

# Trends und Implikationen für das Controlling

Die radikalen Veränderungen im Umfeld digitaler Informationen bieten erhebliche Potentiale aber auch große Herausforderungen für das Controlling. Unternehmen, die hier auf eine klare Positionierung setzen und entsprechende Methodenkompetenzen aufbauen, können von den tiefgreifenden Veränderungen und Chancen profitieren.



Die Agilität in der Informationsversorgung, das heißt die Fähigkeit der Unternehmen, schnell und flexibel Informationsquellen zu erschließen, Informationen zu vernetzen und Entscheidungen umzusetzen, wird als immer wettbewerbskritischer angesehen (vgl. Seufert A./ Heinen, M./ Muth, A. 2014). Vor diesem Hintergrund ist eine massive Neuausrichtung der Aufgaben und Rollen in der Informationsversorgung zu beobachten (vgl. Seufert 2017). Dies hat direkte Implikationen auf die zukünftige Rolle des Controllings. Der nachfolgende Beitrag skizziert deshalb überblicksartig technologische Möglichkeiten und Potentiale im Bereich Analytics.

### BI und Analytics Plattformen

Der Markt für BI und Analytics Plattformen hat sich in den letzten Jahren grundlegend verändert (vgl. Sallam, R. et. al 2015). Vor-

herrschendes Ziel war lange Jahre insbesondere ein auf Effizienz getrimmtes, stark zentralisiertes und möglichst automatisiertes Berichtswesen. Anwender erwarten jedoch aufgrund der hohen Änderungsgeschwindigkeit in den Märkten zunehmend eine schnelle Reaktionsfähigkeit auf Veränderungen, die Möglichkeit interaktiver Analysen und zusätzliche Erkenntnisse durch die Nutzung fortschrittlicher Analyseverfahren. In der Konsequenz heißt dies, dass Analysten und Business User immer stärker befähigt werden, in die Rolle von Informationsproduzenten hineinzuwachsen. Deutlich beobachtbar ist, dass Unternehmen immer mehr versuchen, diesen neuen Anforderungen gerecht zu werden, indem sie von traditionellen, IT-zentrierten Plattformen auf flexiblere, dezentralisierte und eher auf Datenexploration ausgelegte Plattformen umsteigen. Die Veränderungen haben dazu geführt, dass sich traditionelle Anbieter diesen

neuen Anforderungen öffnen. Zusätzlich konnten sich neue Anbieter erfolgreich am Markt positionieren (vgl. Abbildung 1). Diese Entwicklungen gelten sowohl für das Teil-Segment BI und Analytics Plattformen, welches eher auf Reporting und explorative Datenanalyse ausgerichtet ist, als auch für das Teil-Segment Advanced Analytics/Data Science Plattformen (vgl. Herschel, G. et al 2015). Letzteres adressiert Technologien, welche auf Basis von quantitativen Methoden weitergehende und algorithmisch getriebene Analysen ermöglichen (vgl. Abbildung 2).

### Analyticsverfahren und -ansätze

Ziel von Analytics ist es, in den immer umfangreicher werdenden Datenbeständen interessante Muster aufzudecken und Prognosen über zukünftige Ereignisse und Gegebenheiten erstellen zu können. Den

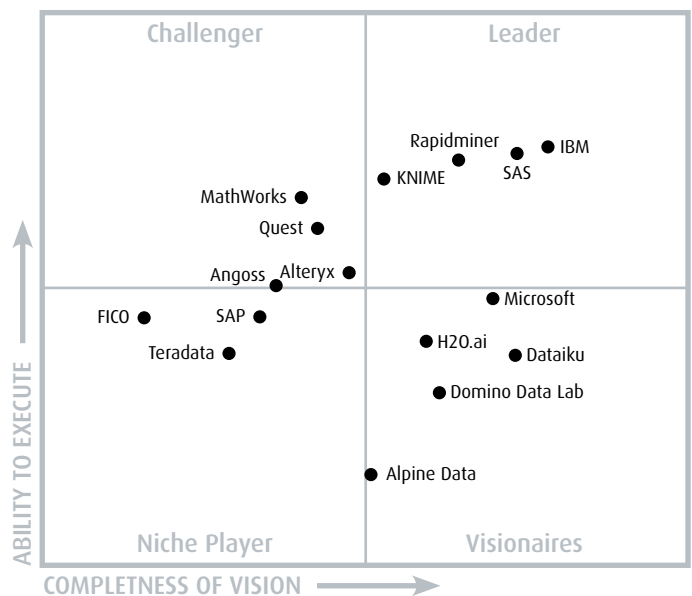
Abb. 1: Anbieter BI und Analytics

Business Intelligence und Analytics Plattformen (in Anlehnung an Sallam, R. et. al 2017)



