

DIN EN ISO 23196



ICS 13.060.70

**Wasserbeschaffenheit –
Berechnung biologischer Äquivalenzkonzentrationen (BEQ)
(ISO 23196:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 23196:2023**

Water quality –
Calculation of biological equivalence (BEQ) concentrations (ISO 23196:2022);
German version EN ISO 23196:2023

Qualité de l'eau –
Calcul des concentrations en équivalent biologique (BEQ) (ISO 23196:2022);
Version allemande EN ISO 23196:2023

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 23196:2022 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ als EN ISO 23196:2023 übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 119-01-03-05-12 AK „Querschnittsthemen in der Ökotoxikologie“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Bezeichnung des Verfahrens:

Berechnung biologischer Äquivalenzkonzentrationen (BEQ) (T 11):

Verfahren DIN EN ISO 23196-T 11

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

ISO 7405:2018	siehe	DIN EN ISO 7405:2019-03
ISO 15839:2003	siehe	DIN EN ISO 15839:2007-02
ISO 15952:2018	siehe	DIN EN ISO 15952:2018-12

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:

Berechnung biologischer Äquivalenzkonzentrationen (BEQ) (T 11).

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)

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7405:2019-03, *Zahnheilkunde — Beurteilung der Biokompatibilität von in der Zahnheilkunde verwendeten Medizinprodukten (ISO 7405:2018, korrigierte Fassung 2018-12); Deutsche Fassung EN ISO 7405:2018*

DIN EN ISO 15839:2007-02, *Wasserbeschaffenheit — Online-Sensoren/Analysengeräte für Wasser — Spezifikationen und Leistungsprüfungen (ISO 15839:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15839:2006*

DIN EN ISO 15952:2018-12, *Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Jungtiere von Landschnecken (Helicidae) — Bestimmung der Wirkungen auf das Wachstum durch Bodenverunreinigung (ISO 15952:2018); Deutsche Fassung EN ISO 15952:2018*

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit —
Berechnung biologischer Äquivalenzkonzentrationen (BEQ)
(ISO 23196:2022)

Water quality —
Calculation of biological equivalence (BEQ)
concentrations (ISO 23196:2022)

Qualité de l'eau —
Calcul des concentrations en équivalent biologique
(BEQ) (ISO 23196:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. August 2023 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundlage des Verfahrens	7
5 Durchführung	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Verfahren zur Berechnung der biologischen Äquivalenzkonzentrationen (BEQ-Konzentration)	10
5.2.1 Bewertung der Eignung der experimentellen Daten für die Berechnung einer biologischen Äquivalenzkonzentration (BEQ-Konzentration)	10
5.2.2 Kurvenanpassung der Konzentrations-Wirkungs-Beziehung für die Referenzsubstanz	12
5.2.3 Berechnung von Qualitätsmaßen für die Kurvenanpassung	14
5.2.4 Normalisierung der Daten der Referenzsubstanz und der Probe	15
5.2.5 Berechnung des x -%-Effekts der Konzentrations-Wirkungs-Beziehung der Referenzsubstanz und des entsprechenden RC_x -Werts	16
5.2.6 Bewertung der Gültigkeit der experimentellen Daten für die Berechnung der biologischen Äquivalenzkonzentration (BEQ-Konzentration)	17
5.2.7 Berechnung des Konzentrationsfaktors der Probe bei einer Effektstärke von x % durch lineare Interpolation	17
5.2.8 Berechnung der biologischen Äquivalenzkonzentration (BEQ-Konzentration)	19
6 Gültigkeitskriterien	20
7 Untersuchungsbericht	20
Anhang A (informativ) Veranschaulichung der χ^2 -Statistik anhand der Daten aus Tabelle 1 ^{N1}	21
A.1 Allgemeines	21
A.2 Bewertung der Anpassungsqualität anhand der Daten aus Tabelle 2	21
Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1 — Grundprinzip der Ableitung einer biologischen Äquivalenzkonzentration (BEQ-Konzentration)	8
Bild 2 — Grafische Darstellung des RC_x -Ansatzes zur Ableitung einer biologischen Äquivalenzkonzentration (BEQ-Konzentration)	9
Bild 3 — Beispiele zur Bewertung der Eignung von Versuchsdaten	12
Bild 4 — Beispiel für Effektdaten der Referenzsubstanz 17 β -Estradiol (die Kreise zeigen Triplika)	13
Bild 5 — Berechnung der Konzentration der Referenzsubstanz (17 β -Estradiol), die x % des maximalen Effekts hervorruft (RC_x)	17
Bild 6 — Beispiel für die Berechnung des Konzentrationsfaktors einer Probe bei einer Effektstärke von x % durch lineare Interpolation	18
Bild A.1 — χ^2 -Verteilung mit vier Freiheitsgraden ($\vartheta = 4$) und integralen Wahrscheinlichkeiten für $\chi^2 = 7,27$ (a) und $\chi^2 = 9,487\,73$ (b) mit $P_\chi = 0,122\,3$ bzw. $P_\chi = 0,05$	22

Tabellen

Tabelle 1 — Berechnete Parameter für die Kurvenanpassung der Daten der Referenzsubstanz . 13

Tabelle 2 — Beispiel für die Berechnung von χ^2 und χ^2_{red} 15

Tabelle A.1 — Wahrscheinlichkeitsintegrale $P_{\chi^2(\chi^2;\nu)}$ von (χ^2 bis ∞) 23

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 23196:2022 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Water quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ als EN ISO 23196:2023 übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 23196:2022 wurde von CEN als EN ISO 23196:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147, *Water quality*, Unterkomitee SC 5, *Biological methods*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.