

DIN EN ISO 8192



ICS 13.060.50

Ersatz für
DIN EN ISO 8192:1995-04

**Wasserbeschaffenheit –
Bestimmung der Hemmung des Sauerstoffverbrauchs von
Belebtschlamm nach Kohlenstoff- und Ammonium-Oxidation
(ISO 8192:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 8192:2007**

Water quality –

Test for inhibition of oxygen consumption by activated sludge for carbonaceous and
ammonium oxidation (ISO 8192:2007);
German version EN ISO 8192:2007

Qualité de l'eau –

Essai d'inhibition de la consommation d'oxygène par des boues activées pour l'oxydation
du carbone et de l'ammonium (ISO 8192:2007);
Version allemande EN ISO 8192:2007

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung

Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)

und beschreibt das Verfahren

Bestimmung der Hemmung des Sauerstoffverbrauchs von Belebtschlamm nach Kohlenstoff- und Ammonium-Oxidation (L 39).

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 8192:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Waterquality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-03-05-01 AK „Biotests“ des NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

Alle für die Abwasserverordnung (AbwV) nach § 7a des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz — WHG) über „Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer“ relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit der AbwV und dem WHG als Loseblattsammlung „Analyseverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ (Ergänzungsbände) herausgegeben worden.

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

Allgemeine Angaben (Gruppe A)	(DIN 38402)
Sensorische Verfahren (Gruppe B)	(DIN 38403)
Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)	(DIN 38404)
Anionen (Gruppe D)	(DIN 38405)
Kationen (Gruppe E)	(DIN 38406)
Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)	(DIN 38407)
Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)	(DIN 38408)
Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)	(DIN 38409)
Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)	(DIN 38410)

Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)	(DIN 38411)
Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)	(DIN 38412)
Einzelkomponenten (Gruppe P)	(DIN 38413)
Schlamm und Sedimente (Gruppe S)	(DIN 38414)
Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)	(DIN 38415).

Außer den in der Reihe DIN 38402 bis DIN 38415 genormten Untersuchungsverfahren liegen eine Reihe Internationaler und Europäischer Normen als DIN-EN-, DIN-EN-ISO- und DIN-ISO-Normen vor, die ebenfalls Bestandteil der „Deutschen Einheitsverfahren“ sind.

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, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, Postanschrift 10772, Auskunft.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3696	siehe DIN ISO 3696
ISO 5667-16	siehe DIN EN ISO 5667-16
ISO 5814	siehe DIN EN 25814
ISO 9509	siehe DIN EN ISO 9509
ISO 9887	siehe DIN EN ISO 9887
ISO 9888	siehe DIN EN ISO 9888
ISO 10634	siehe DIN EN ISO 10634
ISO 11733	siehe DIN EN ISO 11733
ISO 11923	siehe DIN EN 872

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 8192:1995-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde geändert;
- b) Antischaum-Mittel und Beispiel einer Hemmkurve sowie ein für die Herstellung von nitrifizierendem Belebtschlamm im Labor geeignetes System wurden im Anhang aufgenommen;
- c) Änderungen hinsichtlich Aufbau, Durchführung und Auswertung des Analysenverfahrens;
- d) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 8192: 1995-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 872, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung suspendierter Stoffe — Verfahren durch Abtrennung mittels Glasfaserfilter*

DIN EN ISO 5667-16, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren*

DIN EN 25814, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches Verfahren*

DIN EN ISO 9509, *Wasserbeschaffenheit — Toxizitätstest zur Bestimmung der Nitrifikationshemmung in Belebtschlamm*

DIN EN ISO 9887, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium — Halbkontinuierlicher Belebtschlammtest (SCAS)*

DIN EN ISO 9888, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium — Statischer Test (Zahn-Wellens-Test)*

DIN EN ISO 10634, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung für die Vorbereitung und Behandlung von in Wasser schwer löslichen organischen Verbindungen für die nachfolgende Bestimmung ihrer biologischen Abbaubarkeit in einem wässrigen Medium*

DIN EN ISO 11733, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Elimination und der biologischen Abbaubarkeit organischer Verbindungen in einem wässrigen Medium — Belebtschlamm-Simulationstest*

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

Deutsche Fassung

**Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Hemmung des
Sauerstoffverbrauchs von Belebtschlamm nach Kohlenstoff- und
Ammonium-Oxidation (ISO 8192:2007)**

Water quality — Test for inhibition of oxygen consumption
by activated sludge for carbonaceous and ammonium
oxidation (ISO 8192:2007)

