

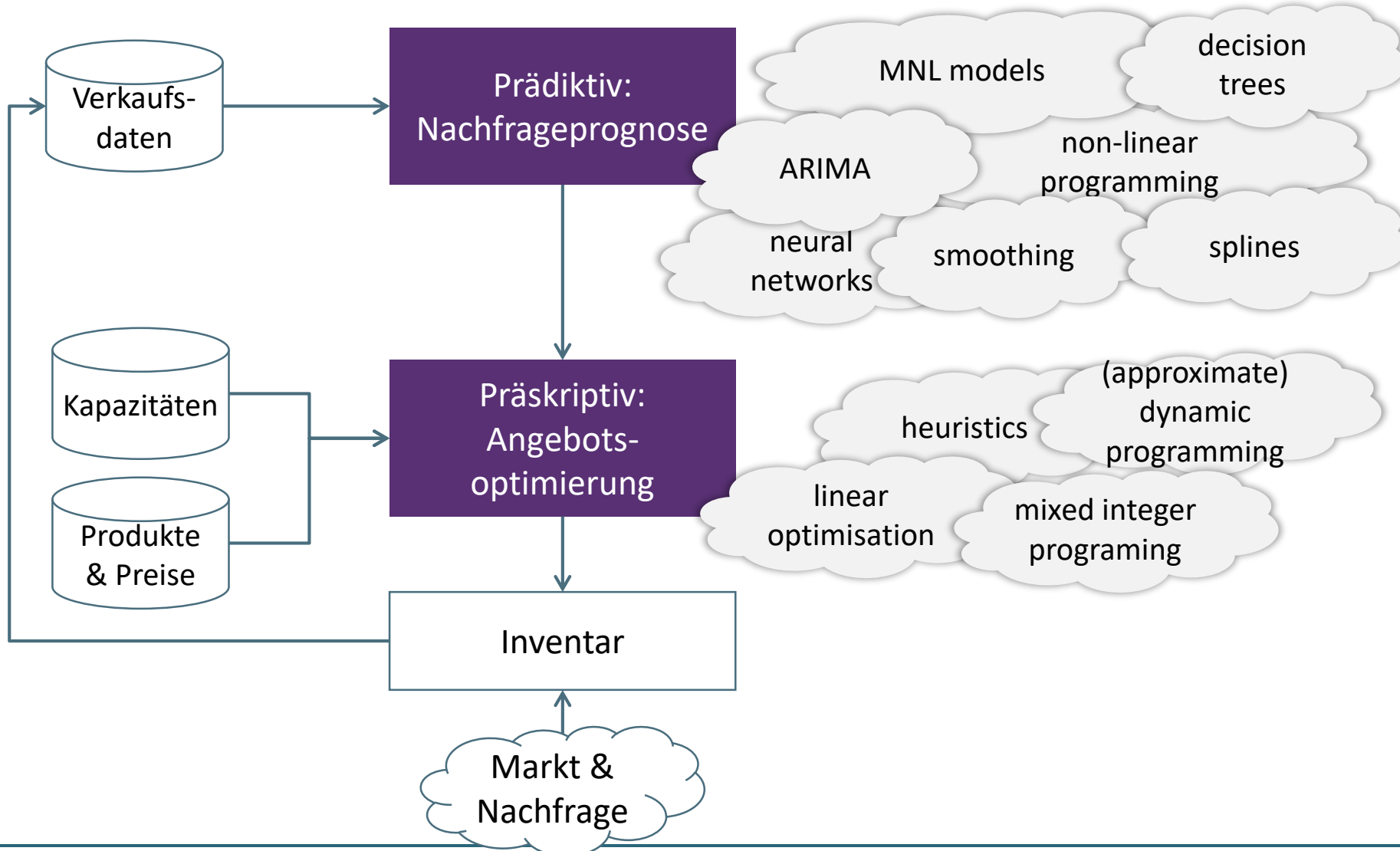
# Analytics und Analysten – Überlegungen aus dem Revenue Management

