

DIN EN 1405

ICS 71.100.80

Einsprüche bis 2022-07-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1405:2009-12

Entwurf

**Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch –
Natrium-Alginat;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1405:2022**

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption –
Sodium alginate;
German and English version prEN 1405:2022

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation
humaine –
Alginate de sodium;
Version allemande et anglaise prEN 1405:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-13 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 von 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 oder Am DIN-Platz, 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 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1405:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

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

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1405:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung in Bezug auf die geltende Gesetzgebung;
- b) in Abschnitt 8.3 bezüglich der Transportvorschriften und Kennzeichnung folgender Satz hinzugefügt: „Dem Anwender müssen die Unvereinbarkeiten von zu transportierenden Produkten bewusst sein.“;
- c) Abschnitt 8.4 über Beschriftungen überarbeitet. Die Beschriftungsanforderungen gelten auch für die beigelegten Dokumente.

**Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch –
Natrium-Alginat**

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption – Sodium alginate

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine – Alginate de sodium

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Beschreibung	6
4.1 Identifizierung	6
4.1.1 Chemische Bezeichnung(en)	6
4.1.2 Synonym(e) oder allgemeine Bezeichnung(en)	6
4.1.3 Relative molekulare Masse	6
4.1.4 Summenformel	6
4.1.5 Chemische Formel	7
4.1.6 CAS-Registrier-Nummern	7
4.1.7 EINECS-Nummer	7
4.2 Handelsform	7
5 Physikalische Eigenschaften	7
5.1 Äußere Form	7
5.2 Schüttdichte	8
5.3 Löslichkeit	8
5.4 Dampfdruck	8
5.5 Siedepunkt bei 100 kPa	8
5.6 Schmelzpunkt	8
5.7 Spezifische Wärme	8
5.8 Viskosität (dynamische)	8
5.9 Kritische Temperatur	8
5.10 Kritischer Druck	8
5.11 Mechanische Härte	8
6 Chemische Eigenschaften	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Reinheitskriterien	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Verunreinigungen und Nebenbestandteile	9
6.3 Zusammensetzung des Handelsproduktes	9
6.4 Chemische Parameter	9
7 Prüfverfahren	10
7.1 Probenahme	10
7.2 Analysen	10
7.2.1 Allgemeines	10
7.2.2 Hauptbestandteile	10
7.2.3 Verunreinigungen	16
8 Kennzeichnung – Transport – Lagerung	16
8.1 Lieferformen	16
8.2 Kennzeichnung nach EU-Recht	16
8.3 Transportvorschriften und -kennzeichnung	16
8.4 Produktkennzeichnung	17
8.5 Lagerung	17
8.5.1 Langzeitstabilität	17
8.5.2 Unzulässige Lagerungsbedingungen	17
Anhang A (informativ) Allgemeine Angaben zu Natrium-Alginat	18
A.1 Herkunft	18
A.1.1 Rohstoffe	18

A.1.2	Herstellungsverfahren	18
A.2	Anwendung	18
A.2.1	Funktion	18
A.2.2	Anwendungsform des Produktes	18
A.2.3	Dosiermenge	18
A.2.4	Dosiermittel	18
A.2.5	Nebeneffekte	18
A.2.6	Entfernen des überschüssigen Produktes	19
A.3	Regeln für die sichere Handhabung und Verwendung	19
A.4	Verhalten im Notfall	19
A.4.1	Erste Hilfe	19
A.4.2	Unbeabsichtigte Freisetzung	19
A.4.3	Brandbekämpfung	20
	Literaturhinweise	21

Bilder

Bild 1 — Natrium-Alginat (mit D-Mannuronsäure-Einheiten)	7
--	---

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1405:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1405:2009 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe EN 1405:2009 wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung in Übereinstimmung mit den aktuellen Rechtsvorschriften;
- b) 8.3 „Transportvorschriften und -kennzeichnung“ wurde geändert. Der Satz „Der Anwender muss die Unverträglichkeiten zwischen den transportierten Produkten kennen.“ wurde hinzugefügt;
- c) 8.4 „Produktkennzeichnung“ wurde geändert. Die Anforderungen an die Produktkennzeichnung werden auch auf die Begleitdokumente angewendet.

