



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

· **1.1 Produktidentifikator**

· **Handelsname:** Salzsäure 6 % techn.

· **Artikelnummer:** 101106

· **CAS-Nummer:**
7647-01-0

· **EG-Nummer:**
231-595-7

· **Indexnummer:**
017-002-01-X

· **REACH Registrierungsnummer** 01-2119484862-27

· **1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

· **Verwendung des Stoffes / des Gemisches**

Für die detaillierte identifizierte Verwendungen des Produkts siehe Anhang des Sicherheitsdatenblattes. industrielle Chemikalien

· **Nicht empfohlene Verwendung:**

- Jegliche Verwendung mit einer Aerosolentwicklung oder einer Dampfentwicklung von mehr als 10 ppm, bei der Arbeiter ohne Atemschutz exponiert sind

- Jegliche Verwendungen, die die direkte Freisetzung in Luft/ Oberflächengewässer beinhaltet, die nicht von natürlichen Systemen gepuffert werden kann, um den natürlich vorkommenden pH-Wert zu erhalten

Nutzung als Biozid

· **1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

· **Lieferant:**

Häffner GmbH & Co. KG
Friedrichstr. 3
71679 ASPERG

Tel.: 07141/67-0

Fax : 07141/67-33237

internet: www.hugohaeffner.com

SDB@hugohaeffner.com

Sachkundige Person gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

· **Auskunftgebender Bereich:** Abteilung Sicherheitstechnik

· **1.4 Notrufnummer:**

Häffner GmbH & Co. KG

Tel.: +49 (0)7141/67-0 (Abt. Labor)

(Während der Geschäftszeiten: Mo.-Do. 07.00 - 16.00 Uhr, Fr. 07.00 - 12.00 Uhr)

Außerhalb der Geschäftszeiten:

Informationszentrale für Vergiftungen, Mainz

Tel.: +49 (0)6131/19240

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

· **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

· **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Met. Corr.1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

· **2.2 Kennzeichnungselemente**

· **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.

(Fortsetzung auf Seite 2)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 1)

· **Gefahrenpiktogramme**



GHS05

· **Signalwort** Achtung

· **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:** CHLORWASSERSTOFFSAEURE/SALZSAEURE

· **Gefahrenhinweise**

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

· **Sicherheitshinweise**

P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren.

P390 Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.

P406 In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.

· **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:**

Verunreinigung des Grundwassers durch das Material vermeiden.

Wegen der Schädlichkeit für Wasserorganismen nicht in Vorfluter leiten.

· **2.3 Sonstige Gefahren**

Sofern zutreffend werden in diesem Abschnitt Angaben über sonstige Gefahren gemacht, die keine Einstufung bewirken, aber zu den insgesamt von dem Stoff oder Gemisch ausgehenden Gefahren beitragen können.

Mögliche Gefährdung beim Einatmen von Aerosolen.

· **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

· **PBT:**

Gemäß Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): Nicht anwendbar für anorganische Stoffe.

· **vPvB:**

Gemäß Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): Nicht anwendbar für anorganische Stoffe.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

· **3.1 Chemische Charakterisierung: Stoffe**

· **CAS-Nr. / Bezeichnung**

7647-01-0 Salzsäure 6 %

· **Beschreibung:** Gemische

· **Identifikationsnummer(n):**

· **EG-Nummer:** 231-595-7

· **Indexnummer:** 017-002-01-X

· **RTECS-Nummer:** MW 9620000

· **Gefährliche Inhaltsstoffe:**

CAS: 7647-01-0	Hydrogenchlorid	6%
EINECS: 231-595-7	Acute Tox. 3, H301; Acute Tox. 3, H331; Skin Corr. 1A,	
Indexnummer: 017-002-00-2	H314; Eye Dam. 1, H318; Press. Gas C, H280	
RTECS: MW 9620000		
Registrierungsnummer: 01-2119484862-27		

Abweichende Einstufung gemäß aktuellem Erkenntnisstand und den Kriterien aus Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Met. Corr. 1

Skin Corr./Irrit. 1A

Eye Dam./Irrit. 1

(Fortsetzung auf Seite 3)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

STOT SE 3 (irr. für das Atmungssystem)

(Fortsetzung von Seite 2)

Spezifische Konzentrationsgrenzen:

Skin Corr./Irrit. 2: 10 - < 25 %

Eye Dam./Irrit. 2: 10 - < 25 %

Skin Corr./Irrit. 1B: \geq 25 %

STOT SE 3, irr. für das Atmungssystem: \geq 10 %

· **Zusätzliche Hinweise:** Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Abschnitt 16 zu entnehmen.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

· **4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

· **Allgemeine Hinweise:**

Selbstschutz des Ersthelfers.

Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.

Bei Gefahr der Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage; ggf. Atemspende.

· **nach Einatmen:** Für Frischluft sorgen

· **nach Hautkontakt:**

Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen.

Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.

Verschmutzte Kleidung vor der Wiederverwendung waschen.

· **nach Augenkontakt:** Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten mit fließendem Wasser spülen.

· **nach Verschlucken:**

KEIN Erbrechen herbeiführen.

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

· **4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

· **5.1 Löschmittel**

· **Geeignete Löschmittel:**

Das Produkt selbst brennt nicht.

Wasser

Wassersprühstrahl

Schaum

Kohlendioxid

Löschpulver

· **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Spezialpulver gegen Metallbrand

· **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Chlorwasserstoff (HCl)

Durch Reaktion mit Metallen wird Wasserstoff abgegeben.

Nicht brennbar. Behälter können bei Überhitzung platzen.

(Fortsetzung auf Seite 4)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 3)

- **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**
- **Besondere Schutzausrüstung:**



Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

- **Weitere Angaben:**

Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.
Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation oder Abwasser gelangen.
Für ausreichende Löschwasserrückhaltungsmöglichkeiten sorgen.
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den behördlichen Vorschriften entsorgt werden.
Im Brandfall gefährdete Behälter separieren und an einen sicheren Ort bringen, wenn gefahrlos möglich.
Löschwasserrückhaltung in Deutschland: siehe Löschwasserrückhalterichtlinie "LöRüRL".
Durch Reaktion mit Metallen wird Wasserstoff abgegeben
Ungeschützte Personen fernhalten.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**
Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten.
- **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**
Eindringen in Kanalisation, Gruben und Keller verhindern.
Mit viel Wasser verdünnen.
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.
Ein Eintrag in die Umwelt ist zu vermeiden.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
- **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**
Mit inertem flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Sand, Kieselgur, Säurebinder oder Universalbinder) aufnehmen.
Mit Kalk neutralisieren
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.
Wenn möglich Lecks schließen.
Flächenmäßige Ausdehnung verhindern (z.B. durch Eindämmen oder Ölsperren).
- **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

- **7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**
Behälter dicht geschlossen halten.
Säure-bzw. Laugebeständige Arbeitsschutzkleidung verwenden
Persönliche Schutzkleidung tragen.
Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
Kontakt mit den Augen vermeiden.
Kontakt mit der Haut vermeiden.

(Fortsetzung auf Seite 5)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 4)

- **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:** Der Stoff/das Produkt ist nicht brennbar.
- **7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**
- **Lagerung:**
- **Anforderung an Lagerräume und Behälter:**
Säurebeständigen Fußboden vorsehen.
Eindringen in den Boden sicher verhindern.
Gummierte Behälter verwenden.
Geeignete Materialien: Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK), Glas, Keramik, Polyvinylchlorid (PVC), Polytetrafluorethylen, Polyethylen, Polypropylen
Ungeeignete Materialien: Leichtmetalle und deren Legierungen, Stahl, Zink
- **Zusammenlagerungshinweise:**
Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.
Nicht zusammenlagern mit Natriumhypochlorit
- **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:** Behälter dicht geschlossen halten.
- **Lagerklasse:** 8BL - Nicht brennbare ätzende Stoffe, flüssig
- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** -
- **7.3 Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

- **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:**
Keine weiteren Angaben, siehe Punkt 7 "Handhabung und Lagerung".
- **8.1 Zu überwachende Parameter**
- **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**
Um die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen, z.B. Lüftung oder die Notwendigkeit von Atemschutz zu überprüfen, kann eine messtechnische Überwachung des Arbeitsplatzes notwendig sein.
Da dies eine spezielle Fachkunde erfordert, sollten dafür nur akkreditierte Messstellen beauftragt werden.
Bezüglich geeigneter Überwachungsverfahren zur Expositionsermittlung sind die europäischen Normen EN 482, 689 und 14042 anzuwenden.
Zusätzlich ist die TRGS 402 in Deutschland zu beachten.
Y: Wenn der Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) und des biologischen Grenzwertes (BGW) eingehalten werden, ist kein Risiko einer Fruchtschädigung zu befürchtet (s. TRGS 900, Nummer 2.7).
Kategorie I: Stoffe, bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder atemwegssensibilisierende Stoffe