GOR Analytics, Berlin, 2019  
Catherine Cleophas

# Agenda: Analytics ~~versus~~ <sup>und!</sup> Analysten

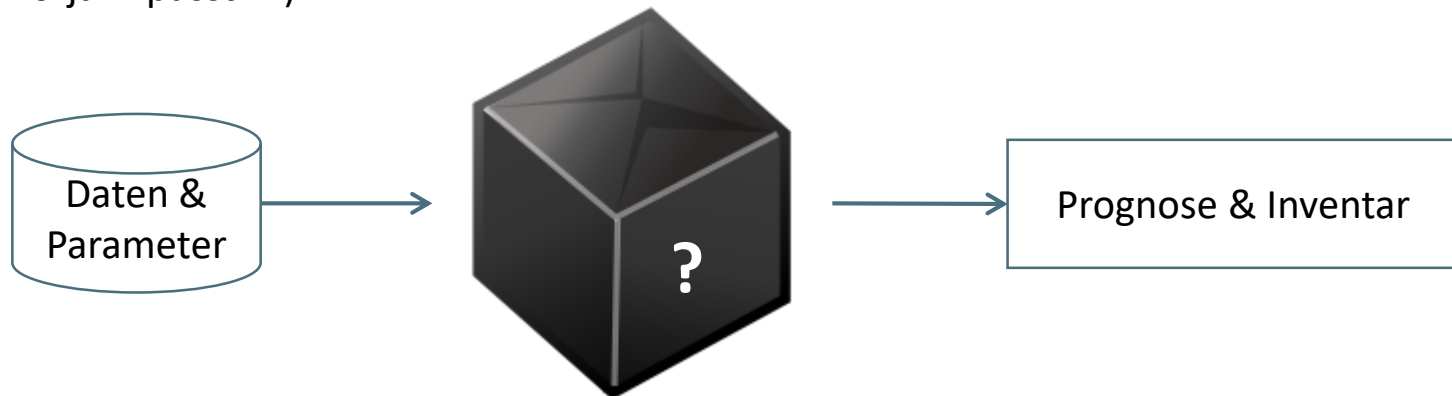
1. **Revenue Management: K.I. oder Cyborg?**
2. Fallstudie: Gestaltungsspielräume in Prognose und Planung
3. Laborstudie: Irren ist menschlich
4. Zusammenfassung & Ausblick

# Analytics im Revenue Management



# Analysten im Revenue Management

- Analysten:
  - Bringen neue Informationen ein („Das System liest keine Zeitung.“)
  - Berücksichtigen weitere Ziele („Das System weiß nicht, was der Wettbewerber macht.“)
  - Monitoren das Systemverhalten („Wenn die Prognose nicht zum Vorjahr passt...“)



- Arthur Clarks Gesetz: Jede hinreichend fortschrittliche Technologie ist von Magie nicht zu unterscheiden.
- Mein Korollar: **Jeder Analytics-Ansatz, der nicht mit begrenztem Aufwand\* nachvollziehbar ist, ist von künstlicher Intelligenz nicht zu unterscheiden.**

\*in Excel ;-)

# Zwei Sichten auf die Situation:

**Analysten interagieren mit  
dem System.**



Just what do you think you're  
doing, Dave?  
(2001: A Space Odyssey)