Abb. 2: Anbieter Advanced Analytics

Advanced Analytics/Data Science Plattformen (in Anlehnung an Linden, A. et. al 2017)



Kern der so genannten Advanced Analytics bilden dabei analytische Verfahren sowie zugehörige Algorithmen. Abbildung 3 zeigt ausgewählte Verfahren im Überblick.

Das in BI und Analytische Plattformen zunehmend integrierte Visual Analytics ermöglicht es dagegen, dem Anwender Datensets grafisch, explorativ zu analysieren. Anwender interagieren dabei grafisch mit dem System, etwa durch filtering, drilling, calculating, sorting and ranking. Beispielsweise lassen sich durch Mouse Selection ("lasso") bestimmte Datenpunkte in einem Scatter Plot markieren, um auf diese Weise neue Gruppen zu generieren und diese als Filter für neue Auswertungen zu benutzen. Zunehmend werden auch einfache statistische Verfahren wie zum Beispiel Zeitreihenanalysen unterstützt. Ein Trend ist die Integration von Advanced

und Visual Analytics. Der kombinierte Analyseprozess von den Rohdaten zum Wissen kann dabei sowohl über visuelle Datenexploration als auch modellgetriebene Datenanalyse erfolgen, wobei beide Analysemethoden durch die Verbindungen zwischen Visualisierung und Modellen ergänzt werden. Die Analyse kann explorativ erfolgen, das heißt ein Analyst kann in verschiedenen Prozessschritten einen der beiden Analysepfade beschreiten oder auch eine Kombination aus beiden Verfahren verwenden. Nach Anwendung einer algorithmisch, modellgetriebenen Methode kann der Analyst sich die Ergebnisse oder Modellparameter visualisieren lassen (Modellverständnis) und sehen, wie er sein Modell adaptieren muss (Modellanpassung). Oder er lässt sich die Daten zunächst aggregiert anzeigen, um so erste Muster in

den Daten zu entdecken und geeignete automatische Methoden auszuwählen.

## Implikationen für das Controlling

Die eingangs skizzierte Herausforderung der Unternehmen die Informationsversorgung immer agiler zu organisieren, lässt sich anhand des so genannten Latency Modells veranschaulichen. Es veranschaulicht einerseits, dass der Wert mit zunehmender Zeitdauer abnimmt, andererseits welche Zwischenschritte im Analyseprozess für Verzögerungen verantwortlich sind. Wertvolle Zeit verstreicht häufig zu Beginn des Prozesses schon dadurch, dass relevante Informationen zunächst in den Analyse-Systemen erfasst werden müssen (Data Latency). Der Zugriff auf diese Rohdaten, die Vernetzung

**Abb. 3: Advanced Analytics: Ausgewählte Analysekategorien und Algorithmen**

(in Anlehnung an Seufert/Oehler 2016)

Analysekategorie	Beschreibung	Algorithmen (Beispiele)	Einsatzbeispiele
Classification	Vorhersage, ob bestimmte Datenpunkte zu einer vorher definierten Klasse gehören. Die Vorhersage resultiert aus dem Lernen auf Basis bekannter Daten	Decision Trees, Neural Networks, Bayesian Models, Induction Rules, K-Nearest Neighbors	Zuordnung von Kunden zu einer vorher definierten Klasse (z. B. Kreditwürdigkeit)
Regression	Zusammenhang zwischen Daten, Vorhersage numerischer Zielvariablen. Die Vorhersage resultiert aus dem Lernen auf Basis bekannter Daten	Linear Regression, Non-Linear Regression, Logistic Regression	Ursache-/Wirkungsanalysen, Vorhersage von Umsätzen, Wahrscheinlichkeiten
Anomaly Detection	Vorhersage, ob bestimmte Datenpunkte als Ausreißer im Vergleich zu anderen Datenpunkten innerhalb der Datengrundlage gesehen werden	Distance based, Density based, Local outlier Factor (LOF)	Betrugserkennung in der Kreditkartenbenutzung
Time Series	Vorhersage der Zielvariablen für zukünftige Perioden basierend auf historischen Werten	Exponential Smoothing, Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Regression	Absatz-, Produktions-, Umsatzprognosen
Clustering	Identifikation von Mustern in Datenbeständen	K-Means, Density based Clustering	Erkennen von Kundensegmenten auf der Basis Ähnlichkeiten in Kundendaten
Association Analysis	Identifikation von Zusammenhängen in Datenbeständen auf der Basis von Transaktionsdaten	Frequent Pattern Growth (FP-Growth) Algorithm, Apriori Algorithm	Erkennen von Cross-Selling-Potenzialen, Clickstream-Analysen

