

Vorgaben der DIN EN ISO 7218, Punkt 11.2.6.4 „Angabe der Ergebnisse“

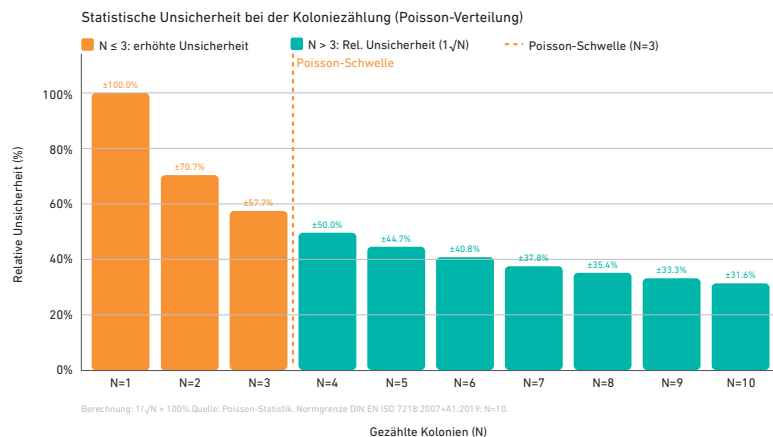
In der Mikrobiologie werden zur Quantifizierung standardisierte Verfahren verwendet, bei denen Mikroorganismen als sichtbare Kolonien auf einer Agarplatte gezählt werden. Jede Kolonie geht dabei auf einen einzelnen Mikroorganismus zurück. Bei sehr geringen Keimbelastungen stößt diese Methode an ihre Grenze: die sogenannte Bestimmungsgrenze.

Nach der DIN EN ISO 7218 gilt eine Zählung jedoch erst ab 10 Kolonien pro Platte als statistisch zuverlässig. Werte darunter sollten als „geschätzte Anzahl“ ausgewiesen werden. Das bedeutet: Es kann festgestellt werden, dass Mikroorganismen vorhanden sind, ihre exakte Konzentration lässt sich jedoch nicht präzise bestimmen.

Weniger als 4 Kolonien – also 1, 2 oder 3 – auf einer Platte liefern nur eingeschränkt belastbare Ergebnisse. Ursache dafür ist vor allem die zufällige Verteilung der Mikroorganismen in der Probe. Sie sind nie komplett gleichmäßig verteilt, sodass es bei sehr niedrigen Konzentrationen an Mikroorganismen eher vom Zufall abhängt, ob beim Pipettieren überhaupt ein Keim in die untersuchte Teilmenge gelangt oder nicht.

Hinzu kommt eine statistische Überlegung auf Basis der Poisson-Verteilung: Liegt der wahre Erwartungswert einer Probe bei mindestens 3 Kolonien, beträgt die Wahrscheinlichkeit, zufällig überhaupt keine Kolonie zu beobachten, nur noch etwa 5 %. Umgekehrt bedeutet dies: Unterhalb eines Erwartungswerts von 3 ist die Wahrscheinlichkeit, einen tatsächlich vorhandenen Keim durch Zufall nicht zu erfassen, entsprechend hoch – die Unsicherheit des Nachweises nimmt deutlich zu.

Zudem ist die Schwankungsbreite bei so niedrigen Koloniezahlen erheblich. Wiederholungsuntersuchungen derselben Probe können deutlich voneinander abweichen – etwa indem einmal kein Wachstum festgestellt wird und ein anderes Mal 3 Kolonien gezählt werden. Diese hohe Variabilität schränkt die Aussagekraft der Ergebnisse zusätzlich ein.



Da ein exakter Zahlenwert bei weniger als 4 Kolonien laut DIN EN ISO 7218 wissenschaftlich nicht belastbar belegt werden kann, sieht die Norm eine entsprechend zurückhaltende Formulierung vor. Das Ergebnis wird als „geschätzte Anzahl“ ausgewiesen und dient in erster Linie als Nachweis, dass der Zielorganismus vorhanden ist.

Für den Befund bedeutet dies, dass Mikroorganismen zwar nachgewiesen wurden, die genaue Keimzahl jedoch nicht zuverlässig bestimmt werden kann.