



German  
Testing Board

[www.german-testing-board.info](http://www.german-testing-board.info)

# ER-Modelle zur klaren Begrifflichkeit bei der Testentwicklung



Dr. Matthias Hamburg, German Testing Board e.V.  
Dr. Baris Güldali, s-lab - Universität Paderborn

Paderborn, 15. Oktober 2015  
GI-TAV Konferenz



- **Wozu ER-Modellierung von Testprozessen?**
- Ein aktuelles ER-Modell
- Vergleich mit UTP
- Schlussfolgerung

- Softwaretesten ist ein Geschäftsprozess
  - Aktivitäten: Testanalyse, Testentwurf, Testrealisierung, Testdurchführung, ...
  - Entitäten: Testobjekt, Testfall, Testskript, Testprotokoll, Fehlerbericht , ...
- Begrifflichkeiten in der Praxis oft unklar, uneinheitlich genutzt, ...
- ISTQB Zertifizierungsprogramm bringt Verbesserung
  - gemeinsames Verständnis der Testbegrifflichkeiten
  - Wird als “de facto”-Standard angesehen
- → Begriffe zwar standardisiert, aber informell, damit interpretierbar

# Beispiele für Entitäten im ISTQB Glossar

- **Testfall:** (...) Testfälle werden entwickelt im Hinblick auf ein bestimmtes **Ziel** bzw. auf eine **Testbedingung**,...
- **Testziel:** Ein Grund oder Zweck für den Entwurf und die Ausführung von **Tests**.
- **Testbedingung:** Eine Einheit oder ein Ereignis, (...), welche bzw. welches durch einen oder mehrere **Testfälle** verifiziert werden kann.

Zirkelverweis



- **Testumgebung:** Eine Umgebung, die benötigt wird, um **Tests** auszuführen. (...)
- **Test:** Eine Menge von einem oder mehreren **Testfällen**.

Inkon-sistenz



- **Testfall:** Wie oft führt man einen Testfall aus? Wie viele konkrete Testfälle gibt es zu einem abstrakten Testfall?

