

Business Analytics

Effektive Nutzung fortschrittlicher Algorithmen in der Unternehmenssteuerung

Bearbeitet von
Von Prof. Dr. Mischa Seiter

1. Auflage 2017. Buch. VIII, 233 S. Gebunden
ISBN 978 3 8006 5370 6
Format (B x L): 16,0 x 24,0 cm
Gewicht: 565 g

[Wirtschaft > Unternehmensfinanzen > Controlling, Wirtschaftsprüfung, Revision](#)

Zu [Inhalts-](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](#) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

1 Grundlagen

1.1 Relevanz von Business Analytics

Das Ziel von Business Analytics ist es, **Problemstellungen** im gesamten **Managementzyklus** von Planung, Steuerung und Kontrolle **evidenzbasiert** zu lösen. Unter Evidenzen werden begründete, objektive Einsichten in einen Sachverhalt verstanden. Sie werden im Zuge des Business Analytics-Prozesses auf Basis von Daten aus verschiedensten Bereichen innerhalb und außerhalb des Unternehmens mittels Algorithmen aus den Bereichen Statistik, Data Mining und Machine Learning gewonnen.

Nachweise für die **hohe Relevanz** von Business Analytics sind

- Studien, die Business Analytics und verwandte Themen als prioritäres Feld sowohl für CIOs als auch CFOs aufzeigen (vgl. für eine Übersicht Holsapple et al. 2014),
- Studien zur Verbreitung von Business Analytics sowohl in produzierenden Unternehmen als auch in Banken und im Handel (vgl. bspw. Gronau/Thim/Fahrholz, 2016),
- Studien, die zeigen, dass Analytics-Fähigkeiten der Schlüssel für die Umsetzung des Konzept Internet of Things sind (vgl. bspw. Jernigan et al., 2016),
- das wachsende Angebot an Software- und Cloud-Lösungen zu Business Analytics,
- die hohe Zahl an Studiengängen, für die der Begriff Business Analytics namensgebend ist, und nicht zuletzt
- die steigende Anzahl von einschlägigen Forschungsgruppen.

Eine Einführung in das Thema Business Analytics kann auf vielerlei Weise strukturiert sein. Im vorliegenden Werk soll folgende These strukturgebend sein:

Die Kompetenz, verfügbare Daten so zu analysieren, dass betriebswirtschaftliche Problemstellungen evidenzbasiert gelöst werden können, ist für Unternehmen eine zentrale Quelle von dauerhaften Wettbewerbsvorteilen.

Einen ersten Zugang zu dieser These geben reale Fallbeispiele zu unterschiedlichen betriebswirtschaftlichen Problemstellungen. Tabelle 1 zeigt solche Beispiele aus verschiedenen Branchen. Dabei werden die Problemstellung, die jeweils analysierten Daten sowie die erzielten Wettbewerbsvorteile aufgezeigt.

