

# Business Analytics

---

## 01 | Einführung

Prof. Dr. Felix Zeidler | FH Bielefeld | SoSe 2023

# Inhaltsverzeichnis

---

(1) Admin & Orga

(2) Was ist Business Analytics?

(3) Warum Coding?

(4) Warum Python?

## Modul “Business Analytics” ist ein Pilot

---

- Modul findet in der Form das erste Mal statt. Es handelt sich um einen **Piloten**
- Inhalte des Kurses wurden im Wintersemester 2022/23 erstmalig (teilweise) im Seminar CFR getestet. Insgesamt war das Modul ein Erfolg.
- **Ziel:**
  - Verankerung des Moduls als Wahlmodul im Curriculum
  - Weil:
    - Datenanalyse wichtiger Bestandteil der modernen Arbeitswelt
    - Studierende der BWL einen Einstieg in die zweckgebundene Programmierung erhalten sollen
- **Feedback**
  - ist explizit erwünscht
  - kann jederzeit an mich gerichtet werden

## (1) Admin & Orga

## Organisatorisches

---

**Wann:** 9.45 bis 13.00 Uhr

**Wo:** B437

**Wie:**

- Präsenzunterricht
- idealerweise Laptop mitbringen

### Dozent

**Prof. Dr. Felix Zeidler**

email: felix.zeidler@fh-bielefeld.de

Raum: B 323

Sprechstunde:

- Montag 08.00 bis 10.00 Uhr
- Terminvereinbarung via <https://calendly.com/felix-zeidler/sprechstunde>

# Ablauf des Kurses

---

## Ablauf

- **Wochen 1 bis 8:** Vorlesungen
  - Sie bereiten sich mit Selbstlernmaterial vor
  - wichtige Inhalte und Lösungen werden vorgestellt und Fragen beantwortet
- **ab Woche 9:** Zeit zur Bearbeitung der Fallstudie
  - Sie bearbeiten die Fallstudie in Kleingruppen
  - es wird Q&A-Sessions geben, um je Gruppe Fragen zu klären

## Prüfungsleistung

- **Präsentation\_** der Fallstudienenergebnisse (30% der Note)
- **Schriftliche Bearbeitung** der Fallstudie (70% der Note)

## Gruppeneinteilung

- Gruppen können selbst gewählt werden
- Gruppengröße: 4 Personen
- bitte bis zum 11.04.2023 per E-Mail an mich melden

### Skript

- wird laufend aktualisiert
- Online verfügbar via **<https://fredzett.github.io/BA-C/>**



## (2) Was ist Business Analytics?

## Definition von Business Analytics

---

- Der Begriff Business Analytics wird in der Literatur unterschiedlich definiert.<sup>1</sup>
- Für manche Autoren umfasst er alle Formen der Analyse von Unternehmensdaten, während andere eine engere Definition bevorzugen, die sich auf die Verwendung von maschinellen Lernverfahren und anderen fortgeschrittenen Analysemethoden konzentriert.
- Trotz dieser Unterschiede in der Definition haben alle Ansätze zu Business Analytics eines gemeinsam: Sie zielen darauf ab, **durch die Analyse von Daten unternehmerische Entscheidungen zu unterstützen und zu verbessern.**
- Business Analytics ist daher als wichtige Disziplin zu betrachten, die Unternehmen dabei hilft, ihre Leistung zu steigern und ihre Entscheidungen datengestützt zu treffen.

Im Kontext dieser Veranstaltung definieren wir Business Analytics als

“Ein Prozess zur Analyse von Daten mit dem Ziel unternehmerische Entscheidungen zu unterstützen und zu verbessern.”