Einleitung

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

- 1) dieses Dokument enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf;
- 2) 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 unterliegt den jeweiligen Regelungen der nationalen autorisierten Stellen.

WARNHINWEIS — Die Anwendung dieses Dokuments kann mit dem Gebrauch gefährlicher Substanzen, Materialien, Verfahren und Geräte verbunden sein. Dieses Dokument erhebt nicht den Anspruch, sämtliche Sicherheitsaspekte, die sich aus seiner Anwendung ergeben, zu berücksichtigen. Es ist die Pflicht des Anwenders dieses Dokuments, zunächst angemessene Sicherheits- und Schutzvorkehrungen zu treffen sowie zu prüfen, ob etwaige gesetzliche Beschränkungen bestehen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Natrium-Alginat zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Es beschreibt die Eigenschaften von Natrium-Alginat und legt die Anforderungen sowie die entsprechenden Prüfverfahren für Natrium-Alginat fest. Es enthält Angaben zu dessen Anwendung in der Wasseraufbereitung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 ISO 3696:1995, *Wasser für analytische Laborzwecke — Spezifikation und Prüfverfahren (ISO 3696:1987)*

ISO 3165:1976, *Sampling of chemical products for industrial use — Safety in sampling*

ISO 6206:1979, *Chemical products for industrial use — Sampling — Vocabulary*

ISO 8213:1986, *Chemical products for industrial use — Sampling techniques — Solid chemical products in the form of particles varying from powders to coarse lumps*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

4 Beschreibung

4.1 Identifizierung

4.1.1 Chemische Bezeichnung(en)

Natrium-Alginat.

ANMERKUNG Lineares Glycuronglykan: Hauptbestandteile sind verknüpfte β -D-Mannuronsäure-Einheiten (1-4) und verknüpfte α -L-Guluronsäure-Einheiten (1-4) in Pyranose-Ringform.

4.1.2 Synonym(e) oder allgemeine Bezeichnung(en)

Algin.

4.1.3 Relative molekulare Masse

Typischerweise im Bereich von 10 000 bis 250 000 Dalton.

4.1.4 Summenformel

— $(C_6O_6H_7Na)_n$ —

Dabei ist

n vom Produkt abhängig.

4.1.5 Chemische Formel

Die folgende Formel (Bild 1) zeigt die typischen Strukturen von Natrium-Alginat (mit D-Mannuronsäure-Einheiten):

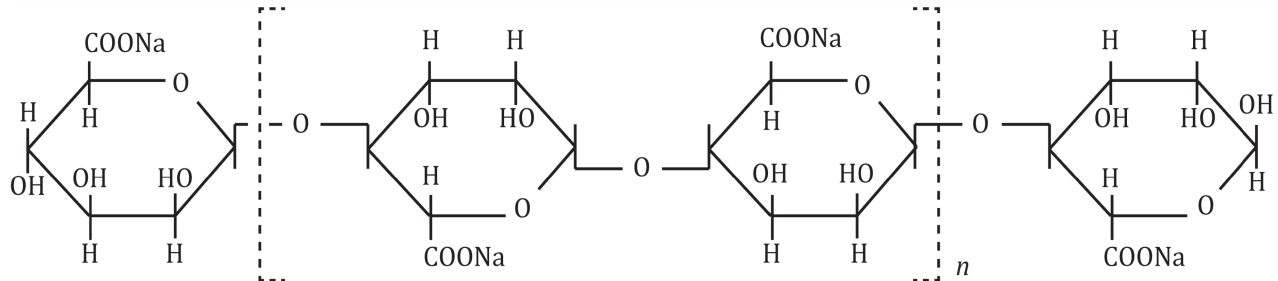


Bild 1 — Natrium-Alginat (mit D-Mannuronsäure-Einheiten)

Dabei ist

n vom Produkt abhängig.

