

DIN EN ISO 18187



ICS 13.080.30

Ersatz für
DIN EN ISO 18187:2018-07

**Bodenbeschaffenheit –
Feststoffkontakttest unter Verwendung der Dehydrogenaseaktivität von
Arthrobacter globiformis (ISO 18187:2024);
Deutsche Fassung EN ISO 18187:2024**

Soil quality –

Contact test for solid samples using the dehydrogenase activity of *Arthrobacter globiformis* (ISO 18187:2024);

German version EN ISO 18187:2024

Qualité du sol –

Essai contact pour échantillons solides utilisant l'activité déshydrogénase de *Arthrobacter globiformis* (ISO 18187:2024);

Version allemande EN ISO 18187:2024

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Das Dokument EN ISO 18187:2024 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 444 „Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 119-01-02-04 UA „Biologische Verfahren“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

ISO 1773	siehe	DIN ISO 1773
ISO 5667-15	siehe	DIN EN ISO 5667-15
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 7027 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 7027 (alle Teile)
ISO 10390	siehe	DIN EN ISO 10390
ISO 11260	siehe	DIN EN ISO 11260
ISO 11268-2	siehe	DIN EN ISO 11268-2
ISO 15799	siehe	DIN EN ISO 15799
ISO 18400-206	siehe	DIN ISO 18400-206

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 18187:2018-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde dahingehend geändert, dass die Möglichkeit der Anwendung des Kontakttests zur Prüfung der Wirkung von Chemikalien (wie in Anhang C beschrieben) aufgenommen wurde;
- b) es wurden weitere Einzelheiten zu anderen potenziellen Störfaktoren (für die Prüfung von Kunststoffen und Abfällen mit geringer Dichte) auf die Leistung des Kontakttests angesprochen, und es wurden geeignete methodische Alternativen vorgeschlagen, um die Unsicherheiten im Testergebnis zu verringern;
- c) die Validitätskriterien wurden aktualisiert, um den Bereich der Dehydrogenase-Aktivitätshemmungen einzubeziehen, der bei drei anderen Referenzsubstanzen (d. h. Kupfersulfat(II)-Pentahydrat, 3,5-Dichlorphenol, Zinksulfat-Heptahydrat) zu erwarten ist, die mit Quarzsand versetzt und als alternative Positivkontrollen bei der Qualitätsprüfung von Abfallmaterialien verwendet werden;
- d) in Abschnitt B.4 wird eine Genomsequenzierung zur Bestätigung der Identität von *Arthrobacter globiformis* vorgeschlagen, anstelle von mikrobiologischen Identifikationsstreifen, die nicht mehr empfohlen werden;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 18187: 2018-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5667-15, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 15: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Schlamm- und Sedimentproben*

DIN EN ISO 7027 (alle Teile), *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Trübung*

DIN EN ISO 10390, *Boden, behandelter Bioabfall und Schlamm — Bestimmung des pH-Werts*

DIN EN ISO 11260, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der effektiven Kationenaustauschkapazität und der Basensättigung unter Verwendung von Bariumchloridlösung*

DIN EN ISO 11268-2, *Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Verunreinigungen auf Regenwürmer — Teil 2: Bestimmung der Wirkung auf die Reproduktionsleistung von Eisenia fetida/Eisenia andrei und andere Regenwurmarten*

DIN EN ISO 15799, *Bodenbeschaffenheit — Anleitung zur ökotoxikologischen Charakterisierung von Böden und Bodenmaterialien*

DIN ISO 1773, *Laborgeräte aus Glas — Erlenmeyer-, Rund- und Stehkolben, enghalsig*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 18400-206, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 206: Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden für die Beurteilung von biologischen funktionalen und strukturellen Endpunkten im Labor*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Bodenbeschaffenheit —
Feststoffkontakttest unter Verwendung der
Dehydrogenaseaktivität von Arthrobacter globiformis
(ISO 18187:2024)**

