



ADVANCED-ANALYTICS-WERKZEUGE, DIE DER CONTROLLER KENNEN SOLLTE

von Carsten Bange, Sebastian Derwisch und Christian Fuchs



Business-Intelligence-Werkzeuge unterstützen die Versorgung von Entscheidungsträgern mit Informationen, eine der Kernaufgaben des Controllings.

Softwarewerkzeuge unterstützen oder automatisieren zunehmend viele Aufgaben des Controllers in Planung, Steuerung und Kontrolle. Allerdings werden kombinierte Anwendungen aus dem klassischen Reporting und fortgeschrittene Datenanalysen viel zu selten angewendet. Sie sind aber erforderlich, um ein modernes, auf Datenanalysen basierendes Controlling unter Berücksichtigung aller erforderlichen Informationen – idealerweise in Echtzeit – überhaupt erst zu ermöglichen. Es wird also Zeit für einen Überblick über Advanced-Analytics-Werkzeuge.

Von der Tabellenkalkulation zum maschinellen Lernen

Mit dem seit ca. 15 Jahren geläufigen Begriff „Business Intelligence“ werden Methoden, Prozesse und Systeme zur Integration, Aufbereitung und Darstellung von Informationen zur Steuerung der Unternehmensleistung bezeichnet. Softwarewerkzeuge für Business Intelligence können als zweite Entwicklungsstufe von Standard-Werkzeugen zur Automatisierung von Controlling-Aufgaben verstanden werden.

Nach der durch Individualprogrammierung geprägten Anfangszeit der Informationstechnologie waren es zunächst die Tabellenkalkulationsprogramme, die eine Vereinfachung und Produktivitätssteigerung für die Sammlung, Berechnung und grafische Aufbereitung von Daten brachten. Bis heute sind Microsoft Excel als klarer Marktführer und andere Lösungen wie Google Sheets ein unverzichtbarer Teil des Werkzeugkastens im Controlling – bestehend durch hohe Flexibilität, Funktionsumfang und einfache Bedienkonzepte. Aber auch die Nachteile sind deutlich – hohe Fehleranfälligkeit, fehlende Nachvollziehbarkeit/Auditierbarkeit, eingeschränkte Mehrbenutzermöglichkeiten und häufig hoher manueller Aufwand für

Datenaufbereitung und Validierung von Berechnungen und Abhängigkeiten.

Nach unserer Beobachtung wird „Business Analytics“ im angelsächsischen Sprachraum meistens als Synonym zu „Business Intelligence“ genutzt. Im deutschsprachigen Raum finden wir dagegen häufiger die Hervorhebung des Prozesses der Datenanalyse durch Nutzung des Begriffes „Analytics“. Insbesondere wird hier der Einsatz fortgeschrittener Analysemethoden aus der Statistik oder der künstlichen Intelligenz (hier vor allem des maschinellen Lernens) gemeint – auch in Abgrenzung zu eher Reporting-orientierten und einfachen Analyseverfahren der klassischen Business Intelligence.

Zunehmende Controlling-Unterstützung in Business-Intelligence-Werkzeugen

Business-Intelligence-Werkzeuge unterstützen die Versorgung von Entscheidungsträgern mit Informationen, eine der Kernaufgaben des Controllings. Entscheidungen müssen allerdings in immer kürzeren Zeitintervallen getroffen werden und die Entscheidungsträger fordern immer häufiger eine höhere

Transparenz der ergebnisbeeinflussenden Faktoren ein, um möglichst fundierte und faktenbasierte Entscheidungen treffen zu können. Dabei wird erwartet, dass die wachsenden Datenmengen aus den unternehmensinternen Prozessen, aber auch externe Daten berücksichtigt werden. Eine hohe Geschwindigkeit von Datenintegration, -aggregation, Anzeige und Analyse gilt als selbstverständliche Voraussetzung.