1. siehe z.B. Seiter (2019)

## Beispiele für Anwendung von Business Analytics

---

Funktion	Anwendungsfall	Beispiel
Marketing	Wirksamkeit von Marketingkampagnen analysieren und optimieren	ein Unternehmen könnte die Conversion-Rate von Landing Pages oder die Klickrate von Email-Kampagnen analysieren, um zu verstehen, welche Maßnahmen am effektivsten sind
Finanzen	finanzielle Leistung analysieren und optimieren	ein Unternehmen könnte die Rentabilität von einzelnen Produkten oder Geschäftsbereichen analysieren, um Ressourcen gezielt einzusetzen und die Profitabilität zu erhöhen
Personal	Mitarbeiterleistung analysieren und verbessern	ein Unternehmen könnte Daten zu Mitarbeiterfeedback, Absentismus und Fluktuation analysieren, um die Mitarbeiterzufriedenheit und -fluktuation zu erhöhen
Logistik	Leistung der Lieferkette analysieren und optimieren	ein Unternehmen könnte Daten zu Lieferzeiten, Bestandsniveaus und Transportkosten analysieren, um die Effizienz der Lieferkette zu erhöhen und Lieferprobleme zu minimieren

## Vorteile durch Business Analytics

---

- Vorteile sowohl auf **strategischer** als auch auf **operativer** Ebene
- **Strategische Vorteile**
  - Erkennen von Trends, um schnell auf Veränderungen reagieren zu können
  - Verbesserung der Entscheidungsfindung (Märkte, Kunden, Produkte, Prozesse)
- **Operative Vorteile**
  - Verbesserung der Effizienz und Effektivität von Prozessen
  - Identifikation von Kostenreduzierungspotenzialen
  - Identifikation von operativen Risiken

## Vorteile durch Business Analytics (cont'd)

---

Unternehmen, die Business Analytics systematisch einsetzen sind erfolgreicher

- Unternehmen performen besser<sup>1</sup>
- Unternehmen treffen bessere Entscheidungen<sup>2</sup>
- Unternehmen haben Wettbewerbsvorteil<sup>3</sup>

1. Shanks u. a. (2010)

2. Popovič u. a. (2018)

3. Almazmomi, Ilmudeen, und Qaffas (2021)

## Arten von Business Analytics

---

Im Rahmen dieser Veranstaltung werden wir uns mit folgenden **drei Arten von Business Analytics** beschäftigen:

1. deskriptive Analyse
2. diagnostische Analyse
3. prädiktive Analyse

Teilweise sind die Übergänge zwischen den jeweiligen Analyseformen fließend bzw. nicht immer trennscharf.

## Deskriptive Analyse

---

Die **deskriptive Analytik** ist die Art von Business Analytics, die sich auf die Vergangenheit konzentriert. `

- zielt darauf ab, zu verstehen, was in der Vergangenheit geschehen ist
- beschreibt die vorhandenen Daten "nur"
- trägt dazu bei, Muster und Trends zu erkennen und die Leistung des Unternehmens besser zu verstehen.

### Beispiel:

Ein Unternehmen analysiert die Verkaufszahlen der vergangenen Jahre, um herauszufinden, welche Produkte am beliebtesten waren und wie sich die Verkäufe im Laufe der Zeit entwickelt haben.

## Diagnostische Analyse

---

Die **diagnostische Analytik** geht einen Schritt weiter und versucht, die Ursachen für bestimmte Ereignisse oder Muster zu untersuchen.

- nutzt Vergangenheitsdaten und statistische Verfahren, um Muster und Trends zu identifizieren
- versucht zu verstehen, warum bestimmte Ereignisse oder Muster in der Vergangenheit aufgetreten sind

### Beispiel:

Ein Unternehmen setzt die diagnostische Analytik ein, um herauszufinden, warum bestimmte Kunden häufiger Produkte zurückgeben oder warum die Umsätze in bestimmten Filialen niedriger sind als in anderen.



