

Bild 1-7: Lösung technischer Probleme mit Modellen

geeignete abstrahierende Darstellung wählt, z. B. den in der Regelungstechnik häufig benutzten Wirkungsplan.

Aus dem in sich geschlossenen Wirkungsablauf von Regelungen entsteht eine Reihe von Problemen, die allen Anwendungsfällen gemeinsam sind. Daher hat sich eine einheitliche Theorie der Regelung als zweckmäßiges Werkzeug erwiesen. Um diese Theorie benutzen zu können, muss das technische Problem in einer ihr gemäßen Weise beschrieben werden. Solche Beschreibungen werden Modelle genannt, weil sie nur einen Teil der Eigenschaften des Originals wiedergeben. Ein richtig gewähltes Modell zeichnet sich dadurch aus, dass es alle jeweils wichtigen Eigenschaften des Originals widerspiegelt. Modelle können die Form von Gleichungssystemen (mathematische Modelle), von physikalischen Ersatzsystemen (elektrische, hydraulische Modelle), von verbalen Beschreibungen usw. haben. Bild 1-7 zeigt schematisch, wie technische Probleme mit Hilfe von Modellen zu lösen sind.

1.2 Grundstruktur des Regelkreises

In Abschnitt 1.1 wurde bereits angesprochen, dass es Merkmale gibt, die alle Regelungen kennzeichnen, beispielsweise der geschlossene Wirkungsablauf. Bild 1-8 zeigt anhand eines Wirkungsplans (vgl. Abschnitt 1.3) die allgemeine Grundstruktur des Regelkreises und führt wichtige Begriffe und Bezeichnungen im Zusammenhang mit Regelungen ein, wie sie in DIN IEC 60050-351 „Leittechnik“ genormt sind.

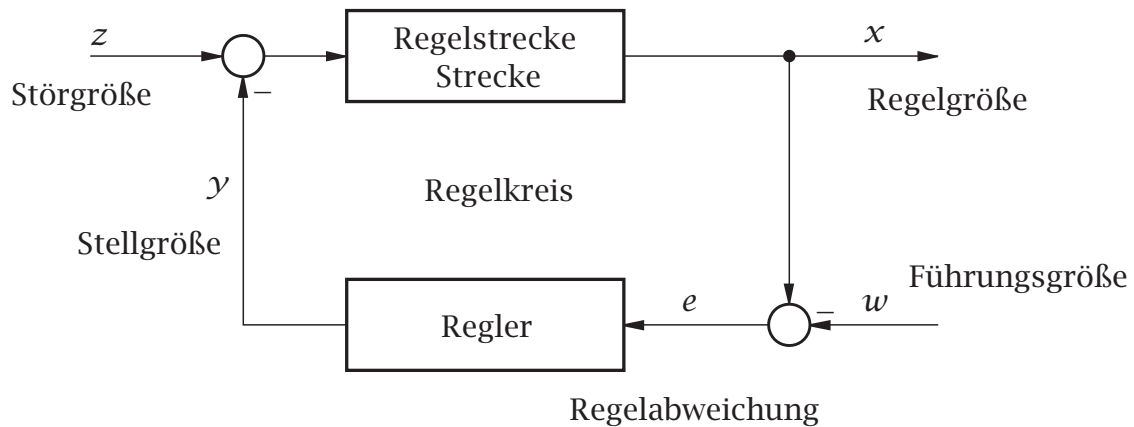


Bild 1-8: Grundstruktur des Regelkreises

Die *Regelgröße* ist die Größe, die auf einem vorgegebenen konstanten oder veränderlichen Wert gehalten werden soll, die Ausgangsgröße der Regelstrecke.

Die *Führungsgröße* ist eine der Regelung von außen zugeführte Größe, der die Regelgröße folgen soll.

Störgröße ist jede Größe, die auf die Regelgröße wirkt, mit Ausnahme der Stellgröße.

Die *Stellgröße* ist die Ausgangsgröße des Reglers und die Größe, durch deren Änderung die Regelgröße über die Regelstrecke beeinflusst werden kann, z. B. um sie der Führungsgröße anzugleichen.

Als *Regelstrecke* wird ein Gerät, eine Anlage usw. bezeichnet, dessen Ausgangsgröße geregelt wird, indem eine oder mehrere Eingangsgrößen verändert werden.

Der *Regler* ist ein Gerät, das Regelgröße und Führungsgröße bzw. Sollwert miteinander vergleicht und aus der Differenz die Stellgröße bildet.

1.3 Wirkungsplan

Der Wirkungsplan ist eine schematische Darstellung der Wirkungszusammenhänge, ähnlich den Bildern 1-2, 1-4 und 1-6, jedoch mit klaren Definitionen und festen Regeln und Bezeichnungen, die in der DIN IEC 60050-351 festgelegt sind. Er unterscheidet sich von einer Gerätedarstellung u. a. dadurch, dass er nicht Geräte, Anlagenteile o. Ä., sondern wirkungsmäßige Zusammenhänge zwischen Größen beschreibt.