

# Vollautomatisierte Relokalisation an beliebigen automatisierten Mikroskopie-Systemen

## Anwendungsgebiet

Sowohl in der biologischen und medizinischen Grundlagenforschung als auch in der Pharmaindustrie besteht ein großer Bedarf, die Vorteile verschiedener Mikroskopie-Systeme miteinander zu verknüpfen.

Das hier vorgestellte Verfahren bietet erstmals eine zuverlässige Methode zum automatisierten Wiederauffinden von Objekten beim Wechsel zwischen Systemen.

## Stand der Technik

Fluoreszenzbasierte Mikroskopie-Techniken werden seit den 1970er Jahren verwendet. Von der Weitfeld-Mikroskopie mit geringer Auflösung und hohem Durchsatz bis zur superhochauflösenden Mikroskopie mit sehr geringem Durchsatz ist eine große Bandbreite an Systemen verfügbar. Obwohl die einzelnen Mikroskopie-Systeme in den letzten Jahren immer stärker automatisiert wurden, gestaltet sich die Übergabe von Proben zwischen ihnen schwierig. Der Wechsel kann bislang nur sehr spezifisch und meist nur manuell durchgeführt werden.

## Innovation

An der Universität Heidelberg wurde nun ein Verfahren zur vollautomatisierten Relokalisation von Probesubstraten entwickelt. Das Verfahren ist unabhängig von der Ansteuersoftware und vom Mikroskopie-System.

Die Relokalisation wird mit einer Genauigkeit im Sub- $\mu\text{m}$ -Bereich in zwei Prozess-Schritten erreicht:

Im ersten Schritt wird mit Hilfe von Referenzpunkten eine hochgenaue Referenzmatrix der Probe erstellt. Diese liefert absolute Koordinaten auf dem Probensubstrat. Dadurch können die untersuchten Strukturen wieder aufgefunden werden, unabhängig von der unvermeidlichen Verdrehung der Probensubstrate in der Aufnahme. In diesem Schritt wird bereits eine Genauigkeit von ca. 5  $\mu\text{m}$  erreicht.

Im nächsten Schritt erfolgt die Feinjustage durch bildverarbeitungsgestützte Mustererkennungsmethoden. Die Zielregion wird durch Form und Anordnung der Objekte bzw. der Marker identifiziert. Daraufhin werden Korrekturparameter an die Steuerung zurückgegeben und zum Anfahren der Zielregion genutzt. Die Auflösung ist dabei nur durch die Pixelgröße des verwendeten Mikroskops begrenzt.

## Patent-Portfolio

Eine EP-Anmeldung ist anhängig.

## Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Erheblich vereinfachte korrelative Mikroskopie
- ✓ Vollautomatisierte Lokalisation bzw. Relokalisation
- ✓ Plattform- und Referenzobjektunabhängig
- ✓ Verwendung beliebiger Referenzpunkte auf einem beliebigen Probensubstrat
- ✓ Bildverarbeitungsgestützte Feinjustage
- ✓ Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten bereits vorhandener Mikroskopie-Systeme

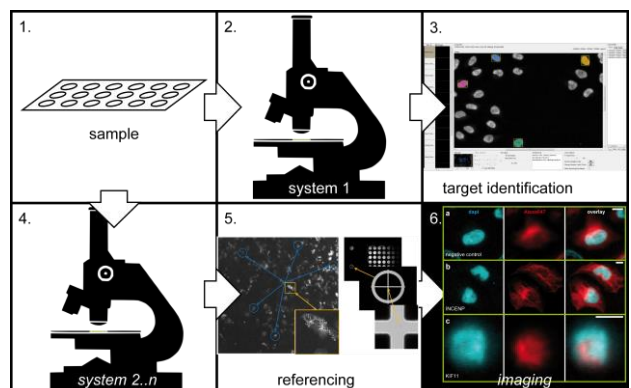


Abbildung: Beispielhafter Ablauf: Probenvorbereitung (1.) und Aufnahme am ersten System (2.). Identifikation und Markierung interessanter Bereiche (3.). Transfer (4.) und Referenzierung der Probe (5.) an weiterem Mikroskop. Automatische Relokalisation und Aufnahme der zuvor identifizierten Bereiche im zweiten System (6.).

## Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

## Kontakt

Anne Böse, Business Development

[boese@tlb.de](mailto:boese@tlb.de)

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

[www.tlb.de](http://www.tlb.de)

Referenz-Nummer: 12/068TLB