Betriebswirtschaftliche Problemstellung	Analysierte Datenbasis	Wettbewerbsvorteil
Ein Hersteller von Landmaschinen (u. a. Erntemaschinen) verbessert seinen Vertriebs Erfolg dadurch, dass er passgenaue Rückkaufangebote bereits beim Verkauf unterbreitet. Hierfür ist eine Prognose der Nutzungsart der Maschine beim Kunden notwendig.	Sensordaten bisher verkaufter Landmaschinen	Passgenauere Rückkaufangebote
Ein Online-Modehändler sichert den idealen Abverkauf der Ware bis zum Saisonende durch die Bestimmung optimaler Rabatthöhen und -zeitpunkte. Das Ziel eines leeren Lagers zum Ende der Saison wird damit marginoptimal erreicht.	Daten über das Kaufverhalten der frühen Kunden	Margenoptimaler Bestandsabbau
Ein Busunternehmen erzielt mittels Social Media-Analytics einen Wettbewerbsvorteil, indem es ein tiefgehendes Verständnis über die Struktur der Nachfrage erlangt. Auf dieser Basis optimiert es Routen und Kapazitäten und kann so dem ruinösen Wettbewerb auf Standardstrecken ausweichen.	Social Media-Daten aus den Kanälen Facebook und Twitter.	Bessere Auslastung der Busse
Ein Hersteller von Werkzeugmaschinen bietet seinen Kunden eine Echtzeitüberwachung („Condition Monitoring“) der verkauften Maschinen an und garantiert dafür den rechtzeitigen Austausch von Betriebsstoffen und Verschleißteilen. Durch Predictive Maintenance werden die Stillstandzeiten gesenkt.	Sensordaten über Zustand der Maschinen und Umgebungsvariablen	Besseres Dienstleistungsangebot sowie geringere Stillstandzeiten
Eine wesentliche Kostenart bei Betrieb von Bürogebäuden ist der Energieverbrauch durch Beleuchtung, Klimatisierung und Personentransport (bspw. Aufzüge). Ein Hersteller von Gebäudeautomatisierungslösungen bietet Energieoptimierung ohne Qualitätseinbußen für die Personen im Gebäude an, indem er das Verhalten dieser Personen prognostiziert.	Sensordaten aus sämtlichen elektronischen Gebäudeausrüstungen	Besseres Energiemanagement und dadurch geringere Energiekosten
Ein Hersteller von Aufzügen möchte höchst zuverlässige Aufzüge anbieten, um so einen Wettbewerbsvorteil erzielen zu können. Bisherige Technologien des Unternehmens ermöglichten lediglich Reaktionen auf Fehler-Alarme der Aufzüge. Mit der neuen Lösung sollten notwendige Reparaturen identifiziert werden, bevor es zu einem Ausfall kommt.	Zustandsinformationen eines Aufzugs	Höhere Zuverlässigkeit der Aufzüge
Ein Handelsunternehmen optimiert das Einkaufserlebnis seiner Kunden, indem es die Position der Waren in den Geschäften so festlegt, dass häufig im Verbund gekaufte Produkte auch in räumlicher Nähe sind.	Daten über sämtliche Einkäufe	Höhere Umsätze pro Fläche

Betriebswirtschaftliche Problemstellung	Analysierte Datenbasis	Wettbewerbsvorteil
Bestimmte Standardversicherungen, wie bspw. Autoversicherungen, basieren in der Regel auf Selbstauskünften im Antrag über jährliche Fahrleistung und den nächtlichen Abstellort. Ein Versicherungsunternehmen bietet individuell berechnete Prämien auf Basis des Fahrverhaltens an. Dabei wirken sich bspw. vorausschauendes Fahren, Tagfahrten und wenig Stadtfahrten positiv auf die Prämie aus.	Telematikdaten aus den Automobilen der Kunden	Risikoärmeres Versichertenportfolio
Ein Online-Händler senkt Zahlungsausfälle durch die Optimierung der angebotenen Zahlungsarten. Dem einzelnen Kunden wird auf Basis von Daten wie Kundenhistorie, Anzahl und Art der Waren im aktuellen Warenkorb sowie deren Preis, eine von mehreren Zahlungsarten angeboten. Vor allem die Entscheidung zwischen Vorkasse und Rechnung ist relevant.	Daten über den Kunden und den aktuellen Warenkorb	Geringere Zahlungsausfälle
Eine gesetzliche Krankenkasse senkt den Rezeptbetrug durch die Erkennung typischer Betrugsmuster. Auf Basis von Daten wie Alter des Patienten, Krankheitsinformationen und Tagesdosen können entsprechende Entscheidungsbäume entwickelt werden. Im Fokus stehen insbesondere teure Medikamente.	Rezept- und Patientendaten	Geringere Kosten durch Betrugsfälle

