

DIN EN 17034

ICS 71.100.80

Entwurf

Einsprüche bis 2016-10-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 881:2005-02 und
DIN EN 883:2005-02

**Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch –
Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17034:2016**

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption –
Polyaluminium chloride hydroxide and polyaluminium chloride hydroxide sulfate;
German and English version prEN 17034:2016

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine –
Polyhydroxychlorure d'aluminium et polyhydroxychlorosulfate d'aluminium;
Version allemande et anglaise prEN 17034:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-08-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17034:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-13 AA „Aufbereitungsstoffe und -anlagen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17034 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm in Deutschland wird vom deutschen Fachgremium NA 119-07-13 AA unter Bezugnahme auf die in der Einleitung der Europäischen Norm angegebenen Vorbehalte auf die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) verwiesen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 881:2005-02 und DIN EN 883:2005-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt in einer Norm zusammengefasst;
- b) CAS-Nummern 7446-70-0 und 10284-64-7 gestrichen;
- c) Angaben zu Dichte und Kristallisationspunkt wässriger Lösungen modifiziert;
- d) Angaben zur Gefahren- und Sicherheitskennzeichnung an das Global Harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) angepasst;
- e) Angaben zu Transportvorschriften und -Kennzeichnung angepasst;
- f) Anforderungen und Hinweise zur Lagerung ergänzt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459)*)

*) Bezugsquelle: Bundesministerium der Justiz (Internet: <http://www.gesetze-im-internet.de>).

Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch — Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine — Polyhydroxychlorure d'aluminium et polyhydroxychlorosulfate d'aluminium

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption — Polyaluminium chloride hydroxide and polyaluminium chloride hydroxide sulfate

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Beschreibung	6
3.1 Identifizierung	6
3.1.1 Chemische Bezeichnungen	6
3.1.2 Synonyme oder allgemeine Bezeichnungen	6
3.1.3 Relative molekulare Masse	6
3.1.4 Summenformel	7
3.1.5 Chemische Formel	7
3.1.6 CAS-Registrier-Nummer	7
3.1.7 EINECS-Nummer	7
3.2 Handelsformen	7
3.3 Physikalische Eigenschaften	7
3.3.1 Äußere Form	7
3.3.2 Dichte	8
3.3.3 Löslichkeit	8
3.3.4 Dampfdruck	8
3.3.5 Siedepunkt bei 100 kPa	8
3.3.6 Kristallisationspunkt	8
3.3.7 Spezifische Wärme	8
3.3.8 Viskosität (dynamische)	9
3.3.9 Kritische Temperatur	9
3.3.10 Kritischer Druck	9
3.3.11 Mechanische Härte	9
3.4 Chemische Eigenschaften	9
4 Reinheitskriterien	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Zusammensetzung des Handelsproduktes	10
4.3 Verunreinigungen und Nebenbestandteile	10
4.4 Chemische Parameter	10
5 Prüfverfahren	11
5.1 Probenahme	11
5.1.1 Allgemeines	11
5.1.2 Flüssigkeit	11
5.2 Analyse	12
6 Kennzeichnung — Transport — Lagerung	12
6.1 Lieferformen	12
6.2 Gefahren- und Sicherheitskennzeichnung nach EU-Richtlinien	13
6.3 Transportvorschriften und -kennzeichnung	14
6.4 Produktkennzeichnung	15
6.5 Lagerung	16

6.5.1	Allgemeines	16
6.5.2	Langzeitstabilität.....	16
6.5.3	Unzulässige Lagerungsbedingungen.....	16
Anhang A (informativ) Allgemeine Angaben zu Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat		
A.1	Herkunft.....	17
A.1.1	Rohstoffe.....	17
A.1.2	Herstellungsverfahren	17
A.2	Qualität des Handelsproduktes.....	17
A.3	Anwendung.....	21
A.3.1	Funktion.....	21
A.3.2	Anwendungsform des Produktes	21
A.3.3	Dosiermenge	21
A.3.4	Dosiermittel.....	21
A.3.5	Nebeneffekte	21
A.3.6	Entfernen des überschüssigen Produktes.....	21
Anhang B (normativ) Allgemeine Sicherheitsregeln		
B.1	Regeln für sichere Handhabung und Verwendung	22
B.2	Verhalten im Notfall	22
B.2.1	Unfallschutz.....	22
B.2.2	Unbeabsichtigte Freisetzung.....	22
B.2.3	Brandbekämpfung	22
Literaturhinweise.....		23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17034:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 883:2004, EN 881:2004 ersetzen.

