

Fach	Materialhinweis	Arbeitsanweisungen	✓
IF	AB aus der letzten IF-Stunde	Arbeite die 8 nachfolgenden PPT-Folien durch und ergänze danach die Lücken oberhalb der beiden Grafiken auf dem AB	

Abkürzungen: B = Buch / AH = Arbeitsheft / AB = Arbeitsblatt / S. = Seite / URL = Internetadresse

### *Begriffe 1*

- ❖ Unter einer **Simulation** versteht man den Prozeß der Bildung einer Prognose mit Hilfe des Experimentierens innerhalb der Modellebene, also die Durchführung von „Versuchen“ bzw. „Hoch-Rechnungen“ in einem abstrakten Modell eines Systems.
- ❖ Eine **Simulation** ist die Durchführung von Versuchen mit einem Modell um Voraussagen über den Verlauf eines dynamischen Prozesses machen zu können.
- ❖ Werden für die dazu notwendigen Rechnungen Computer eingesetzt, so spricht man von einer **Computersimulation**.

### *Begriffe 2*

Unter einem **Modell** versteht man die Darstellung eines bestimmten Ausschnitts der Wirklichkeit, meist als System bezeichnet. Dabei werden die wesentlichen Eigenschaften der nachzubildenden Vorgänge und ihre gegenseitige Beeinflussung beschrieben und die einzelnen zum System gehörenden Größen in der Regel durch mathematische Gleichungen ausgedrückt.

## *Ziele einer Simulation*

- ❖ Ziel einer Simulation ist die Analyse des (zukünftigen) Systemverhaltens.

## *Beispiele*

- ❖ Die Simulation des Fahrverhaltens eines Autos erspart technisch und finanziell aufwendige Realexperimente im Windkanal und auf Teststrecken.
- ❖ Ein Flugsimulator erspart uns im militärischen Bereich weitere Tiefflüge und im zivilen Bereich aufwendige Übungsflüge.
- ❖ Die Simulation militärischer Auseinandersetzungen kann zu einer Versachlichung der Abrüstungsdiskussion führen — einerseits werden die Folgen abschätzbar andererseits könnte die Konfliktbereitschaft erhöht werden.
- ❖ Die Simulation der Bewegungen am Sternenhimmel ermöglicht faszinierende und real unmögliche Experimente.

## **Gründe für die Durchführung von Simulationen**

- Die zu untersuchenden Vorgänge sind zu gefährlich.
- Die benötigten Geräte sind zu teuer.
- Die Vorgänge laufen zu langsam bzw. zu schnell ab.
- Die Versuchsobjekte sind zu klein bzw. zu groß.
- Die Vorgänge sind zu komplex.
- Die Vorgänge laufen zu selten ab, oder es stehen zu wenig Versuchsobjekte zu Verfügung.
- Die Experimente sind zu umfangreich, zu teuer oder zu gefährlich.
- Die Vorgänge sind nicht wiederholbar.

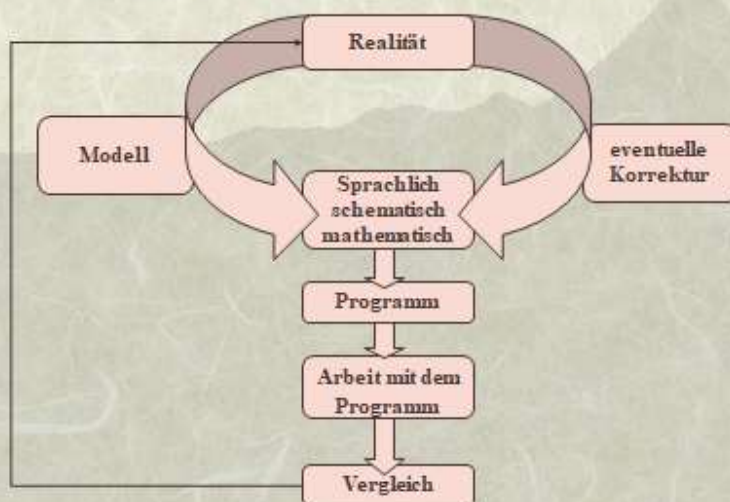


## Simulationsarten

- **Deterministische Simulation:**  
alle an dem Modell beteiligten Größen sind berechenbar
- **Stochastische Simulation:**  
In dem Modell sind zufallsabhängige Größen enthalten
- **Heuristische Simulation:**  
In dem Modell werden Erfahrungswerte anstelle von Berechnungen verwendet.

Nenne jeweils 2 Beispiele zu jeder Simulationsart!

## Modellbildungsprozess I



## Modellbildungsprozess II

Bei der Bildung eines Modells sind folgende Phasen zu durchlaufen:

- ❖ Beschreibung des zu modellierenden Systems in umgangssprachlicher Form.
- ❖ Zusammenstellung und Begründung der Modellannahmen.
- ❖ Zusammenstellung der für das Modell relevanten Systemgrößen und Darstellung ihrer Beziehung untereinander in Form eines Diagramms.
- ❖ Formulierung entsprechender mathematischer Beziehungen.
- ❖ Übersetzung in ein Computerprogramm.
- ❖ Durchführung von Probelaufen und kritische Analyse der Ergebnisse.
- ❖ Modellkorrektur (falls notwendig).