Soil quality —
Contact test for solid samples using the dehydrogenase
activity of Arthrobacter globiformis
(ISO 18187:2024)

Qualité du sol —
Essai contact pour échantillons solides utilisant
l'activité déshydrogénase de Arthrobacter globiformis
(ISO 18187:2024)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Mai 2024 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
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	11
5 Reagenzien und Material	11
5.1 Prüforganismen	11
5.2 Kontrollsubstrate	12
5.2.1 Allgemeines	12
5.2.2 Kontrolle für Böden	12
5.2.3 Kontrolle für Abfälle	13
5.3 Prüfsubstrate	13
5.4 Reagenzien	14
6 Geräte	16
7 Durchführung	17
7.1 Herstellung von Verdünnungen	17
7.2 Referenzsubstanzen und Herstellung der Positivkontrolle	17
7.3 Durchführung des Kontakttests	18
7.3.1 Allgemeines	18
7.3.2 Belüftung	19
7.3.3 Deaktivierung	19
7.3.4 Herstellung des Inokulums	19
7.3.5 Bebrütung und Messung der Fluoreszenz	20
7.4 Störungen	20
8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	21
8.1 Berechnung	21
8.1.1 Relative Fluoreszenz	21
8.1.2 Bestimmung des Prozentsatzes der Hemmung	21
8.2 Angabe der Ergebnisse	21
9 Gültigkeit der Prüfung	22
10 Statistische Analyse	23
11 Prüfbericht	23
Anhang A (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs	25
A.1 Ziel	25
A.2 Hintergrund	25
A.3 Prüfgut und -verfahren	25
A.4 Datenanalyse	26
A.5 Auswertung der vorläufigen Ergebnisse	27
Anhang B (informativ) Vorbereitung der Prüforganismen	33
B.1 Allgemeines	33
B.2 Anlegen der Stammkultur	33
B.3 Gefriertrocknen von Bakterien	33
B.4 Qualitätskontrolle	34
Anhang C (informativ) Prüfung von chemischen Substanzen	35
C.1 Allgemeines	35
C.2 Kontroll- und Prüfsubstrat	35
C.3 Untersuchung von Chemikalien	35
Literaturhinweise	37

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer Messung der relativen Fluoreszenz in Abhängigkeit von der Zeit im Kontrollboden LUFA-Standardboden Typ 2.2 und Kontrollboden LUFA-Standardboden Typ 2.2, aufgestockt mit C16-BAC 22

Tabellen

Tabelle 1 — Überblick über die Prüfdurchführung 18

Tabelle A.1 — Im jeweiligen System geprüfte Substrate und Chemikalien 26

Tabelle A.2 — Zusammenfassung der Ergebnisse des Ringversuchs an Abfall und Bodenproben sowie chemischen Verbindungen — Gültigkeit, Annahme und Empfindlichkeit (MDD) des Versuchs 28

Tabelle A.3 — Variabilität innerhalb eines Laboratoriums ($C_{v,r}$), berechnet für die Anstiegswerte, die für drei Kontrollsubstrate in neun Laboratorien (L1 bis L9) erhalten wurden 29

Tabelle A.4 — Variabilität, berechnet für den Prozentsatz der Hemmung der Dehydrogenaseaktivität unter Einwirkung der Referenzsubstanz C16-BAC in neun Laboratorien (L1 bis L9) 29

Tabelle A.5 — Zusammenfassung der Ergebnisse des Ringversuchs an Abfall und Bodenproben sowie chemischen Verbindungen — Bewertung der Variabilität des Versuchs auf der Grundlage der Punktschätzwerte von ECx 31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18187:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 444 „Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 18187:2018.

