

# **Qualitätssicherung in einem Business Intelligence-System** unter Verwendung automatischer Tests

Martina Linsel

26.04.2022

- Unternehmenssteuerung erfolgt auf Basis von Daten
- Daten müssen wahrheitsgemäß ausgegeben werden
- Verfälschte Daten führen zu Fehleinschätzungen und -entscheidungen
- Entscheidend für Korrektheit: Datenqualität und Funktionalität des BI-Systems

- Möglichkeiten der Qualitätssicherung in BI-Systemen ermitteln
- Untersuchung der Ansätze aus der OLTP-basierten Softwareentwicklung auf Anwendbarkeit in BI-Systemen
- Potenzielle Möglichkeiten für das Testen der einzelnen Komponenten eines BI-Systems
- prototypische Implementierung eines Softwaretests

*Sind die Testansätze zur Qualitätssicherung in der OLTP-basierten Softwareentwicklung auf Business Intelligence-Systeme anwendbar?*

1. Vorgehensweise
2. Ergebnisse
3. Fazit
4. Ausblick

1. Vorgehensweise
2. Ergebnisse
3. Fazit
4. Ausblick

Ermittlung möglicher Bestandteile  
eines BI-Systems und deren  
Verwendung



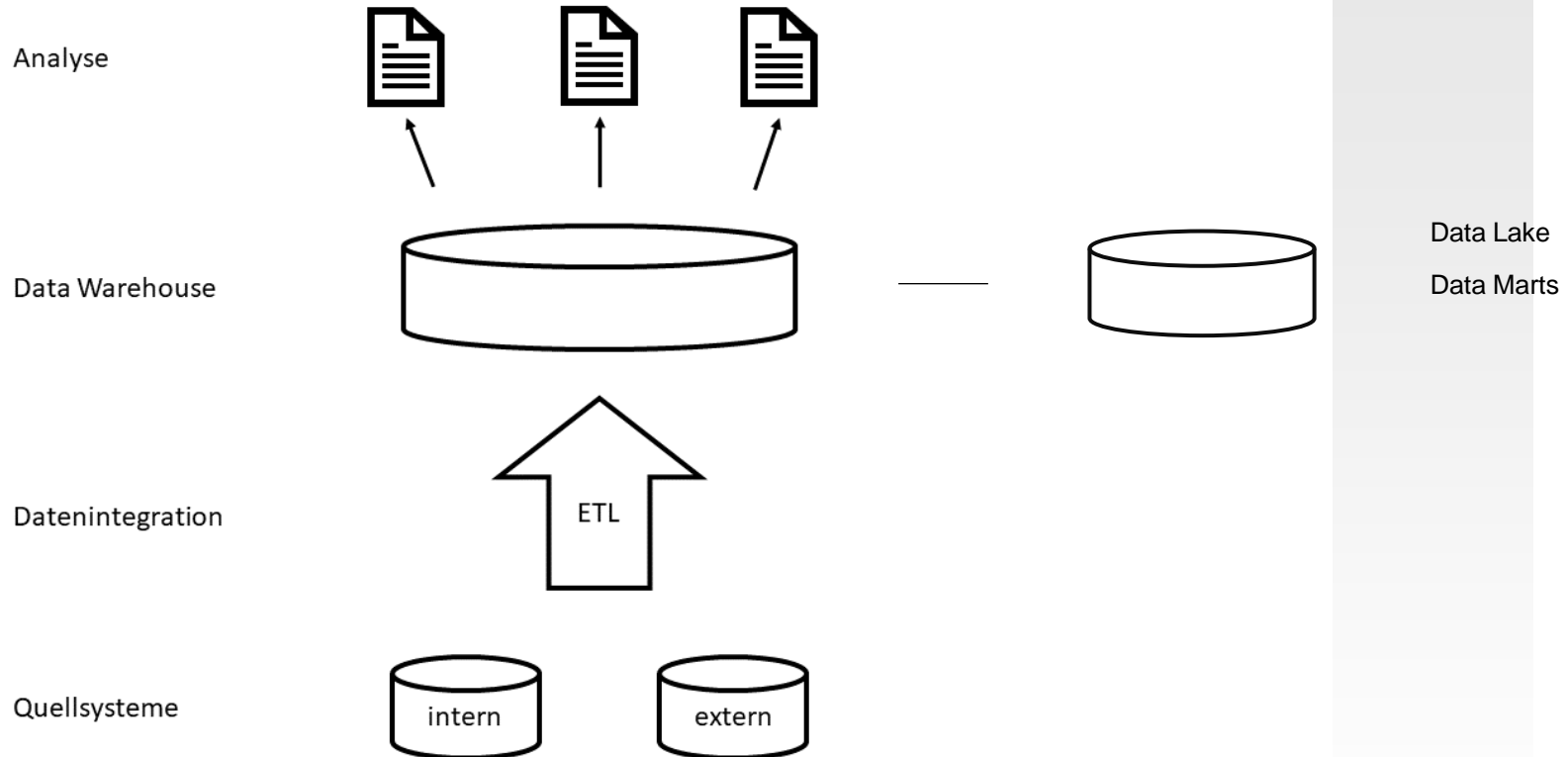
Betrachtung der Methoden zur  
Bestimmung von Softwarequalität und  
Maßnahmen zur Sicherung dieser



