



SINTEF

Nanomedizin Heute und Morgen

Contactpointnano Webinar, 20.11.2023

Ruth Schmid

Retired

former Vice President Marketing SINTEF Industry

Technology for a better society



INHALT:

- Was ist Nanomedizin?
- Nanomedizin heute
- Nanomedizin morgen
 - in einem sich verändernden Ökosystem



Was ist Nanomedizin?



SINTEF

Biotechnologische Revolutionen in der Gesundheitspflege



Neue Medizinen



Gentherapie/CRISPR



Immunotherapy



Definition von Nanomedizin

Nanomedizin ist die Anwendung von Nanotechnologie, um Innovation im Gesundheitswesen zu erzielen.

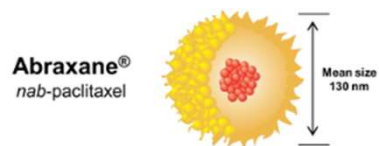
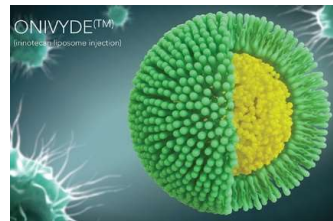


Nanomedizin – ein Produkt

Eine neue Produktklasse, Nanopharmazeutika and Nanoabbildungsagens:

- > 50 Nanomedizin-Formulierungen auf dem Markt
- > 400 Nanomedizin-Formulierungen in klinischen Versuchen
- Parenterale Verabreichung dominiert
- Lipid- und Polymer-basierte NP dominieren

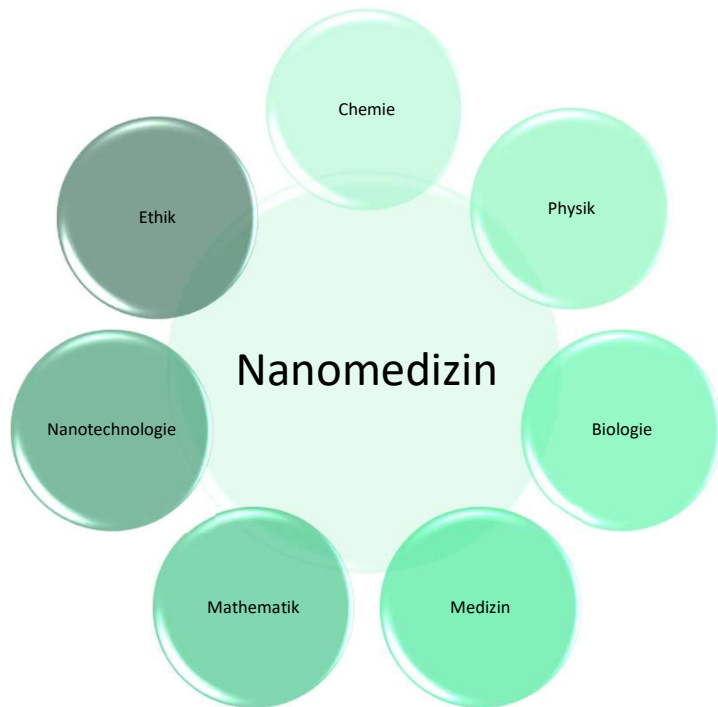
und Nanoimpfungen!