Die Möglichkeiten und die Nutzung von Business-Intelligence-Werkzeugen greifen diese Trends auf:

Mit der „Industrialisierung“ des Reportings in „Reporting-Factories“ wird eine Zentralisierung, Automatisierung von widerkehrenden Prozessen der Datenaufbereitung, Berichtserstellung und Berichtsverteilung vorangetrieben. Dazu gehören auch die Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit auf Veränderungen und die Reduktion des Aufwandes im Datenmanagement, beispielsweise durch Data Warehouse Automation oder den Einsatz von Modellierungsmethoden wie Data Vault.

„Self-Service“-Lösungen vereinfachen die Datenintegration sowie die individuelle Zusammenstellung und Analyse von

Daten durch Fachanwender. Vorangetrieben wird zurzeit die Unterstützung bei den Werkzeugen für Aufgaben wie die automatische Anpassung von Berichtslayouts an Geräte bzw. Ausgabemedien, Empfehlung von Grafiktypen und Visualisierungsformen für Daten oder passende Analysemethoden.

Methoden der „Natural Language Generation“ beginnen auch die textuelle Berichtserstellung vorzubereiten oder komplett zu automatisieren. Auf Basis der Daten in einem Bericht können Zusatzprogramme, z.B. von Narrative Science in populären BI-Lösungen wie Qlik, direkt eine textuelle Zusammenfassung der wesentlichen Zahlen und Auffälligkeiten im Bericht erstellen.

Für die weiteren Aufgaben des Controllers bieten moderne Planungswerkzeuge eine umfassende Unterstützung des kompletten Planungsprozesses an. Sie berücksichtigen unterschiedliche Planungshorizonte (strategisch vs. operativ), diverse Planungsthemen (Vertrieb, Produktion, Personal bis zu Finanzen) oder verschiedene Planungsstrategien (top-down vs. bottom-up). Für den Aufbau eines Planungsmodells müssen die Werkzeuge

Abb. 1: Softwareklassen für fortgeschrittene Analyse



Durch die sich verändernden Rahmenbedingungen im Controlling gewinnen Verfahren zur fortgeschrittenen Datenanalyse an Bedeutung.

dabei die Abbildung von Kennzahlen, Treiberbäumen sowie die Darstellung von Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen Treibern und Einflussgrößen ermöglichen.

Durch die sich verändernden Rahmenbedingungen im Controlling gewinnen Verfahren zur fortgeschrittenen Datenanalyse an Bedeutung. Sie ergänzen die klassischen Business-Intelligence- und Planungswerkzeuge oder werden als eigene Werkzeuge bzw. Verfahren angeboten. Dabei leistet Advanced Analytics im gesamten Controlling-Zyklus einen wichtigen Beitrag. Die wichtigsten Werkzeugkategorien, mit denen sich fortgeschrittene Analysen umsetzen lassen, werden nun vorgestellt.

Werkzeuge für die fortgeschrittene Datenanalyse

Advanced Analytics analysiert Daten auf Basis von komplexen mathematischen Modellen. Dabei werden Beziehungen zwischen Variablen (z. B. Kundeneigenschaften) identifiziert, um daraus wiederum Erkenntnisse für neue Daten (z. B. Kundenklassen) abzuleiten und Prognosen treffen zu können. Controllingrelevant sind vor allem Korrelations- und Regressionsanalysen, um Beziehungen zwischen Variablen zu analysieren, Verfahren der Zeitreihenanalyse, um Prognosen zu treffen, sowie Verfahren des Operations Research, um Prozesse zu automatisieren.

Um fortgeschrittene Analysen zu realisieren, können Sie sich verschiedener Softwarekategorien bedienen (vgl. Abbildung 1): Advanced-Analytics-Plattformen eignen sich für mathematische

Prognosemodelle sowie die modellbasierte Analyse von Ursache-Wirkungszusammenhängen. Neben umfangreichen mathematisch-statistischen Funktionsbibliotheken haben diese Softwarepakete die Charakteristika einer echten Plattform und unterstützen den Nutzer in allen Projektphasen. Sie bieten beispielsweise Rollenbeschränkungen, um die Arbeit mit sensiblen Daten zu steuern, Exportmöglichkeiten, um die Integration in bestehende Systeme zu ermöglichen, integrierte Reporting- und Kollaborationsfunktionalität für das Darstellen und Teilen der Ergebnisse im Unternehmen sowie Funktionen zum Model Management und Retraining.

