

DIN EN ISO 5667-3



ICS 13.060.45

Einsprüche bis 2023-07-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 5667-3:2019-07

Entwurf

**Wasserbeschaffenheit –
Probenahme –
Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben
(ISO/DIS 5667-3:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5667-3:2023**

Water quality –
Sampling –
Part 3: Preservation and handling of water samples (ISO/DIS 5667-3:2023);
German and English version prEN ISO 5667-3:2023

Qualité de l'eau –
Échantillonnage –
Partie 3: Conservation et manipulation des échantillons d'eau (ISO/DIS 5667-3:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 5667-3:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-05-12 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 171 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5667-03:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium der Arbeitsausschuss NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ 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.

ISO 5667 besteht unter dem allgemeinen Titel *Water quality — Sampling* aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques*
- *Part 3: Preservation and handling of water samples*
- *Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made*
- *Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems*
- *Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams*
- *Part 7: Guidance on sampling of water and steam in boiler plants*
- *Part 8: Guidance on the sampling of wet deposition*
- *Part 9: Guidance on sampling from marine waters*
- *Part 10: Guidance on sampling of waste waters*
- *Part 11: Guidance on sampling of groundwaters*
- *Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments from rivers, lakes and estuarine areas*
- *Part 13: Guidance on sampling of sludges*
- *Part 14: Guidance on quality assurance and quality control of environmental water sampling and handling*
- *Part 15: Guidance on the preservation and handling of sludge and sediment samples*
- *Part 16: Guidance on biotesting of samples*
- *Part 17: Guidance on sampling of bulk suspended solids*
- *Part 19: Guidance on sampling of marine sediments*
- *Part 20: Guidance on the use of sampling data for decision making — Compliance with thresholds and classification systems*
- *Part 21: Guidance on sampling of drinking water distributed by tankers or means other than distribution pipes*

- *Part 22: Guidance on the design and installation of groundwater monitoring points*
- *Part 23: Guidance on passive sampling in surface waters*
- *Part 24: Guidance on the auditing of water quality sampling*
- *Part 25: Guideline on the validation of the storage time of water samples*
- *Part 26: Guidance on sampling for the parameters of the oceanic carbon dioxide system*

Bezeichnung des Verfahrens:

Konservierung und Handhabung von Wasserproben (A 21):

Verfahren DIN EN ISO 5667-3 — A 21

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5667 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 5667 (alle Teile)
ISO 5814:2012	siehe	DIN EN ISO 5814:2013-02
ISO 5961:1994	siehe	DIN EN ISO 5961:1995-05
ISO 6468:1996	siehe	DIN EN ISO 6468:1997-02
ISO 6878:2004	siehe	DIN EN ISO 6878:2004-09
ISO 7027-1:2016	siehe	DIN EN ISO 7027-1:2016-11
ISO 7887:2011	siehe	DIN EN ISO 7887:2012-04
ISO 7980:1986	siehe	DIN EN ISO 7980:2000-07
ISO 8467:1993	siehe	DIN EN ISO 8467:1995-05
ISO 9377-2:2000	siehe	DIN EN ISO 9377-2:2001-07
ISO 9439:1999	siehe	DIN EN ISO 9439:2000-10
ISO 9562:2004	siehe	DIN EN ISO 9562:2005-02
ISO 9963-1:1994	siehe	DIN EN ISO 9963-1:1996-02
ISO 9964-3:1993	siehe	DIN ISO 9964-3:1996-08
ISO 10304-1:2007	siehe	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ISO 10304-3:1997	siehe	DIN EN ISO 10304-3:1997-11
ISO 10304-4:1997	siehe	DIN EN ISO 10304-4:1999-07
ISO 10523:2008	siehe	DIN EN ISO 10523:2012-04
ISO 10566:1994	siehe	DIN ISO 10566:1999-04
ISO 10695:2000	siehe	DIN EN ISO 10695:2000-11
ISO 11074:2015	siehe	DIN EN ISO 11074:2015-11
ISO 11369:1997	siehe	DIN EN ISO 11369:1997-11
ISO 11732:2005	siehe	DIN EN ISO 11732:2005-05
ISO 11885:2007	siehe	DIN EN ISO 11885:2009-09
ISO 12010:2012	siehe	DIN EN ISO 12010:2019-09
ISO 12020:1997	siehe	DIN EN ISO 12020:2000-05
ISO 12846:2012	siehe	DIN EN ISO 12846:2012-08
ISO 13395:1996	siehe	DIN EN ISO 13395:1996-12
ISO 14402:1999	siehe	DIN EN ISO 14402:1999-12
ISO 14403-1:2012	siehe	DIN EN ISO 14403-1:2012-10
ISO 14403-2:2012	siehe	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
ISO 14911:1998	siehe	DIN EN ISO 14911:1999-12
ISO 15061:2001	siehe	DIN EN ISO 15061:2001-12
ISO 15586:2003	siehe	DIN EN ISO 15586:2004-02

ISO 15680:2003	siehe	DIN EN ISO 15680:2004-04
ISO 15681-1:2003	siehe	DIN EN ISO 15681-1:2005-05
ISO 15681-2:2003	siehe	DIN EN ISO 15681-2:2005-05
ISO 15682:2000	siehe	DIN EN ISO 15682:2002-01
ISO 15705:2002	siehe	DIN ISO 15705:2003-01
ISO 15913:2000	siehe	DIN EN ISO 15913:2003-05
ISO 15923-1:2013	siehe	DIN ISO 15923-1:2014-07
ISO 16264:2002	siehe	DIN EN ISO 16264:2004-05
ISO 16308:2014	siehe	DIN ISO 16308:2017-09
ISO/TS 16780:2015	siehe	DIN ISO/TS 16780:2018-07
ISO 17034	siehe	DIN EN ISO 17034
ISO 17289:2014	siehe	DIN ISO 17289:2014-12
ISO 17294-2:2016	siehe	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
ISO 17353:2004	siehe	DIN EN ISO 17353:2005-11
ISO 17852:2006	siehe	DIN EN ISO 17852:2008-04
ISO 17943:2016	siehe	DIN EN ISO 17943:2016-10
ISO 17993:2002	siehe	DIN EN ISO 17993:2004-03
ISO 18412:2005	siehe	DIN EN ISO 18412:2007-02
ISO 18635:2016	siehe	DIN EN ISO 18635:2016-10
ISO 18856:2004	siehe	DIN EN ISO 18856:2005-11
ISO 18857-1:2005	siehe	DIN EN ISO 18857-1:2007-02
ISO 18857-2:2009	siehe	DIN EN ISO 18857-2:2012-01
ISO 19458	siehe	DIN EN ISO 19458
ISO 23913:2006	siehe	DIN EN ISO 23913:2009-09
ISO 28540:2011	siehe	DIN ISO 28540:2014-05

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

Es ist erforderlich, bei den Untersuchungen nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten und bestehende Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Bei Anwendung der Norm ist im Einzelfall je nach Aufgabenstellung zu prüfen, ob und inwieweit die Festlegung von zusätzlichen Randbedingungen erforderlich ist.

Die vorliegende Norm enthält das vom DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) und von der Wasserchemischen Gesellschaft — Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) — gemeinsam erarbeitete Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung:

Konservierung und Handhabung von Wasserproben (A 21).

Die als DIN-Normen veröffentlichten Deutschen Einheitsverfahren sind bei der Beuth Verlag GmbH einzeln oder zusammengefasst erhältlich. Außerdem werden die genormten Deutschen Einheitsverfahren in der Loseblattsammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ gemeinsam von der Beuth Verlag GmbH und der Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA publiziert.

Normen oder Norm-Entwürfe mit dem Gruppentitel „*Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung*“ sind in folgende Gebiete (Haupttitel) aufgeteilt:

Allgemeine Angaben (Gruppe A)

Sensorische Verfahren (Gruppe B)

Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)

Anionen (Gruppe D)

Kationen (Gruppe E)

Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)

Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)

Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)

Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)

Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)

Einzelkomponenten (Gruppe P)

Schlamm und Sedimente (Gruppe S)

Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)

Über die bisher erschienenen Teile dieser Normen gibt die Geschäftsstelle des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Telefon 030 2601-2448, oder die Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Auskunft.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 5667-3:2019-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung der Verweisung auf ISO/TS 5667-25, *Water quality — Guideline on the validation of the storage time of water samples*;
- b) Aufnahme Fließschemata für die Konservierung und Lagerung von Wasserproben;
- c) Aktualisierung der Verweisungen in Tabelle A.1 und zusätzliche Verweisungen in Tabelle A.2 und Tabelle A.3;
- d) Aufteilung der Tabelle A.1 in einen anorganischen (A.1) und einen organischen (A.2) Teil;
- e) Aufnahme Tabelle A.4 – Techniken zur Probenkonservierung — Mikrobiologische Untersuchung;
- f) Ergänzung der Wasserarten in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5;
- g) Erläuterung der in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 verwendeten Begriffe;
- h) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5667 (all Teile), *Wasserbeschaffenheit — Probenahme*

DIN EN ISO 5814:2013-02, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches Verfahren (ISO 5814:2012); Deutsche Fassung EN ISO 5814:2012*

DIN EN ISO 5961:1995-05, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Cadmium durch Atomabsorptionsspektrometrie (ISO 5961:1994); Deutsche Fassung EN ISO 5961:1995*

DIN EN ISO 6468:1997-02, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter Organochlorinsektizide, Polychlorbiphenyle und Chlorbenzole — Gaschromatographisches Verfahren nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (ISO 6468:1996); Deutsche Fassung EN ISO 6468:1996*

DIN EN ISO 6878:2004-09, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Phosphor — Photometrisches Verfahren mittels Ammoniummolybdat (ISO 6878:2004); Deutsche Fassung EN ISO 6878:2004*

DIN EN ISO 7027-1:2016-11, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Trübung — Teil 1: Quantitative Verfahren (ISO 7027-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 7027-1:2016*

DIN EN ISO 7887:2012-04, *Wasserbeschaffenheit — Untersuchung und Bestimmung der Färbung (ISO 7887:2011); Deutsche Fassung EN ISO 7887:2011*

DIN EN ISO 7980:2000-07, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Calcium und Magnesium — Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (ISO 7980:1986) — Deutsche Fassung EN ISO 7980:2000*

DIN EN ISO 8467:1995-05, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des Permanganat-Index (ISO 8467:1993); Deutsche Fassung EN ISO 8467:1995*