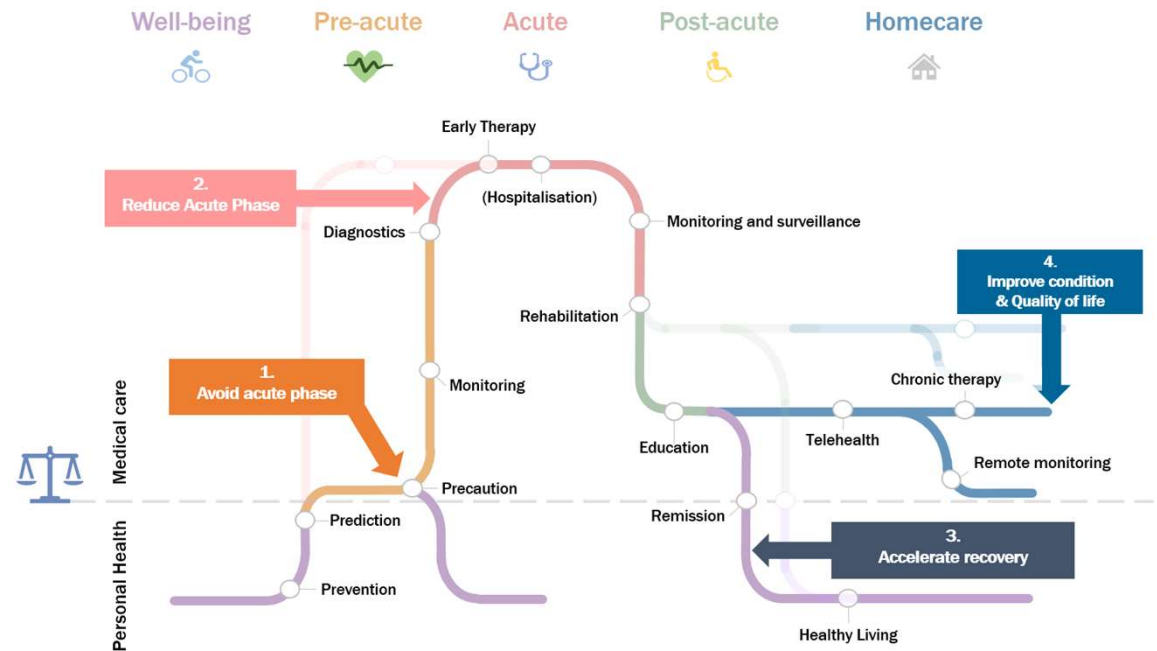


Nanomedizin – ein wissenschaftlicher Bereich

Ein neues Forschungsgebiet – Nanotechnologie im Gesundheitsbereich:



Impact of technologies on the continuum of integrated care





Nanomedizin heute



SINTEF

Nanomedizin hat ein breites Anwendungsspektrum

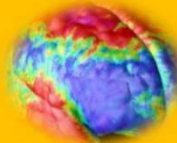
Diagnostik

in vitro
& *in vivo*



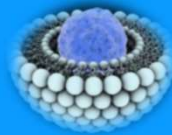
Medizinische Abbildung

in vivo



Nano- Therapeutika

Systeme &
Geräte

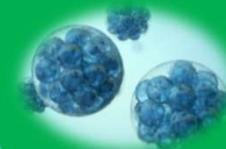


Impfungen



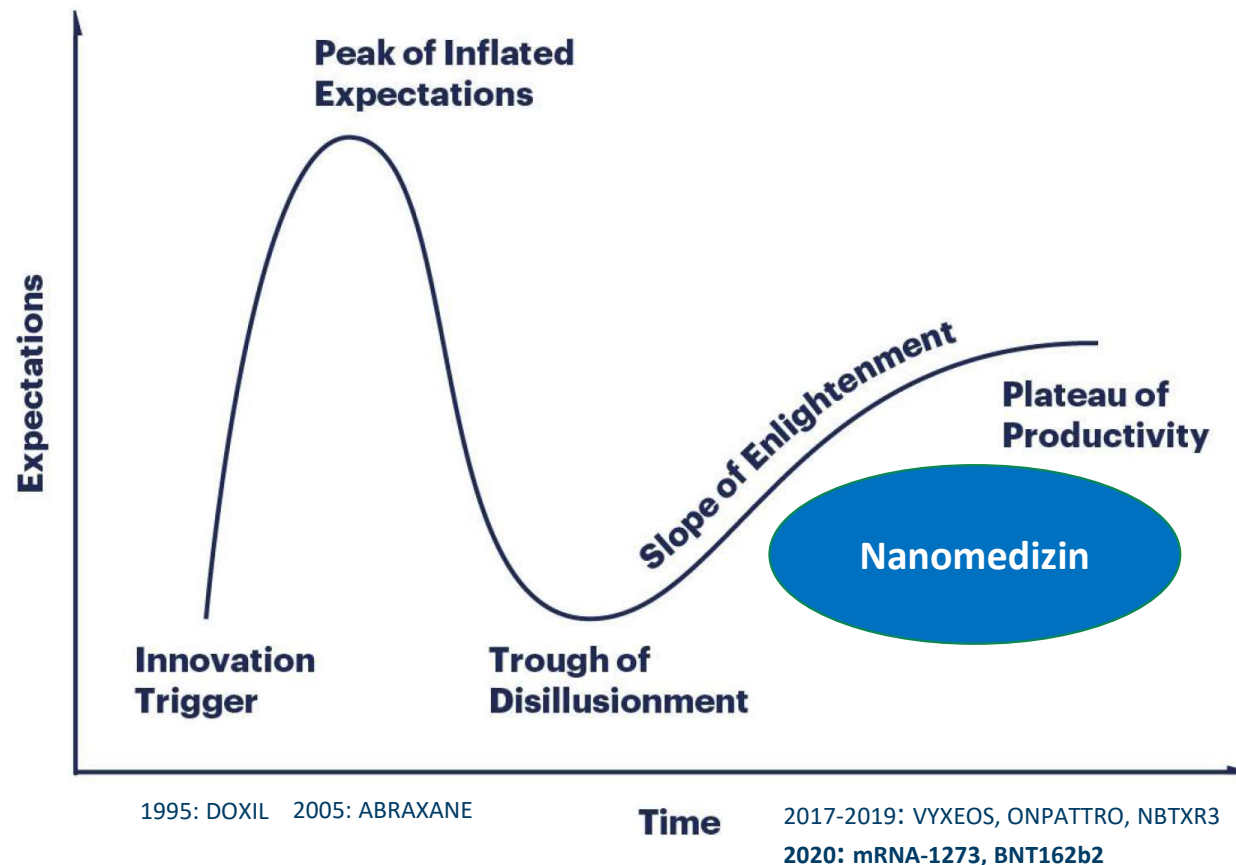
Regenerative Medizin

Biomaterialien
Funktionalisierung





Gartner Hype Cycle für neue Technologien *Nanomedizin*



<https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>

Nanomedizin im "Hang der Erleuchtung":

- Wechsel von akademischer Entwicklung zu einem systematischen, translatorischen Ansatz.
- Grundverständnis der Interaktionen zwischen Nanomaterialien und Biologie zeigt Ergebnisse.
- 3 neue 2. Generationsprodukte mit einzigartigen Wirkungsmechanismen haben den Markt erreicht.
- 2 Nanoimpfungen erreichten den Markt in sehr kurzer Zeit.



Erfolgsgeschichten, die einen Paradigmenwechsel in der Nanomedizin darstellen

VYXEOS

- Behandlung akuter myeloischer Leukämie
- FDA-Zulassung in 2017
- Liposomen mit einem synergistischen Molverhältnis von Cytarabin zu Daunorubicin von 5:1

Erstes klinisch zugelassenes NP, das eine synergistische Kombination freier Medikamente liefert
→ ebnet den Weg für neue Kombinations-NP-Formulierungen



© 2017 GS

ONPATTRO

- Behandlung von vererblicher Transthyretin-Amyloidose
- FDA- und EMA-Zulassung in 2018
- Lipid NP RNAi für den Knock-down des krankheitsverursachenden TTR-Proteins

Erste klinisch zugelassene RNAi-Therapie liefernde NP i.v., erste von der FDA zugelassene RNAi-Therapie überhaupt
→ zeigt, wie NP verwendet werden können, um die Verabreichung äußerst anspruchsvoller Therapeutika an Menschen zu ermöglichen



NBTXR3/Hensify

- Behandlung von lokal fortgeschrittenen Weichteilsarkomen
- CE-Kennzeichnung 2019
- Kristalline Hafniumoxid NP verbessern die externe Strahlentherapie durch eine physikalische Wirkungsweise

Einziger Wirkmechanismus
→ stellt die nächste Generation von NP-Therapeutika dar, die ergänzend und möglicherweise synergistisch zu Standardtherapiemodalitäten therapeutische Vorteile bieten können