Qualité de l'eau — Essai d'inhibition de la consommation
d'oxygène par des boues activées pour l'oxydation du
carbone et de l'ammonium (ISO 8192:2007)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Dezember 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundlage des Verfahrens	6
5 Reagenzien, Medien und Inoculum	6
6 Geräte	8
7 Testumgebung	8
8 Durchführung	9
9 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	12
10 Gültigkeitskriterien	15
11 Untersuchungsbericht	17
Anhang A (informativ) Beispiele für Messeinheiten	18
Anhang B (informativ) Gerät zur Kultivierung von nitrifizierendem Belebtschlamm	20
Anhang C (informativ) Übersicht über den Ablauf	22
Anhang D (informativ) Mischungen für die Voruntersuchung	23
Anhang E (informativ) Beispiel für eine Hemmkurve	24
Literaturhinweise	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 8192:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Waterquality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 8192:1995.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 8192:2007 wurde vom CEN als EN ISO 8192:2007 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die nach diesem Verfahren erhaltene Information zur möglichen Toxizität von Substanzen, Substanzgemischen und Abwasser gegenüber Belebtschlamm kann hilfreich sein, um den Einfluss eines Testmaterials auf eine Bakterienmischpopulation in der aquatischen Umwelt, insbesondere in aeroben biologischen Kläranlagen, abzuschätzen. Die Wirkung von Chemikalien und Abwässern auf die Hemmung des Sauerstoffverbrauchs kann, abhängig von der Bakterienpopulationen, unterschiedlich sein und die Untersuchungsergebnisse erheblich beeinflussen.

Es gibt zwei Hauptgruppen von Mikroorganismen, die zum Gesamtsauerstoffverbrauch von Belebtschlamm beitragen: heterotrophe Organismen, die hauptsächlich für den Abbau von Kohlenstoffverbindungen (Kohlenstoffoxidation) verantwortlich sind, und autotrophe, nitrifizierende Organismen, die die Oxidation von Ammonium zu Nitrat (Nitrifikation) bewirken. Die Hemmwirkung eines Testguts kann sowohl durch beide Wirkungen als auch vornehmlich durch einen der beiden zu Stande kommen, wobei die Nitrifikation der empfindlichere Prozess ist.

Diese Internationale Norm kann sowohl zur Bestimmung der Toxizität von Substanzen auf den Gesamtsauerstoffverbrauch (Kohlenstoffoxidation und Nitrifikation) als auch nach Zusatz eines spezifischen Nitrifikationsinhibitors, zur getrennten Abschätzung der toxischen Wirkung auf die Kohlenstoffoxidation einerseits und die Nitrifikation andererseits verwendet werden.

Für die Bestimmung der Nitrifikationshemmung nach diesem Verfahren ist ein ausreichend nitrifizierender Belebtschlamm notwendig. Die Nitrifikationshemmung kann auch nach ISO 9509 [4] bestimmt werden.

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

WARNUNG — Anwender dieser Internationalen Norm sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Diese Norm gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Verfahrens verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und sicherzustellen, dass diese mit nationalen Festlegungen übereinstimmen.

WICHTIG — Es ist unbedingt erforderlich, bei den Untersuchungen nach dieser Internationalen Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Abschätzung der Hemmwirkung eines Testguts auf den Sauerstoffverbrauch von Belebtschlamm-Mikroorganismen fest.

Das Verfahren gibt die Bedingungen in einer biologischen Kläranlage wieder. Es liefert Informationen über hemmende und stimulierende Wirkungen des Testguts nach kurzer Einwirkungszeit (üblicherweise 30 min bis 180 min) auf die Belebtschlamm-Mikroorganismen.

Das Verfahren ist anwendbar auf Wasser, Abwasser, reine Chemikalien und Chemikalienmischungen. Besondere Aufmerksamkeit ist bei Chemikalien mit geringer Wasserlöslichkeit, hoher Flüchtigkeit und Materialien, die abiotisch Sauerstoff verbrauchen oder erzeugen, geboten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Belebtschlamm

zusammengeballte Biomasse (Flocken), die sich in Abwasser durch das Wachstum von Bakterien und anderen Mikroorganismen bei Vorhandensein von gelöstem Sauerstoff bildet

[ISO 6107-1:2004, 2]

3.2

Konzentration der suspendierten Stoffe eines Belebtschlammes

Menge an Stoffen, die durch Filtration oder Zentrifugation eines bekannten Belebtschlammvolumens und Trocknung bei etwa 105 °C bis zur Gewichtskonstanz erhalten wird

[ISO 9888:1999, 3.4]

3.3

Sauerstoffverbrauchsrate

zeit- und volumenbezogener Verbrauch von Sauerstoff durch die Mikroorganismen des Belebtschlammes

ANMERKUNG Sie wird in Milligramm je Liter und Stunde [mg/(l · h)] angegeben.

3.4

spezifische Sauerstoffverbrauchsrate

Sauerstoffverbrauch, bezogen auf die Masse der Mikroorganismen des Belebtschlammes (suspendierte Stoffe)

ANMERKUNG Sie wird in Milligramm je Gramm und Stunde [mg/(g · h)] angegeben.

3.5

Hemmung des Sauerstoffverbrauchs

Abnahme des Sauerstoffverbrauchs einer Testmischung aus Belebtschlamm, abbaubarem Substrat und Testgut im Vergleich zu einer entsprechenden Mischung ohne Testgut

ANMERKUNG 1 Sie wird in Prozent angegeben.

ANMERKUNG 2 Manche Chemikalien (z. B. Entkoppler bei der Phosphorylierung) können die Sauerstoffaufnahme erhöhen, selbst wenn kein abbaubares Substrat vorhanden ist.