DIN EN ISO 9377-2:2001-07, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Index — Teil 2: Verfahren nach Lösemittelextraktion und Gaschromatographie (ISO 9377-2:2000) — Deutsche Fassung EN ISO 9377-2:2000*

DIN EN ISO 9439:2000-10, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium — Verfahren mit Kohlenstoffdioxid-Messung (ISO 9439:1999) — Deutsche Fassung EN ISO 9439:2000*

DIN EN ISO 9562:2005-02, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung adsorbierbarer organisch gebundener Halogene (AOX) (ISO 9562:2004); Deutsche Fassung EN ISO 9562:2004*

DIN EN ISO 9963-1:1996-02, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Alkalinität — Teil 1: Bestimmung der gesamten und der zusammengesetzten Alkalinität (ISO 9963-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 9963-1:1995*

DIN EN ISO 10304-1:2009-07, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie — Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO 10304-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10304-1:2009*

DIN EN ISO 10304-3:1997-11, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Teil 3: Bestimmung von Chromat, Iodid, Sulfit, Thiocyanat und Thiosulfat (ISO 10304-3:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10304-3:1997*

DIN EN ISO 10304-4:1999-07, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Teil 4: Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser (ISO 10304-4:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10304-4:1999*

DIN EN ISO 10523:2012-04, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Werts (ISO 10523:2008); Deutsche Fassung EN ISO 10523:2012*

DIN EN ISO 10695:2000-11, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter organischer Stickstoff- und Phosphorverbindungen — Gaschromatographische Verfahren (ISO 10695:2000) Deutsche Fassung EN ISO 10695:2000*

DIN EN ISO 11074:2015-11, *Bodenbeschaffenheit — Wörterbuch (ISO 11074:2015); Dreisprachige Fassung EN ISO 11074:2015*

DIN EN ISO 11369:1997-11, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter Pflanzenbehandlungsmittel — Verfahren mit der Hochauflösungs-Flüssigkeitschromatographie mit UV-Detektion nach Fest-Flüssig-Extraktion (ISO 11369:1997); Deutsche Fassung EN ISO 11369:1997*

DIN EN ISO 11732:2005-05, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Ammoniumstickstoff — Verfahren mittels Fließanalytik (CFA und FIA) und spektrometrischer Detektion (ISO 11732:2005); Deutsche Fassung EN ISO 11732:2005*

DIN EN ISO 11885:2009-09, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11885:2009*

DIN EN ISO 12010:2019-09, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von kurzkettigen Chloralkanen (SCCP) in Wasser — Verfahren mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) und negativer chemischer Ionisation (NCI) (ISO 12010:2019); Deutsche Fassung EN ISO 12010:2019*

DIN EN ISO 12020:2000-05, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Aluminium — Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (ISO 12020:1997); Deutsche Fassung EN ISO 12020:2000*

DIN EN ISO 12846:2012-08, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Quecksilber — Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846:2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012*

DIN EN ISO 13395:1996-12, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Nitritstickstoff, Nitratstickstoff und der Summe von beiden mit der Fließanalytik (CFA und FIA) und spektrometrischer Detektion (ISO 13395:1996); Deutsche Fassung EN ISO 13395:1996*

DIN EN ISO 14402:1999-12, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des Phenolindex mit der Fließanalytik (FIA und CFA) (ISO 14402:1999); Deutsche Fassung EN ISO 14402:1999*

DIN EN ISO 14403-1:2012-10, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) — Teil 1: Verfahren mittels Fließinjektionsanalyse (FIA) (ISO 14403-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 14403-1:2012*

DIN EN ISO 14403-2:2012-10, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) — Teil 2: Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (CFA) (ISO 14403-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 14403-2:2012*

DIN EN ISO 14911:1999-12, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Kationen Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} und Ba^{2+} und mittels Ionenchromatographie — Verfahren für Wasser und Abwasser (ISO 14911:1998); Deutsche Fassung EN ISO 14911:1999*

DIN EN ISO 15061:2001-12, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von gelöstem Bromat — Verfahren mittels Ionenchromatographie (ISO 15061:2001); Deutsche Fassung EN ISO 15061:2001

DIN EN ISO 15586:2004-02, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren (ISO 15586:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15586:2003

DIN EN ISO 15680:2004-04, Wasserbeschaffenheit — Gaschromatographische Bestimmung einer Anzahl monocyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe, Naphthalin und einiger chlorierter Substanzen mittels Purge-und-Trap-Anreicherung und thermischer Desorption (ISO 15680:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15680:2003

DIN EN ISO 15681-1:2005-05, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Orthophosphat und Gesamtposphor mittels Fließanalytik (FIA und CFA) — Teil 1: Verfahren mittels Fließinjektionsanalyse (FIA) (ISO 15681-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15681-1:2004

DIN EN ISO 15681-2:2005-05, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Orthophosphat und Gesamtposphor mittels Fließanalytik (FIA und CFA) — Teil 2: Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (CFA) (ISO 15681-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15681-2:2004

DIN EN ISO 15682:2002-01, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Chlorid mittels Fließanalyse (CFA und FIA) und photometrischer oder potentiometrischer Detektion (ISO 15682:2000) — Deutsche Fassung prEN ISO 15682:2001

DIN ISO 15705:2003-01, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des chemischen Sauerstoffbedarfs (ST-CSB) — Küvettentest (ISO 15705:2002)

DIN EN ISO 15913:2003-05, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Phenoxyalkancarbonsäure-Herbiziden, einschließlich Bentazon und Hydroxynitrilen mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion nach Fest-Flüssig-Extraktion und Derivatisierung (ISO 15913:2000); Deutsche Fassung EN ISO 15913:2003

DIN EN ISO 16264:2004-05, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung löslicher Silicate mittels Fließanalytik (FIA und CFA) und photometrischer Detektion (ISO 16264:2002); Deutsche Fassung EN ISO 16264:2004

DIN EN ISO 17034, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Referenzmaterialherstellern

DIN EN ISO 17294-2:2017-01, Wasserbeschaffenheit — Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) — Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2016

DIN EN ISO 17353:2005-11, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Organozinnverbindungen — Verfahren mittels Gaschromatographie (ISO 17353:2004); Deutsche Fassung EN ISO 17353:2005

DIN EN ISO 17852:2008-04, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Quecksilber — Verfahren mittels Atomfluoreszenzspektrometrie (ISO 17852:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17852:2008

DIN EN ISO 17943:2016-10, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen in Wasser — Verfahren mittels Headspace-Festphasenmikroextraktion (HS-SPME) gefolgt von der Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 17943:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17943:2016

DIN EN ISO 17993:2004-03, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (ISO 17993:2002); Deutsche Fassung EN ISO 17993:2003

DIN EN ISO 18412:2007-02, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Chrom(VI) — Photometrisches Verfahren für gering belastetes Wasser (ISO 18412:2005); Deutsche Fassung EN ISO 18412:2006*

DIN EN ISO 18635:2016-10, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung kurzkettiger polychlorierter Alkane (SCCP) in Sediment, Klärschlamm und Schwebstoff — Gaschromatographisch-massenspektrometrisches Verfahren (GC-MS) unter Anwendung negativer chemischer Ionisation und Elektroneneinfang (ECNI) (ISO 18635:2016); Deutsche Fassung EN ISO 18635:2016*

DIN EN ISO 18856:2005-11, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter Phthalate mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie (ISO 18856:2004); Deutsche Fassung EN ISO 18856:2005*

DIN EN ISO 18857-1:2007-02, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter Alkylphenole — Teil 1: Verfahren für nichtfiltrierte Proben mittels Flüssig-Flüssig-Extraktion und Gaschromatographie mit massenselektiver Detektion (ISO 18857-1:2005); Deutsche Fassung EN ISO 18857-1:2006*

DIN EN ISO 18857-2:2012-01, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Alkylphenolen — Teil 2: Gaschromatographisch-massenspektrometrische Bestimmung von Alkylphenolen, deren Ethoxylaten und Bisphenol A für nichtfiltrierte Proben unter Verwendung der Festphasenextraktion und Derivatisierung (ISO 18857-2:2009); Deutsche Fassung EN ISO 18857-2:2011*

DIN EN ISO 19458, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen*

DIN EN ISO 23913:2009-09, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Chrom(VI) — Verfahren mittels Fließanalytik (FIA und CFA) und spektrometrischer Detektion (ISO 23913:2006); Deutsche Fassung EN ISO 23913:2009*

DIN ISO 28540:2014-05, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von 16 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser — Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) (ISO 28540:2011)*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke; Anforderungen und Prüfungen*

DIN ISO 9964-3:1996-08, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Natrium und Kalium — Teil 3: Bestimmung von Natrium und Kalium mittels Flammenphotometrie (ISO 9964-3:1993)*

DIN ISO 10566:1999-04, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Aluminium — Photometrisches Verfahren mittels Brenzcatechinviolett (ISO 10566:1994)*

DIN ISO 15923-1:2014-07, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Parametern mittels Einzelanalysensystemen — Teil 1: Ammonium, Nitrat, Nitrit, Chlorid, Orthophosphat, Sulfat und Silikat durch photometrische Detektion (ISO 15923-1:2013)*

DIN ISO 16308:2017-09, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Glyphosat und AMPA — Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) mit tandem-massenspektrometrischer Detektion (ISO 16308:2014)*

DIN ISO/TS 16780:2018-07, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung polychlorierter Naphthaline (PCN) — Verfahren mittels Gaschromatographie (GC) und Massenspektrometrie (MS) (ISO/TS 16780:2015)*

DIN ISO 17289:2014-12, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Optisches Sensorverfahren (ISO 17289:2014)*

– Leerseite –

Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben (ISO/DIS 5667-3:2023)

Water quality – Sampling – Part 3: Preservation and handling of water samples (ISO/DIS 5667-3:2023)

Qualité de l'eau – Échantillonnage – Partie 3: Conservation et manipulation des échantillons d'eau (ISO/DIS 5667-3:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Probenahme und Beweiskette	9
5 Reagenzien und Materialien	10
5.1 Feststoffe	10
5.2 Lösungen	11
5.3 Materialien	12
6 Probenbehälter	12
6.1 Wahl und Vorbehandlung der Probenbehälter	12
6.2 Filtration vor Ort	12
6.3 Füllen der Probenbehälter	12
7 Handhabung und Konservierung von Proben	13
7.1 Handhabung und Konservierung von Proben für physikalische und chemische Analysen	13
7.2 Handhabung und Konservierung von Proben für die hydrobiologische Untersuchung	14
7.3 Handhabung und Konservierung von Proben für die radiochemische Untersuchung	14
8 Probentransport	14
9 Probenkennzeichnung	15
10 Probeneingang im Labor	16
11 Probenlagerung	16
Anhang A (informativ) Techniken zur Probenkonservierung	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Abkürzungen für Kunststoffe	18
A.3 Physikalisch-chemische und chemische Analyse	18
A.4 Hydrobiologische Untersuchung	18
A.5 Mikrobiologische Untersuchung	18
A.6 Radiochemische Analyten und Aktivitäten	18
Anhang B (informativ) Behältervorbereitung	79
B.1 Reagenzien	79
B.2 Mit Lösemittel gewaschene Glasbehälter	79
B.3 Mit Säure gewaschene Behälter	79
B.4 Behälter für hydrobiologische Proben	79
Literaturhinweise	80

