

Nanotoxikologische Untersuchungsmethoden

Prof. Dr. Eleonore Fröhlich, Medizinische Universität Graz

NP-haltige Produkte

- Kosmetika/Pflegeartikel: TiO_2 , ZnO , Ag, C60
- Essen/Verpackung: TiO_2 , SiO_2 , Nanoton
- Putzmittel: Al, Ag
- Gebrauchsgegenstände: CNT, Ceramic, Composite
- Medizin: Metalloxide, Ag, Au, lipid-, polymer-, proteinbasierte NP, quantum dots



Zukunft der NP Exposition

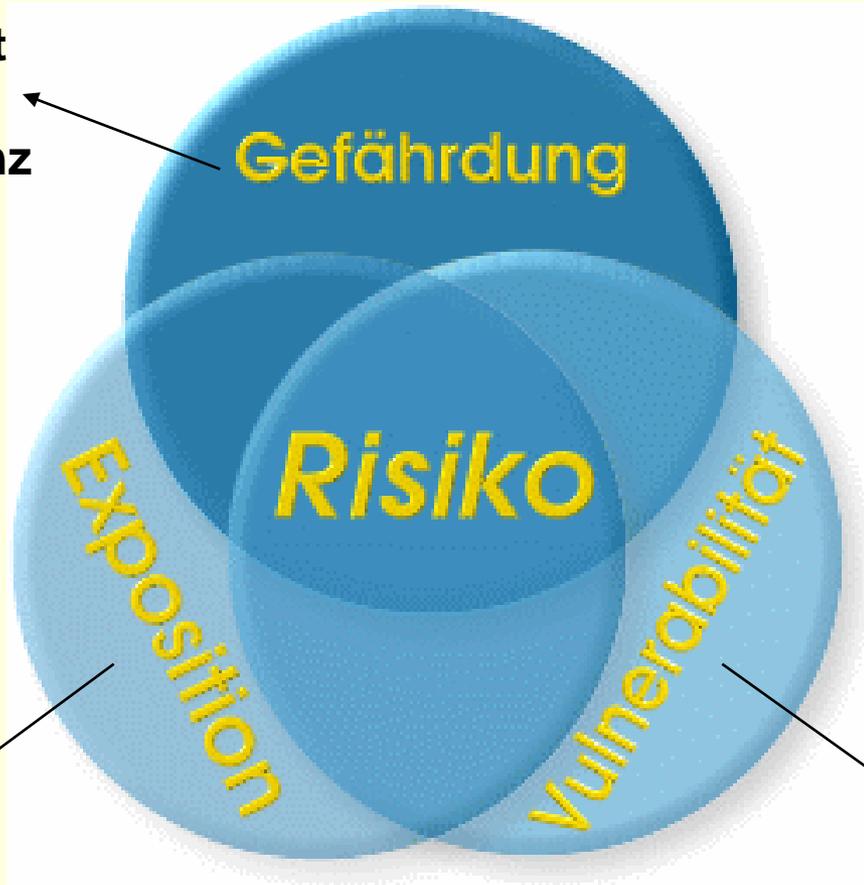
- Die Verwendung von NP wird steigen, eine Deklarationspflicht wird es geben für
 - Kosmetika ab 2013
 - Essenbestandteile ab 2014



Frage nach dem Risiko

Risiko (Wahrscheinlichkeit, dass ein Schaden entsteht)

