle Management die Beachtung aller drei Säulen gehört. Das Zusammenwirken der drei Teile als Konzept betrachtet das System und zugehörige Geschäft letztlich mit folgendem Ziel: Maximale Systemeffizienz mit den niedrigsten möglichen Kosten in der einzelnen Phase des Lebenszyklus.

SOFTWAREGESTÜTZTE ANALYSE

Der gegenwärtige Trend der Digitalisierung hat eine Vielzahl von Softwaretools auf den Markt gebracht, welche in unterschiedlicher Art und Weise den LCM-Aspekt der Analyse bedienen. Die meisten dieser Programme

fokussieren sich dabei auf das Management von Betrieb und Instandhaltung. Notwendige Grundlage dafür sind große Datenmengen, welche Systemanalysen und damit verbundene Entscheidungen während des Betriebes, teilweise sogar in Echtzeit, erlauben. An dieser Stelle wird als Beispielprogramm die „Opus Suite“ der schwedischen Firma Sysstecon vorgestellt, welche einen einfacheren Ansatz verfolgt. So sind bereits schnelle erste Erkenntnisgewinne mit wenigen Daten und ohne hohen Detaillierungsgrad möglich. Im Laufe eines Projektes lassen sich die Ergebnisse mit steigender Datenverfügbarkeit konkretisieren und erhöhen damit die Genauigkeit der Prognose. Das Herzstück der Software ist ein effizienter Optimierungsalgorithmus, welcher ergänzt wird durch die Möglichkeit der Simulation von Betriebs-szenarien über Jahrzehnte sowie einer klaren und einfachen Darstellung komplexer Kostensachverhalte in leicht verständlichen Diagrammen. Die Software wird seit 40 Jahren erfolgreich in verschiedenen Industriebereichen weltweit angewendet und ist seit über zehn Jahren bereits im skandinavischen Bahnsektor etabliert. Typische Anwendungsfälle der Opus Suite sind die Analyse und Optimierung der Ersatzteilbevorratung, von Instandhaltungsplänen und Arbeits-

schichtmodellanalysen sowie die Dimensionierung von Depotkapazitäten oder die Unterstützung im Angebotsprozess durch die Schaffung von Vergleichbarkeit und Transparenz der einzelnen Angebote.

FÜR DIE ZUKUNFT GERÜSTET

Der Komplexität zu begegnen und zukünftige Entscheidungen mit Analysen zu unterstützen, ist schon heutzutage ohne Softwaretools nicht mehr möglich. Erfahrungen und ein gutes Bauchgefühl gehören zu jedem Entscheidungsprozess dazu, sollten sich jedoch den Möglichkeiten der Digitalisierung im Dialog stellen und gemeinsam das Ziel verfolgen, ein optimales Ergebnis zu erreichen. Die steigende Verfügbarkeit digitaler Informationen sowie deren Verarbeitbarkeit ermöglichen Chancen, welche die ersten Unternehmen bereits erkannt haben und damit ihre Betriebe wettbewerbsfähig in die Zukunft führen. ==



MARIO SCHLÖMANN

Der Diplom-Ingenieur ist bei Dr. Graband & Partner im Bereich LCCM tätig und zudem stellvertretender Leiter des VDI-Arbeitskreis Bahntechnik im Bezirksverband Braunschweig.