## Prädiktive Analyse

---

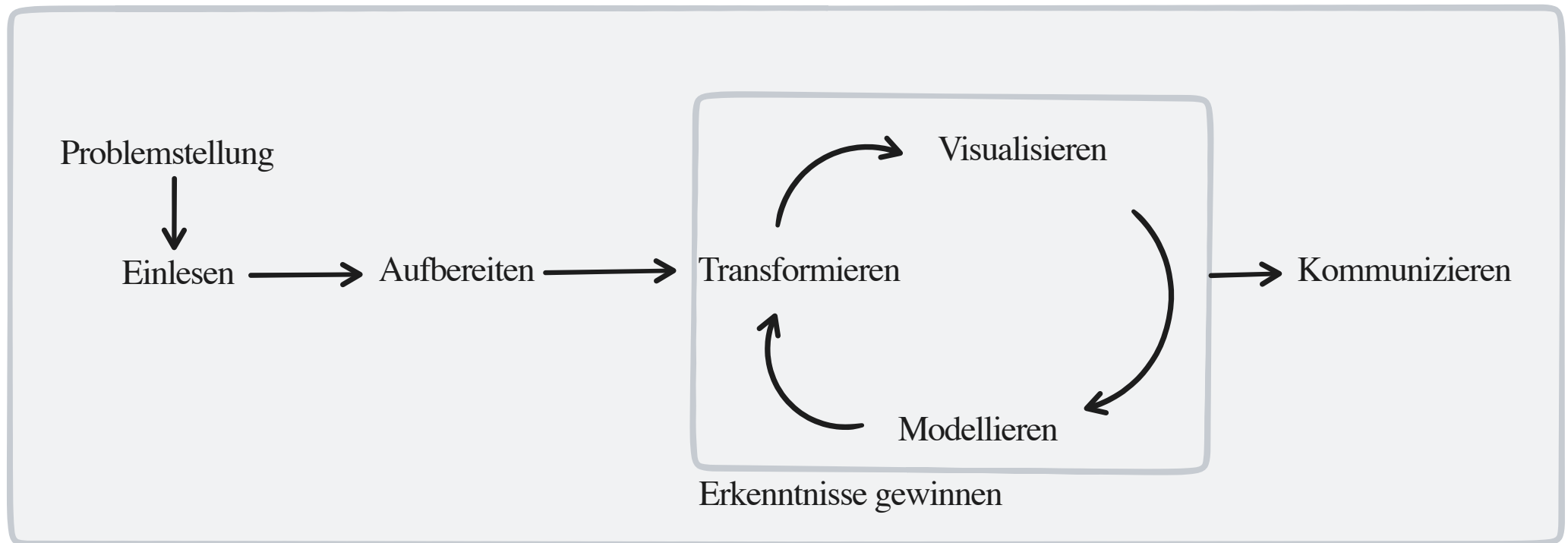
Die **prädiktive Analytik** geht noch einen Schritt weiter und versucht, die Zukunft vorherzusagen.

- nutzt Vergangenheitsdaten, statistische Verfahren und maschinelles Lernen, um Muster und Trends zu identifizieren
- versucht, die Zukunft vorherzusagen, indem es die Ergebnisse der Vergangenheitsdaten mit den Ergebnissen der aktuellen Daten vergleicht und Prognosen für die Zukunft erstellt

### Beispiel:

Ein Unternehmen setzt die prädiktive Analytik ein, um zu verstehen, wie sich die Verkäufe in den kommenden Monaten entwickeln werden, um die Lagerbestände zu optimieren und die Lieferkette zu planen.

## Der Analyseprozess



### (3) Warum Coding?

Warum Coding?

## Business Analytics setzt "Werkzeug" voraus

---

Drei Arten von Werkzeugen für Business Analytics:

1. Tabellenkalkulationsprogramme (z.B. Excel)
2. No-Code-Tools (z.B. Power BI)
3. Programmiersprachen (z.B. Python, R, Julia etc.)

### dieser Kurs:

- nutzt Werkzeug "Programmiersprache"
- wird **Python** im Kontext von Business Analytics einsetzen

Warum Coding?

## **Programmieren?**

---



Warum Coding?

## Warum Programmieren?

---

- Fähigkeit zu Programmieren ist eine Grundlagenkompetenz
- Fähigkeit ist insbesondere, aber nicht nur, für die Datenanalyse hilfreich und sinnvoll.

### Drei Argumente für Programmierkenntnisse

1. Daten aufbereiten und analysieren zu können
2. repetitive Aufgaben automatisieren
3. Problemlösungsfähigkeiten verbessern

## **Argument 1: Daten aufbereiten und analysieren**

---

- Programmierkenntnisse werden für BWLer immer wichtiger, um Daten effizient aufzubereiten und zu analysieren.
- Excel ist für sehr große Datenmengen weniger geeignet und bietet keine klare Trennung zwischen Daten und Analyse.
- Business Intelligence Software ermöglicht Visualisierungen und Dashboards, hat aber Einschränkungen bei der Datenaufbereitung.
- Programmierung ist eine sinnvolle Ergänzung zu Excel und BI-Tools, um Daten effektiv zu verarbeiten und zu analysieren.

## **Argument 2: Automatisierung von repetitiven Aufgaben**

---

- Unternehmen weisen oft manuelle Schnittstellenwechsel und ineffiziente Arbeitsabläufe auf.
- "Große" Lösungen erfordern neue Standardsoftware und Veränderungen in internen Abläufen, was oft zu Verzögerungen führt.
- Geringe Programmierkenntnisse ermöglichen die Identifizierung und teilweise Automatisierung von Prozessbrüchen.
- Fachexperten sind notwendig, um Verbesserungspotentiale in Arbeitsabläufen zu erkennen und mit IT-Experten zu diskutieren.



## **Argument 3: Problemlösungsfähigkeiten verbessern**

---

- Programmieren hilft, komplexe Probleme besser zu verstehen und zu lösen.
- Programmieren bedeutet, Algorithmen und Anweisungen für Computer zu erstellen.
- In der Wirtschaft sind komplexe Entscheidungen erforderlich, die Problemlösungskompetenzen erfordern.
- Programmieren lehrt das Zerlegen von Problemen in kleinere Stücke und das Erstellen eines schrittweisen Lösungsplans.

## Software-Entwicklung vs. Coding

---

- Programmieren ist wertvoll, aber nicht gleichbedeutend mit Softwareentwicklung.
- Softwareentwicklung erfordert eine hochspezialisierte Ausbildung und Erfahrung.
- Programmieren ist eine grundlegende Fähigkeit, die innerhalb weniger Wochen erlernbar ist.
- Programmieren wird oft fälschlicherweise mit Informatik-Aufgaben verwechselt.
- In diesem Modul sprechen wir deshalb von "Coding" und beziehen uns damit auf die grundlegenden Programmierkenntnisse für den Zweck der Datenanalyse.

## Coden in Zeiten von KI-Tools?



Show me how to read in an excel file using pandas and python



To read an Excel file into a Pandas DataFrame, you can use the `pandas.read_excel()` function. This function takes several arguments to specify the location and format of the Excel file, as well as how to read and parse the data.



Here's an example of how to read in an Excel file using `pandas.read_excel()`:

Copy code

```
import pandas as pd

# Read in the Excel file
df = pd.read_excel('file.xlsx', sheet_name='Sheet1')

# Print the DataFrame
print(df)
```

This will read in the data from the first sheet of the Excel file `'file.xlsx'` and store it in a Pandas DataFrame called `df`. You can then work with the data in the DataFrame using the various Pandas functions and methods.

You can also specify additional arguments to customize how the data is read and parsed. For example, you can use the `header` argument to specify which row should be used as the column names, or the `names` argument to specify a list of column names to use. You can also use the `usecols` argument to specify which columns to include in the DataFrame.

For more information on the `pandas.read_excel()` function and a full list of available arguments, you can refer to the Pandas documentation.

