

# Core Unit Immunmonitoring

Translational Research Center

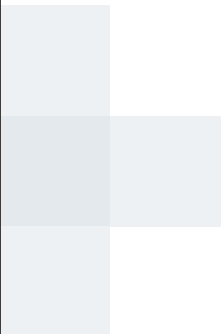
Medizinische Klinik 5 –  
Hämatologie und Internistische Onkologie



**Universitätsklinikum  
Erlangen**



# Durchflusszytometrie



Die Durchflusszytometrie ist eine Methode der Zellanalytik, bei der die zu untersuchenden Zellen mittels hydrodynamischer Fokussierung vereinzelt durch eine Messzelle geführt werden. In der Messzelle werden die Zellen von mehreren Lasern beleuchtet, die die direkt oder indirekt auf der Zelle gebundenen Fluorochrome anregt. Die entstehende Fluoreszenz jeder einzelnen Zelle wird dann von Detektorsystemen (Photomultiplier) bestimmt, die ein Lichtsignal in ein elektronisches Signal umwandeln. Da ein Teil des Lichts an der Zelle gestreut wird, können neben Fluoreszenzfarbstoffen auch die Größe und die Granularität der Zelle untersucht werden.

Mit dieser Schlüsseltechnologie können relativ große Zellzahlen in sehr kurzer Zeit analysiert werden (bis zu 20.000 Zellen pro Sekunde). Die Anzahl der messbaren Parameter steigt mit der Zahl der eingesetzten Laser und Detektoren. Das High-End-Durchflusszytometer (LSR Fortessa, Becton Dickinson) der Core Unit Immunmonitoring (TRC) ist mit 5 leistungsstarken Lasern – UV, violett, blau, gelb/grün, rot – und 20 Detektoren ausgestattet und kann auf Einzelzellebene bis zu 18 Fluoreszenzparameter gleichzeitig mit der oben erwähnten Durchflussgeschwindigkeit analysieren.

Weiterhin umfasst die Core Unit Immunmonitoring (TRC) ein hochmodernes Zellkulturlabor im Translational Research Center der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und des Universitätsklinikums Erlangen.

## Core Unit Immunmonitoring (TRC)

Die hohe Komplexität und rasante Entwicklung neuer Testsysteme ist eine große Herausforderung der durchflusszytometrischen Zellanalytik. Die Core Unit Immunmonitoring im TRC ist ein neuer Standort der zentralen Serviceeinrichtung „Core Unit Cell Sorting und Immunomonitoring“ der FAU Erlangen-Nürnberg und des Universitätsklinikums Erlangen. Unser erklärtes Ziel ist es, institutsübergreifend allen Ärzten und Forschern eine optimale Plattform für die Multiparameter-Durchflusszytometrie anzubieten. Durch unsere langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Zellanalytik sowie die Investition in neueste Detektorsysteme können wir optimale Geräteeinstellungen und eine hohe Flexibilität der messbaren Fluoreszenzfarbstoffe gewährleisten. Zudem fokussieren wir uns auf die Verbesserung und Weiterentwicklung von funktionellen Testsystemen und auf die Standardisierung und Validierung von etablierten Färbeprotokollen.

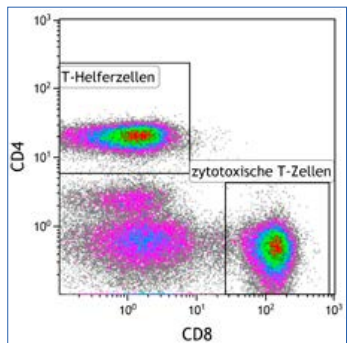
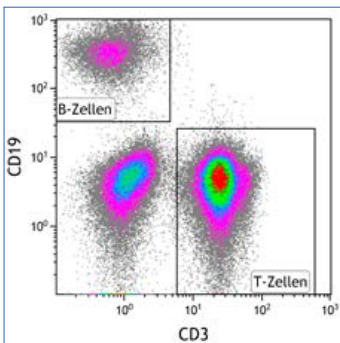
### Leistungsangebot:

- Phänotypische und funktionelle Untersuchung von lebenden oder fixierten Zellen
- Immunphänotypisierung für wissenschaftliche, klinische und translationale Studien
- Nachweis minimaler Zellpopulationen
- Entwicklung, Etablierung und Standardisierung von Färbeprotokollen/-methoden
- Unterstützung bei der Datenanalyse und -interpretation
- Beratung und praktische Workshops für Nutzer
- Wartung und Kalibrierung des Analysegeräts, interne Qualitätssicherung

Die Nutzung des Durchflusszytometers (LSR Fortessa, Becton Dickinson) findet gemeinsam mit dem fachkundigen Servicepersonal oder nach vorheriger Schulung (Geräte- und Software-training durch den Operator) und Anerkennung unserer Guidelines eigenverantwortlich statt. Als zentrale Serviceeinrichtung berät und unterstützt die Core Unit Immunmonitoring (TRC) die Wissenschaftler in der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der durchflusszytometrischen Analysen. Im Rahmen von translationalen oder klinischen Studien (z. B. Quantifizierung pathophysiologischer Zellen) bieten wir zudem unsere Mithilfe bei der Probenvorbereitung und -aufarbeitung an. Entsprechend der Fragestellungen entwickelt unser Kompetenzteam gemeinsam mit dem Anwender die notwendigen Strategien.

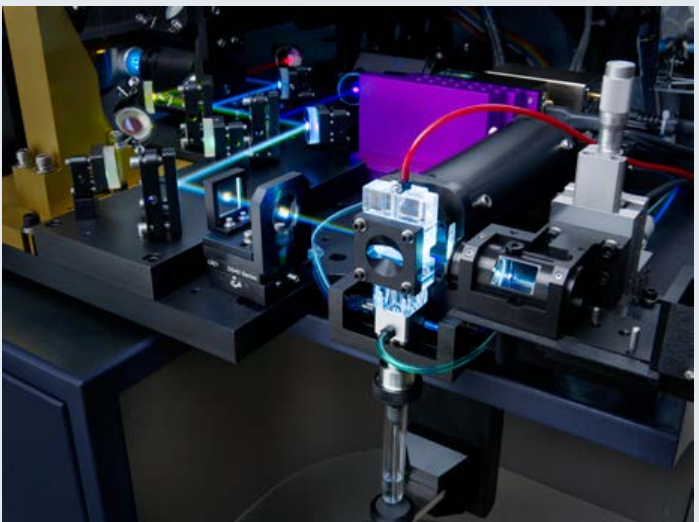
Durchflusszytometer BD LSRFortessa™  
(Becton Dickinson)

Typ-5-Laser – UV (355 nm), violett (405 nm),  
blau (488 nm), gelb-grün (561 nm), rot (640 nm)  
20 Photomultiplier-Detektoren – 3 / 6 / 3 / 5 / 3



Die Core Unit Immunmonitoring (TRC) bietet ein breites Spektrum phänotypischer und funktioneller Untersuchungen (Vollblut oder Einzelsuspensionen) an:

- Zellcharakterisierung und Phänotypisierung (Oberflächenmoleküle)
- Quantifizierung der Zellzahl
- Viabilität, Apoptose, Nekrose
- intrazelluläre Proteine (zytoplasmatische und nukleäre Faktoren)
- Zytokine (Einzel- oder Multiplex-Färbungen)
- Phosphoepitope
- Immunstatus (T-, B-, NK-, Treg-Zellen, Monozyten, DC)
- T-Zell-/B-Zell-Differenzierung
- T-Zell-Aktivierung
- Antigenpezifität von T-Zellen (Peptid/MHC-Multimere)
- Zellphysiologie (Ca-Ionen, Membranpotenzial)
- Proliferation/mitotische Aktivität
- Phagozytose
- u. v. m.





## Medizinische Klinik 5 – Hämatologie und Internistische Onkologie

Direktor: Prof. Dr. med. Andreas Mackensen

Schwabachanlage 12 (Translational Research Center)  
91054 Erlangen

Technische Leitung/Qualitätssicherung:  
Dr. rer. nat. Simon Völkl, Dr. rer. nat. Regina Gary

Operator: Florentine Koppitz

Tel.: 09131 85-43168  
Fax: 09131 85-43190  
simon.voelkl@uk-erlangen.de  
florentine.koppitz@uk-erlangen.de

Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir bei der Bezeichnung von Personengruppen die männliche Form; selbstverständlich sind dabei die weiblichen Mitglieder eingeschlossen.

Herstellung: Uni-Klinikum Erlangen/Kommunikation, 91012 Erlangen