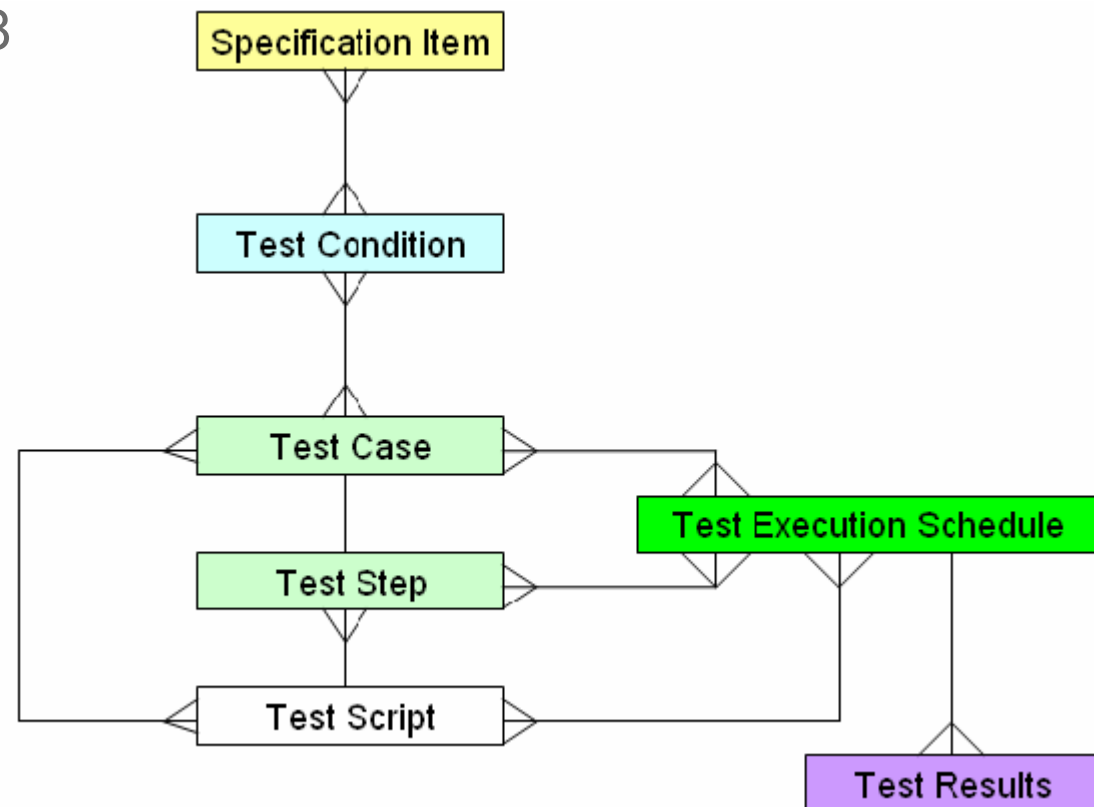
Lücke



- Entity-Relationship (ER) Modellierung ist ein Standardverfahren
  - Bei der Modellierung von Geschäftsprozessen
  - In UML: Eine Anwendung der Klassendiagramme
- Vorteile der ER Modellierung
  - Eindeutige Terminologie
  - Qualitätssicherung der Geschäftsentitäten und ihrer Beziehungen
  - Weit verbreitete Sprache, insb. für Datenbankmodellierung
- Formelle Modelle wie UTP, TTCN-3 gibt es schon, ABER...
  - zu technisch, wenig Akzeptanz durch Fachtester
  - Abweichungen vom “de facto”-Standard von ISTQB möglich

# Ein ähnlicher Ansatz aus der Literatur

- Beispiel: John Kent, 2008
  - Richtige Richtung
  - ISTQB-basiert
  - Aber nicht 100% konform
- Unvollständig
  - Wir möchten die Entitäten von der Anforderung zum Fehlerbericht verfolgen



# Agenda

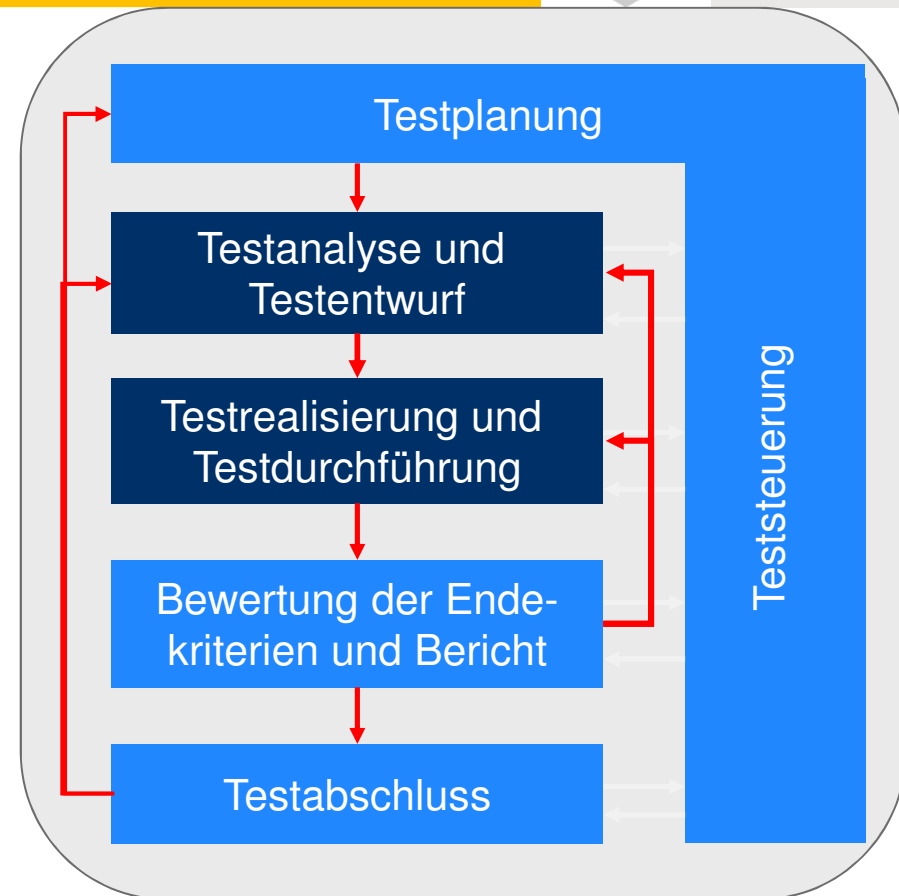


German  
Testing Board

[www.german-testing-board.info](http://www.german-testing-board.info)

- Wozu ER-Modellierung von Testprozessen?
- **Ein aktuelles ER-Modell**
- Vergleich mit UTP
- Schlussfolgerung