Bilder

Bild 1 — Flussdiagramm zur Konservierung und Lagerung von Wasserproben	8
--	---

Tabellen

Tabelle A.1 — Techniken zur Probenkonservierung — Physikalisch-chemische und chemische Analysen	20
Tabelle A.2 — Techniken zur Probenkonservierung — Biologische Untersuchungen	58
Tabelle A.3 — Techniken zur Probenkonservierung — Radiochemische Analyten und Aktivitäten	66

Tabelle A.4 — Techniken zur Probenkonservierung — Mikrobiologische Untersuchung	71
Tabelle A.5 — Techniken zur Probenkonservierung — Radiochemische Analyten und Aktivitäten	73

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5667-3:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 5667-3:2018 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 5667-3:2023 wurde von CEN als prEN ISO 5667-3:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147, *Water quality*, Unterkomitee SC 6, *Sampling (general methods)* erarbeitet.

Diese sechste Ausgabe ersetzt die fünfte Ausgabe (ISO 5667-3:2018), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Ergänzung einer Verweisung auf ISO/TS 5667-25 *Water quality — Guideline on the validation of the storage time of water samples*;
- Ergänzung eines Flussdiagramms zur Konservierung und Lagerung von Wasserproben;
- aktualisierte Verweisungen in Tabelle A.1 und ergänzte Verweisungen in Tabelle A.2 und Tabelle A.3;
- Tabelle A.1 wurde in einen anorganischen (A.1) und einen organischen (A.2) Teil aufgeteilt;
- Ergänzung von Tabelle A.4 (mikrobiologische Untersuchung);
- Ergänzung von Wasserarten in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5;
- Erläuterung der in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 verwendeten zusätzlichen Begriffe.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 5667 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Einleitung

Dieses Dokument ist dazu gedacht, im Zusammenhang mit ISO 5667-1 angewendet zu werden, die sich mit der Aufstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken befasst.

Dieses Dokument wurde soweit möglich an die aktuellen Normen angepasst. Wo neue Forschungs- oder Validierungsergebnisse zu neuen Erkenntnissen geführt haben, wurde der neueste Wissensstand verwendet.

Eine Anleitung zu Validierungsprotokollen ist in ISO/TS 5667-25 und ISO 17034 [86] zu finden.

ISO 5667-3 enthält in den Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 Angaben zu validierten Konservierungszeiten oder -bedingungen nach ISO/TS 5667-25 oder ISO 5667-3:2018, Anhang C, sowie Beschreibungen bewährter Verfahren. Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 verweisen auch für jeden Analyten auf solche Internationalen Analyse-normen, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Fassung von ISO 5667-3 verfügbar sind. Für diese Liste besteht jedoch kein Anspruch auf Vollständigkeit. Andere Konservierungsverfahren dürfen angewendet werden, wenn sie validiert sind. Liegen Verfahrensvalidierungen nicht vor, wird jedoch nachdrücklich empfohlen, die in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 für ISO-Prüfverfahren aufgeführten Konservierungszeiten für die jeweiligen Analyten einzuhalten. Wenn in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 mehr als eine Aufbewahrungszeit angegeben ist, ist die Reihenfolge der bevorzugten Verwendung:

- validiert;
- von der Norm vorgegeben;
- bewährtes Verfahren.

Die Konservierungs- und Lagerungsbedingungen sowie maximalen Aufbewahrungszeiten für den jeweiligen Analyten, wie in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 angegeben, sollten als anzuwendende Normbedingungen betrachtet werden, wenn keine weiteren Informationen vorliegen.

Falls die Validierung von Konservierungstechniken und Aufbewahrungszeiten abhängig von speziellen Bedingungen und Matrices durch ein Labor vorgenommen wurde, dann werden diese validierten Konservierungs- und Lagerungsbedingungen sowie maximalen Aufbewahrungszeiten, die abweichend von den Bedingungen in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 dieser Norm sind, für die validierenden Labore als akzeptabel angenommen, sofern der Nachweis der Validierung erbracht ist. Falls nationale Normen Angaben zur Konservierung enthalten, sind diese anzuwenden. Das bedeutet, dass in diesen Fällen der Inhalt von ISO 5667-3 nur als informativ zu betrachten ist.

Hingewiesen wird auf den neuen Teil 25 der Normenreihe ISO 5667, der ISO 5667-3:2018, Anhang C, weiter konkretisiert und Anleitungen sowie ausführliche Angaben zu den erforderlichen Techniken zur Validierung neuer Aufbewahrungszeiten oder Konservierungsverfahren sowie Einzelheiten zu den beschriebenen Techniken enthält.

1 Anwendungsbereich

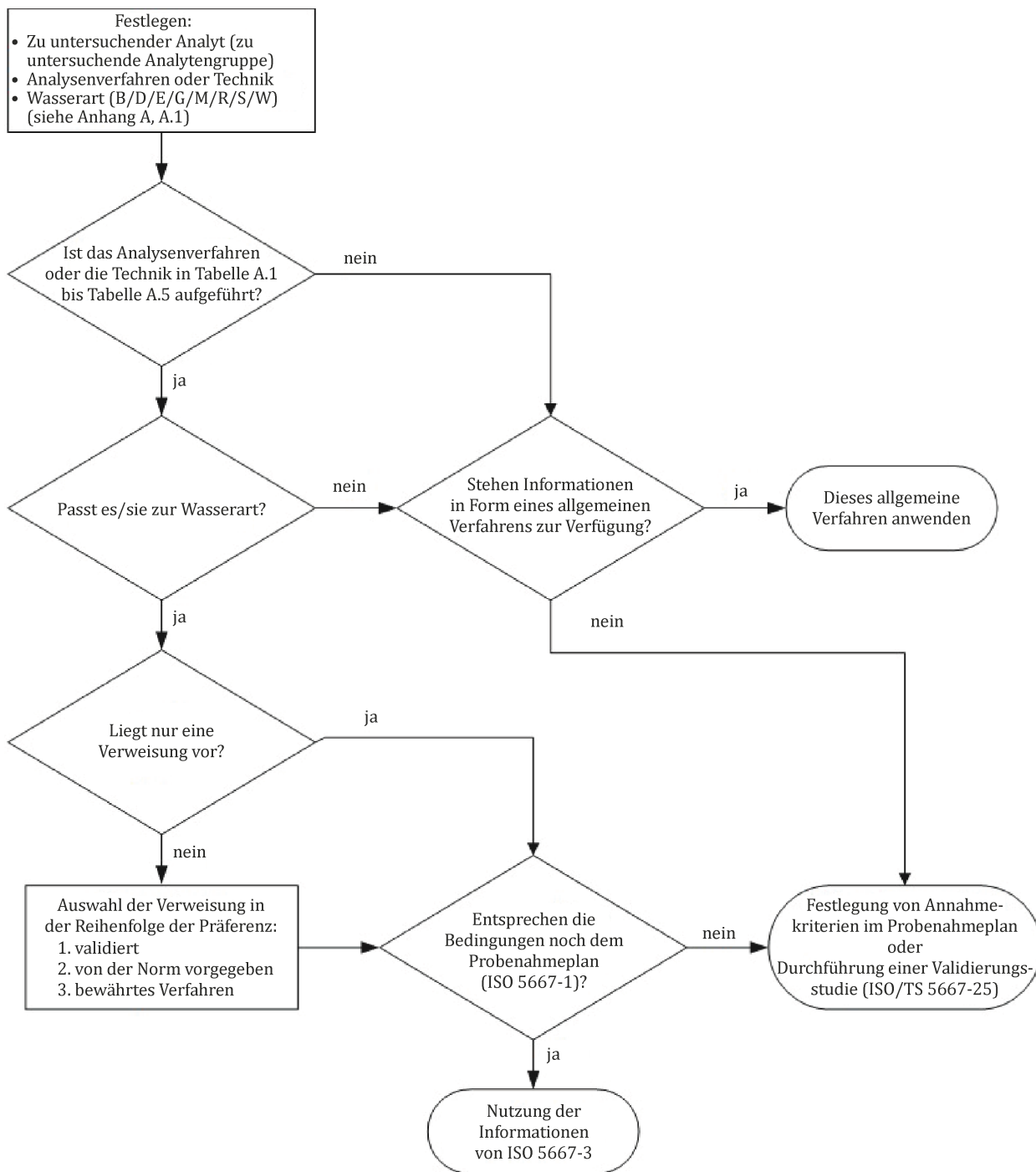
Dieses Dokument legt allgemeine Anforderungen an die Probenahme, Konservierung, Handhabung, den Transport und die Lagerung aller Wasserproben für physikalisch-chemische, chemische, hydrobiologische und mikrobiologische Untersuchungen sowie radiochemische Analyten und Aktivitäten fest.

Eine Anleitung zur Validierung der Aufbewahrungszeiten von Wasserproben ist in ISO/TS 5667-25 enthalten.

Es ist nicht anwendbar auf Wasserproben für ökotoxikologische Untersuchungen, für biologische Untersuchungen, zur passiven Probenahme nach den Festlegungen im Anwendungsbereich von ISO 5667-23 sowie auf Mikroplastikpartikel und -fasern.

Dieses Dokument ist besonders geeignet, wenn Proben nicht vor Ort untersucht werden können und zu Analyse in ein Labor transportiert werden müssen.

Dieses Dokument und die Internationalen Analysenormen können wie in Bild 1 dargestellt angewendet werden.



WARNUNG — „Von der Norm vorgegeben“ und „validiert“ könnten auf früheren Normen und Verfahren beruhen und daher nicht mit ISO/TS 5667-25 übereinstimmen. Diese Informationen können von einer qualifizierten und erfahrenen Person interpretiert werden.

Bild 1 — Flussdiagramm zur Konservierung und Lagerung von Wasserproben

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).