Tabelle 1: Einführende Beispiele zum Potenzial von Business Analytics

Business Analytics dient neben der Gewinnung von Wettbewerbsvorteilen auch als **Schutz vor neuen Konkurrenten**. Iansiti/Karim führen hierzu das Beispiel General Electric an: General Electric drohte der Verlust wichtiger Kunden an ungewöhnliche Konkurrenten, wie IBM, SAP oder Start-Ups, die sich auf Analytics-Algorithmen spezialisiert hatten, um damit neue Märkte zu erschließen. Diese neuartigen Konkurrenten boten Optimierungen der General Electric-Produkte auf Basis von Analytics-Kompetenzen an (vgl. Iansiti/Karim, 2014).

Insbesondere in der Diskussion über die **Umsetzung innovativer Geschäftsmodelle**, auf Basis des Internet of Things oder der Umsetzung von Industrie 4.0, stellt Business Analytics ein wesentliches Bindeglied zwischen Daten und konkreten neuartigen Produkten und Dienstleistungen dar (vgl. u. a. Fleisch/Weinberger/Wortmann, 2014). Porter/Heppelmann postulieren, dass sich Unternehmen aufgrund der zunehmenden Verbreitung von sogenannten „smart, connected products“ die grundsätzliche Frage stellen müssen, ob ihre Strategie noch zukunftsfähig ist (vgl. Porter/Heppelmann, 2014).

Wenden wir uns nun essentiellen Elementen unserer Eingangsthese zu und beginnen mit der Datenverfügbarkeit: Ein weit verbreiteter Einwand ist, dass Daten auch in der Vergangenheit schon zur Verfügung standen und

daher Business Analytics kein neues Feld sei. Dem ist entgegenzuhalten, dass Führungskräfte nun einer **neuen Dimension von Datenverfügbarkeit** gegenüber stehen. Dies manifestiert sich in Form von

- mehr Daten,
- neuen Datentypen,
- besserem Datenzugriff sowie
- besseren Möglichkeiten, Massendaten miteinander zu verbinden.

Die Gründe hierfür sind die schnell voranschreitende Digitalisierung der Wirtschaft und des Privatlebens. Hier soll unter **Digitalisierung** die Überführung von analogen Größen in digitale Daten verstanden werden, um diese einer effizienten elektronischen Speicherung, Verarbeitung und Kommunikation zugänglich zu machen.

Eine naheliegende **Datenquelle** für Unternehmen sind deren eigene betriebliche Prozesse. Die Datenverfügbarkeit steigt hier seit der fortschreitenden Einführung von ERP-Systemen stark an (vgl. auch die Studie von Gronau/Thim/Fahrholz, 2016). In jüngster Zeit hat sich dieser Trend bedeutend beschleunigt. Der Grund dafür trägt die mittlerweile ubiquitäre Bezeichnung „Industrie 4.0“. Diese von einer Vielzahl von Verbänden und Unternehmen propagierte vierte Industrielle Revolution fußt im Wesentlichen auf der Einführung von sogenannten cyberphysischen Systemen (vgl. Acatech, 2013). Abbildung 1 zeigt eine Einordnung des Konzepts Industrie 4.0.

