

Q

Qualitätsstähle Q. sind solche, bei denen keine Anforderung an den Reinheitsgrad (nichtmetallische Einschlüsse) gestellt wird. Es sind unlegierte und legierte Sorten, die nicht durch die Merkmale des Grund- und Edelstahl erfasst werden.

Qualmbildungsklassen → Baustoffklassen in Österreich

Quarz Q. ist eine kristalline Modifikation des Siliciumdioxids. Weitere kristalline Modifikationen sind Cristobalit und Tridymit. Q. ist das zweithäufigste Mineral in der Erdkruste. Es kommt in nicht unerheblichen Anteilen in vielen Gesteinen und infolgedessen auch in den daraus durch Verwitterung entstandenen Böden vor.

Die alveolengängige Staubfraktion des kristallinen Siliciumdioxids in den Modifikationen Quarz und Cristobalit ist als krebserzeugend (K1) eingestuft. Tridymit konnte wg. unzureichender Datenlage bisher nicht abschließend bewertet werden.

Arbeitsbedingte Gefahrenquellen bestehen durch Staubentwicklung bei der Gewinnung, Be- oder Verarbeitung insbesondere von Sandstein, Quarzit, Grauwacke, Kieselerde (Kieselschiefer), Kieselschiefer, Quarzitschiefer, Granit, Gneis, Porphy, Bimsstein, Kieselgur und keramischen Massen. Zu nennen sind insbesondere

- die Natursteinindustrie bei der Gewinnung, Verarbeitung und Anwendung von Festgesteinen, Schotter, Splitten, Kiesen, Sanden,
- das Gießereiwesen – insbesondere beim Aufbereiten von Formsanden und Gussputzen,
- die Glasindustrie (Glasschmelzsande),
- die Emaille- und keramische Industrie (Glasuren und Fritten, Feinkeramik),
- die Herstellung feuerfester Steine sowie
- die Schmucksteinverarbeitung.

Weiterhin wird Q.-Sand bzw. Q.-Mehl als Füllstoff (Gießharze, Gummi, Farben, Dekorputz, Waschpasten), als Filtermaterial (Wasseraufbereitung) und als Rohstoff,

z.B. für die Herstellung von Siliciumcarbid, Silikagel, Silikonen und bei der Kristallzüchtung, eingesetzt, zudem als Schleif- und Abrasivmittel (Polier- und Scheuerpasten) und als Strahlmittel.

Bei beruflicher Exposition gegenüber Q.-haltigen Stäuben stehen Lungenveränderungen an erster Stelle. Nach Langzeit-Exposition werden →Silikose und das Auftreten von Lungentumoren festgestellt. Daneben gibt es Hinweise auf ein vermehrtes Auftreten von Tumoren, die auf das Abschlucken inhalierter Quarzpartikel zurückgeführt werden. Allgemein wächst die Gefährdung mit der Zunahme des alveolengängigen Anteils an der Staubfraktion, mit dem Gehalt an kristallinem Siliciumdioxid sowie der Expositionszeit.

Beim Schleifen mineralischer Oberflächen wie z.B. Estrich gelangt Q.-Staub in die Atemluft. Reicht die Absaugung an der Schleifmaschine nicht aus, muss Atemschutz getragen werden.

Quarzsand Sande sind Endprodukte der verschiedenen Verwitterungsprozesse, die sich in praktisch allen Formationen der Erdgeschichte bildeten. Reine Q.-Vorkommen sind allerdings seltener. Q. wird zur Glaserzeugung, in der Gießereiindustrie, in der Beschichtungsindustrie (Putze), der chemischen Industrie, der Bauindustrie, für Golf- und Sportplätze und vieles mehr verwendet. Die Gewinnung erfolgt im Tagebau (in Tiefen bis zum Grundwasserspiegel) mittels großer Hochlöffelbagger. Die alveolengängige Staubfraktion des kristallinen Siliciumdioxids in den Modifikationen →Quarz und Cristobalit ist als krebserzeugend (K1) eingestuft (→Silikose). →Mineralische Rohstoffe

Quaternäre Ammonium-Verbindungen Q. (Quat-Präparate, Quats) sind eine im Bereich Holzschutz eingesetzte Wirkstoffgruppe mit fungiziden und bakteriziden Eigenschaften, die durch eine (polare) Ammoniumgruppe gekennzeichnet ist, deren vier Wasserstoffatome alle durch organische Reste, häufig mehr oder weniger lange Fettsäuren (apolare Gruppen), ersetzt sind, z.B. N,N-Didecyl-N-methyl-



poly-(oxethyl)-ammoniumpropionat oder Dimethyl-benzyl-(C12-C14)-alkylammoniumchlorid.