ISO 5667 (alle Teile), *Water quality — Sampling*

ISO 19458:2007, *Water quality — Sampling for microbiological analysis*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Integrität

Eigenschaft, dass der/die interessierende(n) Parameter, Informationen oder Inhalt des Probenbehälters nicht verändert wurde, unbefugt verloren ging oder nicht dem Verlust seiner Repräsentativität ausgesetzt wurde

3.2

Probenkonservierung

jedes Verfahren zur Stabilisierung einer Probe in der Weise, dass die zu untersuchenden Eigenschaften vom Stadium der Probenahme bis zur Vorbehandlung zur Analyse unverändert bleiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Unterschiedliche Analyten können mehrere Proben gleicher Herkunft erfordern, die mit unterschiedlichen Verfahren stabilisiert werden.

[QUELLE: ISO 11074:2015, 4.4.20, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde ergänzt]

3.3

Probenlagerung

Vorgang und Ergebnis des Aufbewahrens einer Probe unter vorab festgelegten Bedingungen, üblicherweise für eine festgelegte Dauer zwischen der Probenahme und der weiteren Bearbeitung einer Probe

Anmerkung 1 zum Begriff: Die festgelegte Zeit ist die maximale Dauer.

[QUELLE: ISO 11074:2015, 4.4.22, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde ergänzt; „Bodenprobe“ wurde in „Probe“ geändert]

3.4

Aufbewahrungszeit

Zeitspanne zwischen Füllen des Probenbehälters und weiterer Behandlung der Probe im Labor bei Lagerung unter festgelegten Bedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Probenahme endet, sobald der Probenbehälter mit der Probe gefüllt worden ist. Die Aufbewahrungszeit endet, sobald der Analytiker die Probe entnimmt, um mit der Probenvorbereitung vor der Analyse zu beginnen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die weitere Behandlung besteht bei den meisten Analyten in einer Lösemittlextraktion oder einem Säureaufschluss. Die ersten Schritte der Probenvorbereitung können komplementäre Schritte zu den Lagerungsbedingungen für die Aufrechterhaltung der Analytkonzentrationen sein.

4 Probenahme und Beweiskette

Falls Proben zu entnehmen sind, erfolgt dies nach einem Probenahmeprogramm. Der erste Schritt ist die Erstellung eines Probenahmeprogramms. Eine Anleitung dazu ist in ISO 5667-1 enthalten.

Abhängig von der Probenart und der Matrix sind die Anleitungen in dem/den zutreffenden Teil(en) von ISO 5667 und in ISO 19458 hinzuzuziehen.

Der Prozess der Konservierung und Handhabung von Wasserproben besteht aus mehreren Schritten. Während dieses Prozesses könnte sich die Verantwortung für die Proben ändern. Um die Integrität der Proben sicherzustellen, sind alle Schritte mit der Probe zu dokumentieren.

5 Reagenzien und Materialien

WARNUNG — Es ist notwendig, bestimmte Konservierungsmittel (z. B. Säuren, Laugen, Formaldehyd) mit Vorsicht zu verwenden. Das Probenahmepersonal sollte vor möglichen Gefahren gewarnt werden und es sollten entsprechende Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden.

Die nachfolgend aufgeführten Reagenzien werden für die Konservierung von Proben verwendet und dürfen nur nach den jeweiligen Anforderungen an die Probenahme hergestellt werden. Alle Reagenzien und Wasser müssen mindestens von analytischer Qualität sein. Bei den in diesem Dokument aufgeführten Säuren handelt es sich um handelsübliche „konzentrierte“ Säuren.

Alle Reagenzien sind mit einem Haltbarkeitsdatum zu versehen. Das Haltbarkeitsdatum gibt an, bis zu welchem Zeitpunkt das Reagenz verwendet werden kann, vorausgesetzt, es wird angemessen gelagert. Das Haltbarkeitsdatum darf nicht überschritten werden. Reagenzien, die bis zum Ablauf des Haltbarkeitsdatums nicht völlig aufgebraucht sind, sind zu verwerfen.

ANMERKUNG 1 Oft wird das Haltbarkeitsdatum der Reagenzien vom Eingangslabor angegeben.

ANMERKUNG 2 Bei Reagenzien, die sich unter den spezifischen Bedingungen im Zeitverlauf wahrscheinlich nicht verändern, könnte eine regelmäßige Überprüfung der Lagerung und Verpackung ausreichen.

Die Reagenzien regelmäßig prüfen (z. B. durch Feldblindproben) und Reagenzien verwerfen, wenn diese nicht mehr geeignet sind.

Zwischen den Einsätzen vor Ort sind die Reagenzien fern von Probenbehältern und anderen Geräten in einem sauberen, sicheren Schrank zu lagern, um eine Kontamination zu vermeiden.

Jede Probe ist zu markieren, nachdem das Konservierungsmittel zugesetzt wurde. Ansonsten ist nicht zu erkennen, welche Proben konserviert wurden und welche nicht.

5.1 Feststoffe

5.1.1 Natriumthiosulfat-Pentahydrat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $w(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) > 99 \%$.

5.1.2 Natriumhydroxid, NaOH , $w(\text{NaOH}) > 99 \%$.

5.1.3 Natriumtetraborat-Decahydrat, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $w(\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) > 99 \%$.

ACHTUNG — Natriumtetraborat-Decahydrat ist bekannt als krebserregendes, erbgutveränderndes und fortpflanzungsgefährdendes Toxin (CMR, en: carcinogen, mutagen, reproductive toxin).

5.1.4 Hexamethylenetetramin (Hexamin, Urotropin), $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$, $w(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4) > 99 \%$.

5.1.5 Kaliumiodid, KI , $w(\text{KI}) > 99 \%$.

5.1.6 Iod, I_2 , $w(\text{I}_2) > 99 \%$.

5.1.7 Natriumacetat, $\text{C}_2\text{H}_3\text{NaO}_2$, $w(\text{C}_2\text{H}_3\text{NaO}_2) > 99 \%$.

5.1.8 Ethylendiamin, $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$, $w(\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2) > 99 \%$.

5.2 Lösungen

5.2.1 Zinkacetat-Lösung, $C_4H_6O_4Zn \cdot 2H_2O$ (100 g/l).

10,0 g Zinkacetat-Dihydrat in etwa 90 ml Wasser lösen. Bis zu 100 ml mit Wasser auffüllen.

5.2.2 Orthophosphorsäure, ($\rho \approx 1,7$ g/ml), H_3PO_4 , $w(H_3PO_4) > 85 \%$, $c(H_3PO_4) = 15$ mol/l.

5.2.3 Salzsäure, ($\rho \approx 1,2$ g/ml), HCl , $w(HCl) > 36 \%$, $c(HCl) = 12,0$ mol/l.

5.2.4 Salpetersäure, ($\rho \approx 1,42$ g/ml), HNO_3 , $w(HNO_3) > 65 \%$, $c(HNO_3) = 15,8$ mol/l.

5.2.5 Schwefelsäure, ($\rho \approx 1,43$ g/ml), H_2SO_4 , $w(HNO_3) \approx 49 \%$, $c(H_2SO_4) \approx 9$ mol/l.

Konzentrierte Schwefelsäure (H_2SO_4), $\rho \approx 1,84$ g/ml, $w(H_2SO_4) \approx 98 \%$, 1 + 1 verdünnen, indem vorsichtig die konzentrierte Säure zu einem gleichen Volumen Wasser gegeben und gemischt wird.

WARNUNG — Zugabe der konzentrierten Säure zu Wasser kann aufgrund der exothermen Reaktion heftige Reaktionen hervorrufen.

5.2.6 Natriumhydroxid-Lösung, ($\rho \approx 0,40$ g/ml), $NaOH$.

5.2.7 Formaldehyd-Lösung (Formalin), CH_2O , $\varphi(CH_2O) = 37 \%$ (frisch hergestellt).

WARNUNG — Vorsicht bei Formaldehyd-Dämpfen. Proben nicht in größerer Anzahl in kleinen Arbeitsbereichen aufbewahren.

5.2.8 Dinatriumsalz der Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) ($\rho \approx 0,025$ g/ml), $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$, $w(C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O) > 99 \%$.

25 g EDTA in 1 000 ml Wasser lösen.

5.2.9 Ethanol, C_2H_5OH , $\varphi(C_2H_5OH) = 96 \%$.

5.2.10 Saure Lugol'sche Lösung, 100 g Kaliumiodid (5.1.5), 50 g Iod (5.16) und 100 ml Eisessig (5.2.16) in 1 000 ml Wasser, auf pH-Wert 2.

5.2.11 Alkalische Lugol'sche Lösung, 100 g Kaliumiodid (5.1.5), 50 g Iod (5.1.6) und 250 g Natriumacetat (5.1.7) in 1 000 ml Wasser, auf pH-Wert 10.

5.2.12 Neutralisierte Formaldehyd-Lösung, Formaldehyd-Lösung (5.2.7), die mit Natriumtetraborat (5.1.3) oder Hexamethylentetramin (5.1.4) neutralisiert wurde. Eine Formalin-Lösung von 100 g/l ergibt eine endgültige Lösung von $\varphi(CH_2O) = 3,7 \%$ bis $4,0 \%$.

WARNUNG — Vorsicht bei Formaldehyd-Dämpfen. Proben nicht in größerer Anzahl in kleinen Arbeitsbereichen aufbewahren.

5.2.13 Ethanol-Konservierungslösung.

Ethanol (5.2.9), Formaldehyd-Lösung (5.2.7) und Glycerol (5.2.17) (entsprechend im Volumenverhältnis 100 + 2 + 1).

5.2.14 Natriumhypochlorit, $NaOCl$, $w(NaOCl) = 10 \%$. 100 g Natriumhypochlorit ($NaOCl$) in 1 000 ml Wasser lösen.

5.2.15 Kaliumiodat, KIO_3 , $w(KIO_3) = 10 \%$. 100 g Kaliumiodat (KIO_3) in 1 000 ml Wasser lösen.

5.2.16 Eisessig, $C_2H_4O_2$, $w(C_2H_4O_2) > 99 \%$.

5.2.17 Glycerol (Glycerin), $C_3H_5(OH)_3$.

5.2.18 Natriumhydrogensulfat, $NaHSO_4$.

5.3 Materialien

5.3.1 Behälter und Deckel, Arten nach Tabelle A.1 bis Tabelle A.5.

5.3.2 Filter, Membran, Porenweite $0,40 \mu m$ bis $0,45 \mu m$, sofern nicht andere Filtergrößen in Internationalen Analysenormen festgelegt sind.

