

Arbeitsbereich/-platz/Tätigkeit: _____
 Datum: _____ Unterschrift: _____

Gefahrstoffbezeichnung



Flußsäure

HF, Fluorwasserstoffsäure, wässrige Lösung von Fluorwasserstoff farblose, in Konz. über 70% rauchende Flüssigkeit; Dämpfe mit stechendem Geruch.

MAK: 2,5 mg/m³ bzw. 3 ml/m³ (ppm)
 CAS-Nr. 7664-39-3



Gefahren für Mensch und Umwelt

Sehr giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung mit der Haut. Verursacht schwere Verätzungen.

Durchdringt rasch die Haut und verursacht tiefe, schlecht heilende Gewebszerstörungen. Konz. unter 5% verursachen deutliche Rötung und Brennschmerz auf Haut; oft auch keine Hautveränderungen feststellbar, Schmerzen treten dann erst nach Stunden auf, Verätzung schreitet dabei die ganze Zeit unbemerkt in tiefere Gewebeschichten fort! Beschwerden können erst nach 1-2 tägiger Latenzzeit auftreten!

Bei Einatmen der Dämpfe ist mit schwerer Verätzung der Lunge und Lungenödem zu rechnen; bei Benetzung der Kleidung in Kopfnähe immer mit Einatmen von Dämpfen rechnen! Bei Augenkontakt Erblindungsgefahr. Bei Verschlucken Gefahr des Magendurchbruchs, Lebensgefahr. Bei Hautverätzung, Verschlucken oder Einatmen von Dämpfen können **akut lebensbedrohende Stoffwechselstörungen** oder Störungen der Leber- bzw. Nierenfunktionen auftreten. Risiko besteht bereits bei Verätzungen von 50 cm² Haut und jedem Einatmen!

Flüssigkeit und Dämpfe greifen Quarz, Silicat- und Boratgläser sowie entsprechende Keramiken an. Zahlreiche Metalle, z.T. auch Edelstahl (z.B. V2A), werden besonders in Wärme unter Entwicklung von hochentzündlichem Wasserstoff gelöst bzw. angegriffen. Als beständige Werkstoffe gelten Monel, Inconel, Nickel und Kupfer, Polyethylen, Polypropylen, PVC und PTFE. Gefährliche Reaktionen u.a. mit Fluor, Kaliumpermanganat, Siliciumverbindungen, Alkalimetallen, Wismutsäure und Laugen bzw. Hydroxiden.

Stark wassergefährdend, nicht ins Abwasser gelangen lassen!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Prüfen, ob Stoff durch weniger gefährlichen Stoff oder niedriger konzentrierte Lösung ersetzt werden kann!

Ausschließlich im geschlossenen System oder unter funktionsfähigem Abzug mit möglichst geschlossenem Frontschieber handhaben. Vorrat weitestgehend auf Tagesbedarf bzw. ein Gebinde beschränken, möglichst kleine Gebinde verwenden. Zur Entnahme Fertigsysteme oder geeignete Dispenser verwenden, offenes Umfüllen vermeiden! Zum Verdünnen langsam unter Rühren in Wasser einlaufen lassen, niemals umgekehrt! Vorratsbehälter, Abfallbehälter und ungereinigte Leergebinde stets dicht geschlossen halten und kühl, vor Sonneneinstrahlung geschützt, abseits von reaktionsfähigen Stoffen, an gut belüftetem Ort (z.B. Kleinmengen im laufenden Abzug, ansonsten im abgesaugten Säureschrank oder Lagerraum) aufbewahren. Nicht in Sicherheitsschränken aus Metall abstellen, Korrosionsgefahr im Schrank, Gefahr des Versagens von Sicherheitsfunktionen. Zugriff für Unbefugte bzw. nicht unterwiesene Personen (z.B. Reinigungskräfte, ggf. auch Studierende) darf nicht möglich sein! Im Arbeitsraum muß leicht erreichbare Augennotdusche vorhanden sein. Eine Notdusche muß schnell erreichbar sein! In Nähe zum Arbeitsbereich Atemschutz, spezielle Erste-Hilfe-Materialien (siehe unten) und Merkblatt der BG Chemie M005 Ausg. 2/2000 "Fluorwasserstoff, Flußsäure und anorganische Fluoride" bereithalten! Jeglichen Körperkontakt vermeiden, Schutzausrüstung benutzen:



Betriebsanweisung

nach § 20 GefStoffV



Arbeitsbereich/-platz/Tätigkeit: _____
Datum: _____ Unterschrift: _____

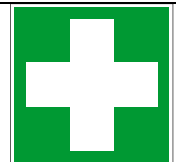
Augenschutz: Dicht schließende Schutzbrille (Korbbrille) mit Kunststoffgläsern, auch für Sehbrillen-träger! Zusätzlich Gesichtsschutzschirm sinnvoll.
Handschutz: Lange Chemikalienschutzhandschuhe aus Neopren, Polychloropren oder Butylkautschuk tragen, vor Anwendung auf Dichtigkeit prüfen. Achtung: Beständigkeit je nach Konz. unterschiedlich, Informationen einholen! Chemikalienschutzhds. aus Latex oder Nitrilkautschuk sind gegenüber konz. Flußsäure nicht beständig! Einmalhandschuhe sind vollkommen ungeeignet!
Atemschutz: Bei Freiwerden von Dämpfen/Gasen (z.B. im Gefahrfall) Vollschutzmaske mit Gasfilter E2-P2 (Kennfarbe gelb/weiß), ersatzweise auch B2-P2 (grau/weiß).
Hautschutz: Vorbeugender Hautschutz erforderlich. Hände und unbedeckte Hautpartien, insbes. an Unterarmen, vor Arbeitsbeginn mit Hautschutzmittel gegen wasserlösliche Stoffe (W/O-Emulsion) eincremen. Vor Pausen und nach Arbeitsende Hautpartien waschen, regelmäßig Hautpflegemittel verwenden.
Kleidung: Auch bei hohen Raumtemperaturen geschlossene Schuhe, lange Hose und Laborkittel mit langen Ärmeln tragen! Bei Vorhandensein größerer Mengen für Notfallmaßnahmen Gummisschürze und Gummistiefel bereithalten.

Verhalten im Gefahrfall

Verschütten geringer Mengen: Vergiftungs- und Verätzungsgefahr bei Einatmen von Dämpfen oder bei Hautkontakt. Keine Maßnahmen bei Eigengefährdung, ggf. Feuerwehr alarmieren ("Flußsäureunfall"). Unbeteiligte Personen müssen Bereich verlassen. Für gute Lüftung sorgen.
Schutzausrüstung und Atemschutz anlegen, ggf. auch Gummistiefel und Gummischürze. Flüssigkeit sofort mit Chemikalienbinder oder säurebindendem Material (z.B. Kalksteinmehl) abdecken, vorsichtig mit Kunststoffschaufel aufnehmen und dicht verschlossen in Kunststoffbehälter zum Sondermüll. Mit viel Wasser nachreinigen.
Verschütten größerer Mengen oder unklare Verhältnisse: Der aus Flüssigkeit ausgegaste Fluorwasserstoff kann in solchen Konzentrationen auftreten, daß Atemschutzmaske mit Gasfilter keinen sicheren Schutz mehr bietet. Auch besteht Verätzungsgefahr der ungeschützten Haut durch die Dämpfe. Sicheren Schutz bieten hier dichte Chemikalienschutzanzüge mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutz (Preßluftatmer). Deshalb Gefahrenbereich umgehend räumen lassen und sofort Feuerwehr alarmieren ("Flußsäureunfall"). Umliegende Arbeitsbereiche auf Gefährdung hinweisen. Gefahrenbereich mit Gasfilter-Atemschutz nur dann zügig betreten, wenn evtl. Person gerettet werden muß.