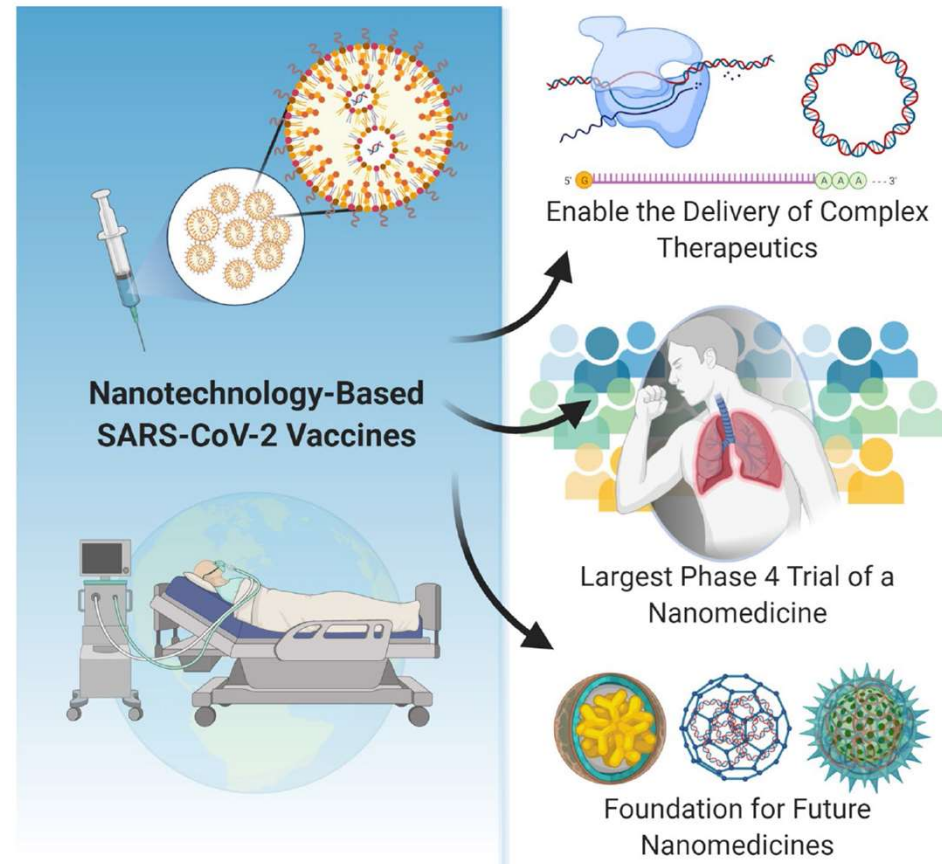




Erfolgsgeschichten, die einen Paradigmenwechsel in der Nanomedizin darstellen



Fig. 1 Implications of nano-technology-based SARS-CoV-2 vaccines



Paradigmenwechsel eingeleitet:
von „was sind die unbekanntesten Risiken von Nanomedizin?“ zu „welche klinischen Probleme können wir mit Nanomedizin lösen?“



Nanomedizin morgen

in einem sich verändernden Ökosystem



Auf den Erfolgsgeschichten der letzten Jahre aufbauen

- Die große Phase-4-Studie der COVID-19-Impfstoffe ausnutzen, um die unbekanntesten Risiken von Nanomedikamenten anzusprechen, zu untersuchen und zu verstehen.
- Dieses Wissen ausnutzen, um den Paradigmenwechsel weg von den unbekanntesten Risiken und hin zu zukünftigen Anwendungen aufrechtzuerhalten:
 - Behandlungen und Impfstoffe für andere Krankheiten
 - Andere Arten von Nanoträgern
 - Verschiedene Verabreichungswege
 - Lipid-NP als Kontroll-Nanopartikelsystem zum Vergleich verwenden
 - Übergang zu komplexeren Systemen (aktives Targeting, kombinierte Arzneimittelabgabe)
- Lücken auf dem Weg zur erfolgreichen klinischen Umsetzung schliessen
- Anpassung an das neue Ökosystem der Gesundheitstechnologie

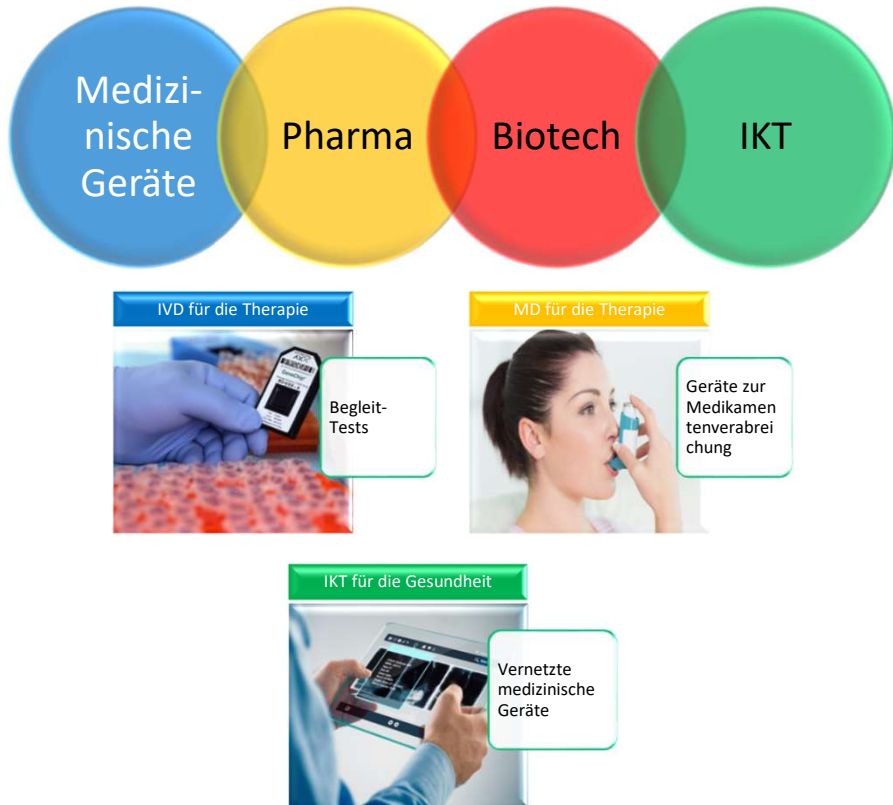


Das neue Ökosystem



Das neue Ökosystem

Branchenübergreifende Industrien
Branchenübergreifende Geschäftsmodelle:

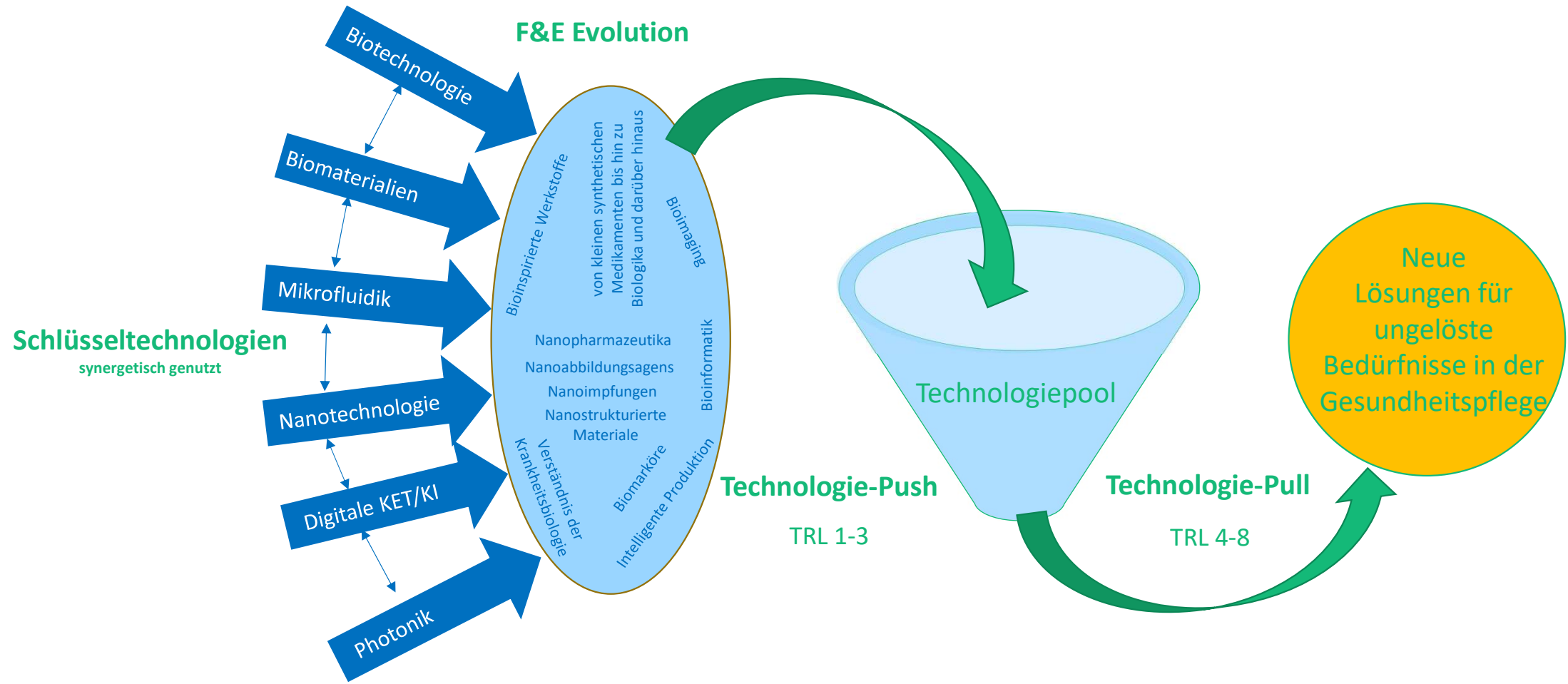


Ineinander übergreifende
Schlüsseltechnologien:





Zukünftiges Forschungs- und Entwicklungs-Ökosystem





Meine persönliche Botschaft zum Mitnehmen

Die Nanomedizin wird eine glänzende Zukunft haben, wenn wir :

- das Wissen sinnvoll nutzen und auf den Erkenntnissen der Erfolgsgeschichte der COVID-19-Impfstoffe aufbauen
- Wenn wir weiterhin Silowände einreißen und gemeinsam in
 - einem multi-disziplinären,
 - einem multi-technologischen,
 - einem multi-industriellen, und
 - einem multi-Stakeholder Umfeld arbeiten.



Vielen Dank für das Zuhören

Kontakt:

ruth.b.schmid@sintef.no

Technology for a better society