6 Probenbehälter

6.1 Wahl und Vorbehandlung der Probenbehälter

Die Auswahl eines Probenbehälters (5.3.1) ist von großer Bedeutung; für diesbezügliche Anleitungen siehe ISO 5667-1.

Einzelheiten zu den für die Probenahme und Aufbewahrung von Proben verwendeten Arten von Behältern sind in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 angegeben. Die gleichen Überlegungen, die bei der Auswahl des geeigneten Behältermaterials angestellt wurden, gelten auch für die Auswahl des Materials für die Auskleidung des Deckels. Für mikrobiologische Untersuchungen müssen saubere und sterile Flaschen verwendet werden.

Probenbehälter müssen aus einem Material gefertigt sein, welches für die Konservierung der natürlichen Eigenschaften sowohl der Probe als auch des zu erwarteten Bereichs von Schadstoffen geeignet ist. Geeignete Arten von Behältern sind für jeden zu messenden Analyten in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 angegeben.

ANMERKUNG Für sehr niedrige Metallkonzentrationen können die vorgeschriebenen Behälter von denen für höhere Konzentrationen abweichen. Einzelheiten dazu können in Tabelle A.1 oder in den Internationalen Analysenormen gefunden werden.

Wenn die Proben einzufrieren sind, müssen zur Verhinderung von Bruch geeignete Behälter, z. B. aus Polyethylen (PE) oder Polytetrafluorethylen (PTFE) eingesetzt werden.

Die Verwendung von Einwegprodukten ist bevorzugt. Einige Hersteller bieten Behälter mit einem Reinheitszertifikat an. Ist ein solches Reinheitszertifikat vorhanden, ist es nicht notwendig, solche Behälter vor der Verwendung zu reinigen oder zu spülen.

6.2 Filtration vor Ort

In einigen Fällen ist eine Filtration vor Ort erforderlich:

- Wenn gelöste Metalle zu analysieren sind. Vor Ort oder so bald wie möglich nach der Probenahme filtrieren. Ansäuern auf $pH < 2$ mit HNO_3 (5.2.4).
- Wenn nach Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 erforderlich, z. B. Ammonium, Nitrat, Nitrit, Phosphat, Sulfat und Silicate.

Wenn die unmittelbare Filtration vor Ort, sofern erforderlich, nicht möglich ist, sind der Grund dafür und die Zeitspanne zwischen Probenahme und Filtration im Untersuchungsbericht anzugeben.

6.3 Füllen der Probenbehälter

Die Behälter (5.3.1) sollten wie in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 oder der Internationalen Analysenormen vorgeschrieben gefüllt werden. Liegen keine Anweisungen für das Füllen der Behälter vor, so sollten sie vollständig

gefüllt werden, es sei denn, die Proben sind im Rahmen ihrer Konservierung einzufrieren; dann dürfen die Probenbehälter nicht vollständig gefüllt werden. Dies dient dazu, Bruch zu verhindern, der aufgrund der Ausdehnung der Wasserprobe während des Gefrier- und Auftauprozesses entstehen kann.

Sind keine Konservierungsmittel in der Flasche vorhanden, kann es empfehlenswert sein, die Flasche vorzuspülen. Eine Anleitung zum Vorspülen enthält ISO 5667-14.

7 Handhabung und Konservierung von Proben

7.1 Handhabung und Konservierung von Proben für physikalische und chemische Analysen

Wässer, besonders Oberflächenwasser, Abwasser und Grundwasser, unterliegen Veränderungen aufgrund physikalischer, chemischer oder hydrobiologischer Reaktionen, die zwischen dem Zeitpunkt der Probenahme und dem Beginn der Analyse ablaufen können. Art und Geschwindigkeit dieser Reaktionen sind häufig derart, dass sich die ermittelten Konzentrationen von denen zum Zeitpunkt der Probenahme unterscheiden, wenn bei der Probenahme, dem Transport und der Lagerung (bei bestimmten Analyten) keine Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Das Ausmaß dieser Änderungen hängt von der chemischen und biologischen Beschaffenheit der Probe ab, der Temperatur, der Lichteinwirkung, der die Probe ausgesetzt ist, der Art des Transportbehälters, der Zeit zwischen Probenahme und Analyse und den Bedingungen, denen die Probe ausgesetzt ist, z. B. Schütteln während des Transports. Weitere spezifische Gründe für Abweichungen sind in a) bis f) aufgeführt.

- a) Vorhandene Bakterien, Algen und andere Organismen können bestimmte Inhaltsstoffe in der Probe verbrauchen. Diese Organismen können außerdem die Wasserinhaltsstoffe unter Bildung neuer Stoffe modifizieren. Diese hydrobiologische Aktivität beeinflusst z. B. den Gehalt an gelöstem Sauerstoff, gelöstem Kohlenstoffdioxid, Stickstoffverbindungen, Phosphor- und manchmal Siliciumverbindungen.
- b) Bestimmte Verbindungen können entweder durch in der Probe vorhandenen gelösten Sauerstoff oder atmosphärischen Sauerstoff oxidiert werden [z. B. organische Verbindungen, Eisen(II)-Verbindungen und Sulfide].
- c) Bestimmte Substanzen können ausgefällt werden, z. B. Calciumcarbonat, Metalle und metallische Verbindungen, wie z. B. $\text{Al}(\text{OH})_3$, oder können in die Gasphase entweichen (z. B. Sauerstoff, Cyanide und Quecksilber).
- d) Absorption von Kohlenstoffdioxid aus der Luft kann den pH-Wert, die elektrische Leitfähigkeit und die Konzentration an gelöstem Kohlenstoffdioxid verändern. Der Durchgang von Verbindungen wie Ammoniak und Siliciumfluorid durch einige Kunststoffarten (siehe Tabelle A.1) kann auch Auswirkungen auf pH-Wert oder Leitfähigkeit haben.
- e) Metalle, gelöst oder kolloidal, sowie bestimmte organische Verbindungen können irreversibel an der Oberfläche der Behälter oder an Feststoffen in der Probe adsorbiert werden.
- f) Polymerisierte Produkte können depolymerisieren, und umgekehrt können einfache Verbindungen polymerisieren.

Veränderungen in Bezug auf bestimmte Inhaltsstoffe variieren sowohl im Ausmaß als auch in der Geschwindigkeit, und dies nicht nur in Abhängigkeit von der Wasserart, sondern auch, für die gleiche Wasserart, von jahreszeitlichen Bedingungen.

Diese Veränderungen erfolgen oft so schnell, dass die Probe sich innerhalb weniger Stunden erheblich verändert. Daher ist es in jedem Fall erforderlich, Vorkehrungen zu treffen, um diese Reaktionen auf ein Mindestmaß zu begrenzen und, im Fall zahlreicher Analyten, die Probe mit einem Minimum an Verzögerung zu analysieren. Eine Filtration vor Ort kann als Vorsichtsmaßnahme erforderlich sein (6.2).

Einzelheiten zur Konservierung der Proben sind in Tabelle A.1 und Tabelle A.2 gegeben.

7.2 Handhabung und Konservierung von Proben für die hydrobiologische Untersuchung

Die Handhabung von Proben für eine hydrobiologische Untersuchung unterscheidet sich von der Handhabung von Proben für chemische Analysen. Das Hinzufügen von Chemikalien zur Probe für die hydrobiologische Untersuchung kann für eine Fixierung oder eine Konservierung der Probe eingesetzt werden. Der Begriff „Fixierung“ wird verwendet, um den Erhalt morphologischer Strukturen zu beschreiben, der Begriff „Konservierung“, um den Schutz organischer Substanz vor biochemischem oder chemischem Abbau zu beschreiben. Definitionsgemäß sind Konservierungsmittel toxisch; ihr Zusatz kann den Tod lebender Organismen bewirken. Bereits vor Eintritt des Todes können durch die chemische Reizung besonders empfindliche Organismen, die nicht über stabile Zellwände verfügen, zusammenbrechen, bevor die Fixierung abgeschlossen ist. Um diesen Effekt zu minimieren, ist es wichtig, dass das Fixiermittel schnell in die Zelle eindringt.

WICHTIG — Saure Lugol'sche Lösungen (5.2.10) können zum Verlust von Strukturen in Organismen oder zum Verlust kleiner Organismen, z. B. einigen Flagellaten, führen. Eine alkalische Lugol'sche Lösung (5.2.11) sollte verwendet werden, wenn häufig Silicoflagellate beobachtet werden, z. B. im Sommer.

Die Fixierung und/oder Konservierung von Proben für die hydrobiologische Untersuchung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- a) es muss vorher bekannt sein, ob das Fixierungs- und/oder Konservierungsmittel zum Verlust an Organismen führt;
- b) das Fixierungs- oder Konservierungsmittel muss den biologischen Abbau organischer Substanz zumindest während der Aufbewahrungszeit der Proben wirksam verhindern;
- c) das Fixierungs- und/oder Konservierungsmittel muss die Bewertung des hydrobiologischen Analyten (z. B. Organismen oder Taxa) während der Aufbewahrungszeit der Proben ermöglichen.

Einzelheiten zur Konservierung der Proben sind in Tabelle A.3 angegeben.

7.3 Handhabung und Konservierung von Proben für die radiochemische Untersuchung

WARNUNG — In Abhängigkeit von der Aktivität der Probe kann ein Strahlenschutz, z. B. eine Abschirmung, notwendig sein.

Die Handhabung von Proben für radiochemische Untersuchungen unterscheidet sich kaum von der von Proben für die physikalisch-chemischen Analyse.

Die Verzögerung zwischen Probenahme und Messung muss mit der (radioaktiven) Halbwertszeit der zu bestimmenden Radionuklide vereinbar sein. Die Bedingungen für angemessene Aufbewahrung sind unabhängig von der radioaktiven Halbwertszeit und entsprechen denen, die für die entsprechenden stabilen Isotope erforderlich sind.

ANMERKUNG — Kühlung radioaktiver Proben wird hauptsächlich zur Vermeidung von Algenwachstum und biologischem Abbau verwendet. Kühlung ist kein notwendiger Konservierungsschritt für radiochemische Untersuchungen. Die gleichen Proben werden häufig auch für physikalische, chemische oder hydrobiologische Untersuchungen verwendet.

