

# Inhalt

---

Editorial - - - - -	1
<i>Angelika Karger</i> Wissenschaftstheoretische Fragen und Aufgaben zur Nanotechnologie <i>Alexander W. Holleitner</i>	2
Nanotechnology: An Introduction to Technological and Scientific Aspects - - - - -	17
<i>Mette Ebbesen</i> What can nanotechnology learn from the ethical and societal implications of biotechnology - - - - -	32
Aktion für Studierende in Bayern - - - - -	50
TTN-Information - - - - -	51
Das Team - - - - -	59

# Impressum

---

**Forum TTN · Fachzeitschrift des Instituts  
Technik-Theologie-Naturwissenschaften  
an der Ludwig-Maximilians-Universität München**  
**Herausgegeben von Dr. Roger J. Busch (V.i.S.d.P.)**  
*Geschäftsführer des Instituts: TTN, Beauftragter für Naturwissen-  
schaft und Technik in der Evang.-Luth. Kirche in Bayern*  
**Vorstand des Instituts TTN**  
*Prof. Dr. F. W. Graf (1. Vors.),  
Dipl.-Ing. H. Rauch (2. Vors.),  
Dipl.-Kfm. C. von Hauenschild (Schatzmeister),  
Regionalbibliothik S. Breit-Keßler,  
Dr. R. J. Busch,  
Prof. Dr. J. Haacker,  
Prof. em. Dr. Dr. h.c. T. Rendtorff (Ehrenvorsitzender),  
Prof. Dr. E.-L. Wimmer (Ehrenvorsitzender)*  
**Wissenschaftlicher Beirat des Instituts TTN**  
*Prof. Dr. J. Haacker (Vors.), Prof. Dr. J. Nida-Rümelin (stätt. Vors.),  
B. Truber, Prof. Dr. M. Förster, J. Großkreutz,  
Prof. Dr. R. Hagemüller, Prof. Dr. M. Haldke,  
Prof. Dr. K. Hülpert, Prof. Dr. H.-U. Köpper,  
Dr. C. Meier, C. Millers, E. Reitz (Ehrenmitglied),  
F. Seifert, Prof. Dr. G. Wenzel, Dr. H. Würzbacher*

## Redaktion

*Dr. G. Priller, Institut TTN, Marsstr. 19, 80335 München  
Tel.: 089-5595-604, Fax: -608, [mnw@ttn-institut.de](mailto:mnw@ttn-institut.de)  
Bücher zur Rezension bitte an die Redaktion.  
Umweltangenehme Bücher und Manuskripte  
werden nicht zurückgeschickt.  
**Forum TTN erscheint halbjährlich.**  
**Herstellung, Verlag und Anzeigenverwaltung:**  
Herbert Utz Verlag GmbH, Adalbertstr. 57, 80799 München  
Tel. 089-277791-00, Fax -01, [mnw@utz.de](mailto:mnw@utz.de)  
Geschäftsführender Gesellschafter: Herbert Utz;  
Das Copyright für die Beiträge liegt beim Verlag.  
**Bibliografische Information Der Deutschen Biblio-  
thek** Die Deutsche Bibliothek verzeichnet  
diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet  
über <http://dnb.dhb.de> abrufbar.  
**ISSN 1438-0773 · ISBN 3-89675-955-8***

Liebe Leserinnen und Leser,

der Begriff »Nanotechnology« ist seit längerer Zeit ein häufig genannter. Das Bundesforschungsministerium fördert diese Technologie in beachtlichem Umfang. Verschiedene eher geisteswissenschaftlich ausgerichtete Institutionen im deutschsprachigen Raum widmen sich dem neuen Themenfeld. Und es finden insbesondere in den USA große Kongresse zum Themenfeld statt, die gelegentlich allerdings eher an »Road-Shows« einschlägig tätiger Unternehmen erinnern und weniger an wissenschaftliche Veranstaltungen. »Nano« scheint attraktiv – daher der Name »Magic Nano« eines Bad-Pflege-Sprays. Die sinnvolle Unterscheidung zwischen der Arbeit mit nano-skalierten Materialien und der Veränderung von Molekülstrukturen im Nano-Bereich (etwa im Rahmen der Werkstoff-Forschung) findet in der öffentlichen Diskussion nur selten Platz.

