

Optimierer bei der „Langen Nacht der Museen“

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgerichtete Wissenschaftsjahr steht 2008 im Zeichen der Mathematik. Auch in Bremen finden im *Jahr der Mathematik* viele Veranstaltungen mit mathematischem Kontext statt, bei denen das Zentrum für Technomathematik mit großem Engagement präsent ist.

Die alljährliche *Lange Nacht der Museen* bietet durch die Beteiligung vieler Bremer Museen mit unterschiedlichem Schwerpunkt eine ideale Möglichkeit, die verschiedenen Teilgebiete und Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Die Arbeitsgruppe *Optimierung und Optimale Steuerung* unter der Leitung von Prof. Dr. Christof Büskens hat sich mit großem Engagement dem Thema „Mathematik

und Lagertechnik“ gewidmet. Dazu bot das Hafenumuseum im Speicher XI mit der Geschichte der Hafenwirtschaft und damit auch der Lagerung von Waren das passende Umfeld, um den Bremerinnen und Bremern an Hand verschiedener Exponate zu zeigen, wie die Mathematik und insbesondere die Theorie der optimalen Steuerung und Regelung zur Lösung aktueller Problemstellungen bei der Konzeption und beim Betrieb moderner Hochregallager beiträgt.



Legomodell eines Lagerkrans

Bei solchen Lagern ist es ab einer gewissen Höhe sinnvoll, statt eines flurgeführten Systems ein schienengeführtes Deckenkransystem zum Warentransport einzusetzen. Da die Last bei einem solchen System jedoch mittels Seilen an der Laufkatze befestigt ist, wird das Kransystem bei Bewegung in Schwingung versetzt. Um die Waren ein- oder auszulagern ist es jedoch erforderlich, dass sich das Lastaufnahmemittel in Ruhe befindet. Mit der Theorie der optimalen Steuerung ist es möglich, das Kransystem so zu steuern und zu regeln, dass das eigentlich schwingende System in einen schwingungsfreien Endzustand überführt werden kann.

Diese Problematik wurde im Animationsfilm „Lars im Lager“ mit eindrucksvollen Bildern nachgezeichnet und den Museumsbesuchern im Hafenumuseum vorgeführt. Der Schritt vom animierten Model bei „Lars im Lager“ zur Realität wurde mit Hilfe eines Legomodells vollzogen, das die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe entworfen haben. In einer Computersimulation konnten interessierte Besucher selbst eine Steuerung entwerfen, um das Kransystem in einen schwingungsfreien Zustand zu bringen.

Diese Problematik wurde im Animationsfilm „Lars im Lager“ mit eindrucksvollen Bildern nachgezeichnet und den Museumsbesuchern im Hafenumuseum vorgeführt. Der Schritt vom animierten Model bei „Lars im Lager“ zur Realität wurde mit Hilfe eines Legomodells vollzogen, das die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe entworfen haben. In einer Computersimulation konnten interessierte Besucher selbst eine Steuerung entwerfen, um das Kransystem in einen schwingungsfreien Zustand zu bringen.