## Coden in Zeiten von KI-Tools? (cont'd)

---

- KI-Tools wie ChatGPT können Code auf Grundlage natürlicher Sprache schreiben.
- Programmieren mit komplexer Syntax wird deshalb mittelfristig (...kurzfristig) durch natürliche Sprache ersetzt werden.
- Grundlegende Programmierkenntnisse sind aber weiterhin notwendig, um KI-Tools zu nutzen und zu verstehen.
- Insbesondere das Herunterbrechen von Problemen in kleinere Teile und das Erstellen eines schrittweisen Lösungsplans sind wichtige Fähigkeiten.
- oder anders: gerade jetzt macht es Sinn programmieren zu lernen, da wir in kurzer Zeit mit der Unterstützung von KI-Tool sehr komplexe Programme schreiben können.

## (4) Warum Python?

---

Warum Python?

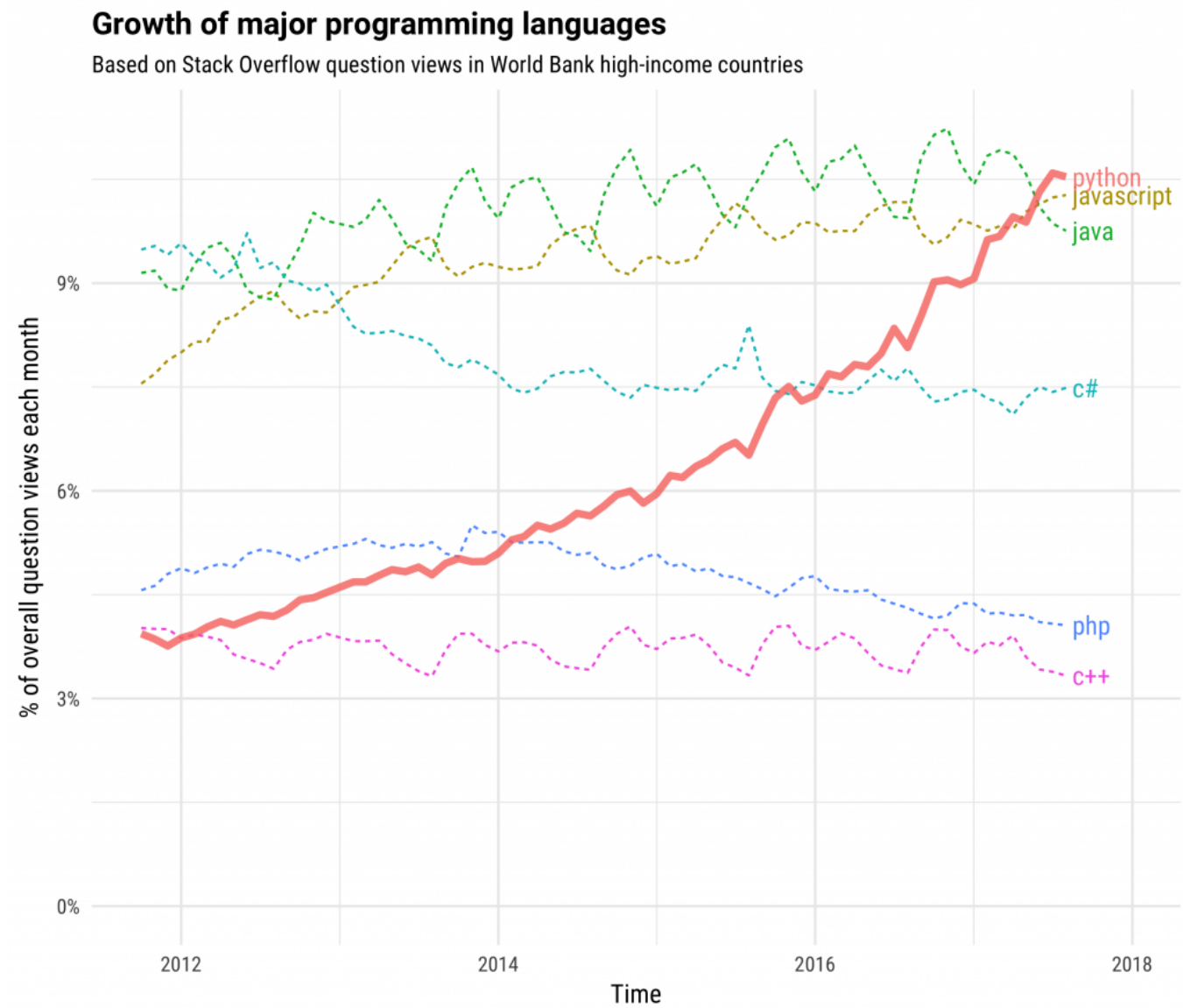
## **Was muss Programmiersprache können?**