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Sofort unter fließendem Wasser bei gespreiztem Lid unter Schutz des unverletzten Auges (Augennotdusche) mind. 15 min spülen. **Unverzüglich Notruf!**
Nach Hautkontakt: Sofortiges Handeln ist vordringlich und kann lebensrettend sein! Parallel zu Maßnahmen unverzüglich Notruf! Unverzüglich mit sehr viel Wasser abwaschen, am besten mit Notdusche! Dann in betroffene Haut Calciumgluconatgel bis Schwinden des Schmerzes einmassieren. Der Calciumgluconatbrei soll zwischenzeitlich mit Wasser abgespült werden und durch neues Gel ersetzt werden.
Nach Schmerzfreiheit Fortsetzen der Massage mit Calciumgluconatgel für weitere 15 min.
Statt Calciumgluconatgel: Nach Abspülen der Haut Auflegen eines nassen Umschlages mit 20%iger Calciumgluconatlösung, hierfür 10-ml-Calciumgluconatampullen bereithalten und verwenden. 50 ml (5 Ampullen) genügen für eine 15x15 cm Kompresse.
Bei großflächigen Verätzungen: Vollständige Entfernung der Kleidung unter fließendem Wasser (Notdusche!). Nach Möglichkeit Schwalldusche mit mehr als 100 l / min. Helfer müssen säurefeste Handschuhe und Schutzbrille tragen! Nach gründlichem Abspülen Calciumgluconatkompressen. Nach gründlichem Abspülen Calciumgluconatkompressen.
Nach Einatmen: Sofortiges Handeln ist vordringlich und kann lebensrettend sein! Parallel zu Maßnahmen unverzüglich Notruf! Aus Gefahrenbereich bringen, auf Selbstschutz achten.



Notruf: 112



Betriebsanweisung

nach § 20 GefStoffV



Arbeitsbereich/-platz/Tätigkeit: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Achtung, auch bei subjektiver Beschwerdefreiheit sollte der Verletzte nicht selbst gehen, sondern getragen (Krankentrage) oder gefahren werden. Lagerung liegend mit erhöhtem Oberkörper! Unmittelbar nach Unfall, auch bei fehlenden Krankheitszeichen, Dexamethason-Dosieraerosol (z.B. Auxilason-Spray) inhalieren lassen: 5 Hübe alle 10 min bis zum Eintreffen des Arztes. Richtige Handhabung beachten (Kopfhaltung, Ein- und Ausatemphase)! Weitere Behandlung nach ärztlicher Anordnung. Bei Atemstillstand Beatmung möglichst mit Gerät, auf jedem Fall Einatmen von HF aus Ausatemluft vermeiden.

Nach Verschlucken: Sofortiges Handeln ist vordringlich und kann lebensrettend sein! Parallel zu Maßnahmen unverzüglich Notruf! Sofort Mund kräftig ausspülen, reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen, nach Möglichkeit 1%ige Calciumgluconatlösung. **Niemals Erbrechen anregen!** Für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen.

Nach Kleidungskontakt: Kontaminierte Kleidung sofort ablegen. Immer von Hautkontakt ausgehen, siehe Erste-Hilfe-Hautkontakt! Bei Kleidungskontakt in Kopfnähe immer von Einatmen ausgehen, siehe Erste-Hilfe Einatmen.

Weiterer Hinweis: (Not-)Arzt Merkblatt der BG Chemie M005 Ausg. 2/2000 "Fluorwasserstoff, Flußsäure und anorganische Fluoride" und Betriebsanweisung aushändigen!

Wer mit Flußsäure arbeitet und auf der Kleidung oder Haut Flüssigkeit bemerkt, soll sich so verhalten, als sei dieses Flußsäure (Prüfung mit pH-Papier). Auch bei scheinbar geringfügigen Verätzungen muß immer ein Arzt aufgesucht werden! Treten verspätet (Latenzzeit oft 1-2 Tage!), z.B. zu Hause, Beschwerden wie z.B. verstärkter Hustenreiz oder Schmerzen an Hautpartien auf, die auf Flußsäureeinwirkung zurückgeführt werden können, ist unverzüglich nächstes Krankenhaus aufzusuchen und auf "Flußsäure" hinzuweisen.

Sachgerechte Entsorgung

Reste und verunreinigte Leergebinde als Sondermüll entsorgen!

Bei Fragen zur Entsorgung bitte wenden an:

Andreas Niermeyer/Dorothea Olszowski, Abt. Sicherheit und Strahlenschutz, Tel. 2700

e-mail: A.Niermeyer@gsi.de; D.Plazura-Olszowski@gsi.de

Nachweis der Belehrung

Name	Datum	Unterschrift