**Analysten sind Teil des Systems.**

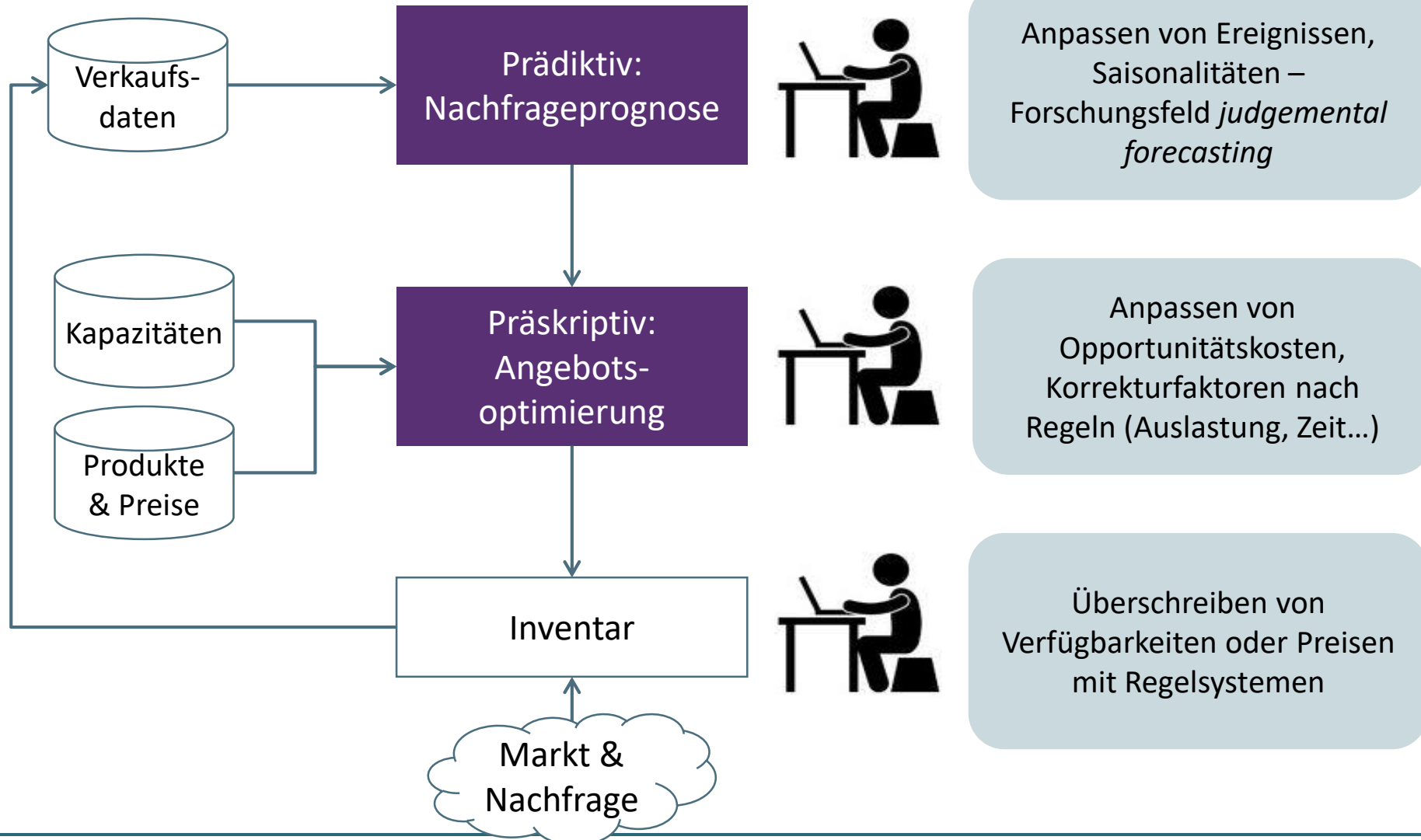


We will add your biological and  
technological distinctiveness to  
our own. Resistance is futile.  
(Star Trek)