Gleichwohl: Man sollte die Frage stellen, ob sich durch mittlerweile zunehmend besser beobachtbare nano-skalierte Partikel für die menschliche Gesundheit, für Tiere oder für die Ökosysteme Wirkungen beschreiben lassen, die auch in ethischer Perspektive relevant sein können. Auch wenn wir uns hier im kleinsten erkennbaren Raum bewegen – die Fragen können große Wirkungen zum Gegenstand der Reflexion machen.

TTN will sich mittelfristig eingehend mit den Herausforderungen durch die Nano-Technologie befassen. Hier wird es zuerst einmal darum gehen, zu erfassen, was denn in diesem Bereich bereits erforscht und was in absehbarer Zukunft an Innovationen zu erwarten ist. Dann sollen ethische Kriterien einer fallweisen Bewertung entwickelt werden.

Die aktuelle Ausgabe von FORUMTTN bietet Ihnen einen Überblick über Anwendungen der Nanotechnologie (Dr. Alexander W. Hölleitner, Center for NanoScience, CeNS, und Departement für Physik, LMU München) sowie einen Beitrag aus der Perspektive der Wissenschaftstheorie (Prof. Dr. Angelika Karger, Privatdozentin für Wissenschaftstheorie am Institut für Philosophie der Universität Stuttgart und Professorin an der Hochschule für Gestaltung, Schwäbisch-Gmünd) und der Ethik (Mette Ebbesen, Center for Bioethics and Interdisciplinary Nanoscience Center, University of Aarhus).

Des weiteren bieten wir Ihnen u.a. einige Informationen über die

von TTN organisierte Dialog-Initiative zur Ethik in der Nutzerhaltung und über die Fortführung der TTN-Aktivitäten zum Schwerpunktthema Alzheimer-Demenz.

Auch in dieser Ausgabe weisen wir auf die Möglichkeit für Studierende aller Fachrichtungen hin, dem Frägerverein des TTN zu stark vereinigten Konditionen beizutreten. Wir würden uns freuen, wenn viele Studierende davon Gebrauch machen wollten.

Ich wünsche Ihnen wie immer eine anregende Lektüre und große Sie im Namen des ganzen Teams von TTN herzlich.

*Ihr Roger J. Busch, Herausgeber*

---

## Wissenschaftstheoretische Fragen und Aufgaben zur Nanotechnologie

---

*Angelika Karger*

### Fragenkatalog

Wissenschaftstheoretische Fragen zur Nanotechnologie fächern sich in eine Reihe umfassender spezifischer Aufgabenstellungen auf, welche ich erfassen möchte, und zwar im Bemühen um, jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

Die erste wissenschaftstheoretische Aufgabe umfasst die chronologische und systematische *Wissenschaftsgeschichte*, wenn gegeben unter Einbeziehung der *Wissenschaftsforschung*; die zweite Aufgabe umfasst die *erkenntnistheoretische Frage der Möglichkeiten und Grenzen der Erkennbarkeit, Darstellbarkeit und Vermittelbarkeit* des Gegenstandes, drittens ferner die wissenschaftstheoretische Frage des Bezuges zwischen *Theorie und Praxis* bzw. zwischen *Erkenntnis und Handeln*. Wo immer Erkenntnis und Handeln im Spiel sind, ergeben sich selbstverständlich verschiedene auf die *Erkenntnis bezogene a) primär ästhetische Fragen und auf das Handeln bezogene b) primär ethische Fragen der Grenzen der grundsätzlichen Machbarkeit und der ethisch verantwortbaren Anwendung* in allen Bereichen der Wissenschaft, Wirtschaft, Kultur etc. So entstehen beispielsweise Aufgaben ästhetisch-ethisch praktischer Art der Gestaltung im weitesten Sinne, d.h. z.B. der Umsetzung von Anwendungen der Nanotechnologie in der Produktge-