- Orientiert an den Aktivitäten des fundamentalen Testprozesses
- Fokus auf operativen Aktivitäten:
  - Testanalyse: “Was testen?”
    - Testbedingungen
  - Testentwurf: “Wie testen?”
    - Abstrakte Testfälle
  - Testrealisierung: “Konkretisierung”
    - Konkrete Testfälle
    - Testskripte
  - Testdurchführung
    - Testprotokoll
    - Fehlerberichte





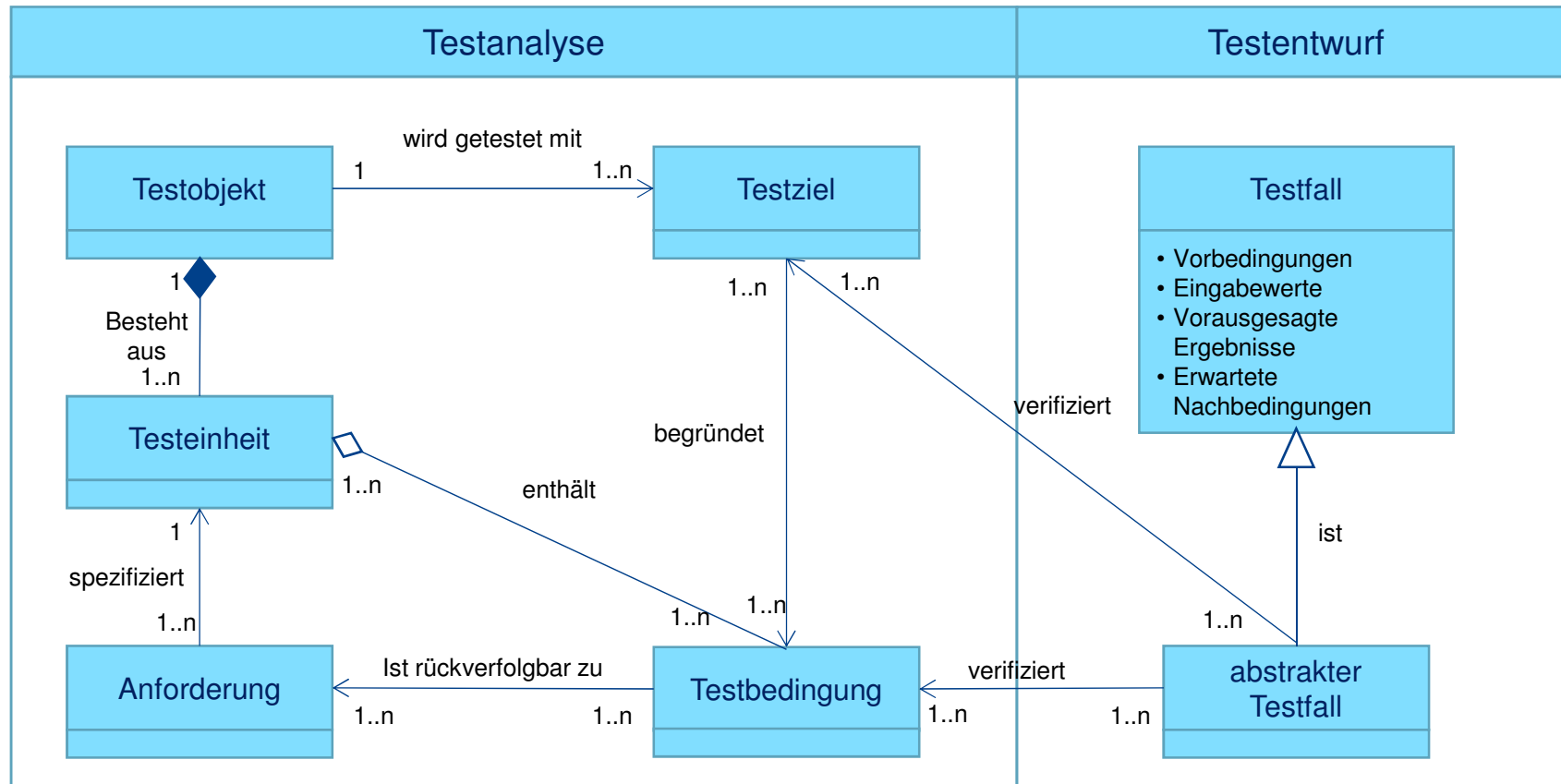
## Beispiel aus dem Glossar:

- **Testfall:** *Umfasst folgende Angaben: die für die Ausführung notwendigen Vorbedingungen, die Menge der Eingabewerte (...), die Menge der vorausgesagten Ergebnisse, sowie die erwarteten Nachbedingungen. Testfälle werden entwickelt im Hinblick auf ein bestimmtes **Ziel** bzw. auf eine **Testbedingung**,...*