mit weiteren Daten sowie die eigentliche Analyse nehmen weitere Zeit in Anspruch (Analysis Latency). Die Aufbereitung der Analyseergebnisse und deren Umsetzung in Entscheidung bindet schließlich weitere wertvolle Zeit (Decision Latency).

Neben der Herausforderung Agilität stehen viele Unternehmen vor dem Problem, dass die für fortschrittliche Analysen erforderlichen Skills nicht vorhanden sind (vgl. Seufert A. 2016). Die Konkurrenz um die besten Köpfe führt außerdem dazu, dass entsprechende Ressourcen am Markt knapp sind. Inwieweit können also Agilität und der Aufbau entsprechenden Methodenwissens durch innovative Analytics Ansätze unterstützt werden.

Vor diesem Hintergrund hat der ICV Fachkreis BI/Big Data das Forschungsprojekt „Cutting-edge Performance Management – Machine Learning for Process Optimization and Advanced Financial Analytics“ gestartet. In Kooperation mit dem Partner Trufa und unter wissenschaftlicher Leitung des Instituts für Business Intelligence sowie des Business Innovation Lab der Hochschule Ludwigshafen sollen die Möglichkeiten und Potentiale innovativer Analytics Ansätze untersucht werden. Zentrale Fragestellungen sind u.a.:

- » Inwieweit lässt sich die Prozesskette von Rohdatengewinnung bis hin zur Entscheidung (Latency Modell) durch innovative Analytics Ansätze deutlich schneller und agiler gestalten?



**Prof. Dr. Andreas Seufert**

lehrt Betriebswirtschaftslehre und Informationsmanagement an der HS Ludwigshafen. Er ist Direktor des Instituts für Business Intelligence an der Steinbeis Hochschule Berlin, Direktor des Business Innovation Labs der HS Ludwigshafen und Leiter des Fachkreises „BI/ Big Data Controlling“ im Internationalen Controllerverein.

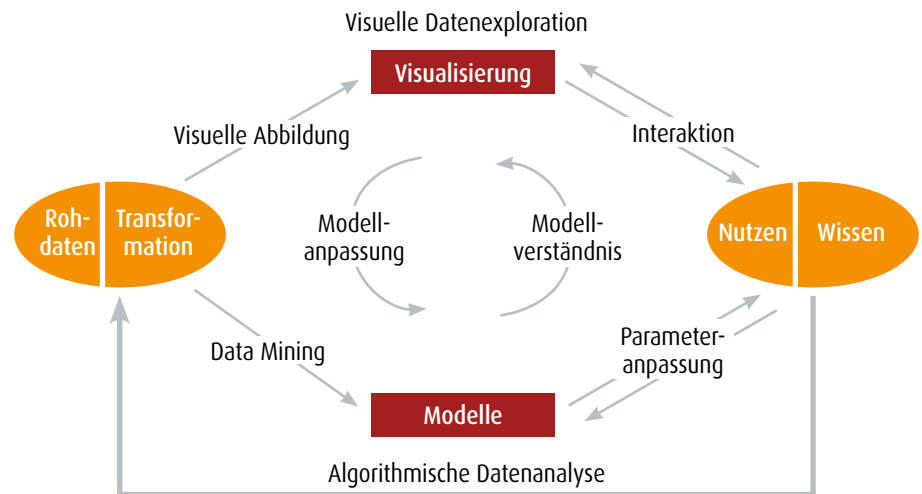


**Ralph Treitz**

ist Gründer und Board Member der Trufa Inc., San Mateo CA, USA und Geschäftsführer der deutschen Trufa GmbH, Heidelberg. Trufa betreibt angewandte Forschung und Produktentwicklung im Bereich Statistical Analytics. Produkte sind Entscheidungsfindungssysteme zur Steuerung und Optimierung von Unternehmen.