Q. besitzen oberflächenaktive Wirkung und sind damit kationische →Tenside. Die bioziden Eigenschaften (→Biozide) beruhen auf der Fähigkeit der Q., die Zellmembranen lebender Organismen zu schädigen. Q. zeichnen sich durch ein breites Wirkungsspektrum gegen Bakterien, Pilze, Hefe und Algen aus. Q. gelten als vergleichsweise wenig humantoxisch. Sorge bereitet allerdings die aquatische Toxizität von Q.

Holzschutzmittel auf Basis von Q. sind fixierende wasserverdünnbare Flüssigkeiten. Die Produkte enthalten Q. bis 70 % sowie Lösevermittler wie Glykole (z.B. Dipropylenglykol, Ethylenglykol) bis max. 10 %. Zusätzliche Wirkstoffe wie z.B. 3-Iod-2-propinylbutylcarbammat (→IPBC) bis 1 % können im anwendungsfertigen Produkt enthalten sein. Die Holzschutzmittel werden vorbeugend eingesetzt gegen Insekten- und/oder Pilzbefall bei Bauteilen aus Holz und Holzwerkstoffen, die tragende oder aussteifende Funktion in baulichen Anlagen haben.

Quecksilber Q. ist ein silberglänzendes, flüssiges Metall und gehört zu den →Schwermetallen. Es hat einen (für ein Metall) hohen Dampfdruck und verdampft bereits bei Zimmertemperatur. Q. wird eingesetzt u.a. in Thermometern, Batterien, Schaltern und Leuchtstofflampen. In der Medizin wird es zur Wunddesinfektion und in der Zahnmedizin zur Herstellung von Amalgam, einer Legierung von Q. mit anderen Metallen, verwendet. 1993 wurden in Deutschland 72,9 t Q. verwendet (UFOPLAN-Bericht 106 01 047). In die Umwelt gelangt Q. durch vulkanische Aktivitäten, Verbrennung von Kohle, Heizöl und Müll, Verhüttung und industriellen Verbrauch. Aus anorganischen Quecksilber-Verbindungen kann in verun-

reinigten Gewässern durch Mikroorganismen das besonders toxische Methyl-Q. gebildet werden. Solche Organoquecksilberverbindungen werden in Wasserorganismen wie z.B. Fischen angereichert und gelangen auf diese Weise in die menschliche Nahrung.

Q.-Vergiftungen äußern sich in Nerven- und Nierenschäden. Zu einer folgenschweren Massenvergiftung kam es in Japan durch den Verzehr von Q.-verseuchtem Fisch. In die Minamata-Bucht wurden von einem Chemiebetrieb jahrelang Q.-haltige Abwässer geleitet. Das Q. reichte sich in den Fischen an. Zwischen 1955 und 1959 wurde nahezu jedes dritte Kind in Minamata mit schweren geistigen und körperlichen Schäden geboren. Gem. →Gefahrstoffverordnung ist das Inverkehrbringen und die Verwendung von Q.-Verbindungen in Antifoulingfarben, zum Holzschutz, zur Imprägnierung schwerer industrieller Textilien und zur Wasseraufbereitung verboten.

Q. aus zerstörten Q.-haltigen Fieberthermometern oder Kontaminationen in (ehemaligen) Zahnarztpraxen können zu erheblichen Q.-Belastungen in der →Innenraumluft führen. Zahnärzte verwenden immer noch Q. für die stark umstrittenen Amalgam-Füllungen. Amalgam ist eine Legierung aus etwas gleichen Teilen Quecksilber und einem Pulver aus ca. 70 % Silber und 30 % Zinn, Kupfer und Zink. Bei der Feuerbestattung von Toten mit Amalgamfüllungen entweicht Q. gasförmig. Nur wenige Krematorien sind mit geeigneten Filtern ausgestattet. Es wird vermutet, dass in Zukunft die Feuerbestattung die Hauptursache der Q.-Freisetzung in die Luft sein wird. Amalgamfüllungen von erdbestatteten Toten setzen im Laufe der Zeit im Boden Quecksilber frei. →Innenraumluft-Grenzwerte

Quellton →Bentonit

Q