Wie schädlich ist der Einfluss/Substanz



Wie stark ist der Betroffene der Gefährdung ausgesetzt

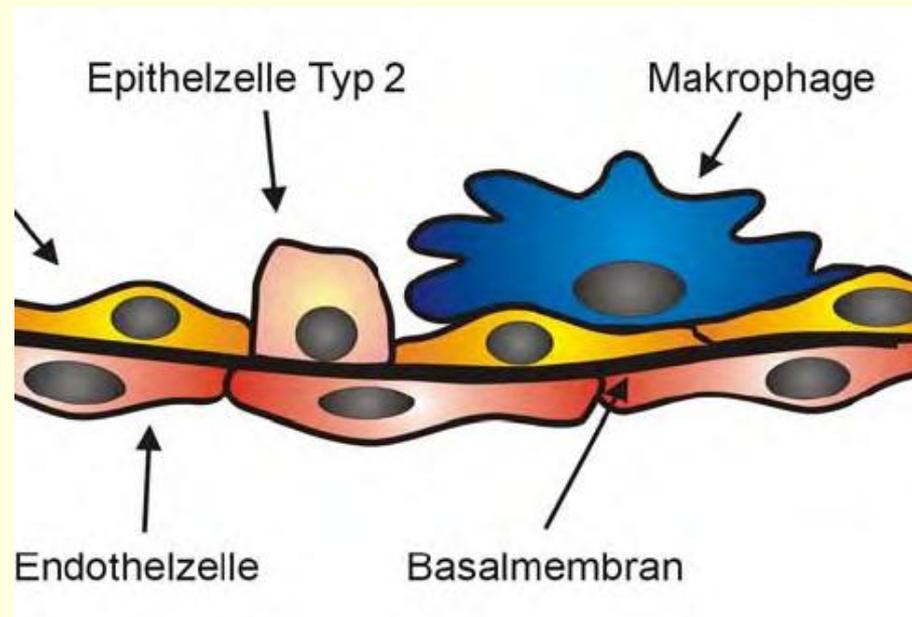
Wie empfindlich ist der Betroffene

Untersuchungen zur Gefährdung

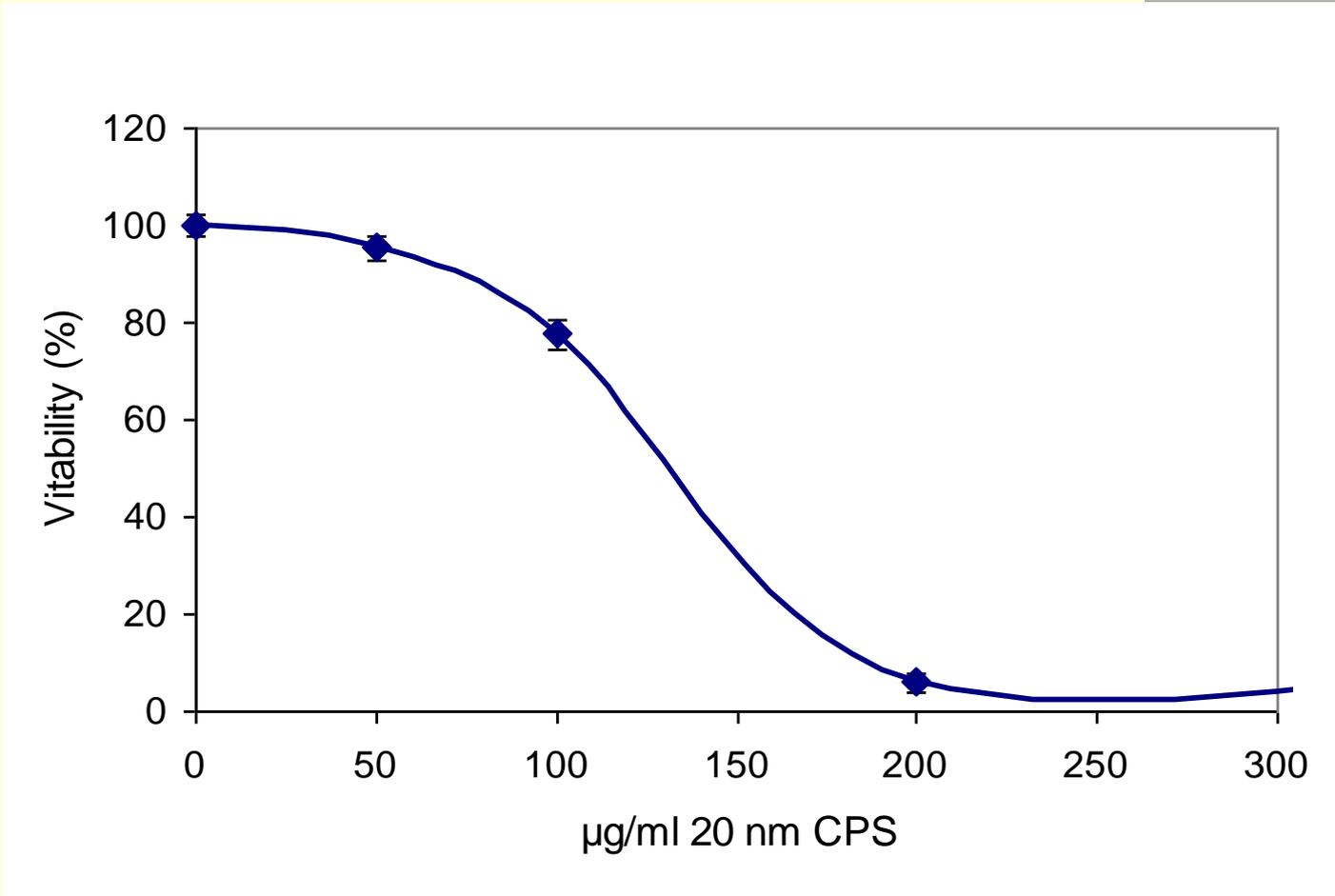
- Zellschädigung (Zytotoxizität)
- Effekte im Blut (Hemokompatibilität)
- Effekte auf die genetische Information (Genotoxizität)
- Immunologische Effekte
- Akute systemische Toxizität (applikationsspezifisch)
- Sensitivierung/Irritation (Haut, Auge)
- Reproduktionstoxizität
- Teratogenität
- Carcinogenität
- Chronische systemische Toxizität