7647-01-0 Hydrogenchlorid

AGW (Deutschland)	Langzeitwert: 3 mg/m ³ , 2 ml/m ³ 2(I);DFG, EU, Y
IOELV (Europäische Union)	Kurzzeitwert: 15 mg/m ³ , 10 ml/m ³ Langzeitwert: 8 mg/m ³ , 5 ml/m ³

· DNEL-Werte

Inhalativ	Kurzzeit-Exposition - lokale Effekte	15 mg/m ³ (Arbeiter) 15 mg/m ³ (Verbraucher)
	Langzeit-Exposition - lokale Effekte	8 mg/m ³ (Arbeiter) 8 mg/m ³ (Verbraucher)

· PNEC-Werte

Boden	0,036 mg/kg
-------	-------------

(Fortsetzung auf Seite 6)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 5)

Meerwasser	0,036 mg/l
Sediment (Meerwasser)	Exposition des Sediments wird nicht erwartet
Sediment (Süßwasser)	Exposition des Sediments wird nicht erwartet
Süßwasser	0,036 mg/l
sporadische Freisetzung	0,045 mg/l

- **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**
- **Persönliche Schutzausrüstung:**
- **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**
 - Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.
 - Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
 - Vor dem Essen, Trinken, Rauchen, vor Benutzung der Toilette und bei Arbeitsende Hände und/oder Gesicht waschen.
 - Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
 - Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.
 - Beschmutzte Kleidung vor Wiedergebrauch waschen.
 - Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
 - Für Augen- und Körpernotduschen und Wasseranschluß sorgen.
 - Die verwendete persönliche Schutzausrüstung muss den Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG und Änderungen entsprechen (CE-Kennzeichnung).
 - Sie ist auf den Arbeitsplatz bezogen im Rahmen einer Gefährdungsanalyse gemäß der Richtlinie 89/686/EWG und Änderungen festzulegen.
- **Atemschutz:** nicht erforderlich.
- **Handschutz:** Nicht erforderlich.
- **Augenschutz:** Nicht erforderlich.
- **Körperschutz:** Nicht erforderlich.
- **Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**
 - Spülwasser ist in Übereinstimmung mit örtlichen und nationalen behördlichen Bestimmungen zu entsorgen.
 - Angaben zur Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition können dem Abschnitt 6 entnommen werden.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

- **9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**
- **Allgemeine Angaben**
- **Aussehen:**

Form:	flüssig
Farbe:	farblos
	- gelblich
- **Geruch:** geruchlos
- **pH-Wert:** Nicht bestimmt.
- **Zustandsänderung**
 - Siedebeginn und Siedebereich:** nicht bestimmt
- **Flammpunkt:** nicht anwendbar
- **Zündtemperatur:** nicht bestimmt
- **Selbstentzündungstemperatur:** Keine Daten vorhanden
- **Explosive Eigenschaften:** Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.

(Fortsetzung auf Seite 7)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 6)

· Explosionsgrenzen: untere: obere:	Keine Daten vorhanden keine
· Oxidierende Eigenschaften:	nicht brandfördernd
· Dampfdruck:	Nicht bestimmt.
· Dichte bei 20°C:	1,028 g/cm ³
· Relative Dichte:	Keine Daten vorhanden
· Dampfdichte:	Keine Daten vorhanden
· Verdampfungsgeschwindigkeit	Keine Daten vorhanden
· Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Löslich in:	Ether, Alkohol, Aceton, Essigsäure, Benzol, Chloroform
· Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser:	-0,25 log POW
· Viskosität: dynamisch: Oberflächenspannung:	Nicht bestimmt. nicht bestimmt
· 9.2 Sonstige Angaben	pKa: Nicht anwendbar Metallkorrosion: Korrosiv auf Metalle
· Molekulargewicht:	36,47 g/mol

