



Dr. Peter Schübler

Commercial Leader & GM Central EU & Head of Technical Sales, EMEA, Life Sciences Solutions, Thermo Fisher Scientific

Anke Werse

Sr. Manager Marketing Communications EMEA, Life Sciences Solutions, Thermo Fisher Scientific
Fotos: Thermo Fisher Scientific

UNTER DIE LUPE GENOMMEN

NGS-Technologie für DNA-Sequenzierung

Life Technologies ist eine von vier Hauptmarken der Thermo Fisher Scientific Inc. – ein weltweit führender Partner für die Wissenschaft mit einem Umsatz von 17 Mrd. \$ und 50.000 Mitarbeitern in 50 Ländern.

Wie würden Sie Ihr Unternehmen beschreiben?

Unsere Mission ist es, unsere Kunden in die Lage zu versetzen, die Welt gesünder, sauberer und sicherer zu machen. Wir helfen unseren Kunden dabei, die Life Science-Forschung voranzutreiben, komplexe analytische Probleme zu lösen, die Diagnostik am Patienten zu verbessern und die Produktivität der Labore zu steigern. Zu unserem Unternehmen gehören außerdem noch Thermo Scientific, Fisher Scientific und Unity Lab Services.

Wo werden Ihre Produkte eingesetzt?

In den Life Sciences unterscheiden wir zwischen Molekularbiologie, Zellbiologie, Genetischer Analyse, Proteomik und Pflanzenbiologie. Im klinischen Bereich sind wir in der Molekulardiagnostik, der genomischen Analyse, der Krebsforschung und in der Regenerationsmedizin engagiert. In den angewandten Wissenschaften oder „Applied Sciences“ liegen unsere Schwerpunkte in der Humanidentifikation, der Synthetischen Biologie, Lebensmittelsicherheit, Tiergesundheit und in der Bioproduktion.

Was sind die wichtigsten Wachstumsbereiche Ihres Unternehmens?

Ein künftiger Markt ist für uns die personalisierte Medizin; dort erwarten wir einen intensiven Einsatz von halbleiterbasierter Next Gen DNA-Sequenzierung, die gegenwärtig noch reine Forschungsinstrumente sind.

Welche Bedeutung hat Next Generation Sequencing (NGS)-Technologie derzeit in der Diagnostik?

In der Routine spielt NGS derzeit noch keine große Rolle, nicht zuletzt, weil NGS-Sequenzierungsleistungen noch nicht GKV-abrechenbar sind, sondern immer noch Sanger-Sequenzierung der Goldstandard ist. Künftig wird halbleiterbasiertes NGS jedoch die Methode der Wahl sein: Parallel kann nämlich nicht nur ein Gen untersucht werden, sondern es können viele Gene gleichzeitig analysiert werden. Und das in einem kurzen Zeitraum zu recht geringen Kosten. Zum Beispiel erwarten wir, dass unsere Ion Torrent™-Plattform in der Krebsdiagnostik schnelle und umfassende Aussagen über den Tumor und die bestmöglichen Therapien erlauben wird.

Was sind die zukünftigen Anwendungsgebiete der NGS-Technologie?

In der Krebsdiagnostik und im Nachweis von seltenen Krankheiten wird NGS mit hoher Wahrscheinlichkeit eine große Rolle spielen, aber auch in der Bakterien- und Virusdiagnostik: So haben 2011 die Wissenschaftler der Uniklinik Münster in unseren Laboratorien in zweieinhalb Tagen mittels NGS die komplette Sequenz des EHEC-Keims sequenziert und analysiert, mit dem damals viele Menschen in Deutschland infiziert waren und der bei einigen sogar zum Tod geführt hat. Nachdem die Sequenz bekannt war, konnte dann etwa zwei Wochen später von uns ein qPCR-Nachweis des Keims angeboten werden, der schnell und verlässlich dieses bestimmte E.coli Bakterium bestimmen konnte.

Die Salatgurke wurde zu Unrecht verdächtigt: Der EHEC-Keim wurde mit Hilfe von LSR-Technik schließlich auf Sprossen identifiziert
Foto: bergamont | fotolia.com



Wird irgendwann jeder Mensch gensequenziert sein und welche Konsequenzen hätte dies?

Immer mehr Länder starten Programme, einen großen Teil ihrer Bevölkerung zu sequenzieren. Ein Beispiel ist das „Saudi Human Genome Programme“, das in den kommenden Jahren die DNA von mindestens hunderttausend Bürgern aus Saudi-Arabien, die sich dazu bereit erklären, sequenziert. Davon versprechen sich die Gesundheitsbehörden und Wissenschaftler ein besseres Verständnis von Erbkrankheiten und auch von erworbenen Krankheiten wie Diabetes Typ 2. Versteht man die genetische Grundlage dieser Krankheiten besser, dann kann auch früher und gezielter vorgebeugt und behandelt werden. Schon bald wird die komplette Gensequenz für jeden Patienten erschwinglich. Dann stellt sich die Frage, wer die Daten richtig analysieren und dem Patienten erklären wird. ■



Der Ion Torrent™ Chip ist das Herzstück eines Ion Torrent™ DNA Sequencers. Der Chip ist schnell (ein Lauf dauert nur drei Stunden) und einfach zu handhaben. Minimale DNA Probenmengen (10 ng) genügen, um hunderte Gene zu sequenzieren
Foto: Thermo Fisher Scientific

SEHEN OHNE LICHT

Der Chip ist die Maschine

Die Ion Torrent™-Sequenzier-Plattform

benutzt eine neue technische Methode: Anstelle von Licht zur Detektion wird direkt ein elektrisches Signal auf einem Halbleiterchip gemessen: Die Auflage auf dem Chip ist mit bis zu 660 Millionen Vertiefungen oder „Wells“ ausgestattet. Diese „Reaktionsgefäße“ funktionieren auf dem Chip wie winzige pH-Meter: Wird während der Sequenzierreaktion ein Nukleotid eingebaut, setzt dies ein Proton frei. Die pH-Änderung bewirkt eine Spannungsänderung und erzeugt somit ein elektrisches Signal. Das erfolgt simultan in den Millionen Vertiefungen auf dem Chip. Die Ion-Chips sind übrigens genauso skalierbar wie jeder andere Halbleiterchip: Innerhalb von zwei Jahren wurde der Durchsatz auf den Chips bereits um den Faktor Tausend erhöht. Das Moore'sche Gesetz gilt auch hier. Derzeit ist das Produkt jedoch nur für Forschungszwecke erhältlich. ■

DNA-Sequenzierer
Foto: Thermo Fisher Scientific



Impressum

Herausgeber

Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH),
Neustädtische Kirchstr. 8 · 10117 Berlin
www.vdgh.de

Verantwortlich für die Inhalte

Dr. Martin Walger

Redaktion

Gabriele Köhne

Layout & Satz

FGS Kommunikation, Berlin

Die Informationen können kostenfrei, in voller Länge oder gekürzt, abgedruckt werden. Bilder, an denen der VDGH alleinige Rechte hat sowie Motive der VDGH-Mitgliedsunternehmen, können angefordert werden.

DIAGNOSTIK IM GESPRÄCH ist auch unter
www.vdgh.de abrufbar.

ISSN 2196-727X

Diese Broschüre wurde klimaneutral gedruckt.
Stand: April 2014