Screening auf NP-typische Effekte

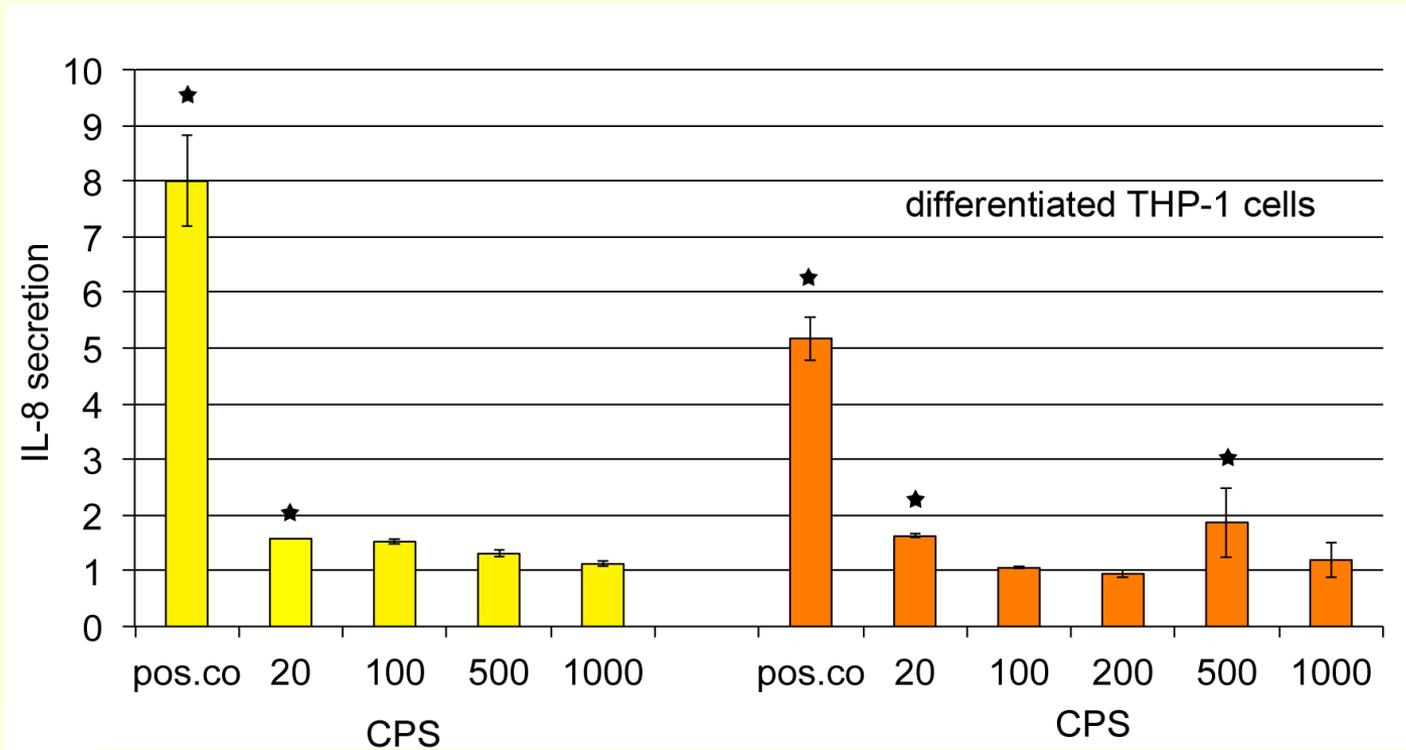
- Zytotoxizität
- Immunmodulation/Entzündung