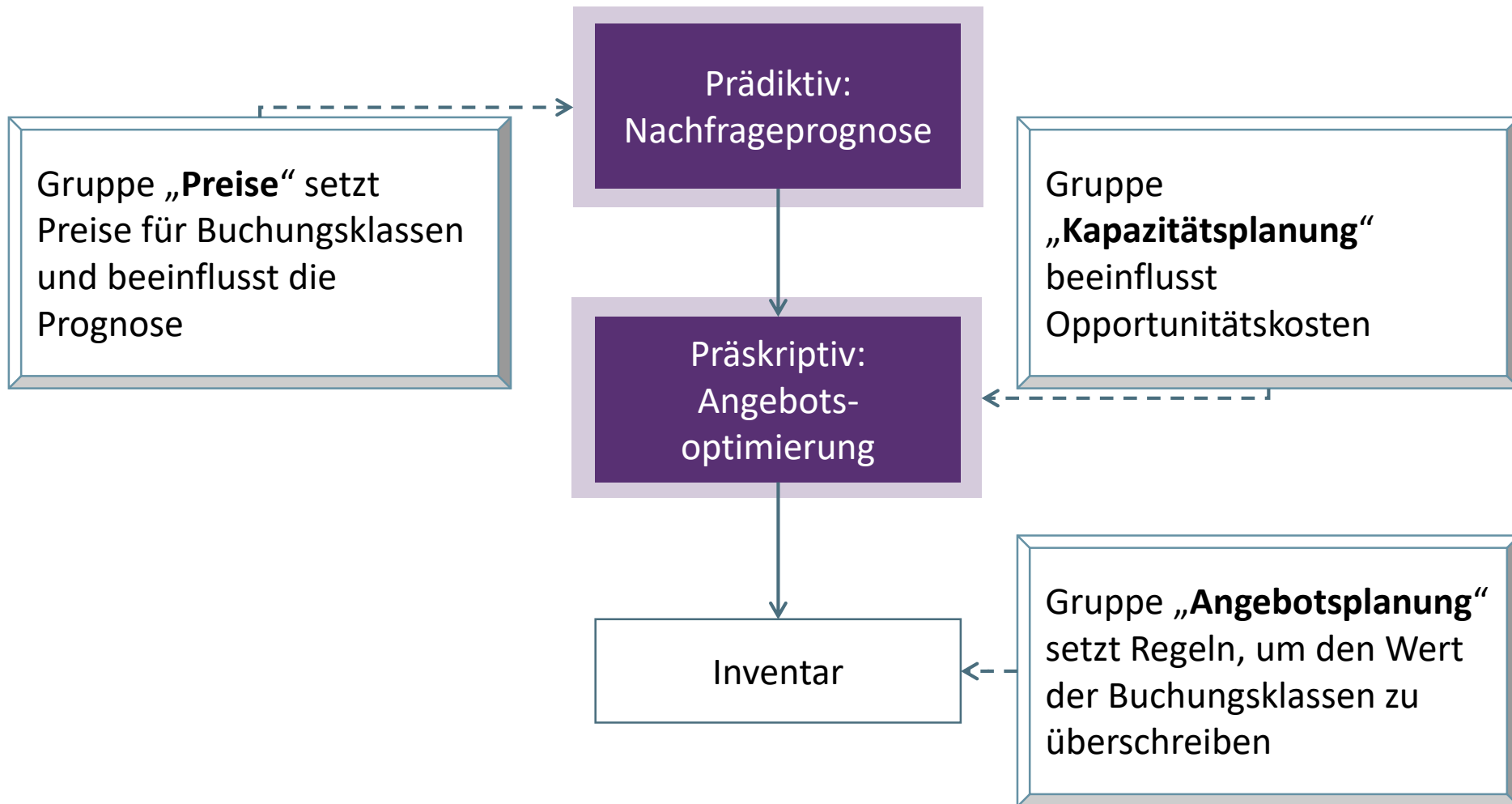
# Agenda: Analytics ~~versus~~ *und!* Analysten

1. Revenue Management: K.I. oder Cyborg?
2. **Fallstudie: Gestaltungsspielräume in Prognose und Planung**
3. Laborstudie: Irren ist menschlich
4. Zusammenfassung & Ausblick

