

INSTITUT FÜR IMMUNOLOGIE UND GENETIK
MEDIZINISCHES LABOR KAISERSLAUTERN

Institut für Immunologie und Genetik

```
graph TD; A[Institut für Immunologie und Genetik] --- B[Medizinisches Labor  
Molekulare Diagnostik]; A --- C[SEQ.IT GmbH & Co. KG  
Molekularbiologischer Service];
```

Medizinisches Labor
Molekulare Diagnostik

SEQ.IT GmbH & Co. KG
Molekularbiologischer Service

PharmaForum2009

Hessen
Rheinland-Pfalz
Saarland

03.11.2009 | Dr. med. Bernhard Thiele

Institut für Immunologie und Genetik

- Gründung in **1997** in Kaiserslautern
- **Schwerpunktlabor** auf hochspezialisierten Gebieten der **molekularbiologischen und immunologischen Diagnostik** in Südwestdeutschland
- Das Unternehmen ist ein **wachsender Anbieter** am deutschen diagnostischen Markt und **unabhängig** von fremdem Kapital und anderen Unternehmen
- **SEQ.IT GmbH & Co. KG als Spin-off 2008/9:**
Molekularbiologische Dienstleistungen,
Hochdurchsatzsequenzierungen, “Next generation sequencing”

Diagnostisches Portfolio

- Hämato-Onkologie
- hochauflösende Hochdurchsatz-HLA-Typisierung
(für weltweite Stammzelltransplantationen)
einschl. IDM-Diagnostik
- DNA Fingerprinting (Forensik)
- Zytogenetik und Molekulargenetik
- Virologie, Virusgenomanalysen

- **Molekularbiologische Auftragsarbeiten im Hochdurchsatzverfahren (Nukleinsäureisolierung, SNPs, etc.)**
- **Hochdurchsatz – Standard – Sequenzierung**
(Sequenzierservice mit 48er- und 16er-Kapillarsequenzierern)
- ***“Next Generation Sequencing”***



Alleinstellungsmerkmal

*Einziges diagnostisches Institut in Deutschland
mit eigenem Engagement im*

*„Next generation sequencing“
(Ultrahochdurchsatzsequenzierung)*

Brücke zwischen Medizin und 454-Technologie

„Next generation sequencing“

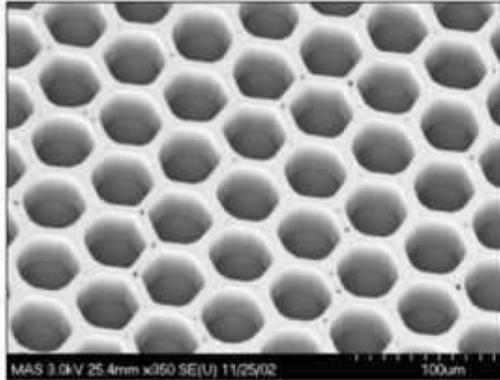
Roche 454 - Plattform



Systemleistung

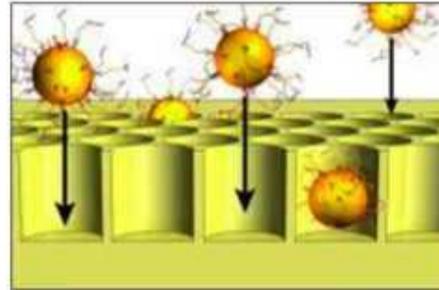
- 1.000.000 Sequenzen in 10,5h
- mittlere Leseweite ~ 450 Basen/Sequenz
- bis zu 500 Mio Basen / Lauf
- Lesegenauigkeit (Einzelsequenz): 99,5%
- Genauigkeit bezügl. Konsensussequenz: 99,99%

Loading „microreactor-beads“ on a picotiterplate (3.2 mio. cavities)

