

Präsentation **P00-Simulation.pdf**

[Text **01-Simulation Einführung.pdf**]

Inhalte der Präsentation

- Beispiele für Simulationen → Computersimulation
- Varianten System Dynamics und Multi-Agenten-Systeme
- Werkzeuge → alle für Schule frei **aber bei alten Probleme!**
 - **Dynasys**
 - Vorteile: leicht zu bedienen; Phasendiagramm
 - Nachteile: nur Windows; keine Wirkungsdiagramme,
 - **Consideo**
 - Vorteile: modernes Werkzeug; wegen Java plattformübergreifend; grafische Konfiguration möglich
 - Nachteile: Diagramme umständlich; sehr großer Funktionsumfang, den wir nicht brauchen; Bindung an kommerzielle Firma
 - Wichtigster Nachteil: wird nicht weiter entwickelt und der iModeller erfüllt nicht unsere Anforderungen
 - **NetLogo** → *hier weggelassen*
 - **Eigenentwicklung mit Python**; auch mit Wirkungsdiagrammen und einem Projekt zum Export der Wirkungsdiagrammdateien in Simulationsdateien
 - **Browser-basiertes** mehrere Systeme verfügbar; gern austesten
 - **Tabellenkalkulation** nicht vergessen!
- Begründungen für den Einsatz von Simulationen
 - Hinweis auf Text **01-Simulation Einführung.pdf** , speziell
 - Historisches
 - „Grenzen des Wachstums“ → Club of Rome (Klett-Buch S. 7 und 8)
 - Aktuelles
 - Fridays for Future
 - Klimasimulationen

Hilfen für das Zentral-Abitur im Moment nicht relevant

- Derzeit nicht im Abitur, daher nur noch Hinweis auf
 - Präsentation **P00-2 Simulation Anforderungen.pdf**
 - Beispielaufgabe (*eher etwas zu kompliziert*)
 - Präsentation dazu **P00-a Musteraufgabe.pdf**

Bücher

- Arbeitsbuch von Klett Simulation dynamischer Vorgänge von Klett
 - wird nicht mehr aufgelegt
 - Hochgeladen im lms Abschnitt 5: 7zip-Dateien,PWD, Copyright beachten
- Hartmut **Bossel**: Systeme, Dynamik, Simulation¹ 978-3-8334-0984-4
Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme.
Books on Demand GmbH [Mai 2004] z.B. bei Hugendubel gefunden
- Zu diesen Büchern gibt es beim selben Verlag die Bücher "**Systemzoo 1 – 3**" lohnend!

Und natürlich Material im Netz

1 Quelle: http://www.ebook.de/de/product/2848031/hartmut_bossel_systeme_dynamik_simulation.html

Einstieg in die Arbeit

Wirkungsdiagramme

- Hinweise: (Klett-Buch S. 12 und 18)
 - Wirkungsdiagramme fehlen bei Dynasys
 - Consideo qualitatives Modelldiagramm (→ qualitatives Modell) bietet eine qualitative Modellierung, die Wirkungsdiagrammen entspricht

Wir setzen die Pythonprojekte ein!

- Grundlegendes Beispiel: Präsentation **P01 Ein Wirkungsdiagramm** (ggf nicht nur mit Pythonprojekt, sondern auch mit Consideo und Dynasys zeigen)
- Hinweis auf Hilfetext zu Python-Version
01-1 Simulation Hilfe zum Projekt Wirkungsdiagramme.pdf
- Arbeit mit Text (**1_Wirkungsdiagramme.7z** → Buch-scan-S12-18.pdf) und Präsentation **P01-a Aufgaben zu Wirkungsdiagrammen.pdf**

Weitere Beispiele:

1. Absatz einer Ware

Begriffe:

**verstärkende / dämpfende Wirkung,
eskalierender / stabilisierender Rückkopplungskreis**

„Je ... desto ...“ auch mit kleiner formulieren

Vorteil von Software für Wirkungsdiagramme gegenüber Zeichenprogrammen (LibreOffice Draw, DIA usw.) ist, dass nicht nur das Bild gesichert werden kann, sondern auch das Modell an sich.

Modell entwickeln und speichern, Modelldiagramm speichern / Screenshot;
Problem Dateityp .ps !

2. Freier Fall

Lösung hinterfragen: Zwei Kräfte → zwei Beschleunigungen, also unvollständig oder Fehler im Modell ?

3. Zinsen auf Sparguthaben Aufgabe 12

Begriffe kontinuierliche / diskrete Simulation

4. Baumbestand

Vergleich der beiden Modelle; Erweiterungen des Modells ?

5. eigene Beispiele von Systemen

6. Spezieller Hinweis auf Absatz zu „Vernetztes Denken“ ,

dazu Präsentation **P01-b Hinweis vernetztes Denken.pdf** (**nachholen bei Whlg**)

7. Tanaland Begriff vernetztes Denken [Mitte S.16]

→ Anwendung auf "Tanaland" Begriffe Nebenwirkung und Fernwirkung

Wirkungsdiagramme dürfen nur unmittelbare Wirkungen darstellen!

Konkret im Beispiel also nicht: Jagd auf Kleinsäuger → Insekten

- Bei Interesse: Aufgabe 20 "Sahelzone" [S. 18] (**nachholen ???**)
- Dazu Text **01-a Aufgabe Sahelzone.pdf**
- S18 unten: „Zusammenfassung: Qualitative Modellierung“ (**nachholen bei Whlg**)