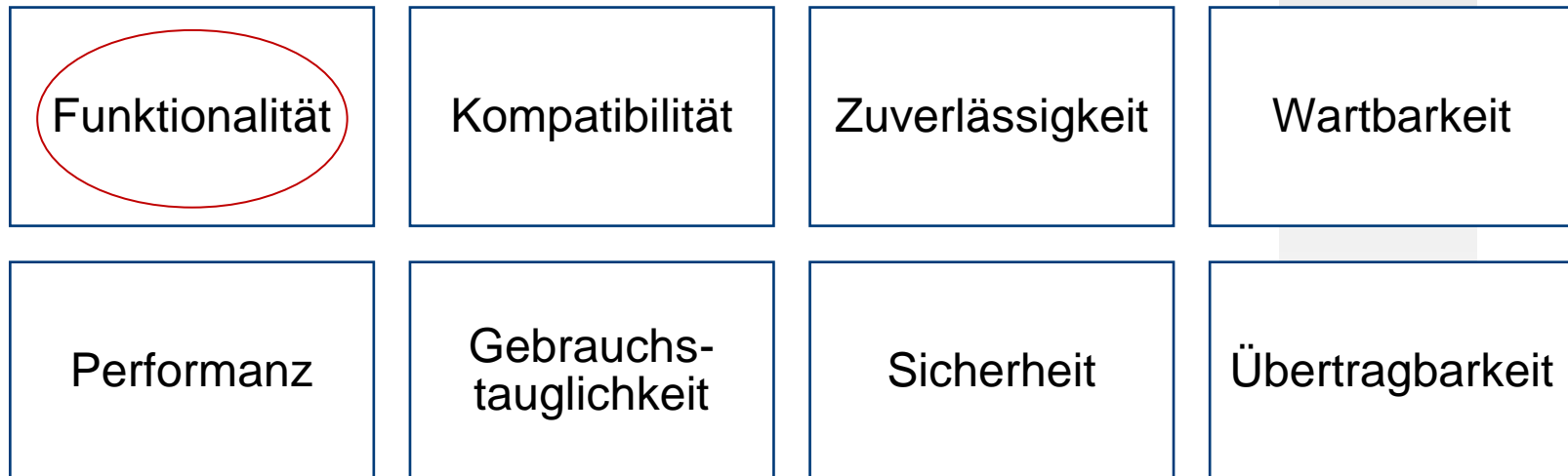
Übertragung der Erkenntnisse auf BI-  
Systeme

# Vorgehensweise

## - Bestandteile eines BI-Systems



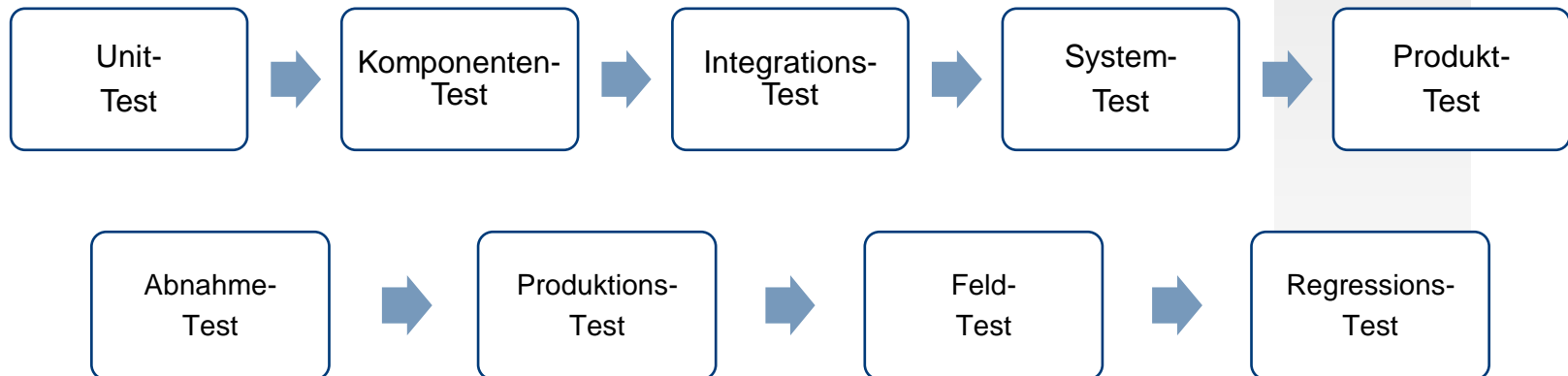
- Ermittlung bestehender Qualitätsmodelle
- Aktuellste Festlegung der Qualitätskriterien ist ISO 25010