8 Probentransport

Verfahren zum Kühlen oder Einfrieren müssen bei Proben zur Verlängerung des verfügbaren Zeitraums für Transport und Lagerung angewandt werden, wenn dies nach Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 erforderlich ist. Wenn ein Transport stattfindet, muss der Probenahmeplan (z. B. ISO 5667-1) Folgendes berücksichtigen:

- die Zeitspanne zwischen der Probenahme (Ende der Befüllung des für das Labor bestimmten Probenbehälters) und dem Beginn des Transports;
- Transportdauer;

— Zeitspanne bis zur weiteren Behandlung im Labor.

Die Summe dieser drei Zeitspannen ist begrenzt auf die maximalen Aufbewahrungszeiten nach Tabelle A.1 bis Tabelle A.5.

Falls die maximale Aufbewahrungszeit nicht eingehalten werden kann, muss der Probenahmeplan entsprechend angepasst werden, um diesen Anforderungen zu genügen. Falls die Anforderungen nicht erfüllt werden können, enthält ISO/TS 5667-25 eine Anleitung zur Validierung der Aufbewahrungszeit (Konservierungszeit) für bestimmte Wasserproben oder Probenarten.

Eine Kühltemperatur der Einrichtung während des Transports von $(5 \pm 3)^\circ\text{C}$ hat sich für viele Anwendungen als geeignet erwiesen. Die angewendeten Kühl- und Tiefgefrierverfahren müssen mit den Anweisungen des Analyselabors übereinstimmen. Besonders Tiefgefrieren erfordert eine genaue Kontrolle über den Einfrier- und Auftauprozess, um die Probe nach dem Auftauen wieder in ihren ursprünglichen Gleichgewichtszustand zurückzubringen.

Die Probenbehälter müssen beim Transport so geschützt und verschlossen werden, dass die Proben nicht verderben oder einen Teil ihrer Gehalte verlieren. Die Verpackung der Behälter muss diese vor möglicher externer Kontamination schützen, vor allem nahe der Öffnung, und sollte nicht selbst Quelle einer Kontamination sein.

Glasbehälter müssen vor möglichem Bruch während des Transports durch geeignete Verpackung geschützt werden. Die Proben müssen so bald wie möglich nach der Probenahme und erforderlichenfalls gekühlt nach Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 transportiert werden.

Laborproben zum Versand oder Transport durch Dritte und konservierte Laborproben sollten so verschlossen (versiegelt) werden, dass die Integrität der Probe gewahrt bleibt.

Proben, die für behördliche Untersuchungen erforderlich sind, sollten auf eine Weise verschlossen werden, die den Anforderungen der Behörden oder Organisationen entspricht, die mit dem Probentransport befasst sind.

Während des Transports zum Labor müssen Proben in einer Kühleinrichtung aufbewahrt werden, die zur Aufrechterhaltung einer Temperatur von $(5 \pm 3)^\circ\text{C}$ in der Lage ist. Zur sachgerechten Beurteilung der Bedingungen während des Transports darf ein Gerät zur Aufzeichnung der (maximalen) Temperatur der die Probe umgebenden Luft verwendet werden. Der Temperatursensor sollte dann in einem kleinen Behälter (z. B. 50 ml bis 100 ml) angeordnet werden, der mit einer Flüssigkeit, z. B. Glycerol, gefüllt ist, um kurzzeitige Temperaturschwankungen zu vermeiden.

ANMERKUNG 1 Geräte, die die Temperatur während des Transports aufzeichnen können, sind verfügbar.

ANMERKUNG 2 Für den Transport von Proben vom Feld zum Labor ist die bevorzugte Flüssigkeit für die Temperaturmessung Glycerol. Wenn die Proben im Feld transportiert werden (z. B. an großen Standorten), kann die Flüssigkeit auch z. B. Wasser sein.

9 Probenkennzeichnung

Die Behälteretiketten sollten widerstandsfähig gegen Nässe, Trocknen und Einfrieren sein, ohne sich abzulösen oder unleserlich zu werden. Um es im Freien nutzen zu können, muss das Kennzeichnungssystem wasserfest sein.

Die im Probenahmebericht und auf den Probenetiketten angegebenen genauen Informationen hängen von den Zielen der einzelnen Messprogramme ab. In jedem Fall muss am Probenbehälter ein dauerhaftes Etikett angebracht werden.

Für jede Probe müssen mindestens die folgenden Informationen angegeben werden:

— Eine eindeutige Kennung, rückverfolgbar auf

- Datum, Zeit und Ort der Probenahme;
 - eindeutige Probenkennzeichnung;
 - Beschreibung der Probe;
 - Name des Probenahmepersonals;
 - Einzelheiten über die angewendete Konservierung oder Fixierung der Probe;
 - Einzelheiten über die angewendete Probenlagerung;
 - alle Informationen hinsichtlich der Integrität und Manipulation der Probe;
 - bei Bedarf weitere Informationen;
- Das Etikett auf dem Probenbehälter muss eine eindeutige Kennung, rückführbar auf Datum und Ort der Probenahme und Probennummer, enthalten.

Alle anderen Angaben sind ergänzend und sollten im Probenahmebericht genau beschrieben werden.

10 Probeneingang im Labor

Alle relevanten Informationen bezüglich der Probe nach Abschnitt 9 müssen aufgezeichnet werden.

Das Labor muss die Informationen über die Konservierungs- und Transportbedingungen der Probe erhalten und prüfen. Falls die Bedingungen nicht erfüllt sind, muss zusammen mit den Ergebnissen der Probe ein Haftungsausschluss in den Bericht aufgenommen werden.

In allen Fällen, insbesondere wenn ein Beweisketten-Prozess einzurichten ist, muss die Anzahl der im Labor eingegangenen Probenbehälter mit der Anzahl der abgegebenen Probenbehälter verglichen werden.

11 Probenlagerung

Die Aufbewahrungszeit der Wasserproben ist spezifisch für den/die zu untersuchenden Analyten. Die Proben sollten nicht länger als die in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 angegebene maximale Aufbewahrungszeit aufbewahrt werden. Die maximale Aufbewahrungszeit umfasst die Zeit zwischen der Probenahme (Ende der Befüllung des Probenbehälters) und dem Beginn des Transports, die Dauer des Transports und geht bis zum Zeitpunkt des Beginns der Analyse im Labor (3.4).

Die Kühlbedingungen im Labor müssen $(3 \pm 2) ^\circ\text{C}$ betragen. Proben für die Elementanalyse, die mit Säure konserviert werden, können bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Die Temperatur von zur Konservierung tiefgefrorenen Proben muss unter $-18 ^\circ\text{C}$ gehalten werden, sofern nicht anders festgelegt. Ausnahmen für diese Gefrierbedingungen sind in den Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 aufgeführt.

Zum Auftauen von tiefgefrorenen Proben ist es empfehlenswert, jeden Probenbehälter in einen separaten zweiten Behälter zu überführen, um das Risiko von Flüssigkeitsverlust zu minimieren, sollte während des Auftauvorgangs ein Riss sichtbar werden oder während des ersten Einfrierens und der Lagerung ein Bruch auftreten. Ein leichter Stoß kann bei einigen Kunststoffen bei niedrigen Temperaturen zu Rissen führen.

Es empfiehlt sich, das Auftauen bei Umgebungstemperatur durchzuführen, sofern nicht in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 oder der angewendeten Internationalen Analysenorm anders festgelegt.

Anhang A (informativ)

Techniken zur Probenkonservierung

A.1 Allgemeines

Dieses Dokument und die in diesem Anhang aufgeführten Internationalen Analysenormen ergänzen sich.

In einigen Fällen widersprechen sich die aufgeführten alternativen Konservierungstechniken. Es ist vorgesehen, dass bei Anwendung einer vorhandenen Internationalen Analysenormen die in diesem Verfahren beschriebene Konservierungstechnik gilt. Jedoch können die in diesem Dokument angeführten alternativen Konservierungstechniken auch geeignet sein. Wenn kein Konservierungsverfahren in der Internationalen Analysenorm beschrieben ist oder keine Internationale Analysenorm angewendet wird, sind die in diesem Dokument aufgeführten Techniken zu verwenden.

Die Definitionen der in Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 (Spalte *Quelle*) verwendeten Begriffe lauten:

- Validiert: Ein Verfahren, dessen Gültigkeit oder Richtigkeit durch Verifizierung oder Qualifizierung anhand einer Reihe von vorher festgelegten Anforderungen überprüft wurde. Dies beweist, dass ein Konservierungsverfahren in der Lage ist, die angestrebten Ergebnisse mit einem akzeptablen Grad an Unsicherheit für den Parameter oder die Gruppe von Parametern und die Wasserart zu liefern.

ANMERKUNG 1 Die Quelle für die Validierung ist in den Literaturhinweisen angegeben.

- Von der Norm vorgegeben: Ein Verfahren, eine Verfahrensweise oder eine Technik zur Konservierung von Proben, das/die aus der Norm stammt, auf die es/sie sich bezieht.

ANMERKUNG 2 Es ist nicht in allen Fällen klar, ob das von der Norm vorgesehene Konservierungsverfahren validiert wurde, ein bewährtes Verfahren ist oder welches Verfahren zur Bestimmung oder Validierung verwendet wurde. Soweit vorhanden, werden die Informationen über die Matrices übernommen.

- Bewährtes Verfahren: Ein Verfahren, das auf einem Konsens oder allgemeiner Verwendung beruht und auf das in Veröffentlichungen oder in der Literatur verwiesen werden darf.

ANMERKUNG 3 In Anbetracht der Unterschiede in den Bedingungen und Gegebenheiten sowie der Unmöglichkeit, alle Parameter eines validierten Verfahrens oder einer validierten Technik oder eines validierten Prozesses zu validieren, kann ein bewährtes Verfahren auf der Grundlage der entsprechenden Eigenschaften eines validierten Parameters verwendet werden.

In Tabelle A.1 bis Tabelle A.5 sind auch die Wasserarten erwähnt, für die die jeweilige Norm gültig ist:

A	Alle Wasserarten	
B	Kesselwasser	Verwandter Begriff: Kühlwasser
D	Trinkwasser	Verwandter Begriff: Haushaltswasser
E	Eluat	
G	Grundwasser	Verwandter Begriff: Rohwasser
M	Meerwasser	Verwandter Begriff: Seewasser
R	Regenwasser	
S	Oberflächenwasser	Verwandte Begriffe: Rohwasser, natürlich vorkommendes Wasser
W	Abwasser	

ANMERKUNG 4 Der Begriff „Rohwasser“ wird für Grundwasser und Oberflächenwasser (üblicherweise für die Trinkwassergewinnung) verwendet.

Ein Validierungsprotokoll, das für Validierungsstudien verwendet wird, ist in ISO/TS 5667-25 zu finden. Berichte und Daten zur Validierung sind in den Literaturhinweisen aufgeführt.

