

## Modulares Mikroskopsystem zur mehrkanaligen Bilddatenerfassung und -verarbeitung (MOMM)

### Kooperationspartner

Die **Opto Sonderbedarf GmbH**, Gräfelfing, wurde 1980 gegründet. Sie entwickelt, fertigt und vertreibt mit 18 Mitarbeitern Komponenten und Systeme für Mikroskope und Machine Vision Applikationen.

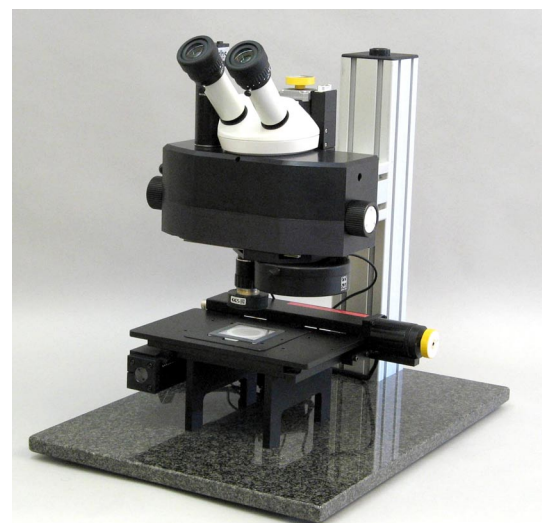
Die **Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFal)**, Berlin, bearbeitet mit über 90 Mitarbeitern wissenschaftliche Projekte auf dem Gebiet der angewandten Informatik und führt FuE-Aufträge und -Dienstleistungen durch. Sie organisiert als Forschungsvereinigung der AiF die industrielle Gemeinschaftsforschung auf diesem Gebiet. Die Gfal wurde 1991 gegründet.

### Förderprojekt (PRO INNO II, Projektform KF, Laufzeit 08/2005–11/2006)

Mikroskopbasierte Untersuchungen spielen in zahlreichen Einsatzgebieten wie der Materialstrukturanalyse, im Life-Science-Bereich, bei der Qualitätssicherung und in Produktionsprozessen eine wichtige Rolle. Eine spezielle Mikroskopkategorie sind Stereomikroskope mit typischerweise zwei Strahlengängen, die bei relativ geringen Vergrößerungen eine visuelle räumliche Betrachtung von Objekten erlauben. Die Aufnahme von Bildern und die digitale Bildanalyse erfolgen bisher allerdings in der Regel monokular. Damit gehen häufig wichtige Bildinformationen verloren.

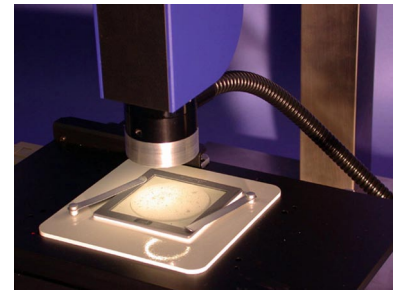
Ziel der Forschungskooperation war die Entwicklung eines modularen Mikroskopsystems zur mehrkanaligen Bilddatenerfassung und -verarbeitung. Eine vom Stereomikroskop abgeleitete neuartige optische Anordnung sollte drei Abbildungsstrahlengänge zur Bilddatenakquisition und sechs Beleuchtungsstrahlengänge mit einer Vielfalt an Lichtquellen erlauben.

Opto Sonderbedarf entwickelte in der knapp anderthalbjährigen Projektlaufzeit das Mikroskopiergerätesystem für die mehrkanalige Bilddatenerfassung. Die GFal erstellte die Softwarekomponenten zur Bildfusion, Datenanalyse und Visualisierung sowie zur mehrkanaligen Bildverarbeitung.



Particle-Inspector für die Restschmutzanalyse von Membranfiltern

Ergebnis der Entwicklungsarbeiten ist der Prototyp eines Mikroskops, dem ein innovatives Konzept sowohl im Geräte- wie auch im Software-Bereich zugrunde liegt. Eine neuartige optische Anordnung vereint drei optische Achsen für Kameras und sechs unterschiedliche Beleuchtungsachsen für variable Lichtquellen, so dass die Aufnahme n-kanaliger Bilder, so genannter Multibilder möglich wird. Diese Bilder enthalten deutlich mehr nutzbare Informationen als die 1-kanalige Variante. Die vom FuE-Partner GFaI entwickelte Software verarbeitet die so gewonnenen Daten mittels innovativer Datenfusions- und Fuzzy-Methoden und liefert synthetische Multibilder, die völlig neue Klassifikations- und Visualisierungsmethoden ermöglichen. Das System weist folgende Merkmale auf:



Particle-Inspector / Filterprobe

- zwei Strahlengänge für die schnelle Bilderfassung mit der Kamera
- zusätzlicher Strahlengang für Bilderfassung oder Lichteinspeisung
- sechs verschiedene Anordnungen zur Beleuchtung (u. a. Auflicht, Durchlicht, direktes und diffuses Licht)
- flexible Steuerung der Beleuchtung (Intensität, farbliche Zusammensetzung)
- modularer Aufbau, leichte Umrüstbarkeit
- mehrkanalige digitale Bildakquisition und Bildverarbeitungssoftware für mehrkanalige Bilder
- Unterstützung automatischer Arbeitsabläufe

Das bisher konkurrenzlose System besteht aus individuell zusammenstellbaren Komponenten und wurde in einer speziellen Ausbaustufe erstmals im November 2006 auf der Fachmesse „parts2clean“ in Friedrichshafen der Öffentlichkeit vorgestellt. Über die dhs Solution GmbH in Greifenstein-Beilstein wird diese Prototypen-version, der so genannte Partikel-Inspektor zur Restschmutzanalyse von Membranfiltern vertrieben. Zur Vermarktung der neuen Produktfamilie im Ausland sollen bis Ende 2007 Niederlassungen in England und Italien gegründet werden.

**Stand: August 2007**

## Information/Kontakt



### **Opto Sonderbedarf GmbH**

Planung, Entwicklung und Fertigung technischer optischer Erzeugnisse  
Lochhamer Schlag 14  
82166 Gräfelfing

Ansprechpartner: Herr Markus Riedi

Telefon: 089 898055-13

Fax: 089 898055-18

E-Mail: [riedi@opto.de](mailto:riedi@opto.de)

Internet: [www.opto.de](http://www.opto.de)



### **Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.**

Rudower Chaussee 30  
12489 Berlin

Ansprechpartner: Herr Dr. Hagen Tiedtke

Telefon: 030 6392-1600

Fax: 030 6392-1602

E-Mail: [info@gfai.de](mailto:info@gfai.de)

Internet: [www.gfai.de](http://www.gfai.de)