

Verhalten von Siliciumdioxid im Organismus (KIESELGUR)

Siliciumverbindungen (Kieselsäure, Siliziumdioxid) sind natürliche Bestandteile in fast allen Pflanzen; besonders reichlich in solchen Arten, die ihre Stützelemente aus Kieselsäure aufbauen. So enthält z.B. Reis 10-15% Siliziumdioxid. Hohe Gehalte weisen auch viele Getreidearten auf. Aber auch im menschlichen und tierischen Organismus sind Kieselsäure und deren Salze natürliche Bestandteile und werden vor allem zur Synthese von Knochen- und Bindegewebe benötigt.

Mensch und Tier nehmen daher mit der Nahrung verhältnismäßig große Mengen an Siliziumverbindungen auf. Nachteilige Folgen dieser Ernährungsweise sind nicht bekannt. Wiederkäuer fressen in manchen Gegenden ein Futter, das mehr als 2% amorphe Kieselsäure aus natürlichen Futtermitteln enthält. Auch Jungtiere vertragen die Zufuhr verhältnismäßig großer Mengen an Siliziumdioxid. Die Kolostralmilch weist erstaunlich hohe SiO_2 -Werte von 1,8 - 6,5% in der TS auf.

Kieselguren sind bei oraler Applikation weitgehend untoxisch. Die Toxizitätsgrenze amorpher Kieselsäuren liegt bei subakuter Toxizitätsprüfung beträchtlich über 6 g/kg Futter, bei akuter Toxizitätsprüfung über 9 g/kg Futter peroral. Schädigungen sind daher selbst bei vielfacher Überdosierung von Diamol nicht zu erwarten. Beabsichtigte Überdosierungen sind lediglich für Tierversuche von Bedeutung. Bei Versuchen mit gereinigten Diäten wird vielfach Diamol als inerte Füllstoff verwendet. Es muß selbstverständlich vorausgesetzt werden, dass bei diesen Versuchen das Füllmaterial keine andersgearteten Wirkungen als die Darmfüllung auf das Versuchstier ausüben darf. Angesichts der Vielzahl solcher Versuche ist anzunehmen, dass es nicht erforderlich ist, Sicherheitsgrenzen für Überdosierungen festzulegen. Die Inhalationstoxizität wurde von L. BEARD und B. D. TEBBENS überprüft. Die Untersucher setzten Schweine während 50 Wochen einer Staubatmosphäre aus, die hohe Konzentrationen an Kieselgur-Feinpartikeln einer natürlichen, niedrig erhitzten Gur enthielten. Die Tiere zeigten nach der Schlachtung, daß zwar große Mengen an Staub alveolar aufgenommen wurde, daß dieser Staub jedoch keine Gewebsproliferationen ausgelöst hatte.

Ähnliche Untersuchungen wurden von GÄRTNER an Kaninchen durchgeführt. GÄRTNER setzten die Tiere 3 Jahre einer Atemluft aus die staubförmigem Siliziumdioxid in einer Partikelgröße von 1-5 μm enthielt. Trotz der langen Zeitspanne konnten weder fibrinöse Reaktionen noch silikogene Knötchenbildungen ermittelt werden. Allerdings wurde eine erhöhte Gewebsbereitschaft gegenüber Sekundärinfektionen festgestellt. Bei der Bewertung des letzten Ergebnis sollte aber in Betracht gezogen werden, daß unter normalen Haltungsbedingungen derart extreme Stresssituationen nicht vorkommen.