

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION27. Oktober 2017 || Seite 1 | 4

Klein, Kleiner, am Kleinsten - Leipziger Forscher entwickeln neues Verfahren zur Nanostrukturierung von Oberflächen

Ob in der Medizintechnik, Biotechnologie oder Mikroelektronik, der Trend zu Miniaturisierung erfordert es neue Wege zu gehen, um noch kleinere, noch sensiblere und noch präzisere Formen und Strukturen herzustellen. Forschern des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie ist es gemeinsam mit Kollegen des Leibniz-Instituts für Oberflächenmodifizierung gelungen, diese Grenze weiter nach unten zu verschieben. Mit einem neuen Druckverfahren demonstrierten die Wissenschaftler, dass nun auch Oberflächenmodifizierungen mit einer Auflösung von unter 10 nm umsetzbar sind.

Beim sogenannten *Single Molecule Contact Printing* werden statt teurer und aufwändiger lithographischer Prozesse erstmals DNA-Moleküle als Stempel genutzt. Um diese herzustellen, nutzen die Wissenschaftler die natürlichen molekularen Bindungseigenschaften der DNA, um spezifische Muster anzuordnen.

Mit dem Druckverfahren können diese molekularen Muster dann auf unterschiedliche Materialien übertragen werden. Demonstriert wurde das Verfahren zunächst auf Goldoberflächen. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass auch funktionelle Beschichtungen bedruckt werden können. Damit wird der Weg geebnet, um weitere Materialien wie Keramiken, Silikate, Metalle und Kunststoffe auf Nanoebene zu strukturieren. Zudem konnten mit dem Verfahren auch Nanopartikel und Biomoleküle wie DNA und Proteine in komplexen Mustern angeordnet werden.

Anwendungen sehen die Wissenschaftler insbesondere in den Lebenswissenschaften, in denen der Bedarf nach präzisen Arrangements einzelner oder weniger Molekülen zur Analyse und Detektion von Biomolekülen stetig wächst. Einsatzmöglichkeiten eröffnen sich dabei in verschiedenen Bereichen von Biomedizin, Medizintechnik, Biotechnologie, aber auch in der Mikroelektronik.

Link zur Originalpublikation: [Sajfutdinow M, Uhlig K, Prager A, Schneider C, Abel B and Smith DM | Nanoscale patterning of self-assembled monolayer \(SAM\)-functionalised substrates with single molecule contact printing | Nanoscale Issue 39, 2017](#)

Redaktion

Jens Augustin | Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI | Telefon +49 341 35536-9320 | Perlickstraße 1 | 04103 Leipzig | www.izi.fraunhofer.de | jens.augustin@izi.fraunhofer.de

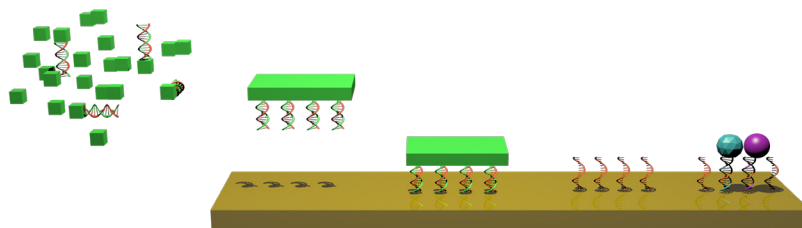
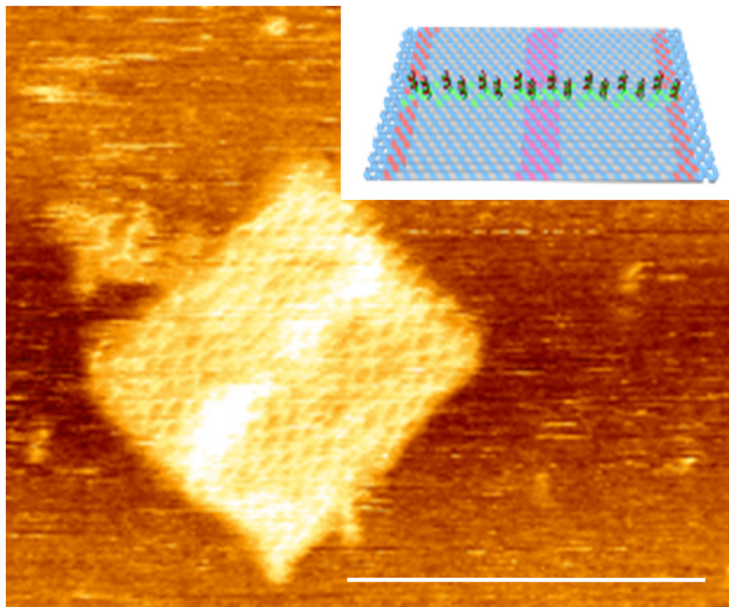


Abbildung 1: Schematische Darstellung des *Single Molecule Contact Printing* Verfahrens. (von links nach rechts) Der DNA-Stempel setzt sich aus einzelnen Bausteinen (grün) und den Zielmolekülen (rot) selbst zusammen. Die Zielmoleküle (rot) werden auf eine Oberfläche gedruckt. So können z. B. Nanopartikel (blau und violett) gezielt und präzise angeordnet werden.



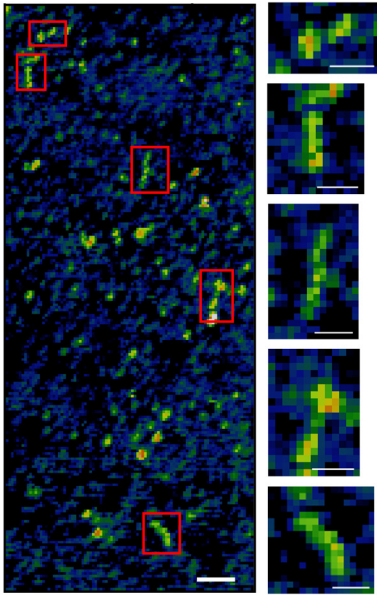


Abbildung 3: Streifen-Muster wurden auf eine beschichtete Gold-Oberfläche gedruckt, um Streptavidin-Moleküle anzuordnen.
Atomkraftmikroskopische Aufnahme

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZELLTHERAPIE UND IMMUNOLOGIE IZI

Das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI

PRESSEINFORMATION

27. Oktober 2017 || Seite 4 | 4



Das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI erforscht und entwickelt spezielle Problemlösungen an den Schnittstellen von Medizin, Biowissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Eine der Hauptaufgaben besteht dabei in der Auftragsforschung für biotechnologische, pharmazeutische und medizintechnische Unternehmen, Kliniken, Diagnostische Labore sowie Forschungseinrichtungen. Innerhalb der Geschäftsfelder Zell- und Gentherapie, Wirkstoffe, Diagnostik und Biosystemtechnik entwickelt, optimiert und validiert das Fraunhofer IZI Verfahren, Materialien und Produkte. Die Kompetenzen liegen in den Bereichen Zellbiologie, Immunologie, Wirkstoffbiochemie, Biomarker, Bioanalytik, Bioproduktion sowie Prozessentwicklung und Automatisierung. Im Forschungsmittelpunkt stehen dabei die Indikationsbereiche Onkologie, Neuropathologie, autoimmune und entzündliche Erkrankungen sowie Infektionskrankheiten und Regenerative Medizin.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Weitere Ansprechpartner

Dr. David M. Smith | Telefon +49 341 35536-9311 | david.smith@izi.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI | www.izi.fraunhofer.de