---

1. Die Sprache sollte populär sein
2. Die Sprache sollte "einfach" zu erlernen sein
3. Die Sprache sollte für Datenanalyse geeignet sein
4. Die Sprache sollte für weitere Anwendungsfälle geeignet sein

Warum Python?

# Python ist populär



Warum Python?

## Python ist einfach(er)

---

### Fiktive Aufgabe:

Stellen Sie sich vor, wir möchten das arithmetische Mittel einer Zahlenreihe berechnen (engl. **mean**).

### Beispiel:

- Zahlenreihe: 2.0, 3.0, 5.0, 7.0, 13.0, 21.0, 33.0, 54.0

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\sum_i^N x_i}{N} \\ &= \frac{2.0 + 3.0 + 5.0 + 7.0 + 13.0 + 21.0 + 33.0 + 54.0}{8} = 17.5\end{aligned}$$

### Vorgehen:

- in Rust programmieren (schwer)
- in Python programmieren (einfach(er))



## Python ist einfach(er)

---

### Schwere Syntax (hier: Rust)

---

```
1 fn sum(arr: &[f64]) -> f64 {
2     arr.iter().fold(0.0, |p,&q| p + q)
3 }
4
5 fn mean(arr: &[f64]) -> f64 {
6     sum(arr) / arr.len() as f64
7 }
8
9 fn main() {
10     let v = &[2.0, 3.0, 5.0, 7.0, 13.0, 21.0, 33.0, 54.0];
11     println!("mean of {:?}: {:?}", v, mean(v));
12
13     let w = &[];
14     println!("mean of {:?}: {:?}", w, mean(w));
15 }
```

---

Warum Python?

## Python ist einfach(er)

---

### Einfache Syntax (hier: Python)

```
1 from statistics import mean
2 m = mean([2.0, 3.0, 5.0, 7.0, 13.0, 21.0, 33.0, 54.0])
3 print(m)
```

17.25

## Quellen

---

- Almazmomi, Najah, Aboobucker Ilmudeen, und Alaa A. Qaffas. 2021. „The impact of business analytics capability on data-driven culture and exploration: achieving a competitive advantage“. *Benchmarking: An International Journal* 29 (4): 1264–83. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2021-0021>.
- Popovič, Aleš, Ray Hackney, Rana Tassabehji, und Mauro Castelli. 2018. „The impact of big data analytics on firms' high value business performance“. *Information Systems Frontiers* 20 (2): 209–22. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9720-4>.
- Seiter, Mischa. 2019. *Business Analytics: Wie Sie Daten für die Steuerung von Unternehmen nutzen*. 2., komplett überarbeitete und erweiterte. München: Vahlen.
- Shanks, Graeme, Rajeev Sharma, Peter Seddon, und Peter Reynolds. 2010. „The Impact of Strategy and Maturity on Business Analytics and Firm Performance: A Review and Research Agenda“. *ACIS 2010 Proceedings*, Januar. <https://aisel.aisnet.org/acis2010/51>.