

DIN EN ISO 11733

ICS 07.100.20

Ersatz für
DIN EN ISO 11733:1998-11

**Wasserbeschaffenheit –
Bestimmung der Elimination und der biologischen
Abbaubarkeit organischer Verbindungen in einem
wässrigen Medium –
Belebtschlamm-Simulationstest (ISO 11733:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 11733:2004**

Water quality –
Determination of the elimination and biodegradability of organic
compounds in an aqueous medium –
Activated sludge simulation test (ISO 11733:2004);
German version EN ISO 11733:2004

Qualité de l'eau –
Détermination de l'élimination et de la biodégradabilité des composés
organiques en milieu aqueux –
Essai de simulation des boues activées (ISO 11733:2004);
Version allemande EN ISO 11733:2004

Gesamtumfang 43 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 Elimination und der biologischen Abbaubarkeit
organischer Verbindungen in einem wässrigen Medium —
Belebtschlamm-Simulationstest (L 41).

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 11733:2004, die vom ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet wurde, wurde vom CEN aufgrund der Ergebnisse der auf der Basis der Wiener Vereinbarung durchgeführten Parallelumfrage und der formellen Abstimmung ohne Änderungen als Europäische Norm EN ISO 11733:2004 übernommen.

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 beim Beuth Verlag einzeln oder zusammengefasst erhältlich. Außerdem werden die genormten Einheitsverfahren in der Loseblatt-Sammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ gemeinsam vom Beuth Verlag GmbH und von dem Wiley-VCH Verlag publiziert.

Alle für die Abwasserverordnung (AbwV) — enthalten in der neuen Verordnung zu § 7a des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) über „Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer und zur Anpassung des Abwasserabgabengesetzes“ — relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit der AbwV und dem WHG und allen noch fortgeltenden Abwasserverwaltungsvorschriften als Loseblattsammlung „Analysenverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ mit dem Ergänzungsband 1 (DIN-Normen), Ergänzungsband 2 (DIN-EN- und DIN-EN-ISO-Normen) und dem Ergänzungsband 3 (DIN-, DIN-EN- und DIN-EN-ISO-Normen) 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 (0 30) 26 01 — 24 48, oder der 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 5663	siehe DIN EN 25663
ISO 5667-16	siehe DIN EN 5667-16
ISO 5814	siehe DIN EN 25814
ISO 6060	siehe DIN 38409-41
ISO 7875-1	siehe DIN EN 903
ISO 7875-2	siehe DIN DIN 38409-23
ISO 8192	siehe DIN EN ISO 8192
ISO 8245	siehe DIN EN 1484
ISO 9408	siehe DIN EN ISO 9408
ISO 9439	siehe DIN EN ISO 9439
ISO 9509	siehe DIN EN ISO 9509
ISO 10304-2	siehe DIN EN ISO 10304-2
ISO 10523	siehe DIN 38404-5
ISO 10634	siehe DIN EN ISO 10634
ISO 11732	siehe DIN EN ISO 11732

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 11733:1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zwei zusätzliche synthetische Abwässer wurden aufgenommen;
- b) neuer Anhang als Anhang A für die Prüfung in nitrifizierenden/denitrifizierenden Kläranlagen wurde aufgenommen;
- c) neuer Anhang als Anhang D zum Einfluss des Schlammalters auf die Ablaufkonzentration wurde aufgenommen;
- d) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 11733: 1998-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 38404-5, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C) — Bestimmung des pH-Wertes (C 5)*

DIN 38409-23, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Summarische Wirkungs- und Stoffkenngößen (Gruppe H) — Bestimmung der methylenblauaktiven und der bismutaktiven Substanzen (H 23)*

DIN 38409-41, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Summarische Wirkungs- und Stoffkenngößen (Gruppe H) — Bestimmung Chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) im Bereich über 15 mg/l (H 41)*

DIN EN 903, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von anionischen oberflächenaktiven Stoffen durch Messung des Methylenblau-Index MBAS (ISO 7875-1:1984, modifiziert); Deutsche Fassung EN 903:1993*

DIN EN 1484, *Wasseranalytik — Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC); Deutsche Fassung EN 1484:1997*

DIN EN 25663, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des Kjeldahl-Stickstoffs; Verfahren nach Aufschluss mit Selen (ISO 5663:1984); Deutsche Fassung EN 25663:1993*

DIN EN 25814, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches-Verfahren (ISO 5814:1990); Deutsche Fassung EN 25814:1992