Wesentliche technische Unterschiede zwischen dieser Ausgabe und EN 883:2004 sowie EN 881:2004 sind folgende:

- a) das Produkt „Aluminiumchlorid, basisch“ und Informationen dazu wurden ergänzt;
- b) der Verweis auf die EU-Richtlinie 80/778/EWG vom 15. Juli 1980 wurde gestrichen;
- c) Anhang A ist informativ;
- d) Anhang B ist normativ.

Einleitung

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen der in diesem Dokument beschriebenen Produkte auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers wird auf Folgendes hingewiesen:

- a) Dieses Dokument enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- b) Es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

ANMERKUNG Eine Übereinstimmung mit diesem Dokument bedeutet keine gleichzeitige Annahme oder Zulassung des Produktes in einem der Mitgliedsländer der EU oder EFTA. Die Anwendung des in diesem Dokument beschriebenen Produktes hängt von den jeweiligen Regelungen der nationalen Behörden ab.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Es beschreibt die Eigenschaften von Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat und legt die Anforderungen für Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat fest und verweist auf die entsprechenden Analysenverfahren. Es enthält Angaben zu deren Anwendung in der Wasseraufbereitung. Es legt darüber hinaus Regeln für die sichere Handhabung und Verwendung dieser Aluminiumsalze fest (siehe Anhang B).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1302, *Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch — Flockungsmittel auf Aluminiumbasis — Analytische Methoden*

ISO 3165, *Sampling of chemical products for industrial use — Safety in sampling*

ISO 6206, *Chemical products for industrial use — Sampling — Vocabulary*

3 Beschreibung

3.1 Identifizierung

3.1.1 Chemische Bezeichnungen

- a) Aluminiumchlorid, basisch;
- b) Polyaluminiumchloridhydroxid;
- c) Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat.

3.1.2 Synonyme oder allgemeine Bezeichnungen

- a) Aluminiumchlorid;
- b) Polyaluminiumchlorid, PAC, PACl;

ANMERKUNG Von der Bezeichnung „Polychlorure d'aluminium“ im Französischen wird abgeraten.

- c) Polyaluminiumchlorid, PAC; Polyaluminiumchloridsulfat, PACS.

3.1.3 Relative molekulare Masse

Variabel (siehe 3.1.4).

3.1.4 Summenformel

- a) $\text{Al(OH)}_a\text{Cl}_b$ mit $(a + b) = 3$ und a im Bereich von 0 bis 1,05;
- b) $\text{Al(OH)}_a\text{Cl}_b$ mit $(a + b) = 3$ und a größer als 1,05; schließt z. B. auch $\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{Cl}$ ein;
- c) $\text{Al(OH)}_a\text{Cl}_b(\text{SO}_4)_c$ mit $(a + b + 2c) = 3$ und a größer als 1,05.

3.1.5 Chemische Formel

Variabel (siehe 3.1.4).

3.1.6 CAS-Registrier-Nummer¹⁾

- (a₁) a und b variabel: 1327-41-9 mit a im Bereich von 0 bis 1,05;
- (a₂) $a = 1, b = 2$: 14215-15-7;
- (b₁) a und b variabel: 1327-41-9 mit a größer als 1,05;
- (b₂) $a = 2,5, b = 0,5$: 12042-91-0;
- (c) a, b und c variabel: 39290-78-3 mit a größer als 1,05.

3.1.7 EINECS-Nummer²⁾

- (a₁) 215-477-2;
- (a₂) 238-071-7;
- (b₁) 215-477-2;
- (b₂) 234-933-1;
- (c) 254-400-7.

3.2 Handelsformen

Diese Produkte sind im Allgemeinen als Lösungen erhältlich.

3.3 Physikalische Eigenschaften

3.3.1 Äußere Form

Das Produkt ist farblos bis gelb.

1) Chemical Abstracts Service Registry Number.

2) Altstoffverzeichnis der EU (en: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)).