4.1.6 CAS-Registrier-Nummern¹⁾

9005-38-3

4.1.7 EINECS-Nummer²⁾

In der EINECS-Liste ist Alginsäure aufgeführt, sie enthält jedoch keine Nummern für die Salze der Alginsäure. Die EINECS-Nummer für die Alginsäure lautet 232-68-01.

Die Übereinstimmung von Polymeren mit dem EINECS wird auf Grundlage der Monomere geprüft, aus denen sie zusammengesetzt sind. Daher gibt es keine EINECS-Nummern für Polymere.

Polymere sind nach der EU-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (siehe [3], *REACH*) von der Registrierung ausgenommen.

Monomere Substanzen, alle anderen Substanzen in Form von monomeren Einheiten und chemische gebundene Substanzen können nach Artikel 6 der EU-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 einer Registrierungspflicht unterliegen.

4.2 Handelsform

Natrium-Alginat im Sinne dieses Dokuments ist ein Festprodukt mit einem geringen Anteil an Restfeuchte.

Für zusätzliche Informationen zu Natrium-Alginat siehe Anhang A.

5 Physikalische Eigenschaften

5.1 Äußere Form

Weißer bis schwach gelblich-brauner Feststoff in Pulverform.

1) Registrier-Nummer des Chemical Abstracts Service.

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

5.2 Schüttdichte

Die typische Schüttdichte liegt zwischen 0,7 g/cm³ und 1,0 g/cm³.

5.3 Löslichkeit

Das Produkt ist in kaltem und warmem Wasser löslich. Die Löslichkeit ist nur durch die Viskosität begrenzt. Bei einer Konzentration von etwa 50 g/l und höher bildet sich eine Paste.

5.4 Dampfdruck

Nicht anwendbar.

5.5 Siedepunkt bei 100 kPa³⁾

Nicht anwendbar.

5.6 Schmelzpunkt

Das Produkt zersetzt sich typischerweise bei etwa 200 °C.

5.7 Spezifische Wärme

Nicht anwendbar.

5.8 Viskosität (dynamische)

Nicht anwendbar.

5.9 Kritische Temperatur

Nicht anwendbar.

5.10 Kritischer Druck

Nicht anwendbar.

5.11 Mechanische Härte

Nicht anwendbar.

6 Chemische Eigenschaften

6.1 Allgemeines

Natrium-Alginat ist ungefährlich und von sich aus nicht reaktiv. Wie bei vielen anderen organischen Verbindungen können jedoch im Trockenzustand bei Kontakt mit stark sauren oder stark oxidierenden Stoffen stark exotherme Reaktionen auftreten.

ANMERKUNG In verdünnter Lösung kann eine Reaktion mit oder Zersetzung durch einige Desinfektions- und Oxidationsmittel, die bei der Wasseraufbereitung angewendet werden, eintreten.

3) 100 kPa = 1 bar.

6.2 Reinheitskriterien

6.2.1 Allgemeines

Dieses Dokument gibt die Mindestreinheitskriterien für Natrium-Alginat zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch an. Grenzwerte sind für solche Verunreinigungen angegeben worden, die häufig im Produkt auftreten. Wenn die Rohstoffe oder das Herstellungsverfahren zum Auftreten anderer Verunreinigungen führen, ist dies dem Anwender und falls notwendig den zuständigen Behörden mitzuteilen.

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, Nebenbestandteilen oder Zusätzen führen, ist dies dem Anwender mitzuteilen.

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

6.2.2 Verunreinigungen und Nebenbestandteile

In Bezug auf Rohstoffe und Herstellungsprozess (siehe A.1) gibt es keine bedeutenden Reaktionskonzentrationen oder Nebenprodukte, die für die Anwendung dieser Produkte in der Trinkwasseraufbereitung relevant sind.

6.3 Zusammensetzung des Handelsproduktes

Das Produkt besteht aus Natrium-Alginat, Feuchtigkeit und geringen Anteilen anorganischer Salze (z. B. Natriumchlorid und Natriumsulfat).