# Mögliche Eingriffe in Revenue Management Systeme

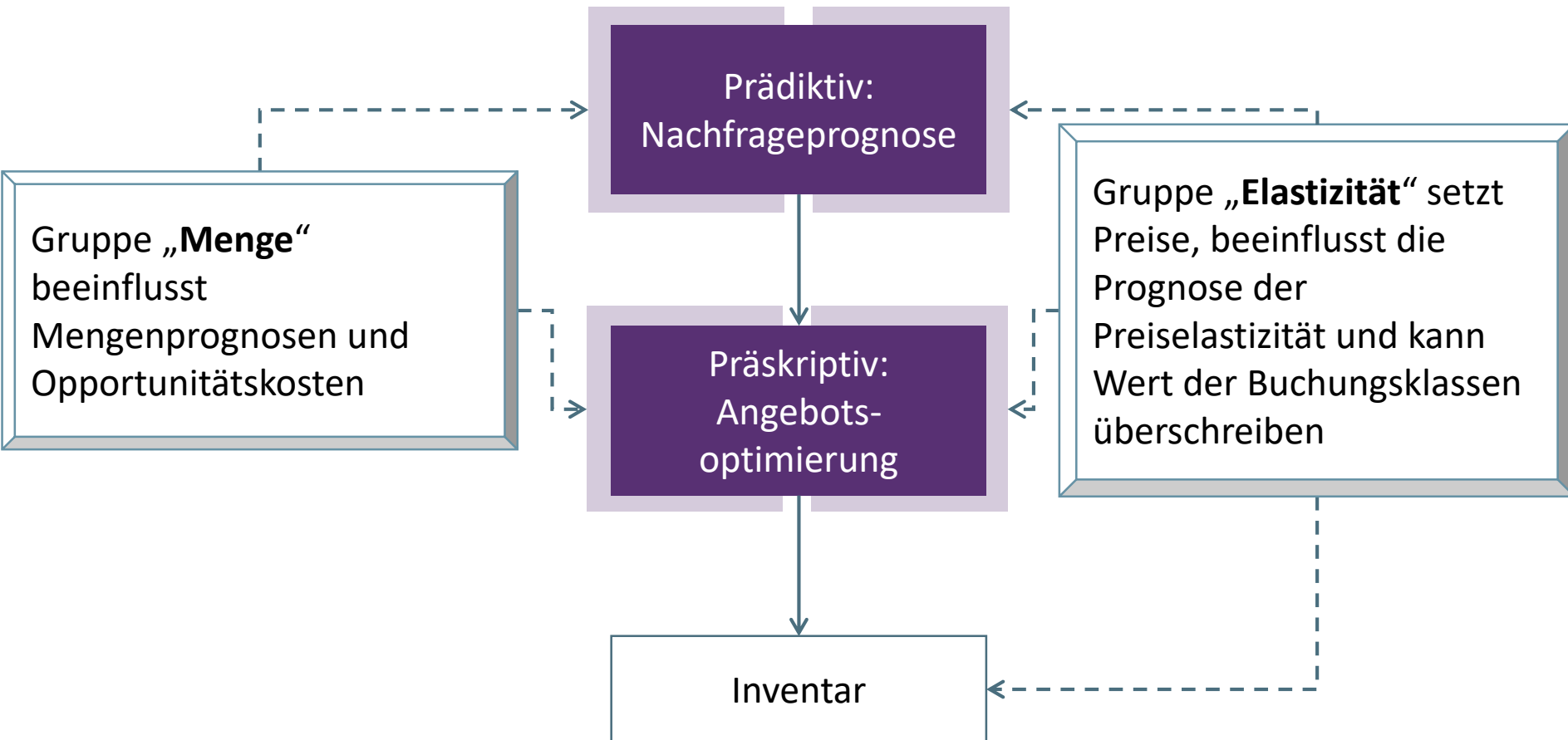


# Fall 1: Drei Hauptsysteme und drei Gruppen





# Fall 2: Zwei Gruppen für zwei Aspekte der Nachfrage



# Fallstudie: Erkenntnisse

- **Organisation und Systemlandschaft sind symbiotisch:** Wechsel bedingen sich gegenseitig
- Unabhängig von der Systemlandschaft sieht das Unternehmen die Zusammenarbeit mit Analysten als unbedingt erforderlich
- **In beiden Fällen können Analysten das Ergebnis des Systems komplett überschreiben**
- Die Entwicklung besserer symbiotischer Analytics-Systeme erfordert experimentelle Einsichten in die menschliche Entscheidungslogik.