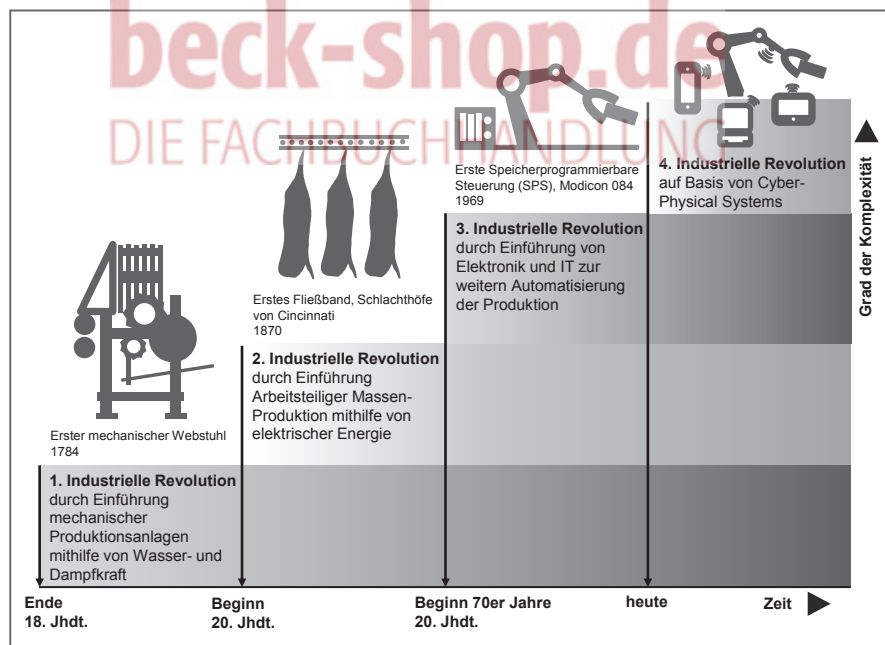


Abbildung 1: Die vier Industriellen Revolutionen (in Anlehnung an Acatech, 2013, S. 17)

Der hier relevanten Aspekte der Digitalisierung des produzierenden Gewerbes sind der Anstieg der Anzahl der Sensoren, die die eigenen Wertschöpfungsprozesse abbilden, und den Zugriff auf diese Sensordaten über verschiedene Kanäle wie WLAN und Mobilfunk. Nicht nur die Anzahl der durchschnittlich in Werkzeugmaschinen integrierten Sensoren steigt an, sondern auch neuartige Sensoren werden verwendet, wie bspw. solche zur Erfassung der Luftqualität.

Die Datenverfügbarkeit hinsichtlich der eigenen **Wertschöpfungsprozesse** erhöht sich somit sowohl hinsichtlich des Inhalts als auch der Menge. Inhaltlich werden nun Dimensionen erfasst wie Temperatur der Maschine, Schwingungen in kritischen Maschinenkomponenten, Krafteinwirkung auf das Werkzeug, Schmierzustände in Lagern, Beschaffenheit der Luft in der Fabrikhalle und die Auslastung der Maschine. Aber auch die Menge erhöht sich deutlich. Wenn man davon ausgeht, dass eine Vielzahl von Sensoren einen Datenwert pro Sekunde erfasst, entsteht in kürzester Zeit eine große Datenmenge.

Daten über die eigenen Wertschöpfungsprozesse sind der Nukleus für Effizienzsteigerungen. Für Verbesserung unseres Angebots an Kunden sind diese allerdings nur eine Facette. Wenden wir uns daher einer weiteren Art von Daten zu: **Kundendaten**: Diese werden unterschieden in Daten hinsichtlich Kundenbedürfnissen und Daten hinsichtlich des Kundenverhaltens im Umgang mit Produkten. Dies gilt im B2B-Kontext wie auch im Endkundengeschäft.

Eine neuartige Datenquelle hinsichtlich Kundenbedürfnissen aufgrund der Digitalisierung des Privatlebens sind **Social Media**. Im Kern stellen Social Media Kanäle dar, über die Nutzer Informationen austauschen. Beispiele sind soziale Netzwerke oder Micro-Blogging-Dienste sowie Videoplattformen. Die Auswertung dieser oftmals frei verfügbaren Datenquellen erlaubt neuartige Einsichten in Kundenbedürfnisse. Das einführende Beispiel aus der Fernbus-Branche verdeutlicht dies:

Nachfrageorientierte Optimierung des Angebots von Fernbusverbindungen

Großveranstaltungen, wie Festivals oder Messen, bieten Fernbusunternehmen die Möglichkeit, ihre Netze temporär zu erweitern und zusätzliche Umsätze zu generieren. Fernbusunternehmen stehen dabei vor der Herausforderung, die Nachfrage nach Fernbusverbindungen zu solchen Großveranstaltungen präzise abzuschätzen und zu planen. Dafür können Fernbusunternehmen Daten über Veranstaltungsbesucher und deren Transportpräferenzen in Social Media-Plattformen wie bspw. Twitter erhalten. Im ersten Schritt werden dabei Tweets mithilfe von Text Mining-Algorithmen analysiert und ermittelt, welche Twitter-Nutzer beabsichtigen, an einem bestimmten Event teilzunehmen. Im zweiten Schritt werden die Standortinformationen dieser Twitter-Nutzer betrachtet. Aus Sicht von Fernbusunternehmen können so Standort und Anzahl potenzieller Kunden identifiziert werden.

Basis für eine Vielzahl neuartiger Dienstleistungen und Verbesserungen des eigenen Produktportfolios sind Daten über das Verhalten von Kunden

im Umgang mit deren Produkten. Speziell im B2B-Kontext erschließen sich hier neuartige Datenquellen. Hierzu ein Beispiel:

Nutzung von Kundeninformationen zur Gestaltung des Produktportfolios

Ein Maschinenhersteller möchte seinen Kunden möglichst passgenaue Dienstleistungen anbieten. Neben der bei der Projektierung stattfindenden Aufnahme der geplanten Nutzung, welche ein erstes Angebot produktbegleitender Dienstleistungen ermöglicht, sind vor allem die tatsächlichen Einsatzbedingungen relevant. Diese können mittels Sensordaten erhoben werden, sofern der Kunde einer Übermittlung der Daten zustimmt. Auf dieser Basis ist es dem Hersteller möglich, über den Lebenszyklus der Maschine kontinuierlich geeignete Dienstleistungen anzubieten. Darüber hinaus können die Daten der Einsatzbedingungen für eine Verbesserung des Dienstleistungsangebots genutzt werden.

Eine Vielzahl von Maschinenbauunternehmen ist gegenwärtig bemüht, diese neue Datenquelle zu erschließen. Ein zentrales Hemmnis ist die Bereitschaft der Kunden, die Daten in umfassender Form zu übermitteln. Allerdings verändert sich gegenwärtig die Einstellung der Kunden: Wo bisher Geheimhaltung absoluten Vorrang hatte, sehen nun viele Kunden die Chance durch (**partielle**) **Offenlegung** der Daten von neuartigen Dienstleistungen, wie Predictive Maintenance, also vorausschauende Wartung ohne vorab determinierte Wartungsintervalle, oder Beratungen zur Einsatzoptimierung zu profitieren. Für das Maschinenbauunternehmen wiederum ist ein Mehr an Daten die Basis für umfassendere Analysen. Anders ausgedrückt: durch die Offenlegung der Daten von immer mehr Kunden des Maschinenbauunternehmens vergrößert sich die Datenmenge, die analysiert werden kann, und damit die Aussagekraft der gewonnenen Erkenntnisse. Weitere Datenquellen über Kundenverhalten entstehen im Zuge von **Smart Home** und **Smart Building-Systemen**. Diese umfassen Sensoren, die Auskunft u. a. über das Heizverhalten und den elektrischen Energieverbrauch und damit letztlich über die täglichen Prozesse in einem Gebäude geben. Sensoren finden hier bspw. in Form von Temperatur-, Bewegungs-, Helligkeits- und Drucksensoren Anwendung (vgl. Strese et al., 2010, S.9). Hierzu ein Beispiel aus der Gebäudeautomatisierung:

Neuer Kanal zum Kunden

Ein Heizungshersteller möchte in Zukunft direkt mit dem Endkunden in Kontakt treten, um individuelle Leistungen anbieten zu können. Hierfür soll ein intelligenter Thermostat sowie eine dazugehörige Software für mobile Endgeräte entwickelt werden. Zum einen können so die Heizgewohnheiten sowie Leistungsdaten der Anlage in Abhängigkeit des jeweiligen Nutzers erfasst werden, zum anderen lässt die mobile Anwendung eine Lokalisierung des Endkunden zu. Befindet sich der Nutzer auf dem Heimweg, sollen die Räumlichkeiten in Zukunft entsprechend der Präferenz vorgeheizt werden. Diese Präferenzen lernt das System automatisch aus den Thermostateinstellungen des Nutzers in Abhängigkeit von Tageszeit und Wetter. Die erfassten Leistungsdaten der Anlage können für die Weiterentwicklung und Individualisierung der Anlagen genutzt werden. So können in Zukunft passgenaue Anlagen für die entsprechende Gebäudegröße angeboten werden.

Nicht zuletzt sollen hier körpernahe Sensoren als Datenquellen erwähnt werden. Hierzu zählen bspw. Bewegungssensoren in Smartwatches oder Sensoren, die Gesundheitsdaten der Träger erfassen.

Eine weitere wesentliche Datenquelle, sind **öffentlich verfügbare Datenbanken**, die nicht wie im Falle von Social Media von Kunden generiert wurden, sondern von anderen Akteuren, wie bspw. Regierungen und ihnen unterstellten Behörden. Hierzu zählen die Datenbanken der statistischen Bundes- und Landesämter sowie Datenbanken von Behörden, wie der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht oder der Bundesnetzagentur. Ein Beispiel aus Deutschland ist das Open-Data-Portal der Deutschen Bahn AG (vgl. <http://data.deutschebahn.com>). Dort werden u. a. Daten aus folgenden Themenbereichen zur freien Verfügung gestellt:

- Aufzugdaten (Ort, Hersteller, Baujahr, Tragkraft etc.),
- Bahnsteigdaten (Bahnsteiglänge, Höhe der Bahnsteigkante etc.),
- Serviceeinrichtungen (Funktionskategorie etc.) sowie
- Streckennetz (Geodaten, Bauwerke, Tunnel etc.).

Ein weiteres Beispiel sind die Datenbanken des deutschen und des europäischen Patentamtes. Ein internationales Beispiel ist die U.S. Food and Drug Administration (FDA), die verschiedene Datenbanken und Softwarepakete kostenlos und öffentlich zugänglich zur Verfügung stellt. Die Datenbanken enthalten sowohl regulatorische Daten als auch Daten von ökonomischer Relevanz.

Eine andere ergiebige Datenquelle ist die Open Data-Initiative der U.S.-Regierung (www.data.gov). Dort sind Daten u. a. zu den Feldern Landwirtschaft, Klima, Bildung, Energie, Ozeane, Produktion, Gesundheit und Finanzen zugänglich. Nicht zuletzt sind Publikationsdatenbanken zu erwähnen. Sie umfassen wissenschaftliche Publikationen aus allen Forschungsdisziplinen. Bekannte Beispiele sind das kostenpflichtige Angebot „Web of Science“ von Thomson Reuters, „EBSCOhost“ von EBSCO Publishing und „Scopus“ des Verlags Elsevier.

Die Datenbestände richten sich an einen breiten Adressatenkreis (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft etc.) und werden im Gegensatz zu Umfragen privater Akteure oftmals nicht auf Basis von freiwilliger, sondern verpflichtender Teilnahme erhoben. Diese Datenbestände zeichnen sich in der Regel durch einen hohen Strukturierungsgrad und eine hohe Datenqualität aus – zwei für Business Analytics vorteilhafte Eigenschaften.

Die beschriebenen Datenquellen sind die notwendige Basis für Business Analytics. Bislang noch nicht erörtert wurde, warum Business Analytics notwendig ist. Hierzu nochmals die **Eingangsthese**:

Die Kompetenz, verfügbare Daten so zu analysieren, dass betriebswirtschaftliche Problemstellungen evidenzbasiert gelöst werden können, ist für Unternehmen eine zentrale Quelle von dauerhaften Wettbewerbsvorteilen.