DIN EN ISO 5667-16, Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren (ISO 5667-16:1998); Deutsche Fassung EN ISO 5667-16:1998

DIN EN ISO 8192, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Hemmung des Sauerstoffverbrauchs von Belebtschlamm (ISO 8192:1986); Deutsche Fassung EN ISO 8192:1995

DIN EN ISO 9408, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der vollständig aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium über die Bestimmung des Sauerstoffbedarfs in einem geschlossenen Respirometer (ISO 9408:1999); Deutsche Fassung EN ISO 9408:1999

DIN EN ISO 9439, 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 9509, Wasserbeschaffenheit — Verfahren zur Bestimmung der Nitrifikations-Hemmung von Mikroorganismen im Belebtschlamm durch Stoffe und Abwasser (ISO 9509:1989); Deutsche Fassung EN ISO 9509:1995

DIN EN ISO 10304-2, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Teil 2: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat und Sulfat in Abwasser (ISO 10304-2:1995); Deutsche Fassung EN ISO 10304-2:1996

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 (ISO 10634:1995); Deutsche Fassung EN ISO 10634:1995

DIN EN ISO 11732, Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Ammoniumstickstoff mit der Fließanalyse (CFA und FIA) und spektrometrischer Detektion (ISO 11732:1997); Deutsche Fassung EN ISO 11732:1997

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung der Elimination und der
biologischen Abbaubarkeit organischer Verbindungen in einem
wässrigen Medium - Belebtschlamm-Simulationstest
(ISO 11733:2004)

Water quality — Determination of the elimination and
biodegradability of organic compounds in an aqueous
medium - Activated sludge simulation test
(ISO 11733:2004)

Qualité de l'eau — Détermination de l'élimination et de
la biodégradabilité des composés organiques en milieu
aqueux - Essai de simulation des boues activées
(ISO 11733:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Juli 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Grundlage des Verfahrens	6
5 Testumgebung	8
6 Reagenzien	8
7 Geräte	11
8 Durchführung	13
8.1 Allgemeines	13
8.2 Vorbereitung des Inokulums	13
8.3 Testdurchführung	13
9 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	17
9.1 Berechnung des Eliminationsgrads	17
9.2 Angabe der Ergebnisse	18
9.3 Hinweis auf biologischen Abbau	18
9.4 Biologischer Abbau des organischen Mediums	19
10 Gültigkeit des Tests	19
11 Untersuchungsbericht	19
Anhang A (informativ) Modifikation des Belebtschlamm-Simulationstests für nitrifizierende/denitrifizierende Kläranlagen	21
Anhang B (informativ) Kopplung der Anlagen (optional)	27
Anhang C (informativ) Prüfsysteme	28
Anhang D (informativ) Einfluss des Schlammalters auf die Ablaufkonzentration	31
Anhang E (informativ) Beispiel einer Eliminations-/Abbaukurve	35
Literaturhinweise	36

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11733:2004) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ 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 Februar 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 11733:1998.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11733:2004 wurde vom CEN als EN ISO 11733:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

WARNUNG UND SICHERHEITSHINWEISE — Belebtschlamm und Abwasser können möglicherweise pathogene Organismen enthalten. Deshalb sollten entsprechende Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung getroffen werden. Toxische Prüfsubstanzen und solche, deren Eigenschaften unbekannt sind, sollten mit Vorsicht gehandhabt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Elimination und der biologischen Abbaubarkeit von organischen Substanzen durch aerobe Mikroorganismen bei einer vorgegebenen Konzentration fest. Die beschriebenen Testbedingungen simulieren eine Kläranlage. Zwei Testsysteme können verwendet werden, die Belebtschlammanlage oder der Poröse Topf. Die Prüfungen können optional unter nitrifizierenden/denitrifizierenden Bedingungen (siehe Anhang A) und unter Kopplung der Anlagen (siehe Anhang B) durchgeführt werden.

Das Verfahren ist unter den gegebenen Testbedingungen für organische Stoffe anwendbar, die

- a) bei der gewählten Testkonzentration wasserlöslich sind, wenn davon ausgegangen werden kann, dass keine unlöslichen Metabolite entstehen, sofern zusätzlich zur Elimination die Abbaubarkeit bestimmt wird;

- b) schwer wasserlöslich, aber ausreichend in Wasser dispergierbar sind und eine Bestimmung mit geeigneten analytischen Verfahren (z. B. Messung des organischen Kohlenstoffs) möglich ist;
- c) nicht flüchtig sind oder einen vernachlässigbaren Dampfdruck besitzen;
- d) bei der gewählten Testkonzentration nicht hemmend gegenüber den Mikroorganismen des Inokulums wirken. Eine Hemmung kann mit einem geeigneten Verfahren (siehe z. B. ISO 8192 [15] oder ISO 15522 [27]) ermittelt werden. Stoffe, die bei der üblichen Testkonzentration hemmend wirken, können zunächst in einer Konzentration zudosiert werden, die unter ihrer EC20 liegt und nach Anpassung auf eine höhere, praktikablere Testkonzentration umgestellt werden.

