

# **Untersuchungen an photo-reaktiven Flüssigkristallsystemen**

Andreas Hoischen

In dieser Arbeit wurden polymerisierbare Monomere auf Acrylatbasis hinsichtlich ihres photochemischen Reaktionsverhaltens untersucht. Solche Systeme sind finden z. B. für optische Speicher, elektro-optische Anzeigen und schaltbare optische Elemente eine Anwendung. Die Kenntnis des Reaktionsverhaltens ist für die gezielte Optimierung und zur Entwicklung neuer Substanzen von großer Bedeutung.

Da die Photopolymerisation mit einer deutlichen Reaktionsenthalpieänderung verbunden ist, wurde ein kalorimetrisches Messverfahren angewendet. Dazu wurde der Aufbau eines Photo-DSC realisiert. Die Anbindung an einen Computer erforderte den Entwurf einer geeigneten Hard- und Software, die eine automatisierte Gerätesteuerung und Messdatenauswertung ermöglicht.

Folgende Systeme wurden untersucht:

## **1. Hochvernetzbare cholesterische Flüssigkristalle für optische Speicher:**

Durch die Photopolymerisation ist es möglich, die temperaturabhängige Selektivreflexion dauerhaft zu fixieren.

## **2. Flüssigkristalline Gele:**

Diese Systeme sind Mischungen aus einer unreaktiven Komponenten mit einen Anteil von max. 10% Monomer. Mit der kalorimetrischen Methode können sogar die sehr geringen Wärmemengen, die hier auftreten, detektiert werden.

## **3. Polymer eingebettete Flüssigkristalle:**

In diesen Systemen konnten auf holographischem Wege schaltbare Beugungsgitter erzeugt werden. Die gewählten Reaktionsbedingungen haben dabei einen deutlichen Einfluss auf die Kinetik, die Probenmorphologie und das elektro-optische Schaltverhalten.