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- **10.1 Reaktivität**
Keine gefährlichen Reaktionen bei vorschriftsmässiger Lagerung und Handhabung.
Metallkorrosion: Wirkt korrosiv gegenüber Metallen.
- **10.2 Chemische Stabilität**
Das Produkt ist stabil, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.
- **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**
Reaktionen mit Alkalien (Laugen).
Exotherme Reaktion.
Reaktionen mit Metallen unter Bildung von Wasserstoff.
Explosionsgefahr.
kann in Kontakt mit Oxidationsmitteln unter Bildung von Chlor heftig reagieren.
- **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Aerosol- oder Nebelbildung
- **10.5 Unverträgliche Materialien:**
Basen
Metalle
Oxidationsmittel
Fluor
Vinylacetat
Hypochlorit
- **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**
Chlorwasserstoff (HCl)
Wasserstoff
Chlor

DE

(Fortsetzung auf Seite 8)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 7)

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität

Die Toxizität wird durch die Ätzwirkung des Produktes bestimmt.

Angaben zu: Hydrogenchlorid

Die Toxizität wird durch die Ätzwirkung des Produktes bestimmt.

Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

7647-01-0 Hydrogenchlorid

Oral	LD50	238 - 277 mg/kg (Ratte) Die Daten beziehen sich auf eine verdünnte wäßrige Lösung des Stoffes. 900 mg/kg (Kaninchen)
Dermal	LD50	> 5.010 mg/kg (Kaninchen) Geprüft wurde eine wässrige Lösung. Literaturangabe.
Inhalativ	LC50/4 h	3.124 mg/l (Ratte)
	LC50 (30 min)	8,3 mg/l (Ratte) Geprüft wurde ein Aerosol.
	LC50/1 h	1,68 mg/l (Ratte) Geprüft wurde ein Aerosol. Literaturangabe.

Primäre Reizwirkung:

· **Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** Keine Reizwirkung

· **Schwere Augenschädigung/-reizung** Keine Reizwirkung

· **Sensibilisierung der Atemwege/Haut**

Angaben zu: Salzsäure

Wirkt nicht hautsensibilisierend in Prüfungen am Tier.

Patch-Test Mensch: nicht sensibilisierend

Methode: Literatur

Subakute bis chronische Toxizität:

Chlorwasserstoff

LOAEL: 10 ppm

Applikationsweg: Inhalativ

Spezies: Ratte, männlich/weiblich

Dosierungen: 0 - 10 - 20- 50 ppm

Expositionsdauer: 90 d

Häufigkeit der Behandlung: 6 Std. am Tag, 5 Tage pro Woche

Testsubstanz: Gas

Hinweise auf andere Organschäden außer an den Atmungsorganen ergaben sich nicht.

LOAEL: 10 ppm

Applikationsweg: Inhalativ

Spezies: Maus männlich/weiblich

Dosierungen: 0 - 10 - 20 - 50 ppm

Expositionsdauer: 90 d

Häufigkeit der Behandlung: 6 Std. am Tag, 5 Tage pro Woche

Testsubstanz: Gas

Hinweise auf andere Organschäden außer an den Atmungsorganen ergaben sich nicht.

(Fortsetzung auf Seite 9)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 8)

- **CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)**
- **Keimzell-Mutagenität**
Angaben zu: Hydrogenchlorid
Der Stoff zeigte in der Mehrzahl der geprüften Testsysteme keine erbgutverändernde Wirkung.
- **Gentoxizität in vitro:**
Chlorwasserstoff
Testtyp: Salmonella/Mikrosomen-Test (Ames-Test)
Metabolische Aktivierung: mit/ohne
Ergebnis: Keine Hinweise auf eine mutagene Wirkung.
- **Karzinogenität**
Angaben zu: Salzsäure
Einatmen, Andauernde Einwirkung, Ratte, Zeigte in Tierversuchen keine krebserzeugende Wirkung.
Spezies: Ratte, männlich
Applikationsweg: Inhalativ
Dosierungen : 10 ppm
Testsubstanz: Gas
Expositionsdauer: 128 w
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche
- **Reproduktionstoxizität** Zeigte in Tierversuchen keine Wirkung auf die Fruchtbarkeit.
- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**
Einatmen, Ratte, Atmungssystem 15 mg/m³, NOAEC, (Chlorwasserstoff)
Wiederholte Exposition gegenüber Salzsäure verursacht lokale Ätz- oder Reizwirkung (Magen-Darm-Trakt, Haut, Augen oder Atemwege), hat aber keine systemische Wirkung.
Wiederholte Exposition kann die Zähne erodieren und zu Geschwüren in der Nasenscheidewand und dem Zahnfleisch führen.
- **Aspirationsgefahr** Keine Gefahr durch Einatmen.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