- Im Rahmen dieser Arbeit ist Funktionalität das wichtigste Kriterium



- Breites Spektrum an Qualitätssicherungsmaßnahmen
- Fokus auf Softwaretests
- erfolgen auf unterschiedlichen Teststufen



# Vorgehensweise

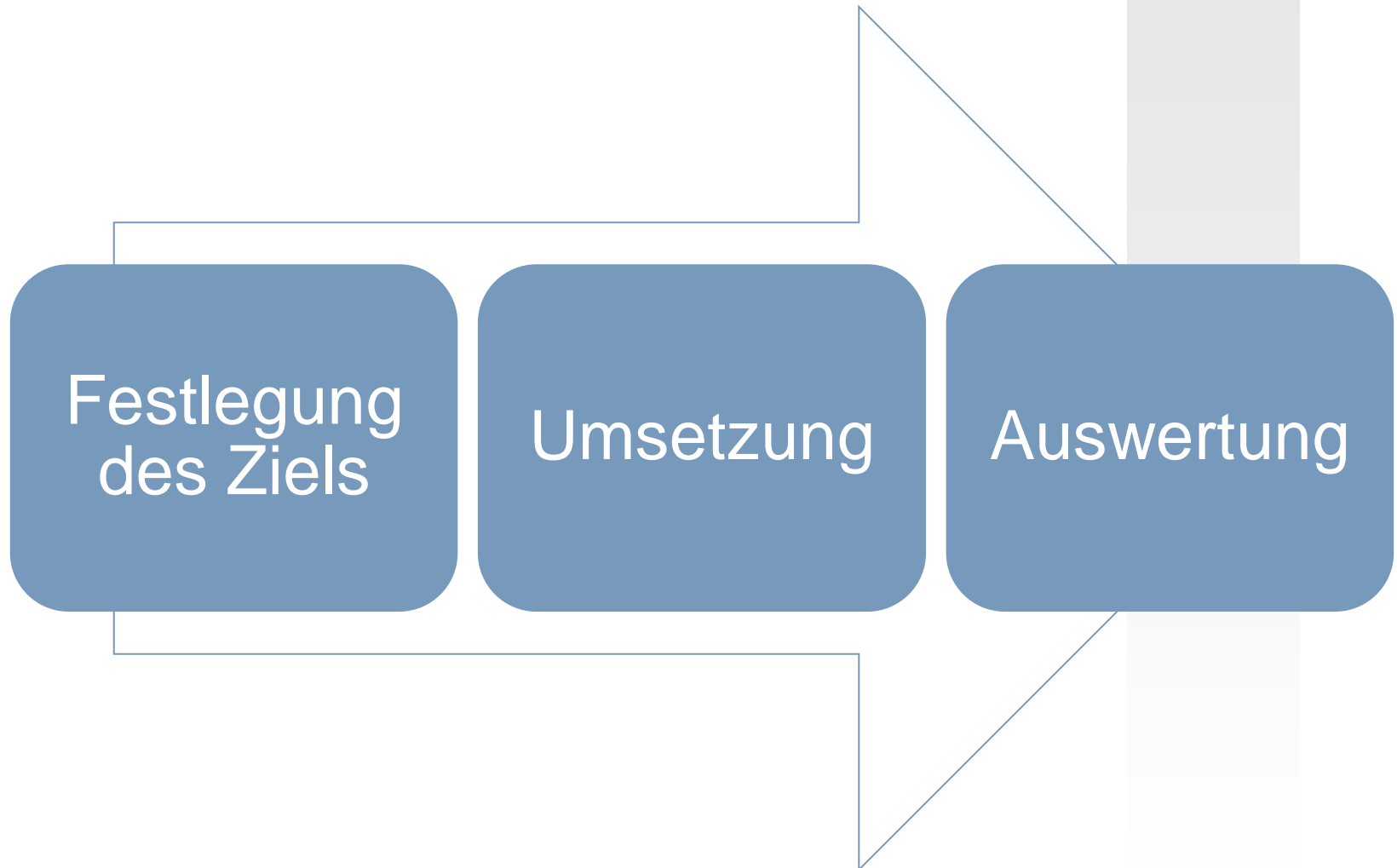
## - Übertragung auf BI-Systeme

- Jedes der Qualitätskriterien ist auf BI-Systeme anwendbar
- Teststufen lassen sich auf BI-Systeme übertragen
- Geeignetste Testarten:
  - Funktionale Tests
  - Statistische Tests

1. Vorgehensweise
2. Ergebnisse
3. Fazit
4. Ausblick

- Quellsysteme:  
Keine Betrachtung
- ETL-Prozess:  
Dateien hinzufügen, Slowly Changing Dimensions
- Datenspeicher:
  - Data Warehouse:  
Vollständigkeit der Daten
  - Data Lake:  
Einhaltung der Ordnerstruktur
- Analyse-Anwendungen:  
Korrekte Berechnung der Werte

# Ergebnisse – Umsetzung eines Testfalles (1)



# Ergebnisse – Umsetzung eines Testfalles (2)

## Festlegung des Ziels

04.01.2022

EmpID	Name	Standort	Joblevel	GueltigAb	GueltigBis	Aktueller Daten- satz
emp_1	Julia Schneider	Jena	Trainee	01.01.1900	31.12.2999	1

14.02.2022

EmpID	Name	Standort	Joblevel	GueltigAb	GueltigBis	Aktueller Daten- satz
emp_1	Julia Schneider	Jena	Trainee	01.01.1900	31.01.2022	0
emp_1	Julia Schneider	Berlin	Trainee	01.02.2022	31.12.2999	1

18.02.2022

EmpID	Name	Standort	Joblevel	GueltigAb	GueltigBis	Aktueller Daten- satz
emp_1	Julia Schneider	Jena	Trainee	01.01.1900	31.01.2022	0
emp_1	Julia Schneider	Berlin	Junior	01.02.2022	31.12.2999	1

## Umsetzung

### Vorbereitung:

1. Anlegen der Testdaten
2. Testdaten in Data Lake einfügen

### Durchführung des Tests:

1. Vergleichsdaten anlegen
2. Datenbankverbindung herstellen