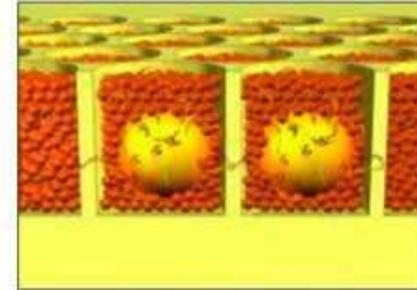


Empty PicoTiter slide

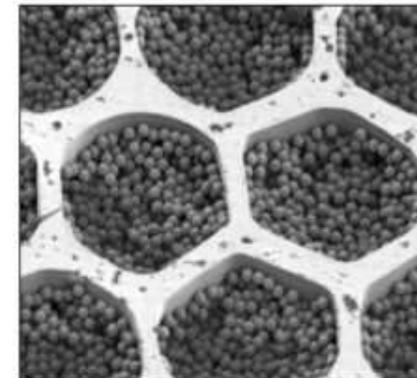
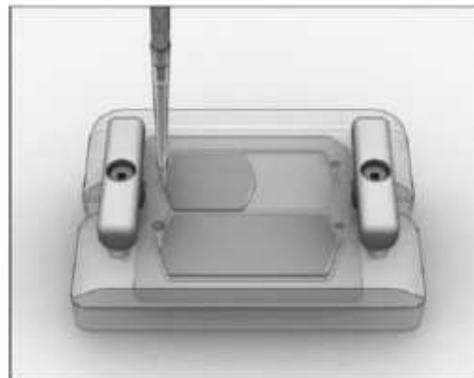
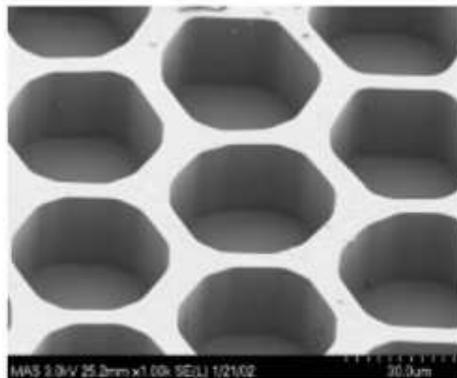
- 50 micron center to center
- 75 picoliter volume wells
- 480 wells/mm²
- 1,600,000 wells per 60 x 60mm



DNA beads are loaded
into the wells of the PTP.



DNA beads packed into
wells with surrounding
beads and sequencing
enzymes.



„Next generation sequencing“

Applikationen

De novo und re-Sequenzierung ➤ *bakterielle Genome, Pflanzen, etc.*

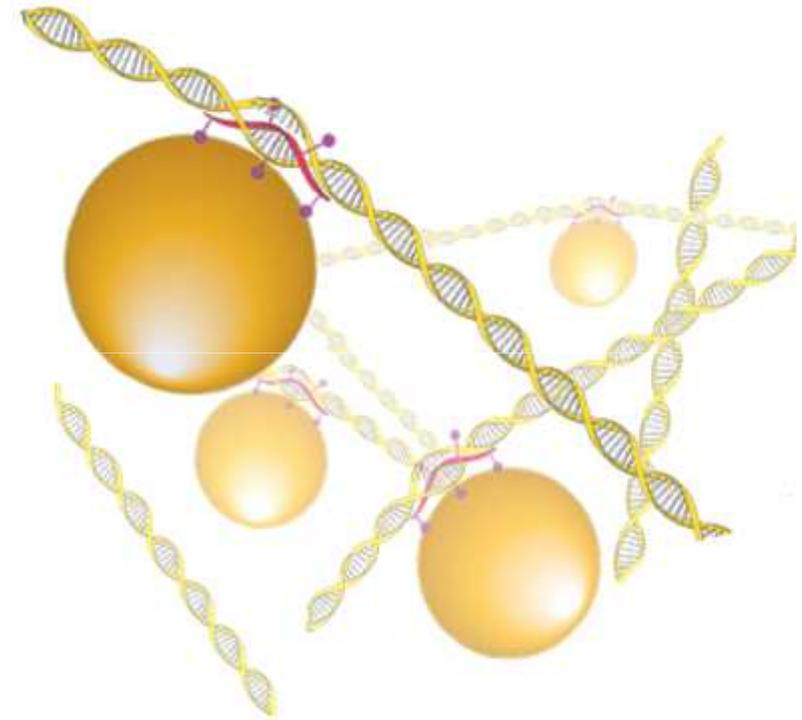
Ultra-tief Sequenzierung ➤ *Virus-, Tumorzellpopulationen*