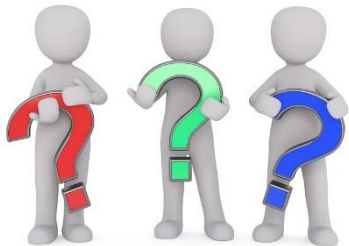
# Agenda: Analytics ~~versus~~ *und!* Analysten

1. Revenue Management: K.I. oder Cyborg?
2. Fallstudie: Gestaltungsspielräume in Prognose und Planung
3. **Laborstudie: Irren ist menschlich**
4. Zusammenfassung & Ausblick

# Entscheidungsverhalten im RM: Zwei Laborstudien

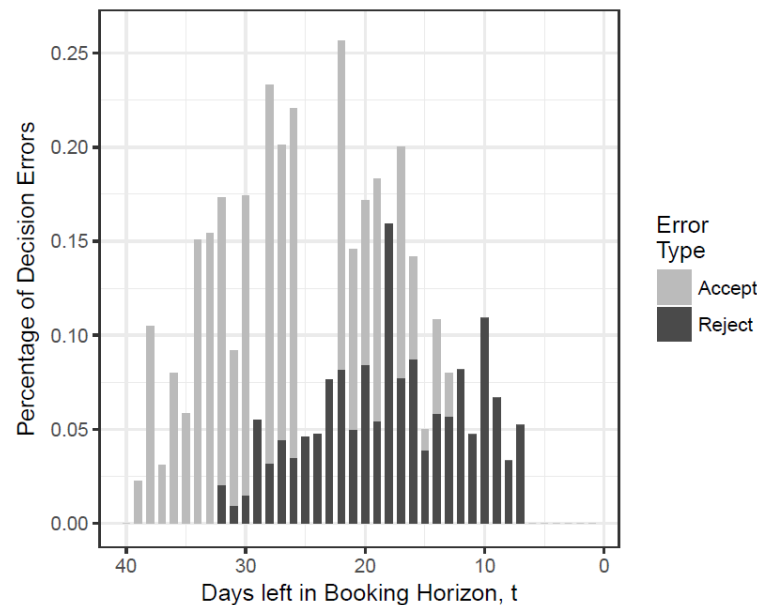


- **Aufgabe: Steuern die Vergabe von Tickets mit unterschiedlichen Preisen gegeben begrenzter Kapazität über einen begrenzten Buchungshorizont**
  - Implementierung in z-Tree beim RWTH Labors AixPeriment
  - Teilnehmer: 180 + 240 Studenten mit Wirtschaftsschwerpunkt
  - Entlohnung: erfolgsabhängig, Erwartungswert Ø 10€ pro Stunde
- **Studie 1: Auswirkungen der Aufgabenstellung**
  - Teilnehmer sollen mit Angebotssteuerung auf Basis von Prognosen den Erlös maximieren
  - über Buchungslimits vor Beginn des Verkaufshorizonts
  - oder über sequentielle Akzeptanzentscheidung pro Kunde
- **Studie 2: Entscheidungen im multikriteriellen Problem**
  - Teilnehmer sollen entweder nur Erlös maximieren oder
  - auch Auslastung maximieren oder
  - eine minimale Auslastung bei maximalem Erlös erzielen

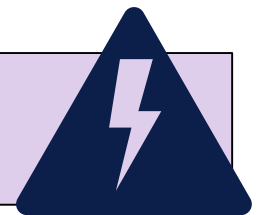


# Ausgewählte Ergebnisse: Loss-Aversion Bias

- Früh im Verkaufshorizont akzeptieren die Teilnehmer zu viele Kundenanfragen
- Das automatisierte System reserviert mehr Kapazität und kann mehr wertvolle, späte Anfragen bedienen.