3. Datenbank leeren
4. Logic App starten
5. Daten aus der Datenbank abfragen
6. Abgleich der Daten

## Auswertung

- Test kann durchgeführt werden
- Ergebnis entspricht den Erwartungen
- Schwierigkeiten:
  - CallbackURI nötig, welche umständlich in einem Unit-Test zu bekommen ist
  - Logic App wird asynchron ausgeführt
- Lösungsansätze:
  - Evtl. Verwendung eines Mocking-Frameworks zur Bereitstellung einer CallbackURI
  - Keine Lösung für asynchrone Logic App-Durchführung
  - Evtl. Umgehung durch testen von Bestandteilen der Logic App



1. Vorgehensweise
2. Ergebnisse
- 3. Fazit**
4. Ausblick

# Fazit (1)

*Sind die Testansätze zur Qualitätssicherung in der OLTP-basierten Softwareentwicklung auf Business Intelligence-Systeme anwendbar?*

→ Ja, sind sie.

→ Business Intelligence-Systeme benötigen die gleichen Qualitätsstandards wie Softwareprodukte.

→ Das Testen von BI-Systemen ist unerlässlich.

# Fazit (2)

- Tests können mit weit verbreiteten Programmiersprachen geschrieben werden.
- Es sind Tests aller Teststufen möglich. Die Umsetzung von Unit-Tests ist jedoch schwierig, da die Komponenten sehr eng zusammen arbeiten.
- Integrierte Testfunktionen sollten bei der Wahl der Technologien beachtet werden.

1. Vorgehensweise
2. Ergebnisse
3. Fazit
4. **Ausblick**

- Test kann im Low- oder No-Code-Ansatz umgesetzt werden
- Verwendung einer CI/CD-Strecke zur Testautomatisierung
- Testen der einzelnen Bestandteile der Logic App, um asynchrone Ausführung dieser zu umgehen
- Datenbank durch bspw. Excel-Tabelle ersetzen, um Abhängigkeiten gering zu halten
- Verwendung statistischer Tests

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!