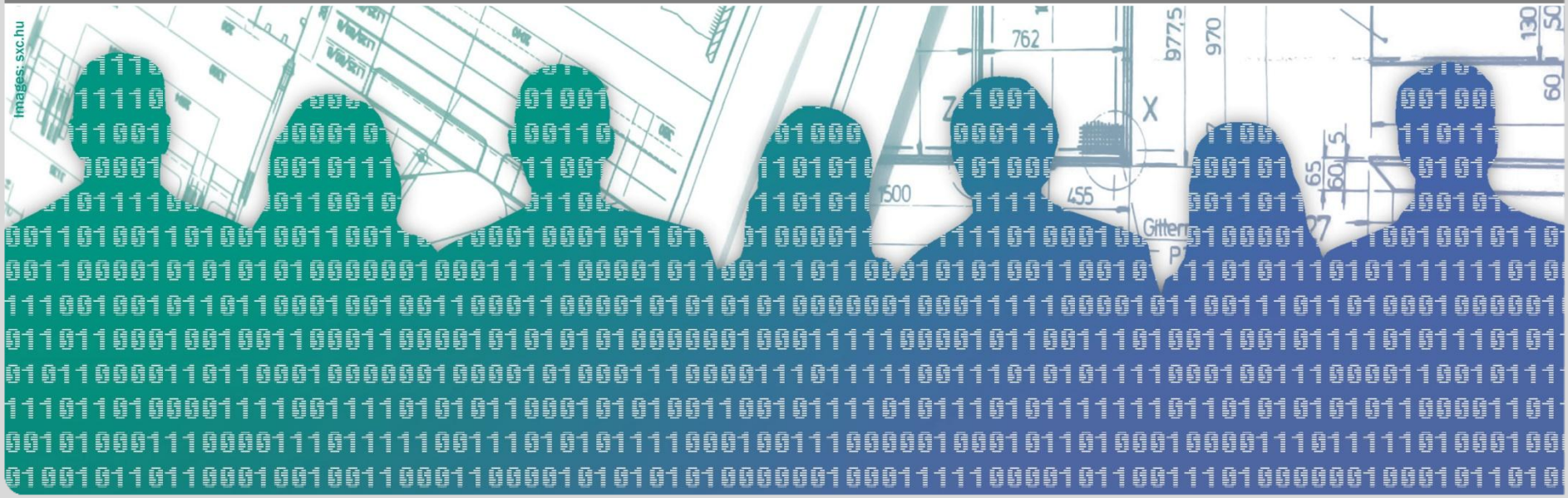
Karlsruhe Institute of Technology

Kapitel 2 - Die Definitionsphase

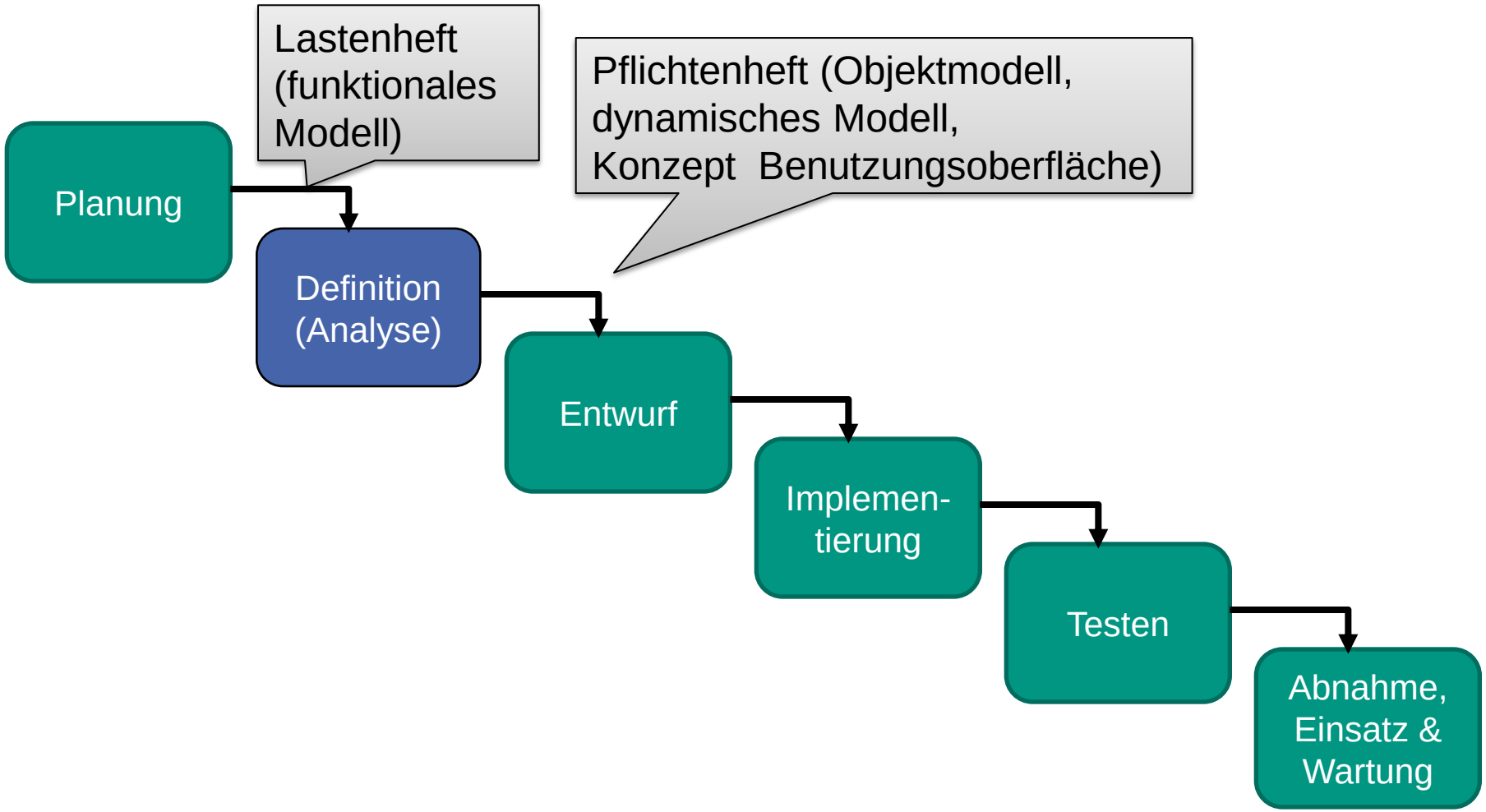
SWT I – Sommersemester 2010

Walter F. Tichy, Andreas Höfer, Korbinian Molitorisz

IPD Tichy, Fakultät für Informatik



Wo sind wir gerade?



Lernziele

- Die Definitionsphase erklären und ihre Rolle im Entwicklungsprozess definieren
- Objektmodelle und dynamische Modelle erstellen können (UML)
- Für vorgegebene Aufgabenstellungen ein Pflichtenheft entsprechend dem beschriebenen Pflichtenheft-Schema erstellen können.

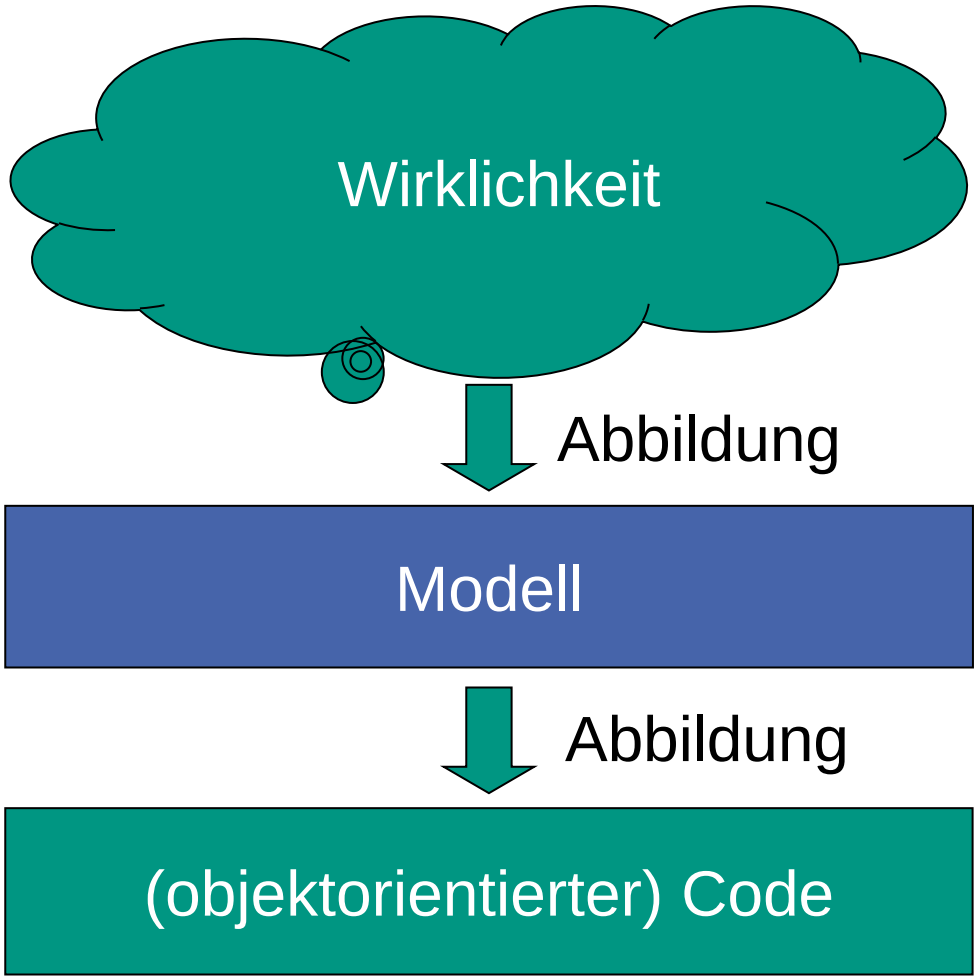
Definitions- oder Analysephase

- In der Definitionsphase entsteht das Pflichtenheft
- Das Pflichtenheft definiert („modelliert“) das zu erstellende System (oder die Änderungen an einem existierenden System) so vollständig und exakt, dass Entwickler das System implementieren können, ohne nachfragen oder raten zu müssen, was zu implementieren ist.
- Das Pflichtenheft beschreibt nicht, *wie*, sondern nur *was* zu implementieren ist. (z.B. werden Algorithmen und Datenstrukturen nicht beschrieben).
- Das Pflichtenheft ist eine Verfeinerung des Lastenheftes.

Modellierung

- Das Pflichtenheft liefert ein Modell des zu implementierenden Systems.
- Modellarten:
  - Funktionales Modell (aus dem Lastenheft)
    - Szenarien und Anwendungsfall-Diagramm (scenarios, use case diagram)
  - Objektmodell
    - Klassen- und Objektdiagramm (class and object diagram)
  - Dynamisches Modell
    - Sequenzdiagramm (Sequence diagram)
    - Zustandsdiagramm (State chart diagram)
    - Aktivitätsdiagramm (Activity diagram)

Einordnung



Modell und Realität

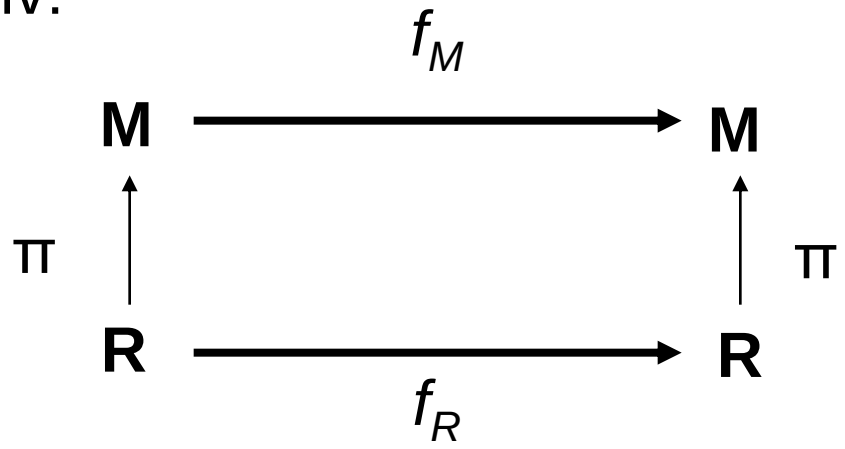
- Realität R
  - Reale Dinge, Personen, Konzepte, etc.,
  - Abläufe, die eine gewisse Zeit brauchen,
  - Beziehungen zwischen Dingen, Personen, Konzepten
- Modell M: Abstraktion von existierenden oder imaginären
  - Dingen, Personen, Konzepte, etc.,
  - Abläufen,
  - Beziehungen dazwischen

Wozu Modelle?