3.3.2 Dichte

Die Dichte hängt von der entsprechenden chemischen Zusammensetzung ab, insbesondere vom Gehalt an Aluminiumionen, angegeben als Massenanteil an Aluminium (Al), in %.

Typische Werte:

- a) Aluminiumchlorid: 1,3 g/ml bei 5,8 % Al;
- b) Polyaluminiumchloridhydroxid: von 1,35 g/ml bis 1,40 g/ml bei 9,5 % Al;
- c) Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat:
von 1,38 g/ml bis 1,40 g/ml bei 9,3 % Al;
von 1,18 g/ml bis 1,22 g/ml bei 5,3 % Al.

3.3.3 Löslichkeit

Alle basischen Aluminiumchloride, Polyaluminiumchloridhydroxide und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfate sind völlig mit Wasser mischbar.

ANMERKUNG Abhängig von dem speziellen Produkt können verdünnte Lösungen hydrolysieren und einen Niederschlag bilden.

3.3.4 Dampfdruck

Nicht bekannt.

3.3.5 Siedepunkt bei 100 kPa³⁾

Nicht bekannt.

3.3.6 Kristallisationspunkt

Typische Werte für Lösungen:

- a) Aluminiumchlorid: –20 °C bei 5,8 % Al;
- b) Polyaluminiumchloridhydroxid:
–20 °C bei 9,5 % Al;
0 °C bei 12,4 % Al;
- c) Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat:
von –10 °C bis –15 °C bei 5,3 % Al.

3.3.7 Spezifische Wärme

Nicht bekannt.

3) 100 kPa = 1 bar.

3.3.8 Viskosität (dynamische)

Typische Werte für Lösungen bei 20 °C:

- a) Aluminiumchlorid-Lösung: 10 mPa · s bei 5,8 % Al;
- b) Polyaluminiumchloridhydroxid: von 10 mPa · s bis 50 mPa · s bei 9,5 % Al;
- c) Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat: von 3 mPa · s bis 10 mPa · s bei 5,3 % Al.

3.3.9 Kritische Temperatur

Nicht anwendbar.

3.3.10 Kritischer Druck

Nicht anwendbar.

3.3.11 Mechanische Härte

Nicht anwendbar.

3.4 Chemische Eigenschaften

Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat sind saure Lösungen, die beim Verdünnen über einen bestimmten Punkt hinaus hydrolysieren und einen Niederschlag in Form von Aluminiumhydroxid bilden.

Da Aluminiumverbindungen amphoter sind, hängt ihre Löslichkeit vom pH-Wert ab. Deshalb sollten sie innerhalb eines bestimmten pH-Wert-Bereiches angewendet werden.

ANMERKUNG Ein Merkmal dieser Produkte ist ihre starke Tendenz zur Hydrolyse, was ihre Verwendung einschränkt; diese Tendenz liegt in der besonderen oligomeren und polymeren Struktur begründet.

Diese Produkte variieren in ihrer relativen Basizität (Mol-Verhältnis OH/3Al), dem Massenanteil an Chlorid- und Sulfationen und ihren Herstellungsverfahren.

Diese Unterschiede können ihre Wirksamkeit in einem Wasserwerk beeinflussen. Besondere Anforderungen eines Wasserwerkes hinsichtlich solcher Punkte wie Entfernung von Organika, Restaluminiumgehalt und Betriebs-pH-Wert, jedoch ohne Beschränkung darauf, sollten möglichst spezifiziert werden, sodass ein Produkt angeboten werden kann, welches den Erfordernissen am besten entspricht.

4 Reinheitskriterien

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument legt die Mindestreinheitskriterien für Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch fest. Grenzwerte werden für solche Verunreinigungen angegeben, die häufig im Produkt auftreten. Abhängig von den Rohstoffen und den Herstellungsverfahren können andere Verunreinigungen vorhanden sein. In diesem Fall ist dies dem Anwender und falls notwendig den zuständigen Behörden mitzuteilen.

Anwender dieser Produkte sollten auf der Grundlage der nationalen Bestimmungen prüfen, ob diese einen geeigneten Reinheitsgrad für die Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch besitzen, und dabei die Rohwasserbeschaffenheit, die erforderliche Dosierung, den Gehalt an anderen Verunreinigungen und von im Produkt enthaltenen Begleitstoffen, die nicht in diesem Dokument benannt sind, in Betracht ziehen.