Natrium-Alginat muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- es dürfen keine sichtbaren Fremdanteile vorhanden sein;
- der Massenanteil an Natrium-Alginat muss mindestens 80 % betragen, berechnet mit Bezug auf das getrocknete Produkt;
- der Feuchtigkeitsgehalt muss weniger als 15 % (Massenanteil) betragen;
- der Aschegehalt muss bezogen auf das getrocknete Produkt 18 % (Massenanteil) bis 32 % (Massenanteil) betragen;
- der pH-Wert muss in einer Lösung mit dem Massenanteil 1 % bei 20 °C 4,8 bis 8,8 betragen.

ANMERKUNG Verschiedene Parameter können im Rahmen der Bewertung der Produktqualität geprüft werden (siehe 7.2.2).

6.4 Chemische Parameter

Chemische Parameter nach dieser Definition sind bei einer Dosiermenge von 0,5 mg/l nicht von Belang.

ANMERKUNG Andere in der EU-Richtlinie 98/83/EG (siehe [1]) aufgeführte chemische Parameter und Indikatorparameter sind für Natrium-Alginat nicht relevant, da sie in den die im Herstellungsverfahren verwendeten Rohstoffen nicht enthalten und keine Nebenprodukte des Herstellungsverfahrens sind.

7 Prüfverfahren

7.1 Probenahme

Die Probenahme muss nach dem in ISO 8213:1986 beschriebenen Verfahren durchgeführt werden und die in ISO 3165:1976 und ISO 6206:1979 genannten Empfehlungen müssen beachtet werden.

Eine repräsentative Probe des Feststoffes von genügender Masse muss unmittelbar nach der Herstellung des Produktes oder aus (einem) soeben geöffneten Gebinde(n) genommen werden. Die Probe muss eindeutig gekennzeichnet werden mit dem Namen oder Code des Produktes, der Chargenbezeichnung, der Art des Gebindes und dem Datum der Probenahme. Vergleichsmuster müssen entsprechend der Lagerbeständigkeit des Produktes – wie vom Hersteller oder Lieferanten angegeben – aufbewahrt werden.

7.2 Analysen

7.2.1 Allgemeines

Falls nicht anders angegeben, müssen alle Reagenzien dem anerkannten Grad „zur Analyse“ entsprechen. Das zu verwendende Wasser muss der Qualität 2 nach EN ISO 3696:1995 entsprechen.

7.2.2 Hauptbestandteile

Falls zusätzliche Anforderungen zwischen dem Anwender und dem Hersteller oder Lieferanten vereinbart worden sind, so müssen, falls erforderlich, die notwendigen Prüfverfahren angegeben werden, sodass der Anwender selbst die Qualitätskontrollen durchführen kann.

Ein Prüfzertifikat muss auf Anforderung vom Hersteller oder Lieferanten bereitgestellt werden.

ANMERKUNG Von den Herstellern können einige physikalische/chemische Messungen verwendet werden, um eine gleichbleibende Qualität der an die Kunden gelieferten Produkte sicherzustellen. So wird zum Beispiel häufig die Viskosität der Lösung unter streng kontrollierten Bedingungen gemessen. Die gemessene Viskosität bietet einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die relative molekulare Masse für den Vergleich verschiedener Chargen eines bestimmten Produkts, hat jedoch in absoluter Hinsicht keine Bedeutung, da sie stark von der Zusammensetzung des Produkts, dem Verfahren zur Herstellung der Lösung, dem Messgerät und den angewendeten Prüfbedingungen abhängt. Andere Prüfungen, die durchgeführt werden können, schließen je nach Produkt und Hersteller/Anbieter die Bestimmung der Löslichkeit oder der Teilchengröße sowie die Infrarotspektroskopie ein.

7.2.2.1 Gehalt an Natrium-Alginat

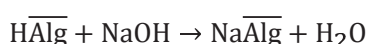
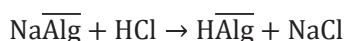
7.2.2.1.1 Allgemeines

Dieses Verfahren ist anwendbar für Natrium-Alginat-Produkte mit einem Alginat-Gehalt im Bereich von 50 % bis 100 % Massenanteil.