- **12.1 Toxizität**
- **Aquatische Toxizität:**
Das Produkt führt zu pH-Wert-Verschiebungen.
Akut schädlich für Wasserorganismen.

· **Akute Fischtoxizität:**

7647-01-0 Hydrogenchlorid

LC50/96 h (statisch)	282 mg/l (Gambusia affinis (Koboldkärpfling)) 20,5 mg/l (Lepomis macrochirus (Sonnenbarsch)) (pH 3,25 - 3,5) (semistatisch) Das Produkt führt zu Änderungen des pH-Wertes im Testsystem. Das Ergebnis bezieht sich auf die nicht neutralisierte Probe.
----------------------	--

LC50: 862 mg/l; Goldorfe

· **Akute Bakterientoxizität:**

Chlorwasserstoff
EC50 0,23 mg/l (pH 5,2)
Spezies: Belebtschlamm
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 209

Effektkonzentrationen in der aquatischen Umwelt werden auf eine Änderung des pH-Werts zurückgeführt.

(Fortsetzung auf Seite 10)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 9)

· Akute Daphnientoxizität:

7647-01-0 Hydrogenchlorid

EC50 (48 h) (statisch)	0,45 - 4,92 mg/l (Daphnia magna (Wasserfloh)) (OECD-Richtlinie 202, Teil 1) Das Produkt führt zu Änderungen des pH-Wertes im Testsystem. Das Ergebnis bezieht sich auf die nicht neutralisierte Probe.
------------------------	---

· Algentoxizität:

7647-01-0 Hydrogenchlorid

EC50 (72 h)	0,73 mg/l (Chlorella vulgaris (Süßwasseralge)) (OECD- Prüfrichtlinie 201) Effektkonzentrationen in der aquatischen Umwelt werden auf eine Änderung des pH-Werts zurückgeführt.
-------------	---

· 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Anorganisches Produkt, ist durch biologische Reinigungsverfahren nicht aus dem Wasser eliminierbar.
Wird leicht in Wasserstoff- und Chlorionen dissoziieren

· 12.3 Bioakkumulationspotenzial Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· Verhalten in Umweltkompartimenten:

Das Produkt ist eine Säure. Vor Einleiten eines Abwassers in Kläranlagen ist in der Regel eine Neutralisation erforderlich.

Aufgrund des Verteilungskoeffizienten n-Octanol/Wasser (log Pow) ist eine Anreicherung in Organismen nicht zu erwarten.

Adsorption an Böden: Eine Bindung an die feste Bodenphase ist nicht zu erwarten.

· 12.4 Mobilität im Boden Das Produkt hat auf Grund von Berechnungen hohe Mobilität im Boden.

· Weitere ökologische Hinweise:

· AOX-Hinweis: Der Stoff/ das Produkt kann halogenierend wirken und damit zum AOX beitragen.

· Allgemeine Hinweise:

Wassergefährdungsklasse 1 (Listeneinstufung): schwach wassergefährdend

Nicht unverdünnt bzw. in größeren Mengen in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.

Darf nicht unverdünnt bzw. unneutralisiert ins Abwasser bzw. in den Vorfluter gelangen.

Das Produkt sollte nicht ohne Vorbehandlung (Kläranlage) in Gewässer gelangen.

Das Produkt verursacht keine biologische Sauerstoffzehrung.

Nach Neutralisation ist nur noch die relativ geringe Schädigung der entstandenen Salze vorhanden. Wird nicht neutralisiert, so ist der pH-Wert zu beachten. Die toxische Wirkung für Fische und Bakterien beginnt unterhalb pH-Wert = 6 bzw. oberhalb pH-Wert = 9.