- Wir benutzen Modelle…
  - Um von Details der Realität zu abstrahieren, dadurch können wir über die komplexe Realität schlussfolgern, indem wir einfache, definierte Deduktionsschritte auf dem Modell vornehmen.
  - Um Erkenntnisse über Vergangenheit oder Gegenwart zu erhalten.
  - Um Vorhersagen über die Zukunft zu treffen.
- Speziell Softwaremodelle
  - Wir verwenden Modelle (der Software) um ein Verständnis für die mögliche zukünftige Realität (die Software) zu entwickeln.
  - In anderen Worten: Wir verwenden Modelle um zu sehen was wir bekommen würden, wenn wir es bauen würden.

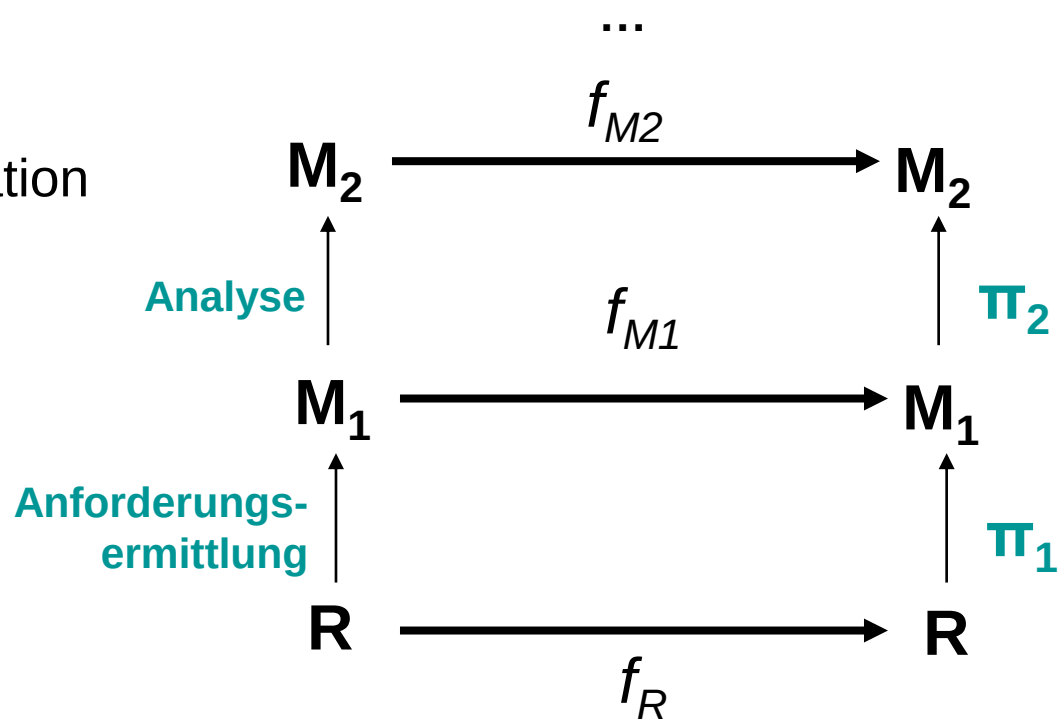
Was ist ein „gutes“ Modell?

- Beziehungen, die in der Realität R gültig sind, sind auch im Modell M gültig.
  - π : Abbildung der Realität R auf ein Modell M (Abstraktion)
  - f_M: Beziehungen zwischen Abstraktionen in M
  - f_R: equivalente Beziehungen zwischen echten Dingen in R
- In einem guten Modell ist das folgende Diagramm kommutativ:



Metamodellierung: Modelle von Modellen von Modellen...

- Modellierung ist relativ
- Wir können uns ein Modell als Realität vorstellen und dafür ein neues Modell (mit weiteren Abstraktionen) definieren
  - Softwareentwicklung heißt Modelltransformation



„Realitäten“ des Softwareingenieurs

- Softwareingenieure können verschiedene „Realitäten“ modellieren und realisieren:
  - Ein existierendes System (physikalisch, technisch, sozial oder Softwaresystem) modellieren und eine Realisierung bauen
    - Das „Softwaresystem“ stellt einen wichtigen Spezialfall dar: Wir sprechen von Altlasten (engl. „Legacy-System“)
  - Eine Idee ohne entsprechendes Gegenstück in der Realität modellieren und realisieren
    - Ein visionäres Szenario oder eine Kundenanforderung
    - In solchen Fällen wird häufig nur ein Teil des Originalmodells gebaut, weil der Rest z.B. zu kompliziert, zu teuer oder unnütz ist

Wie modellieren wir komplexe Systeme?