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 18187:2024 wurde von CEN als EN ISO 18187:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung von ISO-spezifischen Begriffen und Ausdrücken im Zusammenhang mit der Konformitätsbewertung sowie Informationen über die Einhaltung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) im Bereich der technischen Handelshemmnisse (TBT) durch ISO finden Sie unter www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190, *Soil quality*, Unterkomitee SC 4, *Biological characterization*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 444 *Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 18187:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wichtigsten Änderungen sind wie folgt:

- der Anwendungsbereich wurde dahingehend geändert, dass die Möglichkeit der Anwendung des Kontakttests zur Prüfung der Wirkung von Chemikalien (wie in Anhang C beschrieben) aufgenommen wurde;
- es wurden weitere Einzelheiten zu anderen potenziellen Störfaktoren (für die Prüfung von Kunststoffen und Abfällen mit geringer Dichte) auf die Leistung des Kontakttests angesprochen, und es wurden geeignete methodische Alternativen vorgeschlagen, um die Unsicherheiten im Testergebnis zu verringern;
- die Validitätskriterien wurden aktualisiert, um den Bereich der Dehydrogenase-Aktivitätshemmungen einzubeziehen, der bei drei anderen Referenzsubstanzen (d.h. Kupfersulfat(II)-Pentahydrat, 3,5-Dichlorphenol, Zinksulfat-Heptahydrat) zu erwarten ist, die mit Quarzsand versetzt und als alternative Positivkontrollen bei der Qualitätsprüfung von Abfallmaterialien verwendet werden;

- in Abschnitt B.4 wird eine Genomsequenzierung zur Bestätigung der Identität von *Arthrobacter globiformis* vorgeschlagen, anstelle von mikrobiologischen Identifikationsstreifen, die nicht mehr empfohlen werden.

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.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt den miniaturisierten Feststoffkontaktversuch mit *Arthrobacter globiformis*, der die vorläufige Beurteilung von Feststoffen (d. h. Boden und Abfälle) innerhalb von 6 h ermöglicht. Das Prinzip des Versuchs beruht auf der Hemmung der Dehydrogenaseaktivität eines hinzugefügten Prüforganismus, die durch biologisch verfügbare toxische Substanzen in Boden- und Abfallproben hervorgerufen wird. Dies ist ein ökologisch relevanter Versuch, sofern eine ubiquitäre Bodenbakterienart mit einer hohen Affinität zu Oberflächen verwendet wird [1] [2], deren Dehydrogenasen an verschiedenen biologischen Mechanismen beteiligt sind, die die Unversehrtheit der Bakterien erfordern (z. B. Atmungsketten). Außerdem wurde festgestellt, dass dieser Parameter (Hemmung der Dehydrogenaseaktivität) recht empfindlich gegenüber toxischen Substanzen ist [3] [4] [5] [6] [7].

Insgesamt ist dieser Versuch nicht arbeitsaufwändig, schnell, kostengünstig und empfindlich, wobei Ergebnisse erhalten werden, die die physikalische und chemische Beurteilung natürlicher Proben verbessern, indem sie eine schnelle Identifizierung der biologischen Auswirkungen ermöglichen.

Der miniaturisierte Feststoffkontaktversuch beruht auf dem in Literaturhinweis [8] festgelegten Feststoffkontaktversuch.

Dieses Dokument beruht außerdem auf Literaturhinweis [9].

Die Ergebnisse eines Ringversuchs zur Bewertung der Prüfvariabilität zur Beurteilung verschiedener Abfall- und Bodenproben sowie Chemikalien sind in Anhang A und in Literaturhinweis [10] angegeben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Schnellverfahren zur Beurteilung von Feststoffproben in einer aeroben Suspension durch Bestimmung der Hemmung der Dehydrogenaseaktivität von *Arthrobacter globiformis* unter Verwendung des Redox-Farbstoffes Resazurin fest.

Es ist anwendbar für die Beurteilung der Auswirkung von wasserlöslichen und feststoffgebundenen nicht flüchtigen Verunreinigungen in natürlichen Proben, wie Böden und Abfällen. Obwohl dies nicht der Hauptzweck ist, kann der Kontakttest auch zur Prüfung der Wirkung von Chemikalien verwendet werden, wie in Anhang C beschrieben. Die Prüfung führt innerhalb von 6 h zu einem Ergebnis und kann deshalb zum Screening von potentiell verunreinigtem Test-Material eingesetzt werden.