Aufgrund des pH-Wertes des Produkts ist vor Einleitung eines Abwassers in Kläranlagen in der Regel eine Neutralisation erforderlich.

· 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

· PBT:

Gemäß Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): Erfüllt nicht die PBT-Kriterien (persistent/bioakkumulativ/toxisch). Selbsteinstufung

· vPvB:

Gemäß Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH): Erfüllt nicht die vPvB-Kriterien (sehr persistent/sehr bioakkumulativ). Selbsteinstufung

· 12.6 Andere schädliche Wirkungen

Das Produkt enthält keine Stoffe, die in der Verordnung (EG) 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, aufgeführt sind.

Kann die Vegetation schädigen

DE

(Fortsetzung auf Seite 11)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 10)

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

· **13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

· **Empfehlung:**

Entsorgung gemäß den örtlichen behördlichen Vorschriften.

Lösungen mit niedrigem pH-Wert müssen vor dem Ablassen neutralisiert werden.

Mit verdünnten Laugen oder Kalk neutralisieren.

· **Europäischer Abfallkatalog:**

Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer gemäß europäischem Abfallkatalog (EAK) festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt.

Die Abfallschlüsselnummer ist gemäß Abfallverzeichnis (EU-Entscheidung über Abfallverzeichnis 2000/532/EG) in Absprache mit dem Entsorger / Hersteller / der Behörde festzulegen.

· **Ungereinigte Verpackungen:** Behälter vollständig entleeren und zurücksenden

· **Empfehlung:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

· **Empfohlenes Reinigungsmittel:**

Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungs- und/oder Neutralisationsmitteln.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

· **14.1 UN-Nummer**

· **ADR, ADN, IMDG, IATA** 1789

· **14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

· **ADR** 1789 CHLORWASSERSTOFFSÄURE
· **ADN** CHLORWASSERSTOFFSAEURE.
· **IMDG, IATA** HYDROCHLORIC ACID

· **14.3 Transportgefahrenklassen**

· **ADR**



· **Klasse** 8 (C1) Ätzende Stoffe
· **Gefahrzettel** 8

· **ADN, IMDG, IATA**

· **ADN/R-Klasse:** 8
· **Gefahrenzettel** 8

· **14.4 Verpackungsgruppe**

· **ADR, IMDG, IATA** III

· **14.5 Umweltgefahren:**

· **Marine pollutant:** Nein

· **14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Achtung: Ätzende Stoffe
Getrennt von Nahrungs-, Genußmitteln, Säuren und Laugen halten.

· **Kemler-Zahl:** 80
· **EMS-Nummer:** F-A,S-B

(Fortsetzung auf Seite 12)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 11)

· Segregation groups	Acids
· 14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code	Produktname: Salzsäure Schiffstyp: 3 Verunreinigungs-Kategorie: Z
· Transport/weitere Angaben:	
· ADR	
· Freigestellte Mengen (EQ):	E1
· Begrenzte Menge (LQ)	5 l
· Beförderungskategorie	3
· Tunnelbeschränkungscode	E
· ADN	
· Verpackungsgruppe:	III
· IMDG	
· Bemerkungen:	On Deck only. Entfernt von Fluoriden. For shipments to Canada an ERAP may be required NUR FÜR USA: Bei Versand in, durch oder via USA Reportable Quantity-Regelung beachten!
· IATA	
· Bemerkungen:	ERG-Code 8L For shipments to Canada an ERAP may be required Verpackungsanweisung (Frachtflugzeug): 855 Verpackungsanweisung (Passagierflugzeug): 851 NUR FÜR USA: Bei Versand in, durch oder via USA Reportable Quantity-Regelung beachten!
· UN "Model Regulation":	UN1789; CHLORWASSERSTOFFSÄURE; 8; III

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

- **15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**
- **Richtlinie 2012/18/EU**
- **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe - ANHANG I**
Der Stoff ist enthalten.
Salzsäure
- **Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren Klasse 25 t**
- **Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der oberen Klasse 250 t**
- **Nationale Vorschriften:**
- **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**
Mutterschutzrichtlinienverordnung (MuSchRiV) beachten (92/85/EWG).
Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) beachten (94/33/EWG).
- **Störfallverordnung (12. BImSchV):** Störfallverordnung, Anhang: nicht genannt.
- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** -

(Fortsetzung auf Seite 13)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 12)