Grenzwerte sind für solche Verunreinigungen und chemischen Parameter angegeben worden, die in signifikanten Mengen aus den angewandten Herstellungsverfahren und Rohstoffen stammen können. Wenn das Herstellungsverfahren oder die Rohstoffe zum Auftreten signifikanter Mengen von Verunreinigungen, Nebenprodukten oder Zusätzen führen, ist dies dem Anwender mitzuteilen.

4.2 Zusammensetzung des Handelsproduktes

Der Massenanteil an Aktivstoff (Gehalt an Aluminiumionen) des Handelsproduktes, in Gramm je Kilogramm des Produktes, muss im Bereich von $\pm 3 \%$ der vom Hersteller angegebenen Werte liegen.

ANMERKUNG Der Gehalt an wasserlöslichem Aluminium in handelsüblichen Produkten variiert. Typische Werte des Massenanteils an Aluminium im Produkt können im Bereich von 42 g/kg bis 124 g/kg liegen.

Die handelsüblichen Produkte variieren im Verhältnis der Chlorid- und Sulfationen.

Die relative Basizität von Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat, ausgedrückt als Mol-Verhältnis $\text{OH}/3\text{Al}$, muss größer als 0,35 sein.

4.3 Verunreinigungen und Nebenbestandteile

Verunreinigungen, die aus den Herstellungsprozessen oder Reinigungsverfahren hervorgehen, sind u. a. unlösliche Bestandteile, Spurenmetalle und organische Verbindungen.

4.4 Chemische Parameter

Das Produkt muss den Anforderungen in Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Chemische Parameter

Parameter		Grenzwert mg/kg Al		
		Typ 1	Typ 2	Typ 3
Arsen (As)	max.	14	40	100
Cadmium (Cd)	max.	3	50	100
Chrom (Cr)	max.	30	700	1 000
Quecksilber (Hg)	max.	4	10	20
Nickel (Ni)	max.	20	700	1 000
Blei (Pb)	max.	40	200	800
Antimon (Sb)	max.	20	40	120
Selen (Se)	max.	20	40	120
ANMERKUNG Cyanid (CN^-) ist üblicherweise wegen des sauren Charakters des Produktes nicht relevant. Pestizide und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind nicht relevant, da die im Herstellungsprozess eingesetzten Rohstoffe frei davon sind. Bezüglich der stärksten Wirkung dieser Produkte auf den Gehalt an Spurenmetallen im Trinkwasser siehe A.2.				

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme

5.1.1 Allgemeines

Die allgemeinen Empfehlungen nach ISO 3165 und ISO 6206 sind zu beachten.

5.1.2 Flüssigkeit

5.1.2.1 Probenahme aus Fässern und Flaschen

5.1.2.1.1 Allgemeines

5.1.2.1.1.1 Der Inhalt jedes Behälters ist durch Schütteln, Rollen oder Kippen von Seite zu Seite zu mischen, und es ist dabei darauf zu achten, den Behälter nicht zu beschädigen sowie keine Flüssigkeit zu verschütten.

5.1.2.1.1.2 Falls der Behälter so aufgebaut ist (z. B. eine Enghalsflasche), dass die Verwendung eines Probenehmers nicht praktikabel ist, ist die Probe nach sorgfältigem Mischen durch Ausschütten zu nehmen. Ansonsten ist wie in 5.1.1.1.3 beschrieben zu verfahren.

5.1.2.1.1.3 Die Oberfläche der Flüssigkeit ist zu prüfen. Falls es Anzeichen für eine Oberflächenkontamination gibt, ist die Probe wie in 5.1.2.1.2 beschrieben von der Oberfläche zu nehmen; ansonsten ist die Probe wie in 5.1.2.1.3 beschrieben zu entnehmen.

5.1.2.1.2 Probenahme von der Oberfläche

Die Probe ist mit Hilfe einer geeigneten Schöpfkelle zu nehmen. Die Schöpfkelle wird in die Flüssigkeit eingetaucht, bis der Rand soeben unterhalb der Oberfläche ist, so dass die Oberflächenschicht hineinlaufen kann. Die Schöpfkelle wird zurückgezogen, bevor sie vollständig gefüllt ist, und die anhaftende Flüssigkeit ist abtropfen zu lassen. Der Vorgang ist, wenn nötig, zu wiederholen, bis nach der Probenahme aus allen anderen ausgewählten Behältern das für die nachfolgende Analyse erforderliche Gesamtvolumen der Probe erreicht ist.