Das Verfahren kann auch verwendet werden, um die biologische Abbaubarkeit und Elimination von gelösten organischen Komponenten in Abwasser zu bestimmen, die hier ebenfalls „Prüfsubstanz“ genannt werden.

Wenn weitere oder zusätzliche Informationen erforderlich sind, um das Verhalten von Prüfsubstanzen oder Abwässern in einer Kläranlage vorherzusagen, können auch andere Abbautests durchgeführt werden. Einen Überblick über die Verfahren und ihre Anwendung gibt ISO/TR 15462; allgemeine Hinweise zu biologischen Prüfungen siehe ISO 5667-16.

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 5667-16, *Water quality — Sampling — Part 16: Guidance on biotesting of samples*

ISO 10634, *Water quality — Guidance for the preparation and treatment of poorly water-soluble organic compounds for the subsequent evaluation of their biodegradability in an aqueous medium*

ISO/TR 15462, *Water quality — Selection of tests for biodegradability*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Phase des zunehmenden Abbaus

<Belebtschlamm-Simulationstest> Zeitspanne zwischen dem Ende der lag-Phase und dem Beginn der Plateauphase; in ihr nimmt der biologische Abbau einer chemischen Verbindung oder eines organischen Materials zu

ANMERKUNG Die Phase des zunehmenden Abbaus wird in Tagen angegeben.

3.2**Belebtschlamm**

Biomasse und inertes Material, das bei der aeroben Behandlung von Abwasser durch das Wachstum von Bakterien und anderen Mikroorganismen in Gegenwart von gelöstem Sauerstoff entsteht

3.3**chemischer Sauerstoffbedarf****CSB**

Massenkonzentration an Sauerstoff, die der Menge eines speziellen Oxidationsmittels entspricht, das von einer chemischen Verbindung oder organischem Material bei der Behandlung einer Wasserprobe mit diesem Oxidationsmittel unter definierten Bedingungen verbraucht wird

ANMERKUNG Der CSB wird in diesem Fall in Milligramm verbrauchten Sauerstoffs je Milligramm oder Gramm Prüfsubstanz angegeben.

3.4**Konzentration der suspendierten Stoffe eines Belebtschlamm**

Masse an Feststoffen eines bekannten Belebtschlammvolumens, die durch Filtration oder Zentrifugation unter definierten Bedingungen und Trocknung bei etwa 105 °C bis zur Gewichtskonstanz erhalten wird

3.5**Eliminations-/Abbaugrad**

<Belebtschlamm-Simulationstest> mittlerer eliminierter (biologisch abgebauter) Anteil einer chemischen Substanz oder eines organischen Materials, berechnet aus den gemessenen Konzentrationen im Zu- und Ablauf des Systems

ANMERKUNG Der Eliminations-/Abbaugrad wird bestimmt, wenn keine weitere Elimination mehr gemessen wird; er wird als Prozentwert ausgedrückt.

3.6**Denitrifikation**

Reduktion von Nitrat und Nitrit durch Bakterien, überwiegend zum Endprodukt elementarer Stickstoff

3.7**gelöster organischer Kohlenstoff****DOC**

Anteil des organischen Kohlenstoffs in einem Wasser, der nicht durch spezielle Phasentrenntechniken entfernt werden kann

ANMERKUNG Spezielle Phasentrenntechniken sind z. B. 15-minütige Zentrifugation bei 40 000 m/s² oder Membranfiltration über Membrane der Porenweite 0,45 µm.

3.8

lag-Phase

<Belebtschlamm-Simulationstest> Zeitspanne zwischen dem Beginn eines Tests bis zur Bestimmung einer merklichen Elimination (Abbau) einer chemischen Verbindung oder eines organischen Materials (d. h. bis zum Beginn der Phase des zunehmenden Abbaus)

ANMERKUNG Die lag-Phase wird in Tagen angegeben.