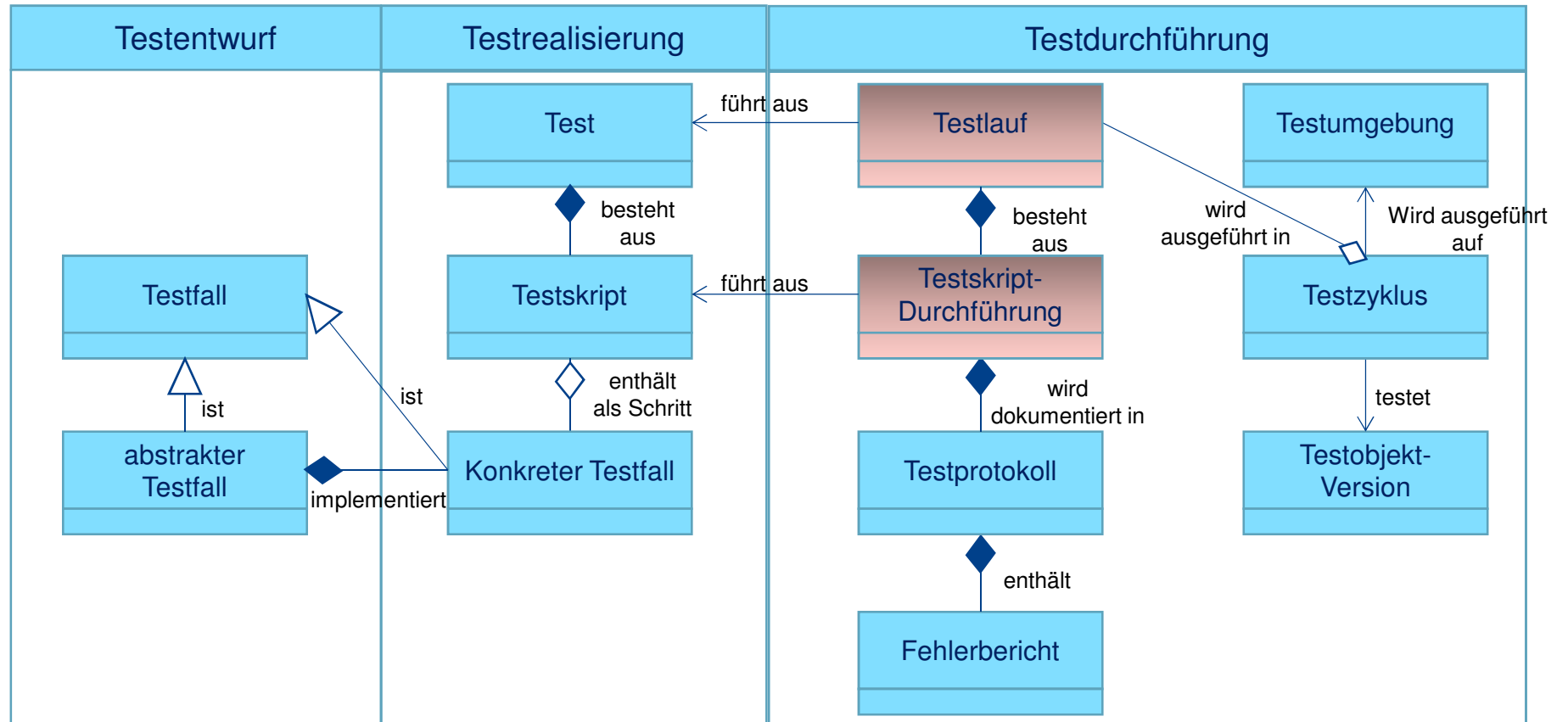
## Beispiel aus dem Lehrplan:

- Testrealisierung und -durchführung ist die Aktivität, bei der unter Berücksichtigung aller anderen Informationen, die zur Testdurchführung nötig sind, **Testabläufe und Testskripte** spezifiziert werden, indem **Testfälle** in einer besonderen Reihenfolge kombiniert werden. Des Weiteren wird die **Testumgebung** in dieser Phase entsprechend konfiguriert und genutzt..