5.1.2.1.3 Probenahme vom Boden

Die Probe ist mit Hilfe eines offenen Probenahmerohres oder eines Probenahmerohres mit Bodenventil zu nehmen, das auf die Größe des Behälters und die Viskosität der Flüssigkeit abgestimmt ist.

Bei Anwendung des offenen Probenahmerohres ist dieses an der Spitze zu verschließen und das untere Ende bis zum Boden des Behälters einzutauchen. Das Probenahmerohr wird geöffnet und so schnell über den Boden des Behälters geführt, dass der Behälterboden durchquert ist, bevor das Probenahmerohr gefüllt ist. Das Probenahmerohr ist zu schließen, aus dem Behälter zu entnehmen und die außen an dem Probenahmerohr anhaftende Flüssigkeit abtropfen zu lassen.

Bei Verwendung eines Probenahmerohres mit Bodenventil ist dieses zu schließen, bevor das Rohr in den Behälter eingetaucht wird, und danach ist wie bei einem offenen Probenahmerohr zu verfahren.

5.1.2.2 Probenahme aus Tanks und Tankfahrzeugen

Von jedem Einfüllstutzen sind Proben wie folgt zu nehmen:

- a) von der Oberfläche der Flüssigkeit mit einer Schöpfkelle wie in 5.1.2.1.2 beschrieben;
- b) vom Boden des Tanks oder Tankfahrzeugs mit einem Probenahmerohr wie in 5.1.2.1.3 beschrieben oder unter Verwendung einer speziell beschaffenen Bodenprobenahme-Apparatur;
- c) abhängig von der Gesamttiefe, von einer oder mehrerer Positionen unter Verwendung eines beschwerten Probenahmegefäßes.

5.2 Analyse

Es sind die in EN 1302 beschriebenen zutreffenden Analysenverfahren anzuwenden.

6 Kennzeichnung — Transport — Lagerung

6.1 Lieferformen

Lösungen in großen Mengen: Das Produkt ist in Tankfahrzeugen mit geeigneten Tanks aus korrosionsbeständigen Werkstoffen zu liefern.

ANMERKUNG Der Hersteller kann Angaben zu geeigneten Werkstoffen machen.

Damit die Reinheit des Produktes nicht beeinträchtigt wird, dürfen die Transportverpackungen vorher für kein anderes Produkt verwendet worden sein oder sie müssen vor Verwendung speziell gereinigt und vorbereitet werden.

6.2 Gefahren- und Sicherheitskennzeichnung nach EU-Richtlinien⁴⁾

Aluminiumchlorid, basisch, Polyaluminiumchloridhydroxid und Polyaluminiumchloridhydroxidsulfat sind sämtlich ätzende Stoffe. Die Kennzeichnung ist abhängig von der relativen Basizität, Zusammensetzung und Konzentration. Beispiele für die Kennzeichnung sind folgende. Der Hersteller sollte die Einstufung seiner Produkte bestätigen.

5,3 % Al-Lösung	
Gefahrenpiktogramm 	— Signalwort: Gefahr — Gefahrenhinweise: H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H319: Verursacht schwere Augenreizung. Sicherheitshinweise („P-Sätze“) sollten von dem Unternehmen angegeben werden, das für den Vertrieb des Stoffes verantwortlich ist. Sie sollten auf dem Verpackungsetikett und im erweiterten Sicherheitsdatenblatt (en: extended Safety Data Sheet, eSDS) des Stoffes angeführt sein.

Bild 1 — GHS05

9,5 % Al-Lösung	
Gefahrenpiktogramm 	— Signalwort: Gefahr — Gefahrenhinweise: H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H318: Verursacht schwere Augenschäden. Sicherheitshinweise („P-Sätze“) sollten von dem Unternehmen angegeben werden, das für den Vertrieb des Stoffes verantwortlich ist. Sie sollten auf dem Verpackungsetikett und im erweiterten Sicherheitsdatenblatt (en: extended Safety Data Sheet, eSDS) des Stoffes angeführt sein.

Bild 2 — GHS05

⁴⁾ Siehe [2].