- **Technische Anleitung Luft:** 5.2.4 Klasse: III
- **Wassergefährdungsklasse:**
VwVwS (Deutschland) vom 17.05.1999, Anhang 2 eingestuft als:
WGK 1 (Listeneinstufung): schwach wassergefährdend.
Kenn-Nr.: 238
- **Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotserordnungen:**
Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), mit Nachträgen
Richtlinie 1999/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. Mai 1999 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen, mit Nachträgen
Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe, mit Nachträgen
Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit, mit Nachträgen
Richtlinie 2000/39/EG der Kommission vom 8. Juni 2000 zur Festlegung einer ersten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit, mit Nachträgen
Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle
RICHTLINIE 96/82/EG DES RATES zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen mit Nachträgen
Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) vom 17. Mai 1999 - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe vom 27. Juli 2005
Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG). 2008 BGBl. I, N. 28, 11 07 2008
Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (Abfallverzeichnis-Verordnung (AAV), 2001 BGBl. I, N. 65 12 12 2001, mit Nachträgen
ZH 1/105 "Schutzkleidung-Merkblatt"
ZH 1/218 "Entleeren von anorganischen Säuren und Laugen aus Eisenbahnkesselwagen"
Chemikalienverbotserordnung (Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz), sowie Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 sind zu beachten.
Achtung! Unterliegt beim Inverkehrbringen in Deutschland der ChemVerbotsV § 3.
Grundlage dafür ist die Kennzeichnung als giftig oder sehr giftig (T/T+), brandfördernd (O), hochentzündlich (F+) oder KMR Kategorie 3 (R40, R62, R63 oder R68).
Die Informations- und Aufzeichnungspflichten sowie das Selbstbedienungsverbot sind zu beachten (§ 3, § 4 ChemVerbotsV).
BGR 189 bis 197 (Regeln für den Einsatz persönlicher Schutzausrüstung und Hautschutz)
- **zu beachten:** TRGS 900 - Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz (AGW)
- **Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) gemäß REACH, Artikel 57**
Dieses Produkt enthält keine äußerst besorgniserregende Stoffe über dem jeweiligen gesetzlichen Grenzwert (> 0,1 % (w/w) REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).
- **Internationale Vorschriften:**
 - **TSCA (Toxic Substances Control Act)(USA):** Dieser Stoff ist gelistet.
 - **ENCS (Japan):** MITI List - gemäß Bestandsverzeichnis
 - **AICS/NICNAS (Australian Inventory of Chemical Substances)(Australien):** In AICS gelistet.
 - **DSL/NDSL (Domestic Substance List)(Kanada):** In DSL gelistet.
 - **PICCS (Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances)(Philippinen):** Dieser Stoff ist gelistet.
 - **ECL (Existing Chemicals List)(Korea):** Dieser Stoff ist gelistet.
 - **KECI (Korea):** Dieser Stoff ist gelistet.

(Fortsetzung auf Seite 14)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 13)

- **NZIOC (Neuseeland):** Dieser Stoff ist gelistet.
- **IECS (Inventory of Existing Chemical Substances in China)(China):** Dieser Stoff ist gelistet.
- **Weitere Angaben:**
Falls noch andere Rechtsvorschriften anzuwenden sind, die nicht bereits an anderer Stelle in diesem Sicherheitsdatenblatt aufgeführt sind, dann befinden sie sich in diesem Unterabschnitt.
- **15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:**
Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde durchgeführt.
liegt vor für Chlorwasserstoff

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie sollen unsere Produkte im Hinblick auf Sicherheitsanforderungen beschreiben, stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Soweit dieses Datenblatt aus dem(n) Vorjahr(en) stammt, ist es dennoch auf dem aktuellen Stand, denn wir verfolgen sorgfältig die Gesetzgebung sowie die stoffbezogenen Informationen unserer Lieferanten. Ergibt sich aus solchen Informationen ein Änderungsbedarf, überarbeiten wir unverzüglich das Sicherheitsdatenblatt.

Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten.