# ER-Modell für Testanalyse und -Entwurf



# ER-Modell f. Testrealisierung und -Durchführung



# Agenda



- Wozu ER-Modellierung von Testprozessen?
- Ein aktuelles ER-Modell
- **Vergleich mit UTP**
- Schlussfolgerung



# Vergleich der Entitäten



ER-Modell	UTP
Test object	SUT
Test item	
Requirement	
Test objective	Test objective
Test condition	
Test case	Test case
Logical test case	
Physical test case	DataPool
Test script	Test behavior+ DataPool
Test	
Test execution	Scheduler
Test script execution	Arbiter
Test log	Test log + Verdict
Defect report	
Test environment	Test context + Test component
Test cycle	
Test object release	Deployment

# Vergleich der Eigenschaften



German  
Testing Board

[www.german-testing-board.info](http://www.german-testing-board.info)

	ER-Modell	UTP
Unterstützte Aspekte	Testanalyse Testentwurf Testrealisierung Testdurchführung	Testarchitektur Testdaten Testverhalten Testzeit
ISTQB-Konformität	99%	70%
Grad der Formalität	Semi-formal	Formal
Werkzeuge (noch zu untersuchen)	HP ALM TestBench ...	TTworkbench ...
Stärken	Testanalyse und Testentwurf	Testrealisierung und Testdurchführung

# Agenda



- Wozu ER-Modellierung von Testprozessen?
- Ein aktuelles ER-Modell
- Vergleich mit UTP
- **Schlussfolgerung**



- ISTQB Glossar leistet einen wesentlichen Beitrag zur konsistenten Terminologie
  - Aber: kein Standard, eher ein Wissenskompendium
  - Unterschiedliche Personen/ Trainingsanbieter pflegen eigene Varianten
- ER-Modelle sind machbar
  - Beschränkter, skalierbarer Aufwand
  - Generisch ISTQB oder eigenes Modell
- ER-Modelle können von anderen Metamodellen profitieren
  - Besonders im Bereich der Testdurchführung

## Weitere Vorteile der ER-Modellierung

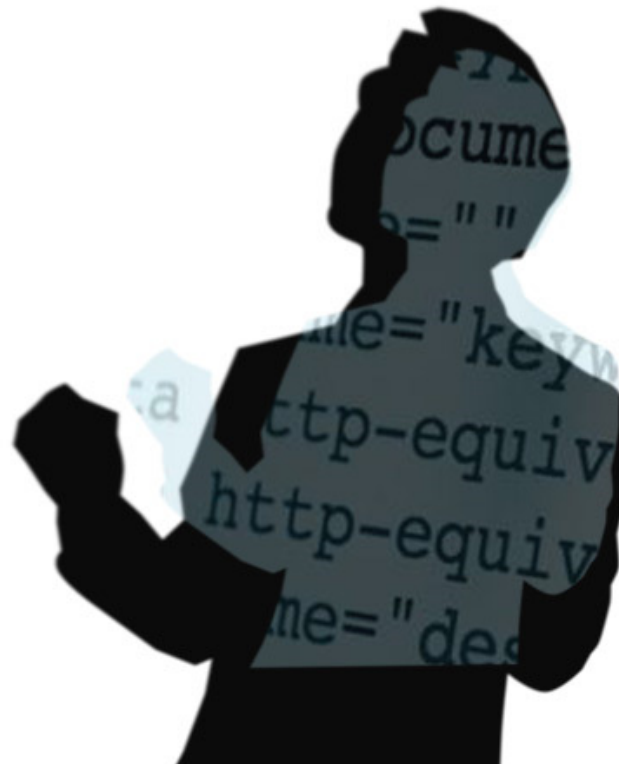


German  
Testing Board

[www.german-testing-board.info](http://www.german-testing-board.info)

- ER-Modellierung hilft bei der Qualitätssicherung
  - Hilft bei der Erkennung von: Zirkelverweisen, Inkonsistenzen, Redundanzen, Lücken, ...
- Ein ER-Modell hilft dabei ...
  - Testwerkzeuge auszuwählen
  - Testvorlagen zu definieren
  - Testwerkzeuge miteinander zu integrieren

# Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!



---

## Kontaktdaten:

### Autoren

Dr. Matthias Hamburg  
Sogeti Deutschland GmbH  
Leiter der GTB Arbeitsgruppe Glossar  
E-Mail: [matthias.hamburg@german-testing-board.info](mailto:matthias.hamburg@german-testing-board.info)

Dr. Baris Güldali  
s-lab - Software Quality Lab  
Universität Paderborn  
Sprecher der GI-Arbeitsgruppe TAV  
E-Mail: [bguldali@s-lab.upb.de](mailto:bguldali@s-lab.upb.de)