

# DIN EN ISO 19036:2020-05 (D)

## Mikrobiologie der Lebensmittelkette - Feststellung von Messunsicherheiten bei quantitativen Bestimmungen (ISO 19036:2019); Deutsche Fassung EN ISO 19036:2019

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 4     |
| Vorwort.....  | 5     |
| Einleitung.....   | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 9     |
| 2 Normative Verweisungen.....   | 9     |
| 3 Begriffe und Symbole.....   | 9     |
| 3.1 Begriffe.....   | 9     |
| 3.2 Formelzeichen.....  | 13    |
| 4 Allgemeine Betrachtungen.....   | 14    |
| 5 Technische Unsicherheit.....  | 15    |
| 5.1 Identifikation der Hauptquellen der Unsicherheit.....   | 15    |
| 5.1.1 Allgemeine Aspekte.....   | 15    |
| 5.1.2 Unsicherheit der Probenahme.....  | 16    |
| 5.1.3 Systematische Abweichung von Messungen.....   | 16    |
| 5.1.4 Kritische Faktoren.....   | 17    |
| 5.2 Schätzung der technischen Unsicherheit.....   | 17    |
| 5.2.1 Allgemeine Aspekte.....   | 17    |
| 5.2.2 Vergleichstandardabweichung abgeleitet aus laborinternen Versuchen, $s_{IR}$ .....  | 17    |
| 5.2.3 Aus Ringversuchen abgeleitete Vergleichstandardabweichung.....  | 23    |
| 6 Matrixunsicherheit.....   | 24    |
| 6.1 Allgemeine Aspekte.....   | 24    |
| 6.2 Beispiel einer homogenen Laborprobe (oder Untersuchungsprobe).....  | 25    |
| 6.3 Mehrere Prüfmengen aus Laborproben.....   | 26    |
| 6.4 Bekannte Charakteristika der Matrix.....  | 27    |
| 7 Verteilungsunsicherheiten.....  | 28    |
| 7.1 Allgemeine Aspekte.....   | 28    |
| 7.2 Koloniezählverfahren — Poisson-Unsicherheit.....  | 28    |
| 7.3 Koloniezählverfahren — Bestätigungsunsicherheit.....  | 29    |
| 7.4 Unsicherheit der wahrscheinlichsten Keimzahl.....   | 30    |
| 8 Kombinierte und erweiterte Unsicherheit.....  | 30    |
| 8.1 Kombinierte Standardunsicherheit.....   | 30    |
| 8.1.1 Allgemeine Betrachtungen.....   | 30    |
| 8.1.2 Kombinierte Standardunsicherheit basierend auf getrennten technischen, Matrix- und Verteilungsstandardunsicherheiten..... | 30    |
| 8.1.3 Kombinierte Standardunsicherheit basierend nur auf Vergleichstandardabweichung.....                                       | 31    |
| 8.2 Erweiterte Messunsicherheit.....  | 31    |
| 8.3 Ausgearbeitete Beispiele.....   | 32    |
| 8.3.1 Beispiel 1 — Komponenten der technischen, Matrix- und Poisson-Unsicherheit.....   | 32    |
| 8.3.2 Beispiel 2 — Poisson-Komponente vernachlässigbar.....   | 32    |
| 8.3.3 Beispiel 3 — Poisson-, Matrix- und Bestätigungskomponenten.....   | 33    |
| 8.3.4 Beispiel 4 — Technische, Matrix- und Komponenten der wahrscheinlichsten Keimzahl.....                                     | 33    |

|                                |  |           |
|--------------------------------|--|-----------|
| <b>9</b>                       | <b>Angabe der Messunsicherheit in den Untersuchungsberichten .....</b>   | <b>34</b> |
| <b>9.1</b>                     | <b>Allgemeine Aspekte .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>9.2</b>                     | <b>Ergebnisse unter der Bestimmungsgrenze.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>9.2.1</b>                   | <b>Allgemeine Aspekte .....</b>  | <b>35</b> |
| <b>9.2.2</b>                   | <b>Beispiel .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>Anhang A (informativ)</b>   | <b>Berechnung von Standardabweichungen mit zwei oder mehr als zwei<br/>Prüfmengen (laborinterne Vergleichstandardabweichung und Standardabweichung der<br/>Matrixunsicherheit) .....</b> | <b>37</b> |
| <b>Anhang B (informativ)</b>   | <b>Matrixeffekt und Matrixunsicherheit.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>Anhang C (informativ)</b>   | <b>Intrinsische Variabilität (Standardunsicherheit) bei Schätzungen<br/>mithilfe des Verfahrens der wahrscheinlichsten Keimzahl .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>Anhang D (informativ)</b>   | <b>Korrektur der experimentellen Standardabweichung für unerwünschte<br/>Unsicherheitskomponenten .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b> |  | <b>49</b> |