Zelluläre Wirkung von NP

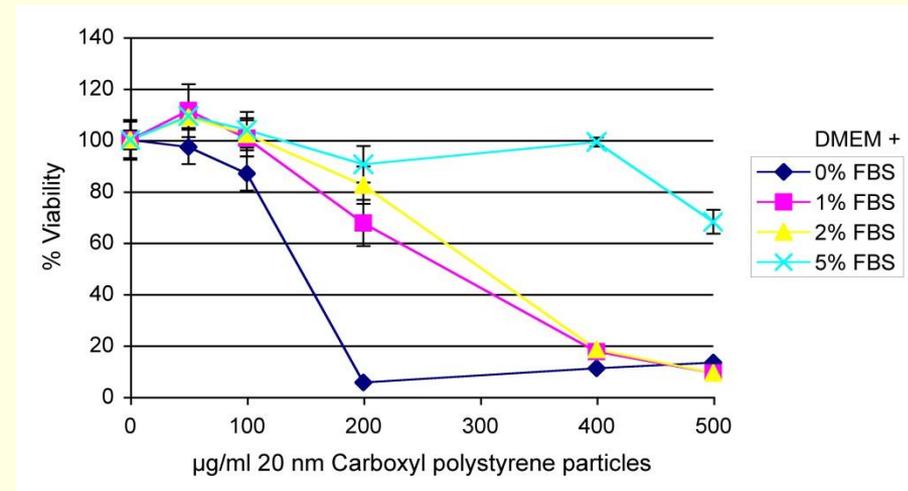


- Zytokinproduktion

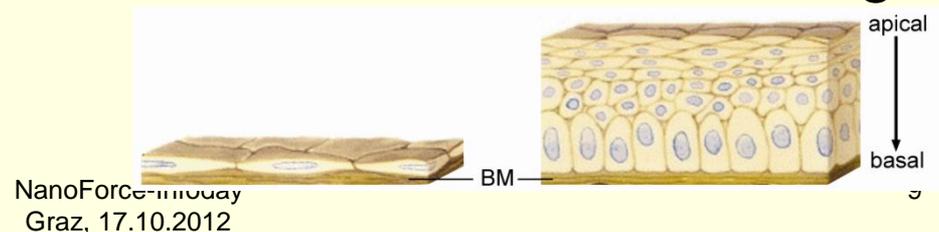


Exposition

- Konzentration in Produkten oft nicht bekannt
- Veränderungen der NP in der Matrix bedingen unterschiedliche Toxizität



- Penetration bis zu lebenden Zellen unterschiedlich lang



- Gefährdung: zelluläre Wirkungen von NP lassen sich mit verschiedenen in-vitro Tests relativ gut erfassen
- Exposition: Menge der NP im Ausgangsmaterial schlecht zu bestimmen, Erfassung der Penetration in Modellen ist unterschiedlich komplex
- Vulnerabilität: bisher wenige validierte Modelle (z.B. Entzündung) vorhanden

- Literatur zur Toxizität von NP
- Beratung über mögliche Tests
- Durchführung eines breiten Spektrums von Assays zu Toxizitäts- und Expositionstestung von NP



Kontakt: Andreas.Falk@bionanonet.at