Daneben können generische Programmiersprachen, wie C++, R oder Python (Open-Source) bzw. SAS oder MATLAB (kommerziell) und entsprechende Entwicklungsumgebungen genutzt werden. Grenzen hinsichtlich Machbarkeit oder Aufwands-/Wirkungsrelation von Programmiersprachen liegen vor allem in der Operationalisierung von Lösungen, in den Reporting-funktionen, der Nutzerverwaltung und den Möglichkeiten des Model Managements.

Eine der Herausforderungen von Open-Source-Sprachen im produktiven Einsatz in Unternehmen stellt häufig die mangelnde Skalierbarkeit dar. Dieses Problem greifen performance-optimierte Entwicklungsframeworks auf. Sie erlauben die Entwicklung mathematischer Anwendungen und das Deployment auf verteilten Architekturen, parallelisieren Berechnungen oder nehmen Berechnungen in-memory vor. Für die Analyse von Daten in verteilten Systemen existieren neben der Integration

kommerzieller Anbieter verschiedene Open-Source Machine Learning-Bibliotheken. Sie unterscheiden sich hinsichtlich der Anzahl von Algorithmen und der Erweiterbarkeit (Landset et al. 2015). Die Bibliotheken lassen sich über die Sprachen Java, Scala, Python oder R ansprechen, die Umsetzung erfolgt auch hier programmiergetrieben.

Neben der Umsetzung fortgeschrittener Analysen auf einer Softwareplattform, lassen sich auch Machine Learning as a Service-Dienste nutzen. Datenhaltung, Datenaufbereitung, Training und Testen der Algorithmen finden dabei in der Cloud statt. Das Deployment der Lösungen ist via API möglich. Vorteil dieser Dienste ist die Bereitstellung und Abrechnung skalierbarer Ressourcen je nach Nutzung.

Präskriptive Analysen eignen sich insbesondere dann, wenn es um die Automatisierung der Steuerung auf Basis von Entscheidungsregeln und verfügbaren Ressourcen geht. Beispiele hierfür sind Dynamic Pricing oder die automatische Nachbestückung unter Berücksichtigung von Absatzprognosen. Diese Systeme können im einfachsten Fall auf Wenn-Dann-Regeln beruhen, werden oft jedoch durch Operations Research-Algorithmen gesteuert.

LITERATUR

Landset, S., Khoshgoftaar, T.M., Richter, A.N., Hasanin, T., 2015. A survey of open source tools for machine learning with big data in the Hadoop Ecosystem. Journal of Big Data 2:24.

CONTROLLING KOMPAKT

#1 Da Entscheidungen in immer kürzeren Zeitintervallen getroffen werden müssen, werden Zentralisierung, Automatisierung und Datenaufbereitung in Berichterstellung und -verteilung vorangetrieben.

#2 Kombinierte Anwendungen aus dem Reporting oder fortgeschrittene Datenanalyse werden viel zu selten im Controlling angewendet.

#3 Dieser Beitrag liefert einen Überblick über Advanced-Analytics-Werkzeuge. Es werden Softwareklassen und -kategorien sowie Programmiersprachen vorgestellt, welche die Analyse erleichtern und dem Controller in seiner Planung und Datenanalyse adäquate Werkzeuge zur Verfügung stellen.

AUTORENVORSTELLUNG



Dr. Carsten Bange ist Gründer und Geschäftsführer der BARC GmbH. Das Unternehmen unterstützt bei der Softwareauswahl, Strategie und Organisation von BI, Big Data, CRM und ECM. cbange@barc.de



Dr. Sebastian Derwisch ist Data Scientist bei der BARC GmbH. sderwisch@barc.de



Dr. Christian Fuchs ist Head of Analytics & Data Management Practice bei der BARC GmbH. cfuchs@barc.de