## Abb. 4: Integration von Advanced und Visual Analytics

(in Anlehnung an Kohlhammer/Proff/Wiener 2015)



» Inwieweit ermöglichen innovative Analytics Ansätze Controllern, fortschrittliche Analysetechniken zu nutzen ohne eine spezielle Unterstützung durch Data Scientists oder die IT?

» Welche Skills/Methodenkompetenzen sind für Controller erforderlich, um auf diese Weise anspruchsvolle Analyseverfahren nutzen zu können?

Ziel ist es, tatsächliche, real ablaufende Geschäftsprozesse ausgewählter Partnerun-

ternehmen in Echtzeit zu erfassen, mittels einer Kombination aus Visual und Advanced Analytics zu analysieren und zu optimieren. Dabei sollen insbesondere nachfolgende Bereiche untersucht werden:

» **Stufe 1 – Rohdatengewinnung und Strukturierung zu Prozessen/Prozessvarianten:** Auf Basis der gewonnenen Daten sollen einzelne (Teil-) Prozesse und Prozessvarianten in Unternehmen automatisiert erkannt und dokumentiert werden. Bereits dieser Schritt ist für viele Unternehmen von großem Nutzen, da sie traditionell gewohnt sind, Prozessmodelle nur im Rahmen aufwendiger manueller Analysen zu erheben und zu beschreiben. Aufgrund des hohen manuellen Aufwandes erfolgt dabei häufig nur eine Teilerfassung der Prozesse. Zudem lassen sich Veränderungen aufgrund des hohen manuellen Aufwandes in der Regel kaum aktuell halten.

» **Stufe 2 – Deskriptive Analytics:** Durch den Vergleich der automatisiert gewonnenen tatsächlichen Prozessabläufe mit den vermuteten Prozessabläufen (z.B. auf Basis der Dokumentation im Rahmen der

Prozesseinführung/-optimierung) sollen Übereinstimmungsprüfungen durchgeführt werden. Vielen Unternehmen ist beispielsweise nicht bewusst, wie viele Prozessvarianten es in ihrem Unternehmen gibt. Diese können durch Analyse der quantitativen Prozessmerkmale berechnet und bewertet werden.

» **Stufe 3 – Predictive Analytics/ Root Cause Analytics/ Simulation:** Auf der Basis fortgeschrittener Analyseverfahren sollen in einer weiteren Stufe Zusammenhänge abgeleitet, Prognoserechnungen erstellt und Prozessvarianten simuliert werden. Auf diese Weise sollen z.B. quantitative Prozessmerkmale optimiert, Werttreiber identifiziert, aber auch finanzielle Auswirkungen von Prozessveränderungen vorhergesagt werden. Ergänzt werden soll dies durch Simulationen zur Auswahl geeigneter Maßnahmen.

» **Stufe 4 – Prescriptive Analytics:** Die Vielzahl an Möglichkeiten gewünschte Unternehmensziele zu erreichen, soll schließlich durch automatisierte Empfehlungen auf Basis von Algorithmen unterstützt werden. Dabei geht es vor allem um eine systematische Suche nach Verbesse-

## ICV Fachkreis BI/Big Data und Controlling



Der Fachkreis BI/Big Data und Controlling wurde im April 2016 neu etabliert und ist als Netzwerk aus Anwendern und Anbietern renommierter Unternehmen sowie Wissenschaftlern organisiert. Strategischer Partner ist das Institut für Business Intelligence (IBI) der Steinbeis Hochschule Berlin. Mit seiner Arbeit möchte der Fachkreis regelmäßig über Trends und neue Entwicklungen informieren sowie Anstöße und Ideen für eine innovative Weiterentwicklung des Controllings geben.  
<https://www.icv-controlling.com/de/arbeitskreise/bi-big-data-und-controlling.html>

rungspotentialen oder Verstößen gegen Prozessregeln.