Wenden wir uns nun den **betriebswirtschaftlichen Problemstellungen** zu: Ein Gliederungskriterium ist der Funktionsbereich (vgl. Holsapple et al., 2014, S.132). In der Literatur zu Business Analytics haben sich auf dieser Basis Begriffe wie Manufacturing-Analytics, Service-Analytics, Supply Chain-Analytics, Marketing-Analytics, R&D-Analytics und HR-Analytics etabliert (vgl. u. a. Davenport/Harris, 2007; Trkman et al., 2010; Gronau, 2012; Seiter/Rosentritt/Stoffel, 2016).

Typische Problemstellungen des **Manufacturing-Analytics** fokussieren auf die Produktqualität (vgl. Davenport/Harris, 2007, S. 68 f.). Dazu gehören unter anderem die Fragenkomplexe, ob zur Steigerung der Qualität bestimmte Prozessvariablen oder gar die Struktur des Produkts zu ändern ist. Gronau weist im Zusammenhang von Manufacturing-Analytics auf die umfangreiche Nutzung von Daten, quantitativen Analysen, Erklärungs- und Vorhersagemodellen hin, um ein faktenbasiertes Produktionsmanagement zu realisieren (vgl. Gronau, 2012, S. 20).

Auch in der Vergangenheit wurden quantitative Instrumente zur Analyse und Optimierung der Produktion herangezogen. Zu nennen sind hier verschiedene Instrumente der Operations Research. Aber auch Instrumente unter der Sammelbezeichnung „Six Sigma“ aus dem Umfeld des Qualitätsmanagements haben weite Verbreitung gefunden. Business Analytics greift diese Algorithmen auf und erweitert diese um solche, die aufgrund der nun erhöhten Datenverfügbarkeit erst möglich werden. Hierzu ein Beispiel:

Verbesserung der Montagequalität

Ein Hersteller von Nutzfahrzeugen hat eine mehrstufige Montage. Der robotikunterstützten Montage der Türen folgt eine Prüfung der Spaltmaße. Nach bestandener Prüfung folgen die Montage weiterer Komponenten und eine abschließende Qualitätsprüfung. Aus unbekanntem Grund, trat in einigen Fällen eine Veränderung des Spaltmaßes der Türen auf, sodass Nacharbeiten notwendig waren. Auf Basis einer Vielzahl von Produktions- und Montagedaten, wie bearbeitete Nutzfahrzeugvariante, beteiligte Mitarbeiter, Lackfarbe, Umgebungstemperatur, Lichteinfall, Montageuhrzeit, wurden komplexe Ursachenverkettenungen identifiziert. Diese wurden genutzt, um sie direkt bei der Montage der Türen zu berücksichtigen. Die prognostizierte Verschiebung der Tür um einen Millimeter in den erkannten Fällen wurde in der Steuerung des Montageroboters umgesetzt.

Während sich Manufacturing-Analytics auf Produkte fokussiert, adressiert **Service-Analytics** Dienstleistungen. Dienstleistungen unterscheiden sich von Produkten dadurch, dass ein Kunde direkt in deren Erstellungsprozess einbezogen werden muss. Stellvertretend für den Kunden kann ein Objekt des Kunden im Prozess beteiligt sein, bspw. eine Maschine des Kunden bei einer Wartung derselben. Das Verhalten dieses externen Faktors ist eine wesentliche Eingangsvariable betriebswirtschaftlicher Problemstellungen des Dienstleistungsanbieters (vgl. Seiter, 2016, S. 7 f.). Die Bezeichnung „extern“ soll anzeigen, dass diese Faktoren nicht dauerhaft im Weisungsbereich des Anbieters liegen (vgl. Maleri/Frietzsche, 2008).