

Natriumhydroxid

Synonyma:

Ätznatron, Natriumoxydrat, Natronhydrat, Seifenstein, Kaustische Soda. In wäßriger Lösung: Natronlauge.

Formel:

NaOH

Beschaffenheit:

Weiße Substanz, als Pulver, Grieß, Schuppen, Plätzchen oder Stangen im Handel. In Wasser unter starker Erwärmung sehr leicht löslich, stark ätzend. Zerfließt an der Luft unter Aufnahme von Feuchtigkeit und Kohlendioxid. Lösung reagiert stark alkalisch, reagiert bei Kontakt mit Säuren heftig und exotherm. Löst Wolle und Leder. Bei Berührung mit Leichtmetallen oder Zink Bildung von Wasserstoffgas (mit Luft explosives Knallgas).

Physikalische Daten:

Molekulargewicht: 40,0; Schmelzpunkt: 319° C; Siedepunkt: 1390° C; Dichte: 2,13; MAK: 2 mg/m³; gesättigte Lösung bei 20° C: ca. 52%;

Löslichkeit in Wasser:

°C	0	10	20	30	50	100
g/100ml	42	109	126	148	313	841
Dichte der ges. Lösung:						
%	10	20	30	40	50	
Dichte	1,09	1,22	1,39	1,43	1,53	

Verwendung:

Vielfältige Anwendung bei ehem. Reaktionen in Technik und Laboratorien. Verwendung in Seifen- und Zellstoffindustrie.

Stoffwechsel verhalten:

Proteinlösend und deshalb starke Tiefenwirkung (—»Kolloquationsnekrosen).

Wirkungscharakter:

Sehr starke Reiz- und Ätzwirkung auf Augen, Haut und Schleimhäute mit starker lokaler Tiefenwirkung. Konzentrationen ab 1% führen zu typischen Schwellungen und Verflüssigung der Gewebe, höhere Konzentrationen zu tiefgreifenden Nekrosen. Nach Verschlucken, tiefe, schmierig, glasige aufgequollene Verätzung an Mund-, Zungen- und Rachenschleimhaut. Gefahr der Magenperforation. Störung des Säure-Basen-Gleichgewichts. Das Einatmen von Dämpfen oder Nebel bewirkt schwere Verätzungen der Atemwege, Lungenödem. Systemische Wirkungen sind meistens Sekundäreffekte.

Toxizität:

Die Giftwirkung ist aufgrund der stark gewebsverflüssigenden Eigenschaft sehr hoch, hängt aber von der Konzentration ab. Ein- bis zwei%ige Lösungen haben eine deutliche Ätzwirkung. LD: 10-15 ml 15%ige Lösung. MAK 2 ppm.

Nachweis:

pH-Wert - Messung in Magen/Mageninhalt oder Asservat. Nachweis der Kationen spektroskopisch, spektrographisch.

Symptome:

Glitschige Hautoberfläche, Blasenbildung und Ulzerationen. Nach oraler Aufnahme schwerste Schmerzen in Mund und Rachen, retrosternal und im Magen, die zum Rücken ausstrahlen, Schlucken qualvoll und oft unmöglich. Blutiges Erbrechen, Salivation und Aspirationsgefahr. Atemnot durch Glottisödem. Ösophagus und Magenperforation möglich. In schweren Fällen Schock mit kleinem, frequentem Puls, tetanieiformige Krämpfe (Alkalose). Alkalischer Urin. Nach Tagen Erbrechen nekrotischer Schleimhautetzen, blutige Diarrhoen Aspirationspneumonie, Lungengangän, Mediastinitis, Peritonitis möglich. Stenose (Ösophagus, Kardial) als Spätschäden. Hämolyse.

Therapie:

C 2 Schock

Zeichen des Schocks:

- a) aschgraue, kalte Arme und Beine
- b) kaum tastbarer, schneller Puls (über 100 Schläge pro Minute)
- c) Schlecht meßbarer Blutdruck (unter 100 mm/Hg)
- d) oberflächliche, schnelle Atmung
- e) Ausbleiben einer ausreichenden Urinproduktion (unter 20 ml pro Std.)

Der Vergiftete kann im Schock sterben, daher stets dem Schock vorbeugen durch Laienmaßnahmen:

- a) Ruhe
- b) Wärme (Unterlage, Zudecke)
- c) flache Lagerung (Beine hoch, Kopf tief = Körpereigene »Bluttransfusion«)
- d) warme Getränke (Tee, Kaffee) bei Ansprechbaren

Schocktherapie (Arzt):

- a) Als Therapievoraussetzung wird vom Arzt meist ein zentraler Zugang z.B. über eine Subclavia-Anonyma-Punktion gelegt.
- b) Beim *hypovolämischen*, dem häufigsten Schock bei Vergiftungen, erfolgen sofortige Infusionen ausreichender Mengen von Gelatine- oder HES-Lösungen (Plasmaexpander). Bei Vergiftungen wird wegen Urineindickung möglichst wenig Dextran infundiert. Keine peripheren Kreislaufmittel, die die Nierendurchblutung drosseln wie Adrenalin- oder Noradrenalin-derivate, sondern anschließend Infusion von Dopamin (G19).
- c) Beim *kardiogenen* Schock kann Dopamin (G19) im Dauertropf gegeben werden (Dosierung: 4 gamma kg/min, d. h. 50 mg in 500 ml Laevulose).
- d) Es folgt die Bekämpfung der *Azidose* mit Bikarbonatdosen entsprechend wiederholten arteriellen Blutgasanalysen oder im Notfall vorübergehend dem Urin pH (über 7) (s. G 35).
- e) Bei Spastik im Bronchialtrakt Theophyllin (G 20) oder Orciprenalin (G 2).