Transkriptomanalysen ➤ *cDNA-Pools*

*Metagenomics
& Mikrobielle Diversität* ➤ *16S rRNA / „Environmental-DNA“*

RSE: Regionen-Spezifische Extraktion

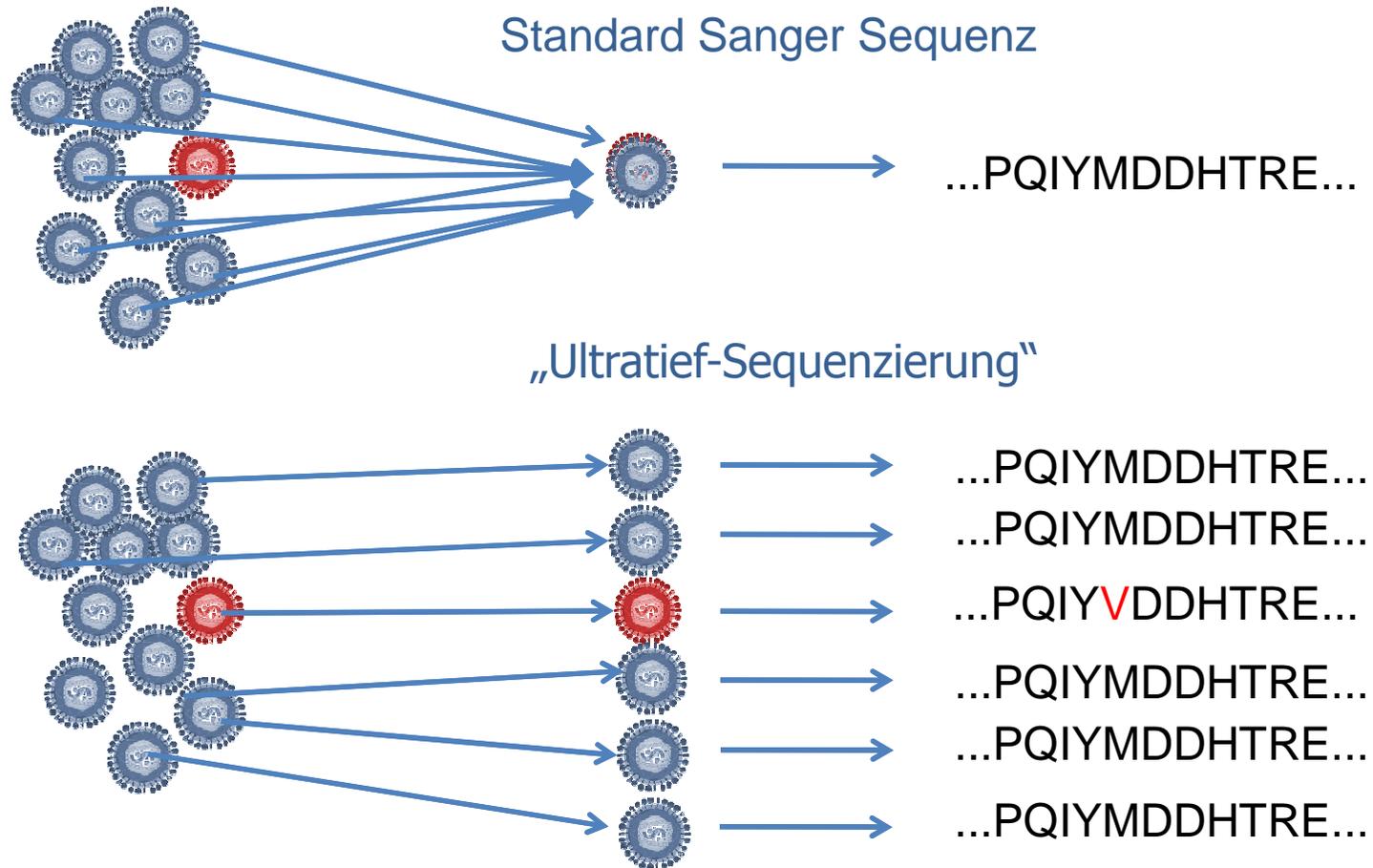
- Sequenzspezifische Anreicherung sehr langer DNA Sequenzabschnitte über magnetische Partikel
- Aufklärung komplexer und vollständig unbekannter Sequenzabschnitte
- Flexible, automatische und skalierbare Durchführung für alle NGS-Systeme
- SNP-spezifische Extraktion möglich (molekulare Haplotypbestimmung)



Meilensteine 2008/2009

- *Erster Lauf mit Titanium System*
- *Einführung eigener MID´s auf der 454-Titanium Plattform*
- *Erste simultane Sequenzierung von 6 Bakteriengenomenen*
- *Erste Ultratiefsequenzierung von Viren (HIV) mit therapeutischem Hintergrund*
- *Erste Ganzgenomsequenzierung einer Mehltau-resistenten Rebsorte*

„Ultratief-Sequenzierung“



Im 19. Jht. nach Europa eingeschleppte Schadpilze



Echter Mehltau



Falscher Mehltau

Transkriptomanalyse / cDNA-Pools

Projekt: Einfluss von Klimafaktoren auf das Transkriptom von Douglasien an verschiedenen Standorten der Rocky Mountains



Auszeichnung als

"Finalist" des Jahres 2009

Beim Wettbewerb um den Großen Preis des Mittelstandes:
der Oskar-Patzelt-Stiftung