3.9

Nitrifikation

Oxidation von Ammoniumsalzen durch Bakterien, wobei üblicherweise als Zwischenprodukt Nitrit und als Endprodukt Nitrat entsteht

3.10

Plateauphase

<Belebtschlamm-Simulationstest> Zeitspanne zwischen dem Ende der Phase des zunehmenden Abbaus bis zum Ende des Tests, in der sich der biologische Abbau einer chemischen Verbindung oder eines organischen Materials nicht mehr verändert

ANMERKUNG Die Plateauphase wird in Tagen angegeben.

3.11

Vorexposition

Vorinkubation eines Inokulums in Gegenwart einer chemischen Verbindung oder eines organischen Prüfmaterials unter den Bedingungen des nachfolgenden Abbautests mit dem Ziel, die Potenz dieses Inokulums für den Abbau des Testmaterials durch Adaptation und/oder Selektion der Mikroorganismen zu erhöhen

3.12

Vorkonditionierung

Vorinkubation eines Inokulums unter den Bedingungen des nachfolgenden Abbautests in Abwesenheit einer chemischen Verbindung oder eines organischen Prüfmaterials mit dem Ziel, die Durchführung des Tests durch eine Anpassung der Mikroorganismen an die Testbedingungen zu verbessern

3.13

Primärabbau

strukturelle Veränderung (Transformation) einer chemischen Verbindung durch Mikroorganismen, die zu einem Verlust spezifischer Eigenschaften führt

3.14**gesamter organischer Kohlenstoff****TOC**

gesamter Kohlenstoff in einem organischen Material, das in einem Wasser gelöst oder suspendiert ist

3.15**vollständiger aerober biologischer Abbau**

Zerlegung einer chemischen Verbindung oder eines organischen Materials durch Mikroorganismen in Gegenwart von Sauerstoff in Kohlenstoffdioxid, Wasser und Mineralsalze anderer vorhandener Elemente (Mineralisation) unter Bildung neuer Biomasse

4 Grundlage des Verfahrens

Dieses Verfahren ist ausgelegt, um die Elimination und, wenn möglich, den Primär- oder vollständigen biologischen Abbau von wasserlöslichen organischen Substanzen durch aerobe Mikroorganismen in einem kontinuierlich betriebenen Prüfsystem, das ein Belebtschlammverfahren simuliert, zu ermitteln. Als Kohlenstoff- und Energiequellen für die Mikroorganismen dienen ein leicht abbaubares organisches Medium und die organische Prüfsubstanz.

Zwei Prüfsysteme (Belebtschlammanlagen oder Poröse Töpfe) werden unter identischen Bedingungen mit einer mittleren hydraulischen Verweilzeit (HRT) von üblicherweise 6 h (8.3.1) und einem mittleren Schlammalter (SRT) von 6 Tagen bis 10 Tagen (8.3.3) parallel betrieben.

ANMERKUNG 1 HRT ist der Mittelwert der Verweilzeit eines Abwassers im Belebungsbecken. HRT wird durch Division des Schlammvolumens, in Litern, durch den Abwasser-Durchfluss, in Litern je Tag, berechnet.

ANMERKUNG 2 SRT ist das mittlere Schlammalter im Belebungsbecken. SRT wird durch Division des Schlammvolumens oder der Schlammmasse im Belebungsbecken durch das Volumen oder die Masse des täglich abgezogenen Belebtschlammes berechnet. Um ein SRT von 8 Tagen zu erreichen, ist täglich 1/8 des Belebtschlammes aus dem Belebungsbecken abzuführen.

Die Prüfsubstanz, üblicherweise in einer Massenkonzentration von 10 mg/l DOC bis 20 mg/l DOC, stellt zusammen mit dem organischen Medium (6.3) den Zulauf für eines der beiden Prüfsysteme dar. Das zweite Prüfsystem dient als Kontrollanlage zur Ermittlung des Abbaus des organischen Mediums allein, wenn DOC oder CSB als Analysenparameter eingesetzt werden.

In regelmäßigen Abständen werden im Auslauf Proben entnommen und auf DOC oder CSB analysiert. Die Differenz zwischen den Auslaufkonzentrationen der Prüf- und Kontrollanlage wird im Vergleich mit der Zulaufkonzentration der Prüfschubstanz verwendet, um den Eliminationsgrad der Prüfschubstanz zu ermitteln. Je nach Art der Elimination und weiteren verfügbaren Informationen, z. B. aus anderen Prüfungen, kann auch der vollständige Abbau (Mineralisation) bestimmt werden.