



IN-VITRO-DIAGNOSTIKUM FÜR PARTIKELBASIERTE MULTIPLEXTESTS

Aufgabenstellung

Bei einem partikelbasierten Multiplextest werden gleichzeitig verschiedene Partikelfractionen eingesetzt, wobei jede Fraktion einen spezifischen Bindungspartner für ein bestimmtes Molekül auf der Oberfläche seiner Partikel immobilisiert hat. Nachzuweisende Analytmoleküle in Lösung werden von ihren Bindungspartnern der korrespondierenden Partikelfraktion spezifisch angebonden. Der optische Nachweis ihrer Bindung erfolgt durch Zugabe eines Sekundärmarkers, der alle partikelgebundenen Analytmolekülfractionen des Multiplextests markiert. In einem Durchflusssystem kann die Bindung der Analytfractionen über die Fluoreszenz des Sekundärmarkers nachgewiesen werden. Die Partikel weisen zudem eine Eigenfluoreszenz auf, die sich spektral von der Fluoreszenz des Sekundärmarkers unterscheidet. Diese Partikelfluoreszenz codiert über die Intensität die jeweilige Partikelfraktion.

Vorgehensweise

Zum Auslesen solcher partikelbasierten Multiplex-Assays stehen keine standardisierten Diagnosegeräte zur Verfügung, die darüber hinaus in einen automatisierten Prozess integriert werden können. Dies stellt eine starke Limitierung für die Verbreitung partikelbasierter Multiplex-Assays dar, die

im Hinblick auf Empfindlichkeit und Materialeinsatz den herkömmlichen Mikrotiter-basierten Tests überlegen sind. Um diese technologische Lücke zu schließen, wurde am Fraunhofer ILT eine Gerätetechnologie entwickelt, die verschiedene Anregungswellenlängen im sichtbaren und nahen infraroten Spektralbereich sowie die dazugehörigen Detektionskanäle zur Verfügung stellt.

Ergebnis

Die Technologie wurde als kompaktes Tischgerät für die Multiplexdiagnostik umgesetzt und kann in Kombination mit einem fluidischen Durchflusssystem für die Vermessung von partikelbasierten Assays verwendet werden. Das System ist sowohl als Stand-Alone-Lösung als auch als integrierbares Modul für eine vollautomatisierte Probenanalyse einsetzbar.

Anwendungsfelder

Anwendungsfelder für die entwickelte Gerätetechnik zum Auslesen von partikelbasierten Multiplextests sind die klinische Diagnostik sowie die Lebensmittel- und Umweltdiagnostik.

Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Georg Meineke
 Telefon +49 241 8906-8084
 georg.meineke@ilt.fraunhofer.de

Dr. Achim Lenenbach
 Telefon +49 241 8906-124
 achim.lenenbach@ilt.fraunhofer.de

2 Faserbasierte Multistrahlordnung für die Anregung verschiedener Fluoreszenzmarker.

1 Demonstrator für ein In-vitro-Diagnostikum zum Auslesen von partikelbasierten Multiplextests.