

Berührungsfreies Schneiden

Das Ziel

Die Ultrakurzpuls-Lasertechnik hat bereits erfolgreich in der Augenheilkunde Einzug gehalten. Laserpulse mit einer Dauer von wenigen hundert Femtosekunden ermöglichen bei starker Fokussierung die Durchführung äußerst präziser dreidimensionaler Schnitte innerhalb der transparenten Hornhaut des Auges. Auch biologisches Gewebe und eine Vielzahl von Werkstoffen sind auf den ersten 100 µm für infrarotes Licht nahezu durchsichtig, so dass Femtosekundenlaser sich hier ebenso zum oberflächennahen Schneiden eignen. Ziel der Rowiak GmbH war es, auf Grundlage dieser Technologie innovative opto-elektronische Produkte zu entwickeln. Im November 2003 wurde die Idee des **Laser-Mikrotoms** geboren.

Der Weg

Die Vorteile des Laserschneidens liegen auf der Hand: durch das berührungslose Schneiden können sehr viel einfacher und flexibler Gewebepräparationen durchgeführt werden. Eine Vorbehandlung des Gewebes (Fixation, Einbettung) ist nicht notwendig.

Entscheidende Komponenten des Laser-Mikrotoms sind die Laserstrahlquelle und die Fokussieroptik. Beides war im Prinzip als Standardbauteil auf dem Markt verfügbar.

in drei Dimensionen

Für eine bedarfsgerechte Umsetzung der Idee des Laser-Mikrotoms waren jedoch noch erhebliche Entwicklungsarbeiten zu leisten. Im Alleingang konnte die Rowiak GmbH diese Aufgaben nicht bewältigen.

Hinsichtlich Laserstrahlquelle ergab sich sehr schnell eine Kooperation mit der Vision GmbH. Das Unternehmen war sich dem Potenzial der Femtosekunden-Technologie bewusst und hatte sich intern bereits entschlossen eine entsprechende Strahlquelle in naher Zukunft auf den Markt zu bringen.

Die Anforderungen der Rowiak GmbH kamen genau zur richtigen Zeit und flossen in die Entwicklung mit ein. Die Strahlquelle konnte so bestmöglich auf das Laser-Mikrotom abgestimmt werden. Der Nutzen lag auf beiden Seiten. Die Rowiak GmbH hatte eine Strahlquelle nach Maß gefunden und die Vision GmbH gleich einen Kunden für ein völlig neues Produkt.

„Nicht nur durch kompetente Beratung bei der Gründung von Rowiak war PhotonicNet für uns sehr wertvoll. Auch wenn uns die Namen vieler Partner durchaus bekannt waren, haben wir erst durch intensive Gespräche bei gemeinsamen Treffen die Möglichkeiten und das Potenzial einer Kooperation richtig erkannt.“

Holger Lubatschowski, CEO Rowiak GmbH

Projektpartner

ROWIAK
photons at work

LINOS

VISION
GMBH

Micreon GmbH
Ultrafast Laser Processing
...The Next Dimension

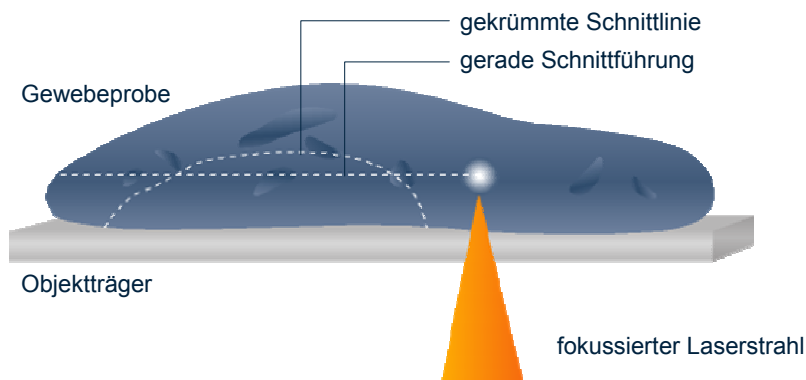
Kontakt

Dr. Holger Lubatschowski
Rowiak GmbH
Hollerithallee 8
30419 Hannover

Tel.: 0511 2788 400
Fax: 0511 2788 100
eMail: info@rowiak.de
URL: www.rowiak.de

Ähnlich verlief die Entwicklung der Optiken für das Mikrotom. Objektive aus der Mikroskopie, die für die Laser-Mikrotomie prinzipiell geeignet waren, zeigten sich hinsichtlich des Transmissionsgrads bei der verwendeten Wellenlänge und des Gesichtsfeldes als ungeeignet. Die LINOS Photonics GmbH schaffte hier Abhilfe. Basierend auf ihren eigenen Erfahrungen in der Präzisionsoptik wurden hier die Spezialoptiken für das neue Schneidinstrument entwickelt.

Neben den Entwicklungsarbeiten an der Strahlquelle und der Optik ergab sich schließlich noch mit der jungen Micreon GmbH eine wichtige Zusammenarbeit. Das Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen konnte der Rowiak GmbH wertvolle Unterstützung bei der Erweiterung des Anwendungsbereichs des Laser-Mikrotoms auf Werkstoffe wie beispielsweise Keramiken geben.



Prinzip der Laser-Mikrotomie: Eine Gewebeprobe liegt auf einer Glasplatte (z.B. Objektträger). Der fokussierte Laserstrahl schreibt eine Schnittebene in das Präparat. Die Schnittführung kann analog dem klassischen Mikrotom in gerader Form vollzogen werden oder in beliebiger Form erfolgen und damit ein „Region of Interest“ herausgeschnitten werden

Der Nutzen

Das Laser-Mikrotom, wie es erstmals auf der *Biotechnika 2005* in Hannover einem breiten Publikum vorgestellt wird, ist ein kompaktes, extrem einfach zu handhabendes Schneidinstrument. Die Entwickler der Rowiak GmbH konnten sich durch die erfolgreiche Kooperation mit den PhotonicNet-Partnern viel stärker auf die Kundenwünsche konzentrieren und neue Einsatzgebiete erschließen.

Innerhalb von nur zwei Jahren ist ein Laser-Mikrotom entwickelt worden, mit dem das mechanische Messer durch den Laser ersetzt werden

kann. Dank der Entwicklungsarbeiten der Vision GmbH garantiert eine zuverlässige und leistungsfähige Laserstrahlquelle ein praktisch wartungsfreies Arbeiten mit dem Laser-Mikrotom.

Mit Hilfe der Spezialoptiken von LINOS ist es möglich, lebendes Gewebe direkt ohne Vorbehandlung (Einbetten in Paraffin etc.) für biologische oder biochemische Untersuchungen zu präparieren. Zudem ermöglicht das große Arbeitsfeld des Objektivs auch für größere Flächen eine erstaunlich hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit.