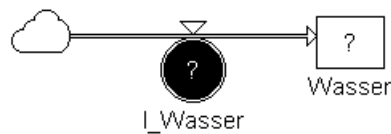


Arbeitsblatt zur Modellbildung in der Wärmelehre

1.1 Erstellen Sie das analoge Modell für Entropie S.



Die Fragezeichen signalisieren, dass den Größen noch Zahlenwerte zugeordnet werden müssen. Geben Sie für S den Startwert 405 und für I_S den Wert 0.1 ein (Doppelklick auf das Symbol, dessen Wert eingetragen werden soll).

1.2 Erzeugen Sie ein Ausgabefenster, das S in Abhängigkeit von der Zeit darstellt. Mit dem Playsymbol, vergleichbar auf einem Videorecorder, lässt sich die Simulation starten.

2. Das Modell soll verändert werden.

2.1 Erzeugen Sie die neue Konstante K sowie die Größe T_Kupfer.

2.2 Verbinden Sie die neuen Größen mit den vorhandenen (wie demonstriert).

2.3 Geben Sie den Symbolen die Werte: $K = 1.5$, $T_{\text{Kupfer}} = S/K$.

2.4 Variieren Sie I_S bzw. K und erzeugen Sie jeweils ein S-t- und ein T-t-Diagramm.

3. Das Modell soll weiter verändert werden.

3.1 Erzeugen Sie die neue Änderungsrate / Stromstärke I_S_ab.

3.2 Erzeugen Sie die Größen T_U und T_Differenz sowie die Konstante R_S (Wärmewiderstand).

3.3 Verbinden Sie die neuen Größen mit dem bestehenden Modell.

3.4 Geben Sie den neuen Größen die Werte: $T_U = 290$, $T_{\text{Differenz}} = T_{\text{Kupfer}} - T_U$, $R_S = 600$.

3.5 Erzeugen Sie T-t-Diagramme und klären Sie durch Variation von R_S und T_U, wie der Verlauf des T-t-Diagramms von R_S und T_U abhängt.

4. Arbeiten mit dem Modell

4.1 Ändern Sie den Startwert von S auf 300 und erzeugen Sie dazu ein T-t-Diagramm sowie die beiden I_S-Kurven in einem weiteren Diagramm.

4.2 Interpretieren Sie die Diagramme.

4.3 Setzen Sie die Simulationsendzeit hoch. Erzeugen Sie ein T-t-Diagramm und halten Sie die Simulation an, wenn die Grenztemperatur erreicht ist. Erhöhen Sie den Wert von R_S auf 1000 und setzen Sie die Simulation fort. (Schieberegler oder IF(...)).

4.4 Finden Sie eine Erklärung für den Verlauf des T-t-Diagramms indem Sie die beiden I_S-Kurven im gemeinsamen Diagramm erzeugen.