

## **Hoffmann Werner**

### **Zusammenfassung**

Ziel dieser Arbeit war es, eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie die Berechnung des dynamischen Verhaltens hydraulischer Systeme bereits in der Projektierungsphase in den Konstruktionsprozess einbezogen werden kann. Dazu wurde ein Programmsystem vorgestellt, das die Beschreibung eines hydraulischen Systems durch Verknüpfen von Bauelementen und den daraus folgenden automatisierten Aufbau mathematischer Modelle zur digitalen Simulation ermöglicht. Es wurde darauf geachtet, daß trotz komplexer mathematischer Zusammenhänge die Handhabung des Programmsystems einfach bleibt, um die Einführung in den Konstruktionsbereich zu erleichtern.

Anhand von Beispielen aus der Anlagen- und Gerätetechnik wurde jeweils auf Probleme eingegangen, die für das dynamische Verhalten des untersuchten hydraulischen Systems typisch sind. Dabei hat sich herausgestellt, daß es zur Gestaltung einer effektiven Simulation unter Wahrung hinreichender Genauigkeit vielfach zweckmäßig ist, mathematische Modelle zu vereinfachen. Für die Beurteilung des dynamischen Verhaltens eines Systems anhand von Simulationsergebnissen ist jedoch nicht nur das mathematische Modell ausschlaggebend, sondern ebenso wichtig sind die konstruktiven und versuchstechnischen Daten, die in das Modell einfließen. Dabei ist zu bemerken, daß deren hinreichend genaue Ermittlung heute oft schwieriger ist als das Aufstellen einer mathematischen Beziehung. Die digitale Simulation stellt eine sinnvolle Ergänzung im Konstruktionsprozess dar. Der hohe Automatisierungsgrad erleichtert dabei die Programmanwendung, birgt allerdings auch die Gefahr, der Mathematik zu sehr zu vertrauen und die den Systemen zugrunde liegenden physikalischen Zusammenhänge zu vernachlässigen. Um die Aussagen der Simulation zu erhärten, ist es daher besonders in der Anfangsphase von Untersuchungen sinnvoll, die simulierten Ergebnisse durch vergleichende Messungen zu überprüfen. Bei unzulässig großen Abweichungen ist es sinnvoll, die Richtigkeit des Modells sowie der eingesetzten Kenngrößen zu kontrollieren.