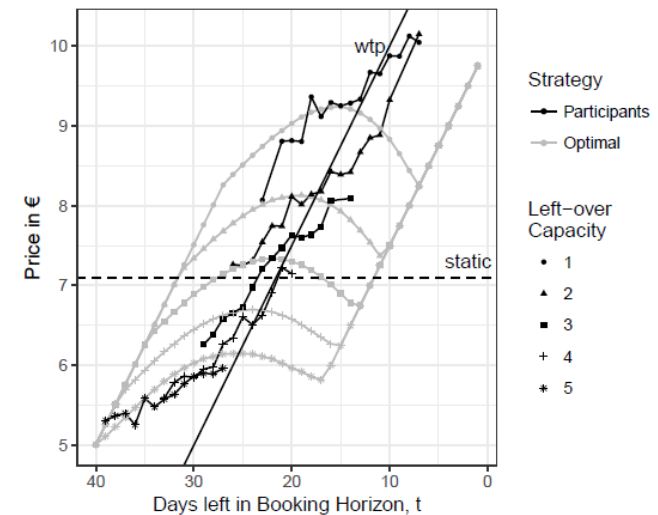


Symbiotische Analytics-Systeme sollten mit Warnungen und Bewertungen auf loss-aversion-Strategien hinweisen.

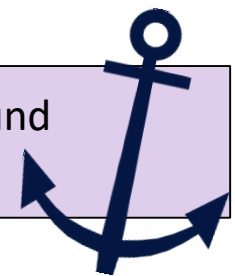


# Ausgewählte Ergebnisse: Anchoring

- Menschliche Entscheider orientieren sich an einfachen Kennzahlen, um Entscheidungen konsistent zu halten
  - Teilnehmer erhalten als Prognose die Anfragewahrscheinlichkeit pro Zeitabschnitt und die mittlere Zahlungsbereitschaft der anfragenden Kunden
  - Der optimale Reservierungspreis (Bid Price) liegt unter der mittleren Zahlungsbereitschaft.
  - Bis zu 80% der Teilnehmerentscheidungen basieren auf einem implizite Reservierungspreis, der näher an der mittleren Zahlungsbereitschaft liegt.

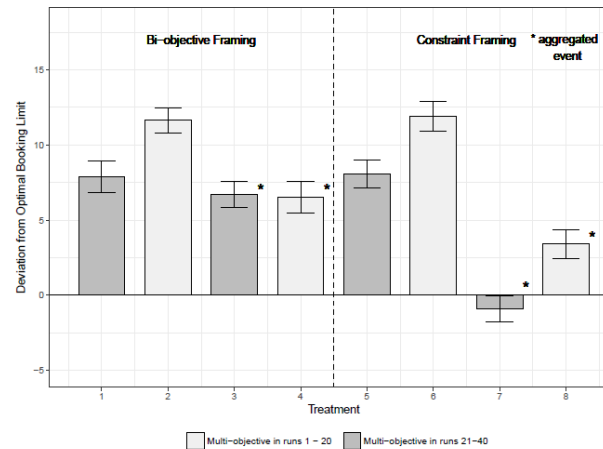


Symbiotische Analytics-Systeme sollten sinnvolle Anker anbieten und Missverständnisse antizipieren, um sie zu vermeiden.



