

# DIN EN ISO 11138-7:2019-11 (D)

## Sterilisation von Produkten für die Gesundheitsfürsorge - Biologische Indikatoren - Teil 7: Leitfaden für die Auswahl, Verwendung und Interpretation von Ergebnissen (ISO 11138-7:2019); Deutsche Fassung EN ISO 11138-7:2019

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	8
4 Allgemeines.....	12
5 Eigenschaften biologischer Indikatoren.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Prüfkeim-Suspension zur direkten Produktbeimpfung.....	15
5.3 Beimpfte Träger.....	15
5.4 Autarke biologische Indikatoren.....	16
6 Auswahl des Lieferanten.....	17
6.1 Allgemeines.....	17
6.2 Dokumentation.....	18
6.2.1 Allgemeines.....	18
6.2.2 Hersteller-Audit.....	18
7 Biologische Indikatoren zur Verfahrensentwicklung.....	19
7.1 Allgemeines.....	19
7.2 Keimabtötung über das übliche Maß hinaus.....	20
7.3 Kombiniertes Verfahren auf der Grundlage biologischer Indikatoren und des Bioburden.....	21
7.4 Verfahren zur Bestimmung des Bioburden.....	22
8 Biologische Indikatoren zur Validierung von Sterilisationsverfahren.....	23
8.1 Allgemeines.....	23
8.2 Anordnung und Handhabung biologischer Indikatoren.....	23
8.3 Qualifizierung des Sterilisators.....	23
8.4 Leistungsqualifizierung.....	24
8.5 Überprüfung und Annahme der Validierung.....	24
8.6 Requalifizierung.....	24
9 Biologische Indikatoren zur Routineüberwachung.....	24
9.1 Allgemeines.....	24
9.2 Anordnung und Handhabung biologischer Indikatoren.....	25
9.3 Prozessprüfsystem.....	26
10 Interpretations- und Abnahmekriterien.....	26
10.1 Allgemeines.....	26
10.2 Interpretation der Ergebnisse.....	26
11 Anwendung der Normen über biologische Indikatoren.....	27
11.1 Allgemeine Bewertung der Leistungsfähigkeit biologischer Indikatoren durch den Anwender.....	27
11.2 Nennpopulation des Prüfkeims.....	28

11.3	Bestimmung der Resistenz.....	28
11.3.1	Allgemeines.....	28
11.3.2	Verfahren der Überlebenskurve.....	29
11.3.3	Fraktion-Negativ-Verfahren.....	29
11.3.4	Reaktionsmerkmale für Überleben/Keimabtötung.....	30
11.4	Bestimmung des z-Wertes.....	30
11.4.1	Allgemeines.....	30
11.4.2	Graphische Darstellung des z-Wertes.....	30
11.4.3	Mathematische Berechnung des z-Wertes.....	31
11.4.4	Korrelationskoeffizient ( <i>r</i> ) für den z-Wert.....	32
11.5	Bestimmung des äquivalenten Sterilisationswertes $F(T, z)$ .....	32
11.6	Ermittlung der logarithmischen Verringerung der Sporen.....	32
11.7	Berechnung des Sterilitätssicherheitsniveaus.....	33
11.8	Prüfeinrichtung.....	33
12	Kulturbedingungen.....	34
12.1	Allgemeines.....	34
12.2	Inkubationstemperatur.....	34
12.3	Inkubationszeit.....	34
12.4	Auswahl des Wachstumsmediums.....	35
13	Erwägungen hinsichtlich Dritter.....	36
13.1	Allgemeines.....	36
13.2	Mindestanforderungen nach 11138-1 an gleichartige Proben und die Gesamtanzahl biologischer Indikatoren.....	36
13.3	Prüfeinrichtung.....	37
14	Schulung des Personals.....	37
15	Lagerung und Handhabung.....	37
16	Entsorgung biologischer Indikatoren.....	38
Anhang A (informativ) Mikrobiologische Inaktivierungskinetik und Zählverfahren.....		39
Anhang B (informativ) Prozessprüfsystem.....		43
B.1	Allgemeines.....	43
B.2	Helixmodelle.....	43
B.3	Norm-Prüfpakete.....	43
B.4	Prozessprüfsystem des Anwenders.....	43
B.5	Biologische Prüfpakete.....	44
Anhang C (informativ) Gleichungen für die D-Wert-Bestimmung durch Fraktion-Negativ-Verfahren.....		45
C.1	Grundsätze.....	45
C.2	Materialien.....	45
C.3	Verfahren.....	46
C.3.1	Das Holcomb-Spearman-Karber-Verfahren (HSKP).....	46
C.3.2	Begrenztes Holcomb-Spearman-Karber-Verfahren (LHSKP).....	53
C.3.3	Das Stumbo-Murphy-Cochran-Verfahren (SMCP).....	56
Anhang D (informativ) Beispiele der Dokumentation für vom Anwender hergestellte biologische Indikatoren.....		61
D.1	Allgemeines.....	61
D.1.1	Quellen für Mikroorganismen.....	61
D.1.2	Dokumentation.....	62
D.2	Handelsübliche Suspension.....	62
D.3	Suspension aus einem handelsüblichen Stamm.....	63
D.4	Suspension aus selbsthergestellten Isolaten.....	63
D.5	Beimpfte Träger.....	64
D.5.1	Allgemeines.....	64
D.5.2	Dokumentation für flüssige Trägermaterialien.....	64

D.5.3	Dokumentation für feste Trägermaterialien.....	64
D.5.4	Dokumentation für beimpfte Träger zur Verwendung bei <i>D</i> -Wert-Bestimmungen .....	65
Anhang E (informativ) Berechnung des <i>z</i> -Wertes .....		66
Anhang F (informativ) Bestimmung des <i>D</i> -Wertes nach dem Verfahren der Überlebenskurve.....		69
F.1	Kurzbeschreibung.....	69
F.2	Materialien .....	69
F.3	Verfahren .....	69
Anhang G (informativ) Reaktionsmerkmale für Überleben/Keimabtötung .....		73
G.1	Kurzbeschreibung.....	73
G.2	Materialien .....	73
G.3	Verfahren .....	73
Literaturhinweise .....		75