7.2.2.1.2 Kurzbeschreibung

Das Natrium-Alginat (NaAlg) wird mit verdünnter Salzsäure in Gegenwart von Propan-2-ol in Alginsäure überführt. Die sich bildende Alginsäure wird mit einem Gemisch aus Propan-2-ol und Wasser gewaschen, um überschüssige Mineralsäure zu entfernen. Die Alginsäure wird dann mit volumetrischer Standard-Alkali-Lösung titriert. Durch die Anwesenheit von Propan-2-ol wird verhindert, dass niedermolekulare Fraktionen des Natrium-Alginats in Lösung gehen.

Die folgenden Reaktionsgleichungen illustrieren die chemischen Reaktionen:



7.2.2.1.3 Geräte

Übliche Labor- und Glasgeräte sowie:

7.2.2.1.3.1 Filterschale, Porengrößen-Index P16 (Porendurchmesser 10 µm bis 16 µm), Volumen 35 ml, sauber und trocken.

7.2.2.1.3.2 Vakuumpumpe oder Wasserstrahlpumpe.

7.2.2.1.3.3 Filterflasche, 250 ml, mit Gummikegel.

7.2.2.1.3.4 Rührer, mit variabler Drehzahl, mit Rührflügel.

7.2.2.1.3.5 Messburette, 25 ml, mit 0,1-ml-Teilung.

7.2.2.1.4 Reagenzien

7.2.2.1.4.1 Propan-2-ol (Isopropanol).

7.2.2.1.4.2 Salzsäure (HCl), $c(\text{HCl}) = 2 \text{ mol/l}$.

7.2.2.1.4.3 Propan-2-ol-Mischlösung, Volumenverhältnis (50 + 50) ($V_1 + V_2$) aus Propan-2-ol (7.2.2.1.4.1) und Salzsäure (7.2.2.1.4.2).

7.2.2.1.4.4 Propan-2-ol-Mischlösung, Volumenverhältnis (75 + 25) ($V_1 + V_2$) aus Propan-2-ol (7.2.2.1.4.1) und Wasser.

7.2.2.1.4.5 Natriumhydroxidlösung, $c(\text{NaOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$.

7.2.2.1.4.6 Phenolphthalein-Indikator-Lösung.

7.2.2.1.5 Durchführung

WARNHINWEIS — Konzentrierte Salzsäure: Bewirkt schwere Verätzungen. Entwickelt gefährliche Dämpfe und reizt die Augen, die Atmungsorgane und die Haut. Kontakt mit der Haut, den Augen und der Kleidung vermeiden. Beim Umgang mit Salzsäure Gummihandschuhe und Augenschutz tragen. Salzsäure ist nicht brennbar, kann jedoch bei Erwärmung ätzende Dämpfe entwickeln. Salzsäure reagiert mit vielen Metallen unter Bildung von Wasserstoff, welcher mit Luft ein explosives Gemisch ergibt.

WARNHINWEIS — Propan-2-ol ist sehr leicht entflammbar. Die Dämpfe sind explosiv bei niedriger Zündtemperatur. Propan-2-ol reizt die Augen; Dämpfe können Schläfrigkeit und Schwindel verursachen. Flüssigkeit und Dampf sind toxisch. Einatmen der Dämpfe und jeglichen Kontakt, insbesondere mit Augen und Atemwegen, vermeiden. Arbeiten mit Propan-2-ol nur unter einer Absaugvorrichtung zulässig. Es dürfen sich keine offene Flamme oder andere Hitzequellen in der Nähe befinden.

7.2.2.1.5.1 Prüfmenge

Es ist eine Prüfmenge von 3 g aus einer Laborprobe auf 0,01 g in die Filterschale (7.2.2.1.3.1) einzuwägen.

