

Projekt:	Intelligent Interaction Screening (INT2SCREEN)
Koordinator:	Dr. Philipp Baaske NanoTemper Technologies GmbH Amalienstrasse 54 80799 München (Bayern) +49 89 21802833 philipp.baaske@nanotemper.de
Projektvolumen:	1.967.278 (ca. 57,3 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.02.2012 – 31.01.2015
Projektpartner:	➤ NanoTemper Technologies GmbH, München ➤ Nanion Technologies GmbH, München ➤ MorphoSys AG, Martinsried (assoziiertes Partner)

KMU-innovativ: Optische Technologien

Die Optischen Technologien zählen mit über 100.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von 16 Mrd. Euro zu den wesentlichen Zukunftsfeldern, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung adressiert. Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein, denn Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung von heute, sichern Arbeitsplätze und Lebensstandard in der Zukunft.

Besondere Bedeutung nehmen hier KMU ein, die nicht nur wesentlicher Innovationsmotor sind, sondern auch eine wichtige Nahtstelle für den Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft darstellen. Sowohl in etablierten Bereichen der Optischen Technologien als auch bei der Umsetzung neuer Schlüsseltechnologien in die betriebliche Praxis hat sich in den letzten Jahren eine neue Szene innovativer Unternehmen herausgebildet, die es zu stärken gilt.

Industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zu stärken. Die KMU sollen insbesondere zu mehr Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung angeregt und besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mit zu gestalten.

Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben finden breite Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau, in der Materialbearbeitung sowie in den Bereichen Automotive, Sicherheitstechnik, Beleuchtung und Medizintechnik.

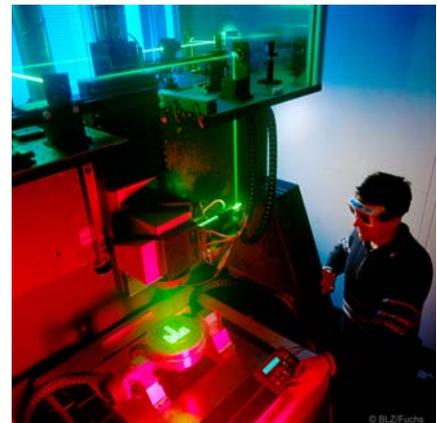


Bild 1: Laserbasierte Erzeugung von Mikrostrukturen mit Hilfe einer 5-Achs-Handhabungseinrichtung (Quelle: Bayerisches Laserzentrum Erlangen)

Automatisiertes optisches Messgerät zur Erforschung von neuen Arzneimitteln

Die Wirkung der meisten Medikamente basiert auf der spezifischen Interaktion zwischen dem Medikament/Wirkstoff und dem Ziel-Molekül des Medikaments im menschlichen Körper. Für die Entwicklung von neuen Medikamenten sind daher Technologien außerordentlich wertvoll, mit denen solche Interaktionen zwischen Molekülen besonders gut gemessen werden können. Es lässt sich damit zu einem sehr frühen Zeitpunkt in der Entwicklung die voraussichtliche Wirksamkeit von neuen Substanzen vorhersagen. Entsprechend weit verbreitet ist daher der Einsatz verschiedener Technologien zur Messung von Wirkstoff-Interaktionen in der Arzneimittelforschung, wo oft viele 100.000 Substanzen pro Woche gemessen werden. Es besteht großer Bedarf diese Technologien zu verbessern, bzw. durch neue zu ersetzen, um einerseits Kosten zu senken sowie den Messdurchsatz zu erhöhen und andererseits grundsätzlich bessere Messungen mit stärkerer Aussagekraft über die Wirksamkeit von neuen Medikamenten zu erreichen.

Laser als Mikro-Heizung für die effiziente Untersuchung von neuen Wirkstoffen

Mithilfe eines fokussierten Laserstrahls lassen sich winzige Flüssigkeitsvolumina aufheizen. Dabei wird ausgenutzt, dass durch einen Infrarot-Laser definierte mikroskopische Temperaturverteilungen erzeugt werden. Winzige Temperaturerhöhungen von wenigen °C auf der Mikrometerskala entsprechen dabei Temperaturunterschieden von bis zu 1.000.000°C pro Meter.

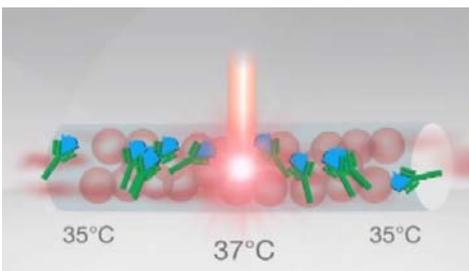
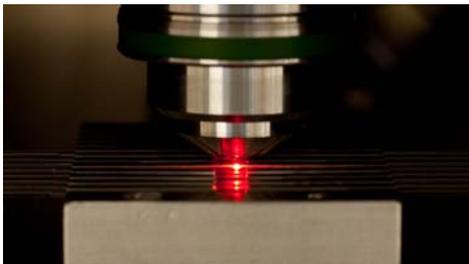


Bild 2: Lokale Erwärmung von Wasser durch Infrarot-Laserstrahlung (Quelle: NanoTemper Technologies GmbH).

Diese rein optische Erzeugung mikroskopischer Temperaturverteilungen hat viele Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Lebenswissenschaften. Durch optisch erzeugte Temperaturgradienten ist es möglich die Konzentration von Molekülen zu beeinflussen und diese sogar gezielt zu bewegen. Die Moleküle bewegen sich dabei gerichtet entlang der mikroskopischen Temperaturgradienten meist von Bereichen hoher Temperatur zu niedrigeren Temperaturen. Die Stärke dieser Bewegung ist dabei ein sehr sensibles Maß für die Eigenschaften eines Moleküls. Dadurch ist es möglich sehr schnell Molekülgrößen, Interaktionen zwischen Molekülen und die Wirksamkeit von Medikamenten zu messen.

Im Rahmen des INT2SCREEN-Projektes haben sich mit der NanoTemper Technologies GmbH, der Nanion Technologies GmbH und der MorphoSys AG zwei mittelständische Technologieunternehmen und ein Großunternehmen zusammengeschlossen, um diesen neuen Zugang für die pharmazeutische Forschung und für die zuverlässige und kostengünstige Entwicklung neuer Medikamente zu erschließen.

Neben der hohen Sensitivität der Messmethode ist ein entscheidender Vorteil gegenüber anderen Techniken die Möglichkeit, Messungen der Bindung von Wirkstoffkandidaten direkt im Blut oder Gewebeflüssigkeit durchzuführen. Dies erlaubt Arzneimittelforschern die Wirksamkeit ihrer Wirkstoffe im biologischen Kontext besser einschätzen zu können und damit ihre Erfolgsrate zu erhöhen. Teilweise könnte sogar auf Tierversuche verzichtet werden.