### Fazit

Die Digitalisierung wird das Controlling in Zukunft radikal verändern (vgl. Schäffer/Weber 2016). Die massiven Veränderungen im Umfeld digitaler Informationen bieten für das Controlling erhebliche Potentiale für die Gestaltung der eigenen zukünftigen Rolle, aber auch gewaltige Herausforderungen. Nur eine klare Positionierung sowie der Aufbau entsprechender Methodenkompetenzen ermöglichen die Hebung

dieser Potentiale (vgl. Seufert/ Kruk 2016). Allerdings steht das Controlling in starker Konkurrenz. Externe Berater, aber auch die Fachabteilungen selbst, haben BI/Big Data als attraktives Betätigungsfeld erkannt. Hinzu kommen neue Berufsfelder, wie zum Beispiel der Data Scientist, die in das neue Tätigkeitsfeld BI/Big Data drängen (vgl. Wrobel/ Voss/ Köhler/ Beyer/ Auer 2014). Um die Potentiale von BI/ Big Data aus Controllingsicht nutzen zu können, erscheinen daher erhebliche Anstrengungen im Bereich der Weiterentwicklung der Methodenkompetenz im Kontext von BI/Big Data und Advanced Analytics erforderlich (vgl. Seufert/ Oehler 2016). ■

### Literaturverzeichnis

- Hackathorn, R. (2002): Current Practices in Active Data Warehousing, 2002.
- Herschel, G.; Linden, A.; Kart, L. (2015): Magic Quadrant for Advanced Analytics Platforms, Gartner, 19.02.2015
- Kohlhammer, J.; Proff, D.; Wiener, A. (2015): Der Markt für Visual Business Analytics. In: Gluchowski, P.; Chameni, P.: Analytische Informationssysteme. Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, 5. Aufl., Springer, 2015, S. 303-323.
- Linden, A.; Krensky, P.; Hare, J.; Idoine, C.; Sicular, S.; Vashisth, S. (2017): Magic Quadrant for Data Science Platforms, 14 February 2017, <https://rapidminer.com/resource/gartner-data-science-platforms-magic-quadrant>, Abruf am 23.02.2017.
- Sallam, R.; Hostmann, B.; Schlegel, K.; Tapadinhas, J.; Parenteau, J.; Oestreich, T. (2015): Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms, Gartner, 23.02.2015
- Sallam, R.; Howson, C.; Idoine, C.; Oestreich, T.; Richardson, J.; Tapadinhas, J. (2017): Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms, 16 February 2017, <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-3TYE0CD&ct=170221&st=sb>, Abruf am 23.02.2017.
- Schäffer, U.; Weber, J. (2016): Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. In: Controlling & Management Review, 60. Jahrgang (2016), Heft 6, S. 8-17.
- Seufert A.; Heinen, M.; Muth, A. (2014): Information Rules: Die neue Anatomie der Entscheidung. In: Controlling & Management Review, 58. Jahrgang (2014), Heft 7, S. 16-25.
- Seufert A.; Oehler, K. (2016): Controlling und Big Data: Anforderungen an die Methodenkompetenz. In: Controlling & Management Review, 60. Jahrgang (2016), Heft 1, S. 74-82.
- Seufert A. (2016): Die Digitalisierung als Herausforderung für Unternehmen: Status Quo, Chance und Herausforderungen im Umfeld BI & Big Data. In: Fasel, D./ Meier, A.: (Hrsg.): Big Data – Grundlagen, Systeme und Nutzenpotenziale, Springer, Wiesbaden 2016, S. 39-57.
- Seufert, A./ Kruk, K. (2016): Digitale Transformation und Controlling: Herausforderungen und Implikationen dargestellt am Beispiel der BASF. In: Gleich, R./ Grönke, K./ Kirchmann, M./ Leyk, J. (Hrsg.): Konzerncontrolling 2020 – Zukünftige Herausforderungen der Konzernsteuerung meistern, Haufe 2016, S. 141-164.
- Seufert, A. (2017): Der Einfluss aktueller IT-Trends auf das Berichtswesen, in: Schäffer, U./Weber, J. (Hrsg.): Entwicklungen im Berichtswesen – Best Practice, Herausforderungen und Zukunftsaussichten. In: Schriftenreihe Advanced Controlling Band 93, Weinheim, 2017 (in Vorbereitung).
- Wrobel, S./ Voss, H./ Köhler, J./ Beyer, U./ Auer, S. (2014): Big Data, Big Opportunities. Anwendungssituation und Forschungsbedarf des Themas Big Data in Deutschland. In: Informatik-Spektrum, DOI 10.1007/s00287-014-0806-4, S. 1-9.