Dieses Material Sicherheits-Datenblatt basiert auf Daten, die zum Zeitpunkt der Datenblatt-Vorbereitung richtig waren. Trotz der von uns getroffenen Maßnahmen ist es jedoch möglich, dass die Daten nicht aktuell sind oder für die Gegebenheiten eines bestimmten Falles nicht zutreffen. Wir sind nicht verantwortlich für mögliche Schäden oder Verletzungen, die durch einen nicht angemessenen Gebrauch, durch einen Fehler im Anschluss an einen korrekten Einsatz oder durch Gefahren, die in der Natur des Produktes liegen, entstehen. Die Informationen in diesem Sicherheitsdatenblatt sind all jenen zur Verfügung zu stellen, die dieses Produkt handhaben.

- **Relevante Sätze**
Vollständiger Wortlaut der R-Sätze, die im vorliegenden Sicherheitsdatenblatt als Kürzel aufgeführt wurden. Die Kennzeichnung des Produktes ist in Kapitel 2 aufgeführt.
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H301 Giftig bei Verschlucken.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318 Verursacht schwere Augenschäden.
H331 Giftig bei Einatmen.
- **Schulungshinweise**
Unterweisungen über Gefahren und Schutzmaßnahmen an Hand der Betriebsanweisung (TRGS 555). Die Unterweisungen müssen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich erfolgen. Regelmäßige Unterweisungen der Mitarbeiter die an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligt sind (gemäß Kapitel 1.3 ADR)
- **Datenblatt ausstellender Bereich:**
Abteilung Sicherheitstechnik
Sch
- **Abkürzungen und Akronyme:**
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organisation
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

(Fortsetzung auf Seite 15)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 14)

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)

PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Press. Gas C: Gase unter Druck – verdichtetes Gas

Met. Corr.1: Korrosiv gegenüber Metallen – Kategorie 1

Acute Tox. 3: Akute Toxizität – Kategorie 3

Skin Corr. 1A: Hautreizende/-ätzende Wirkung – Kategorie 1A

Eye Dam. 1: Schwere Augenschädigung/Augenreizung – Kategorie 1

· **Quellen** Die Angaben stützen sich auf Informationen von Vorlieferanten.

· *** Daten gegenüber der Vorversion geändert**

Mit Erscheinen dieses Sicherheitsdatenblatts werden alle vorhergehenden Versionen für dieses Produkt ungültig. Änderungen gegenüber der vorhergehenden Version sind durch eine Markierung mit einem "*" gekennzeichnet.

DE

(Fortsetzung auf Seite 16)



Sicherheitsdatenblatt
gemäß (EU) 2015/830

Druckdatum: 27.03.2018

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 27.03.2018

Handelsname: Salzsäure 6 % techn.

(Fortsetzung von Seite 15)

Anhang: Expositionsszenarium

Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums

1. Herstellung der Substanz

SU3; SU8, SU9; ERC1, ERC2; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15

2. Verwendung als Zwischenprodukt, Industrielle Anwendungen

SU3; SU3, SU4, SU8, SU9, SU11, SU12, SU13, SU19; ERC6a; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC9, PROC15

3. Formulierung & Ver-/Umpacken von Substanzen und Mischungen, Industrielle Anwendungen, Substanzkonzentration bis zu 25%

SU3; SU10; ERC2; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9

4. Formulierung & Ver-/Umpacken von Substanzen und Mischungen, Gewerbliche Anwendungen, Substanzkonzentration bis zu 25%

SU22; SU10; ERC2; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9

5. Formulierung & Ver-/Umpacken von Substanzen und Mischungen, Industrielle Anwendungen

SU3; SU10; ERC2; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9

6. Formulierung & Ver-/Umpacken von Substanzen und Mischungen, Gewerbliche Anwendungen

SU22; SU10; ERC2; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9

7. Industrielle Anwendungen, Verwendung als Prozesschemikalie, Verwendung in/als Formulierung

SU3; SU2a, SU2b, SU3, SU5, SU14, SU15, SU16; ERC4, ERC6b; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC15, PROC19

8. Gewerbliche Anwendungen, Verwendung als Prozesschemikalie, Verwendung in/als Formulierung

SU22; SU20, SU22, SU23; ERC4, ERC6b, ERC8a, ERC8b, ERC8e; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC10, PROC11, PROC13, PROC15, PROC19

9. Verbraucheranwendungen, Verwendung in/als Formulierung

SU21; SU21; ERC8b, ERC8e; PC20, PC21, PC35, PC37, PC38