C 3 Lungenödem, toxisches

Die eingeatmeten oder beim Erbrechen in die Luftröhre gelangten ätzenden Substanzen können zu einem toxischen Lungenödem führen. Hier kann trotz späterer Behandlung der Tod eintreten. Frühzeichen sind: Hustenreiz, Kratzen im Hals, Atembeschwerden, Unruhe. Nach einer beschwerdefreien Zeit von einigen Stunden bis 48 Stunden kann das Vollbild mit Hämoptoe (Bluthusten), Zyanose (blauen Lippen), Aspiration (Erstickung) oder Herzversagen auftreten.

Vorbeugend sollte in jedem geringsten Verdachtsfall sofort ein Dexamethasonspray (Auxilison Dosier-Aerosol 5 Hübe alle 10 Minuten, s. G 7) inhaliert werden. Dieses kristalline Kortison dichtet die Lungenwände ab und verhindert rechtzeitig angewandt in jedem Fall ein toxisches Lungenödem. Der Reizgasvergiftete sollte stets warm zugedeckt ruhig in Frischluft liegen.

Therapie des ausgebildeten Lungenödems:

- a) Sedieren, z. B. mit Diazepam i. v. (G 60)
- b) Digitalisieren, mit Metildigoxin i. v. (G 28)
- c) Kortikosteroide: Dexamethason-Spray lokal (G 7) und Triamcinolonacetamid i. v. (G 53)
- d) Hypertonie: Furosemid (G 30) oder Nitroglycerin (G 52)
- e) Intubation, PEEP-Beatmung
- f) Azidoseausgleich: Natriumbikarbonat (G 35)

E 1 Haut

Bei *Verätzungen* sofort unter die lauwarme Dusche gehen oder ein Vollbad nehmen, in jedem Fall benetzte Kleider entfernen, sofort Wasser trinken. Benetzte Haut mit Wasser und Seife reinigen. Bei fettlöslichen Stoffen, bei Säuren oder Laugen sollte Polyethylenglykol 400 (G 33) verwandt werden. In keinem Fall Benzin oder andere Lösungsmittel, die die Resorption des Giftes fördern könnten, verwenden! Das volle Ausmaß der Hautschäden kann erst nach Stunden sichtbar werden.

Nach Verätzungen Grad I und II Flumetason Schaum auftragen (G 31). Bei Verbrennungen ebenfalls sofort mit Kleidern in kaltes Wasser springen bzw. Extremitäten unter fließendes kaltes Wasser mindestens 15 (!) Minuten halten; dabei Kleider entfernen. Dann in Rettungsdecke (Aluminiumfolie, s. H 14) einwickeln und wie unter C 2 (Schocktherapie) angegeben verfahren. Viel trinken lassen; Volumina notieren, keine Hautcremes, -puder oder -salben auftragen, steril verbinden. Als Schmerzmittel kann Metamizol G 42 oder, nur durch den Arzt, Morphin (G 18) gegeben werden.

E 2 Augen

Mit beidsser springen bzw. Extremitäten unter fließendes kaltes Wasser mindestens 15 (!) Minuten halten dabei Kleider entfernen. Dann in Rettungsdecke (Aluminiumfolie, s. H 14) einwickeln und wie unter C 2 (Schocktherapie) angegeben verfahren. Viel trinken lassen; Volumina notieren, keine Hautcremes, -puder oder -salben auftragen, steril verbinden. Als Schmerzmittel kann Metamizol G 42 oder, nur durch den Arzt, Morphin (G 18) gegeben werden.

E 5 Entgiftung bei Ätzmittelingestion

Nach Verschlucken des Ätzmittels sofort Wasser oder irgendeine schnell greifbare Flüssigkeit außer Alkohol trinken lassen. Die Verätzung tritt im Magen innerhalb von 20 Sek. ein!

Ein herbeigerufener Notarzt kann bei größeren verschluckten Ätzmittellösungen über eine Magensonde und angesetzte Spritze den Mageninhalt absaugen bzw. Granula herausspülen. Ein Erbrechen von konzentrierter Ätzmittellösung sollte verhindert werden, da die Speiseröhre empfindlich ist. Falls jedoch trotzdem ein Erbrechen eintritt, muß durch eine Kopfneigung des Patienten verhindert werden, daß Erbrochenes in die Luftröhre gelangt und zur Lungenentzündung führen kann.

Weiteres Vorgehen siehe Therapieschema Ätzmittelingestion.

G 7 Dexamethason-Spray