7.2.2.1.5.2 Bestimmung

Die Filterschale wird auf die Filterflasche mit dem Gummikegel (7.2.2.1.3.3) aufgesetzt und die Flasche an die Wasserstrahlpumpe (7.2.2.1.3.2) angeschlossen. Es werden etwa 30 ml bis 35 ml der Propan-2-ol-Mischlösung (50 + 50) (7.2.2.1.4.3) zugegeben und mit einem Glasstab verrührt. Das Gemisch lässt man etwa 5 min absetzen; dann wird die Wasserstrahlpumpe in Betrieb gesetzt und der Filterkuchen trocken gesaugt. Diese Vorgänge des Auslaugens und Filtrierens werden durchgeführt, bis insgesamt sechs Volumina verwendet wurden.

Dem ausgelaugten Filterkuchen werden 30 ml bis 35 ml der Propan-2-ol-Mischlösung (75 + 25) (7.2.2.1.4.4) zugegeben und mit einem Glasstab eingerührt. Das Gemisch lässt man einige Minuten absetzen; dann wird die Wasserstrahlpumpe (7.2.2.1.3.2) in Betrieb gesetzt und der Filterkuchen trocken gesaugt. Diese Vorgänge des Waschens und Filtrierens werden so oft wiederholt, bis keine Säure mehr im Waschfiltrat feststellbar ist (pH-Papier). Es sollten mindestens fünf Waschvorgänge (5faches Volumen der Filterschale) durchgeführt werden.

Das ausgelaugte und gewaschene Produkt (Filterkuchen) wird quantitativ in einen tarierten 400-ml-Messbecher überführt. Dabei wird die Filterschale mit Wasser ausgewaschen. Es werden einige Tropfen Phenolphthalein-Indikator-Lösung (7.2.2.1.4.6) zugegeben und der Becherinhalt mit dem Rührer (7.2.2.1.3.4) gerührt. Es wird dann mit der Natrium-Hydroxid-Lösung (7.2.2.1.4.5) titriert bis zum rosafarbenen Endpunkt. Das Volumen V wird notiert.

7.2.2.1.6 Angabe der Ergebnisse

7.2.2.1.6.1 Berechnungsverfahren

Der Gehalt an Natrium-Alginat (C_1), als Massenanteil in Prozent, wird wie folgt berechnet:

$$C_1 = \frac{V \times M_{Alg} \times c}{m \times (100 - C_2)} \times 10\,000$$

Dabei ist

c Stoffmengenkonzentration der Natriumhydroxid-Lösung (7.2.2.1.4.5), in Mol je Liter;

C_2 Feuchtigkeitsgehalt der Prüfmenge (siehe 7.2.2.2), als Massenanteil in Prozent;

m Masse der Prüfmenge (7.2.2.1.5.1), in Gramm;

M_{Alg} äquivalente Molmasse von Natrium-Alginat, hier: $M_{Alg} = 222$;

V das Volumen der verbrauchten Natriumhydroxid-Lösung (7.2.2.1.4.5), in Milliliter.

Das Ergebnis wird auf eine Dezimalstelle angegeben.

7.2.2.1.7 Präzision

Die absolute Differenz zwischen zwei Prüfergebnissen, die unter Wiederholbedingungen (siehe Anmerkung) erzielt wurden, darf nicht größer sein als die Wiederholgrenze r , die sich wie folgt ergibt:

$$r = 0,049 z$$

Dabei ist

r die Wiederholgrenze;

z der Mittelwert zweier Prüfergebnisse, als Massenanteil in %.

ANMERKUNG Wiederholbedingungen bedeuten, dass voneinander unabhängige Prüfergebnisse gewonnen werden, wobei derselbe Prüfer nach demselben Verfahren mit dem identischen Prüfgut im selben Laboratorium mit denselben Geräten in kurzem Zeitabstand gearbeitet hat.

7.2.2.2 Feuchtigkeitsgehalt

7.2.2.2.1 Allgemeines

Das Verfahren ist anwendbar für Produkte mit einem Gewichtsverlust beim Trocknen im Bereich von 0 % Massenanteil bis 30 % Massenanteil.