PROTECT

Nanocarrier: Potential und Schutz vor möglichen Risiken für Mensch und Umwelt

Programm / Ausschreibung	Produktion der Zukunft, PdZ - 2021 NANO-EHS	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2022	**Projektende**	31.08.2023
Zeitraum	2022 - 2023	**Projektlaufzeit**	12 Monate
Keywords	nanocarrier; drug delivery; advanced materials; auxiliary agents; safety;		

Projektbeschreibung

Nanocarrier (NC) finden als Trägersysteme für pharmazeutische, kosmetische und biozide Wirkstoffe im Bereich der Medizin, Kosmetik und Landwirtschaft eine breite Anwendung. Das Potential von NC liegt dabei vor allem in der Verbesserung der Löslichkeit von Wirkstoffen (i), in der Umgehung von Barrieren wie Membranen (ii), in einer aus therapeutischer Sicht vorteilhaften Organverteilung von Wirkstoffen (iii), und im Schutz von Wirkstoffen gegen äußere Einflüsse (iv). Die Eigenschaft von NC neben dem Wirkstoff auch unerwünschte, bedenkliche Verbindungen in Zellen einzuschleusen, birgt das wahrscheinlich größte Risiko. Vor allem kationische Hilfsstoffe stören die Integrität von zellulären Membranen, so dass es in der Folge zu zahlreichen zellschädigenden Effekten kommt. Eine detaillierte Potential- und Risiken- Analyse von NC vor allem aus nationaler Sicht ist dazu jedoch nicht verfügbar. Ziel dieses Projektes ist es daher, NC in ihren unterschiedlichen Anwendungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette hinsichtlich ihres Potenzials in Forschung und Wirtschaft zu analysieren und mögliche Risiken zu identifizieren. Dabei wird vor allem auch ein Augenmerk auf jene Hilfsstoffe (Advanced Materials) gelegt, die entscheidend zum Potential aber auch zu Risiken von NC beitragen. Neben einer Auflistung relevanter österreichischer und europäischer Akteure der Wertschöpfungskette, einer Analyse zu bestehenden FTI Aktivitäten und einer ausführlichen Potential- und Risiken- Analyse aus nationaler und internationaler Sicht, umfassen die zu erwartenden Ergebnisse dieser Studie auch einen Maßnahmenkatalog für die öffentliche Hand.

Abstract

Nanocarriers (NC) are broadly used as vehicles for pharmaceutical, cosmetic and biocidal active ingredients for medical, cosmetic and agricultural applications. The potential of NC for these applications is mainly based on the improved solubility of active ingredients (i), the circumvention of barriers such as cellular membranes (ii), a therapeutically favorable organ distribution of active ingredients (iii), and a protective effect for active ingredients towards external challenges (iv). The capability of NC to shuttle not just active ingredients but also other toxicologically problematic compounds into cells, bears likely their greatest risk. In particular cationic excipients disturb the integrity of cellular membranes causing subsequently numerous toxic effects. A detailed potential- and risk analysis from the national point of view, however, is not available. It is therefore the aim of this project to analyze NC along the entire value chain regarding their potential and to identify possible risks. In particular, excipients and advanced materials contributing substantially to the potential but also to risks of NC are evaluated in this connection. Expected results include a list of relevant Austrian and European actors of the value chain (i),

an analysis of already existing RTI activities (ii), a detailed potential and risk analysis from the national and international point of view (iii), and a catalog of measures for the public sector.

Projektpartner

- ThioMatrix Forschungs- und Beratungs GmbH