

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/74b9deae-32fd-3e9e-b8c1-aec9204b95b5>

Bibliografie

Titel	Technische Regeln für Gefahrstoffe - Tätigkeiten mit Nanomaterialien
Amtliche Abkürzung	TRGS 527
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Anhang 4 TRGS 527 - Benchmark-Level-Konzept des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Derzeit liegen in Deutschland keine stoffspezifischen Arbeitsplatzgrenzwerte für Stoffe in Nanoform vor. Der AGS hat für granuläre biobeständige Nanomaterialien der Gruppe 3 einen massebasierten Beurteilungsmaßstab bekannt gemacht. Für die Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen kann die Ermittlung der Partikelanzahlkonzentration sinnvoll sein. So braucht es z. B. bei einer Größe von 20 nm und einer Dichte von $4,2 \text{ g/cm}^3$ mehr als 28 Mio. (28.150.000) Titandioxidpartikel pro Kubikzentimeter, um eine Masse von $0,1 \text{ mg/m}^3$ zu erhalten. Derart hohe Partikelanzahlkonzentrationen können mittels technischer Maßnahmen reduziert werden. Andererseits liegen die meisten Nanomaterialien am Arbeitsplatz als Mischstaub und stark agglomeriert/aggregiert vor, also mit einem mittleren Partikeldurchmesser größer 100 nm. Bei A-Staub mit einer Dichte von $2,5 \text{ g/cm}^3$ und einem durchschnittlichen Partikeldurchmesser von 4000 nm würden z. B. schon 150 Partikel pro Kubikzentimeter ausreichen, um $1,25 \text{ mg/m}^3$ zu erreichen.

Basierend auf messtechnischen Erfahrungen und der Nachweisgrenzen der derzeit eingesetzten Messverfahren werden vom Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung folgende auf die Schicht bezogene partikelanzahlbasierte Beurteilungswerte als Erhöhung gegenüber der Hintergrundbelastung vorgeschlagen [16].

Sofern keine Angaben zur stoffspezifischen Toxizität vorliegen:

1. Für biobeständige granuläre Nanomaterialien mit einer Materialdichte $> 6.000 \text{ kg/m}^3$ soll eine Partikelanzahlkonzentration von $20.000 \text{ Partikel/cm}^3$ im Messbereich von 1 bis 100 nm nicht überschritten werden.
2. Für biobeständige granuläre Nanomaterialien mit einer Materialdichte $< 6.000 \text{ kg/m}^3$ soll eine Partikelanzahlkonzentration von $40.000 \text{ Partikel/cm}^3$ im Messbereich von 1 bis 100 nm nicht überschritten werden.

Bei biobeständigen granulären Nanomaterialien mit stoffspezifischer Toxizität sind die massebasierten Grenzwerte anzuwenden. Zusätzlich können die vorgenannten Werte zur Bewertung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen herangezogen werden.

Für biobeständige granuläre Nanomaterialien der Gruppe 3 mit einer Agglomeratdichte von 1500 kg/m^3 soll eine Partikelanzahlkonzentration von $130.000 \text{ Partikel/cm}^3$ im Messbereich von 1-100 nm nicht überschritten werden.

Die Beurteilungswerte sind nicht toxikologisch begründet.

