



---

Viktoriya Sokolova, Matthias Epple

## Anorganische Nanopartikel

54 Anwendungen in der Medizin

In diesem Beitrag schildern Viktoriya Sokolova und Matthias Epple den gegenwärtigen Stand der biomedizinischen Forschung für Silber-, Gold-, Magnetit- und Calciumphosphat-Nanopartikel. Ausgewählte Beispiele veranschaulichen den aktuellen Forschungsstand.

---

Reinhard Zellner, Lennart Treuel

## Nano und Bio im Kontakt

64 Nanopartikel und Proteine

Es wird in letzter Zeit intensiv diskutiert, ob die positiven materialwissenschaftlichen Effekte von Nanopartikeln nicht auch gleichzeitig negativ im biologischen Bereich sind. Die Interaktion von Proteinen und Nanopartikeln hängt von der chemischen Zusammensetzung und der Oberfläche des Nanomaterials ab, aber auch von der Größe und der Zusammensetzung des Proteins. Lennart Treuel und Reinhard Zellner arbeiten an der zuverlässigen Vorhersage solcher Interaktionen.

---

Günter Schmid, Wolfgang Brandau

## Giftiges Gold

74 Konsequenzen der Verkleinerung

Gold, wie auch andere Metalle, verändern beim Verkleinern in den Nanometerbereich ihre bekannten Eigenschaften spontan und dramatisch. Es gelten dann nicht mehr die klassischen physikalischen Gesetze für makroskopische Metalle, sondern quantenmechanische Regeln. Hieraus erfolgen völlig neue Anwendungsmöglichkeiten, die einen nicht unerheblichen Teil der derzeitigen Nanowissenschaften prägen. Zum Beispiel besitzt Gold auf der Nanometerskala die Fähigkeit mit DNA zu interagieren. Darüber hinaus zeigen Gold-Nanopartikel größenabhängig eine ausgeprägte Zelltoxizität, indem sie unter anderem Mitochondrien schädigen, was sehr schnell zum Zelltod durch Nekrose führt.