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 5667-15, *Water quality — Sampling — Part 15: Guidance on the preservation and handling of sludge and sediment samples*

ISO 18400-206, *Soil quality — Sampling — Part 206: Collection, handling and storage of soil under aerobic conditions for the assessment of microbiological processes, biomass and diversity in the laboratory*

CEN/TR 15310-1, *Charakterisierung von Abfall — Probenahme — Teil 1: Richtlinien zur Auswahl und Anwendung von Kriterien für die Probenahme unter verschiedenen Bedingungen*

EN 14735, *Charakterisierung von Abfällen — Herstellung von Abfallproben für ökotoxikologische Untersuchungen*

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 <https://www.electropedia.org/>

3.1

Kontaktzeit

Dauer, für die die Bakterien einer Feststoffsuspension ausgesetzt sind

3.2

Negativkontrolle

Probe eines *Kontrollsubstrats* (3.6) mit einer Mischung bekannter Lösungen [destilliertes Wasser, *Nährmedium* (3.13) B oder *Inokulum* (3.12)]

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird verwendet, um die Analyse zu standardisieren.

3.3

Positivkontrolle

Probe eines *Kontrollsubstrats* (3.6) mit einer Mischung bekannter Lösungen [destilliertes Wasser, *Nährmedium* (3.13) B oder *Inokulum* (3.12)] und einer Referenzsubstanz

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird verwendet, um die Empfindlichkeit des Prüforganismus zu überprüfen.

3.4

Blindprobe A

Blindprobe, die nach der Deaktivierung die Eigenfluoreszenz des Substrats angibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Blindprobe A werden keine Bakterien hinzugefügt.

3.5

Blindprobe B

Blindprobe, die ohne Deaktivierung die natürliche Fluoreszenz des Substrats angibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Blindprobe B werden keine Bakterien hinzugefügt.

3.6

Kontrollsubstrat

Referenz- oder Standardsubstrat, das als Kontrolle und als zu verdünnendes Substrat zum Herstellen von Verdünnungs-/Konzentrationsreihen mit *Prüfsubstraten* (3.7), einer Referenzsubstanz oder einer Prüfchemikalie verwendet wird

BEISPIEL Quarzsand oder LUFA-Standardboden Typ 2.2.

3.7

Prüfsubstrat

natürliches oder künstliches Substrat, das natürlich verunreinigt oder mit einer Prüfchemikalie aufgestockt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Prüfsubstrat ist das *Prüfgut* (3.8) nach der Vorbereitung für die Prüfung (z. B. gesiebt) und/oder mit einem *Kontrollsubstrat* (3.6) verdünnt.

3.8

Prüfgut

ursprüngliche Probe des Bodens oder Abfalls, ohne Änderungen (z. B. Sieben)

3.9

Dehydrogenaseaktivität

Aktivität wasserstoffabspaltender Enzyme, die beteiligt sind an vielen Energie-, Redoxreaktionen und biosynthetischen Stoffwechselprozessen (z. B. die Atmungskette), die zur Herstellung der Zellintegrität erforderlich sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Enzyme können in der extrazellulären Umgebung Resazurin zu Resorufin reduzieren [2].

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Literaturhinweis [11].

3.10

Wirkungskonzentration für eine Wirkung von x %

EC_x

Konzentration (Masseanteil) einer Prüfsubstanz oder Probe, die x % einer Wirkung an einem gegebenen Endpunkt innerhalb einer gegebenen Kontaktzeit im Vergleich zur Kontrolle verursacht

BEISPIEL Eine EC₅₀ ist eine Konzentration, die eine Wirkung auf 50 % der exponierten Population an einem Endpunkt der Prüfung über eine festgelegte Kontaktzeit verursacht.