# Ausgewählte Ergebnisse: Überbewertung einfacher Ziele

- Im multikriteriellen Problem sollen die Teilnehmer zwei Ziele erfüllen:
  - Maximierung oder Erreichung eines Mindestmaßes der Auslastung
  - Maximierung des Erlöses (Revenue)
- Mithilfe einer „offenen“ Steuerung früh im Buchungshorizont kann das Auslastungsziel einfach erreicht werden – dies geht allerdings klar zulasten des Erlöszieles



Symbiotische Analytics-Systeme sollten Zielkonflikte hervorheben und im Zeitverlauf bewerten, z.B. über Paretokurven.

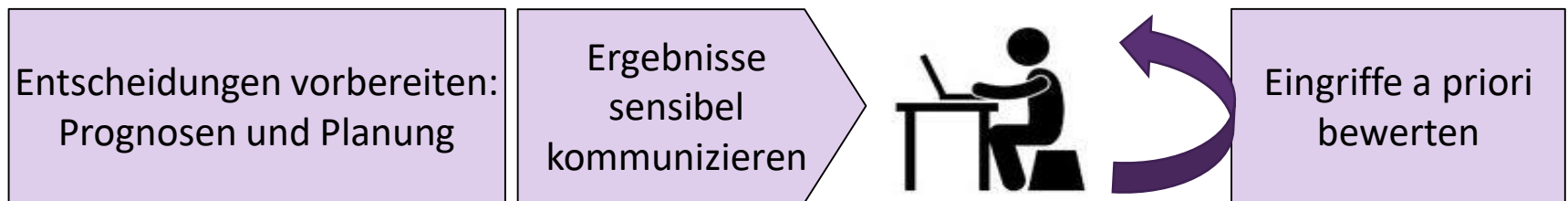


# Agenda: Analytics ~~versus~~ *und!* Analysten

1. Revenue Management: K.I. oder Cyborg?
2. Fallstudie: Gestaltungsspielräume in Prognose und Planung
3. Laborstudie: Irren ist menschlich
4. **Zusammenfassung & Ausblick**

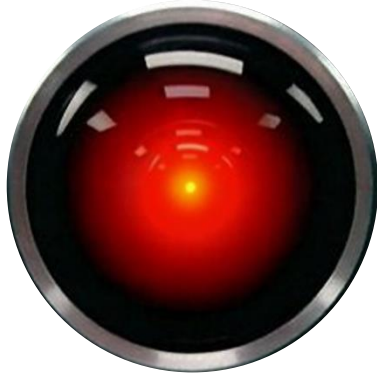


- In der Zusammenarbeit von Analytics und Analysten Kollateralschäden zu vermeiden und Komplementaritäten zu nutzen, erfordert explizit symbiotische Systeme.



- **Forschungsagenda**
  - Experimente zu Auswirkungen verschiedener Informationen und Darstellungsweisen auf Anchoring und andere Entscheidungsheuristiken
  - Intelligente Ansätze zur Beeinflussung von Prognosen
  - Erweiterung von Ansätzen zur multikriteriellen Entscheidungsunterstützung
  - Simulationen für die Bewertung von Eingriffen in Systeme

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



I've still got the greatest enthusiasm and confidence in the mission. And I want to help you.

(2001: A Space Odyssey)

## Weiterlesen

- Working Paper mit Claudia Schütze auf Anfrage ([cleophas@bwl.uni-kiel.de](mailto:cleophas@bwl.uni-kiel.de)) und demnächst auf SSRN.
- Organisation und Systeme im Lock-In: Fürstenau, D., Cleophas, C., & Kliewer, N. (2019). How Do Market Standards Inhibit the Enactment of Digital Capabilities? *Business & Information Systems Engineering*, 1-9.
- Analysten als strategisches Element im Revenue Management: Cleophas, C., Kadatz, D., & Vock, S. (2017). Resilient revenue management: a literature survey of recent theoretical advances. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 16(5), 483-498.
- Judgemental Forecasting Überblick: Fahimnia, B. (2018). Integrating Human Judgement into Quantitative Forecasting Methods: A Review. *Omega*.
- Z-Tree Experimente und mehr <https://www.ztree.uzh.ch/>