A.2 Abkürzungen für Kunststoffe

FEP	Perfluorethylenpropylen	PFA	Perfluoralkoxy-Polymer
PE	Polyethylen	PP	Polypropylen
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte	PTFE	Polytetrafluorethylen
PET	Polyethylenterephthalat	PVC	Polyvinylchlorid

A.3 Physikalisch-chemische und chemische Analyse

Die folgenden allgemeinen Anmerkungen sollten in Zusammenhang mit der Verwendung von Tabelle A.1 und Tabelle A.2 berücksichtigt werden.

- Eine Konservierungsdauer von 1 d bedeutet, dass im Bericht festgehalten werden sollte, wenn 24 h überschritten werden.
- Die Arten der Behälter sind identisch mit denen in den Internationalen Analysenormen. In einigen Fällen ist die Art des Behälters in der Norm sehr spezifisch, z. B. PTFE. Dies ist erforderlich, wenn sehr niedrige Konzentrationen gemessen werden müssen. In anderen Fällen, wenn die spezifische Kunststoffart nicht wichtig ist, ist der Begriff Kunststoffe ausreichend.

A.4 Hydrobiologische Untersuchung

Die folgenden allgemeinen Anmerkungen sollten in Zusammenhang mit der Verwendung von Tabelle A.3 berücksichtigt werden.

- Kunststoffe, die für die Behälter im Labor verwendet werden, sind beispielsweise PE, PTFE, PET, PP, PFA und FEP.
- Wenn keine Konservierungsdauer festgelegt ist, ist sie allgemein nicht von Bedeutung. Die Angabe „1 Monat“ steht für eine Konservierung ohne besondere Schwierigkeiten.

A.5 Mikrobiologische Untersuchung

ISO 19548:2007 enthält spezifischere Informationen über die Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen. Es wird angeraten, diese Norm zu verwenden, wann immer dies notwendig ist. Tabelle A.4 ist dem Anhang B von ISO 19458:2007 entnommen.

A.6 Radiochemische Analyten und Aktivitäten

Die folgenden allgemeinen Anmerkungen sollten in Zusammenhang mit der Verwendung von Tabelle A.5 berücksichtigt werden.

WARNUNG — In Abhängigkeit von der Aktivität der Probe kann ein Strahlenschutz, z. B. eine Abschirmung, notwendig sein.

- Ansäuern wird zur Vermeidung von Algenwachstum, biologischem Abbau und Adsorption von Metall-Ionen an den Innenwänden des Probenbehälters durchgeführt.

- Eine Kontamination der Probe sollte vermieden werden, vor allem bei Proben mit sehr geringer Aktivität. Einige Probenahmeorte können eine messbare Aktivität im Boden oder in der Luft oder auch in dem Wasser, das nicht als Probe entnommen wird, aufweisen. Labore sowie einige Gegenstände des täglichen Gebrauchs, können radioaktives Material enthalten. Bei der Probenahme von Niederschlägen sind die besonderen Anforderungen in dieser Tabelle als Zusatz zu denen in ISO 5667-8 angegeben. Da die Entnahme einer ausreichenden Probenmenge mehrere Tage erfordern kann, sollten Uhrzeit und Datum sowohl für den Beginn als auch für das Ende der Entnahme aufgezeichnet werden. Eine Aufzeichnung der Niederschlagserfassung für die Probenahmestation für den entsprechenden Zeitraum sollte beigefügt werden. Stabilisatoren oder Träger dürfen zugesetzt werden, wenn sie für die zu messenden Analyten geeignet sind.
- Kunststoffe, die für die Behälter im Labor verwendet werden, sind beispielsweise PE, PTFE, PET, PP, PFA und FEP.

ANMERKUNG In einigen Kunststoffflaschen können bei der Aufbewahrung über mehrere Monate die Proben langsam konzentriert werden, da die Flaschen geringfügig wasserdurchlässig sind. Siehe auch Anmerkungen zu z. B. Radon.

- Entwurf -

Tabelle A.1 — Techniken zur Probenkonservierung — Physikalisch-chemische und chemische Analysen

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle^c	Wasserart(en)^d
Azidität und Alkalinität	ISO 9963-1:1994 [35] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE, Borosilicatglas	Die Probenflasche vollständig füllen und Luft ausschließen. Vorzugsweise unmittelbar der Probenahme analysieren.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO/TS 15923-2:2017 [81] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW
	ISO 5667-3	PE, Borosilicatglas	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	2 d	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Aluminium	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 12020:1997 [54] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	Geeignete Kunststoffe, keine Polyolefine (können Spuren von Al enthalten)	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 10566:1994 [43] Normative Verweisung auf ISO 5667-3:1994	PE	Für den gelösten Anteil von Aluminium: Vor Ort oder so bald wie möglich nach der Probenahme filtrieren. Ansäuern durch Zugabe von 0,30 ml HNO ₃ (5.2.4) je 100 ml Probe. Für säurelösliches Aluminium: Ansäuern auf pH 1,2 bis pH 1,5 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO/TS 15923-2:2017 [81] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Ammonium	ISO 15923-1:2013 [81] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Wasser ist vor Ort zu filtrieren.	1 d	Validiert [121]	BDEGSW
	ISO 14911:1998 [69] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Ansäuern auf pH 3 ± 0,5 mit HNO ₃ (5.2.4).	1 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 11732:2005 [51] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Glas, Polyolefine, PTFE	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5). Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	14 d	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 7150-1:1984 [19] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGW
	ISO 5667-3	Kunststoff	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Tiefgefrieren unter -18 °C.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
		Kunststoff oder Glas	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5).	21 d	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Antimon	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17378-1:2014 [91] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Borosilicatglas, Kunststoff	Ansäuern auf bestimmten pH mit HCl (5.2.3).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGRS
	ISO 17378-2:2014 [92] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Borosilicatglas, Kunststoff	Ansäuern auf bestimmten pH mit HCl (5.2.3).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGRS
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Arsen	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17378-1:2014 [91] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Borosilicatglas, Kunststoff	Ansäuern auf bestimmten pH mit HCl (5.2.3).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGRS
	ISO 17378-2:2014 [92] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Borosilicatglas, Kunststoff	Ansäuern auf bestimmten pH mit HCl (5.2.3).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGRS
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A (ausgenommen SW)
				6 Monate	Validiert [138]	SW

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Barium	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 14911:1998 [69] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE	Nur für gelöstes Barium: durch ein Membranfilter (Porenweite 0,45 µm) filtrieren und mit HNO ₃ (5.2.4) auf pH 3 ± 0,5 ansäuern.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Beryllium	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB)	ISO 5815-1:2019 [7] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	1 d	Von der Norm vorgegeben	A
		Kunststoff	Tiefgefrieren unter -18 °C. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	1 Monat (6 Monate, wenn > 50 mg/l)	Validiert [138]	A

E DIN EN ISO 5667-3:2023-06
pREN ISO 5667-3:2023-06

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle^c	Wasserart(en)^d
Bor	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Bromat	ISO 15061:2001 [70] Normative Verweisung auf ISO 5667-3:1994	PE	Ozon aus der Probe entfernen, z. B. durch Zugabe von 50 mg Ethylendiamin (5.1.8) zu 1 l Probe unmittelbar nach Probenahme.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Bromid	ISO 10304-1:2007 [37] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE	Keine Konservierung erforderlich.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Restbrom	ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas, dunkel gefärbt	Analyse vor Ort.	5 min	Bewährtes Verfahren	A

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle^c	Wasserart(en)^d
Cadmium	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Für den Gesamtanteil an Cadmium: Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 5961:1994 [8] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, Borosilicatglas	Für den Gesamtanteil an Cadmium: Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Für den Gesamtanteil an Cadmium: Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Für den Gesamtanteil an Cadmium: Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A (ausgenommen SW)
				6 Monate	Validiert [138]	SW

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Calcium	ISO 6058:1984 [9] Normative Verweisung auf ISO 5667-3:1985 (auf der Stufe des Entwurfs)	PE	Lösungen, die Natriumcyanid enthalten, dürfen nicht angesäuert werden. Dieses Verfahren erfordert keine Konservierung der Probe.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGS
	ISO 7980:1986 [23] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit HCl (5.2.3).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGS
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, PEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, PEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 14911:1998 [69] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE	Nur für gelöstes Calcium: durch ein Membranfilter (Porenweite 0,45 µm) filtrieren und mit HNO ₃ (5.2.4) auf pH 3 ± 0,5 ansäuern.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO/TS 15923-2:2017 [82] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Kohlenstoffdioxid	ISO 9439:1999 [30] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Vorzugsweise vor Ort analysieren.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	W
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	1 d	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Kohlenstoff, gesamter organischer (TOC)	ISO 8245:1999 [26] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5) oder H ₃ PO ₄ (5.2.2). Wird ein Verlust von flüchtigen organischen Verbindungen aufgrund der Freisetzung von Kohlenstoffdioxid infolge des Ansäuerns vermutet, so ist das Ansäuern nicht geeignet. Kühlen und innerhalb von 8 h analysieren.	7 d	Von der Norm vorgegeben	DGMSW
		Kunststoff	Tiefgefrieren unter -18 °C.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	DGMSW
	ISO 20236:2018 [106] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Die Probe im Dunkeln lagern.	2 d	Von der Norm vorgegeben	A
		PE oder Glas	Ansäuern auf pH ≤ 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5) oder HCl (5.2.3).	8 d	Von der Norm vorgegeben	A
		PE oder Glas	Tiefgefrieren unter -18 °C.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 21793:2020 [113] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Die Probe im Dunkeln lagern.	2 d	Von der Norm vorgegeben	A
		PE oder Glas	Ansäuern auf pH ≤ 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5) oder HCl (5.2.3).	8 d	Von der Norm vorgegeben	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Kohlenstoff, gelöster organischer (DOC)	ISO 8245:1999 [26] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5) oder H ₃ PO ₄ (5.2.2).	7 d	Von der Norm vorgegeben	DGMSW
		Kunststoff	Tiefgefrieren unter -18 °C.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	DGMSW
	ISO 20236:2018 [106] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Die Probe im Dunkeln lagern.	2 d	Von der Norm vorgegeben	A
		PE oder Glas	Wasser ist vor Ort zu filtrieren. Ansäuern auf pH ≤ 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5) oder HCl (5.2.3).	8 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 21793:2020 [113] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Die Probe im Dunkeln lagern.	2 d	Von der Norm vorgegeben	A
		PE oder Glas	Ansäuern auf pH ≤ 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5) oder HCl (5.2.3).	8 d	Von der Norm vorgegeben	A
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSBCr)	ISO 6060:1989 [10] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Wenn die Proben vor der Analyse zu lagern sind, 10 ml Schwefelsäure (5.2.5) je Liter Probe hinzufügen und im Dunkeln lagern.	Mehrere Monate	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 15705:2002 [78] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PP oder Glas	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5).	5 d	Von der Norm vorgegeben	A
		Kunststoff	Tiefgefrieren unter -18 °C.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5).	6 Monate	Validiert [138]	SW
			Tiefgefrieren unter -18 °C.	6 Monate	Validiert [138]	SW
Chloramin	ISO 5667-3	Kunststoff oder dunkel gefärbtes Glas	Analyse vor Ort.	5 min	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Chlorat	ISO 10304-4:2022 [39] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6) bis pH 10 ± 0,5.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A, mit geringer Kontamination
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	7 d	Bewährtes Verfahren	A, mit geringer Kontamination
Chlorid	ISO 9297:1989 [28] Normative Verweisung auf ISO 5667-3:1985	Glas	Falls der pH-Wert der Probe außerhalb des Bereichs von 5 bis 9,5 liegt, den pH-Wert entsprechend mit Salpetersäure oder Natriumhydroxid einstellen.	Mehrere Monate	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 15682:2000 [77] Informative Verweisung auf ISO 5667-3:1994	Kunststoff oder Glas	Keine Konservierung erforderlich.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 10304-1:2007 [37] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE	Keine Konservierung erforderlich.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 15923-1:2013 [81] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW
	ISO 10304-4:2022 [39] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6) bis pH 10 ± 0,5.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A, mit geringer Kontamination
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A, mit geringer Kontamination
Chlordioxid	ISO 5667-3	Kunststoff oder dunkel gefärbtes Glas	Nicht erforderlich, Analyse vor Ort.	5 min	Bewährtes Verfahren	A
Chlor, Rest-Chlor	ISO 5667-3	Kunststoff oder dunkel gefärbtes Glas	Analyse vor Ort.	5 min	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle^c	Wasserart(en)^d
Chlor, frei	ISO 7393-2:2017 [20] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Analyse vor Ort.	5 min	Von der Norm vorgegeben	A (vorausgesetzt, weitere Halogene und andere Oxidationsmittel liegen in vernachlässigbaren Mengen vor)
		Chlorzehrungsfreies, dunkel gefärbtes Glas	Falls die Analyse vor Ort nicht möglich ist, unmittelbar nach der Ankunft im Labor analysieren.	5 min	Von der Norm vorgegeben	A (vorausgesetzt, weitere Halogene und andere Oxidationsmittel liegen in vernachlässigbaren Mengen vor)
Chlor, gesamt	ISO 7393-2:2017 [20] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Analyse vor Ort.	5 min	Von der Norm vorgegeben	A (vorausgesetzt, weitere Halogene und andere Oxidationsmittel liegen in vernachlässigbaren Mengen vor)
		Chlorzehrungsfreies, dunkel gefärbtes Glas	Falls die Analyse vor Ort nicht möglich ist, unmittelbar nach der Ankunft im Labor analysieren.	5 min	Von der Norm vorgegeben	A (vorausgesetzt, weitere Halogene und andere Oxidationsmittel liegen in vernachlässigbaren Mengen vor)

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Chlorit	ISO 10304-4:2022 [39] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	PE oder dunkel gefärbtes Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6) bis pH 10 ± 0,5.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A, mit geringer Kontamination
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	7 d	Bewährtes Verfahren	A, mit geringer Kontamination
Chlorophyll	ISO 10260:1992 [36] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Vorzugsweise vor Ort filtrieren (5.3.2). Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	8 h	Von der Norm vorgegeben	MS
			Nach Filtration (5.3.2) und Extraktion mit heißem Ethanol auf unter -25 °C tiefgefrieren.	Extrakt 30 d	Von der Norm vorgegeben	MS
			Nach Filtration (5.3.2) und Extraktion mit heißem Ethanol bei 4 °C lagern.	3 d	Von der Norm vorgegeben	MS
	ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Filtrieren (5.3.2) und Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	1 d	Bewährtes Verfahren	MS
			Nach Filtration (5.3.2) auf unter -18 °C tiefgefrieren.	Filter mit Rückstand 14 d	Bewährtes Verfahren	MS
			Nach Filtration (5.3.2) auf unter -80 °C tiefgefrieren.	Filter mit Rückstand 1 Monat	Bewährtes Verfahren	MS

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Chrom	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A, ausgenommen SW
				6 Monate	Validiert [138]	SW
Chrom(VI)	ISO 23913:2006 [117] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Borosilicatglas	Keine Konservierung zulässig.	24 h	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 18412:2005 [101] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Borosilicatglas	Keine Konservierung zulässig.	4 d	Von der Norm vorgegeben	D und schwach kontaminierte GS
	ISO/TS 15923-2:2017 [82] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Cobalt	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Färbung	ISO 7887:2011 [21] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	5 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	5 min	Bewährtes Verfahren	A (ausgenommen G)
			Analyse vor Ort bei Grundwasser reich an Eisen(II).	5 min	Bewährtes Verfahren	G
Leitfähigkeit	ISO 7888:1985 [22] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas außer Natronglas	Vorzugsweise vor Ort analysieren.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	1 d	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Kupfer	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A, ausgenommen SW
				6 Monate	Validiert [138]	SW
Cyanid, leicht freisetzbar	ISO 14403-1:2012 [67] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6), um auf pH > 12 einzustellen. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	7 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 14403-2:2012 [68] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6), um auf pH > 12 einzustellen. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	7 d	Von der Norm vorgegeben	A
Cyanid, frei (pH = 6)	ISO 17690:2015 [95] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Behälter, die die Probe vor UV-Licht schützen	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6), um auf pH = 11 ± 0,1 einzustellen. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	6 d < 1 d, wenn Sulfid anwesend ist.	Von der Norm vorgegeben	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Cyanid, gesamt	ISO 14403-1:2012 [67] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6), um auf pH > 12 einzustellen. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	7 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 14403-2:2012 [68] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6), um auf pH > 12 einzustellen. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	7 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 22066:2020 [115] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Behälter, die die Probe vor UV-Licht schützen	Zugabe von NaOH (5.1.2 oder 5.2.6), um auf pH = 11 ± 0,1 einzustellen. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	6 d < 1 d, wenn Sulfid anwesend ist.	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Kunststoff oder Glas	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	14 d 1 d, wenn Sulfid anwesend ist.	Validiert [127]	A
Chlorcyan	ISO 5667-3	Kunststoff	Nicht vorgegeben	1 d	Bewährtes Verfahren	A
Gelöste Stoffe (Trockenrückstand): Siehe Gesamtfeststoffgehalt (Gesamtrückstand)						

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Fluorid	ISO 10304-1:2007 [37] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Nicht vorgegeben	Nicht vorgegeben	Bewährtes Verfahren	A
	ISO 10359-1:1992 [40] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Nicht vorgegeben (nur für gelöstes Fluorid).	3 d	Von der Norm vorgegeben	DGSR (geringer Kontaminationsgrad)
	ISO 10359-2:1994 [41] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Nicht vorgegeben (nur für anorganisch gebundenes Gesamtfluorid).	3 d	Von der Norm vorgegeben	EW (hohe Konzentrationen)
	ISO/TS 17951-1:2016 [98] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Nicht vorgegeben	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A (ausgenommen D)
	ISO/TS 17951-2:2016 [99] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Nicht vorgegeben	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A (ausgenommen D)
	ISO/TS 15923-2:2017 [82] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Filtration vor der Analyse.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW
	ISO 5667-3	Kunststoff, außer PTFE	Nicht vorgegeben	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Hydrazin	ISO 5667-3	Glas	Ansäuern mit HCl (5.2.3) auf 1 mol/l. Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	1 d	Bewährtes Verfahren	A
Hydrogencarbonate: Siehe Azidität und Alkalinität						

- Entwurf -

Tabelle A.1 (*fortgesetzt*)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Iodid	ISO 10304-3:1997 [38] Normative Verweisung auf ISO 5667-3:1994	PE oder Glas	Vor der Analyse filtrieren.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A
		PE	Falls eine unmittelbare Analyse nicht möglich ist, können die Proben gekühlt oder (auf unter -18 °C) tiefgefroren werden.	1 Monat	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Norm.	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Iod	ISO 5667-3	Glas	Proben im Dunkeln lagern oder dunkel gefärbte Flaschen verwenden.	1 d	Bewährtes Verfahren	A
Eisen(II)	ISO/TS 15923-2:2017 [82] Informative Verweisung auf ISO 5667-3	Nicht vorgegeben	Filtration vor der Analyse.	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	BDEGSW
	ISO 5667-3	Kunststoff oder Borosilicatglas	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit HCl (5.2.3).	7 d	Bewährtes Verfahren	A

- Entwurf -

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Zu untersuchender Analyt	Verweisung Internationale Norm	Behälterart	Konservierungs- und Lagerungsbedingungen zusätzlich zu denen in Abschnitt 8 und Abschnitt 11	Maximale Aufbewahrungszeiten	Quelle ^c	Wasserart(en) ^d
Eisen	ISO 6332:1988 [11] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	Glas	Für den Gesamtanteil an Eisen: Die Probe unmittelbar nach der Entnahme auf pH 1 ansäuern. Für den gesamten löslichen Anteil an Eisen: Die Probe unmittelbar nach der Filtration filtrieren.	7 d	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 15586:2003 [73] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE, PP, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	DGSW
	ISO 11885:2007 [52] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 17294-2:2016 [89] Normative Verweisung auf ISO 5667-3	PE-HD, PTFE Bei niedrigen Konzentrationen: PFA, FEP	Ansäuern auf pH < 2 mit HNO ₃ (5.2.4).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	A
	ISO 5667-3	Siehe vorstehend angeführte einschlägige Normen.	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5).	1 Monat	Bewährtes Verfahren	A
Kjeldahl-Stickstoff	ISO 5663:1984 [4] Keine Verweisung auf ISO 5667-3	Kunststoff, Glas oder Borosilicatglas	Ansäuern auf pH 1 bis pH 2 mit H ₂ SO ₄ (5.2.5).	Nicht vorgegeben	Von der Norm vorgegeben	W
	ISO 5667-3	Kunststoff	Tiefgefrieren unter -18 °C.	6 Monate	Validiert [138]	SW