

Vorgehen bei erhöhten Messwerten von *Pseudomonas aeruginosa*

Verbindliche Hinweise zur Untersuchung auf *Pseudomonas aeruginosa*

Die Untersuchung wird grundsätzlich nach DIN EN 12780 durchgeführt. Da diese DIN jedoch für „klare, gechlorte“ Wasser entwickelt wurde aber in Badeteichen mit einer Begleitflora zu rechnen ist, wird auf die beiliegenden, noch unveröffentlichten Ausführungen des UBA verwiesen (Anlage 2).

Diese verbindlichen Vorgaben für die Laboratorien sind erforderlich, damit die Befunde für eine sichere Beurteilung durch die Gesundheitsbehörden herangezogen werden können.

Messwerte > 10 KBE / 100 ml (Überprüfungsgebot)

- 1.) Eine Wiederholungsmessung zur Absicherung des Befundes
- 2.) Bei erneutem Wert für *Pseudomonas aeruginosa* > 10 KBE/ 100 ml ist eine Ortsbesichtigung erforderlich und es wird überprüft
 - ob die Filter hydraulisch überlastet sind,
 - ob eine ausreichende Durchströmung des Beckens gewährleistet ist,
 - ob mit *Pseudomonas aeruginosa* belastete Einträge aus dem Umfeld in das Becken erfolgen können (Zuleitungen, Bodeneinträge etc.),
 - ggf. weitere Prüfungen nach Ortsbesichtigung.
- 3.) Nachuntersuchung nach 7 Tagen
- 4.) Bei wiederholtem Überschreiten des Beurteilungswertes für *Pseudomonas aeruginosa* ist Kontakt mit dem NLGA, Außenstelle Aurich, aufzunehmen.

Messwerte > 100 KBE/ 100 ml (Badeverbot)

- 1.) Bei einem Wert für *Pseudomonas aeruginosa* > 100 KBE / 100 ml: **Badeverbot**
- 2.) Absicherung des Befundes durch eine Wiederholungsmessung

Aufhebung des Badeverbotes

Das Badeverbot ist wieder aufzuheben, wenn die Anzahl für *Pseudomonas aeruginosa* ≤ 10 KBE/ 100 ml beträgt.

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Schwimm- und Badebeckenwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) beim Umweltbundesamt

Nachweisverfahren für *P. aeruginosa* nach DIN EN 12780 zur Überwachung des Beckenwassers von Kleinbadeteichen¹

Aus gegebenem Anlass teilen wir folgendes mit:

In der Tabelle 1 der Empfehlung des UBA „Hygienische Anforderungen an Kleinbadeteiche (künstliche Schwimm- und Badeteichanlagen)“ werden zum Nachweis des Parameters *P. aeruginosa* zur Überprüfung der Qualität des Beckenwassers 2 Nachweisverfahren, DIN EN 12780 und DIN 38411 T. 8, empfohlen. DIN 38411 T. 8 wird voraussichtlich in Kürze als Norm zurückgezogen und steht dann nicht mehr zur Überwachung des Beckenwassers zur Verfügung.

Nach unserer Erfahrung wurde dieses Nachweisverfahren auch selten zur Bestimmung von *P. aeruginosa* eingesetzt, weil die hierfür notwendige quantitative Bestimmung nach Flüssiganreicherung nur sehr aufwendig mittels MPN-Ansatz der Probe durchzuführen war.

Das Nachweisverfahren DIN EN 12780 wurde für die Bestimmung von *P. aeruginosa* aus „sauberen“, auch gechlorten, Wässern entwickelt.

Bei der Überwachung der Wasserqualität in Kleinbadeteichen ist erfahrungsgemäß mit höheren mikrobiologischen Belastungen der Wasserproben zu rechnen, da der verfügbare Nährstoffgehalt für die Mikroorganismen hier höher ist als in Trinkwasser, Mineralwasser oder gechlortem Beckenwasser nach DIN 19643.

Ist im Beckenwasser des Kleinbadeteichs allgemein mit hohen Konzentrationen an *P. aeruginosa* oder anderen Pseudomonaden zu rechnen, muss das Wasser nach DIN EN 12780 vor Filtration verdünnt werden.

Wird mit Verdünnungen gearbeitet, sind bei der Auswertung neben den Angaben in DIN EN 12780 ebenfalls die Vorgaben der ISO 8199 anzuwenden, um eine statistisch sichere Zahl von Zielorganismen angeben zu können.

Um eine sichere Auswertung vornehmen zu können, dürfen nach Filtration nach ISO 8199 nicht mehr als 200 Kolonien insgesamt und nicht mehr als 100 Zielorganismen auf dem Filter gewachsen sein.

Wird das Nachweisverfahren nach DIN EN 12780 streng nach allen Vorgaben der Norm durchgeführt, ist in der Regel nicht mit falsch-positiven Ergebnissen zu rechnen.

¹ (nach UBA-Empfehlung von 2003, Bundesgesundheitsrat – Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz 6/2003)

Das betrifft insbesondere die Unterscheidung *P. aeruginosa*/*P. fluorescens*, die durch das Ergebnis der Acetamidasereaktion – *P. aeruginosa* positiv, *P. fluorescens* negativ – vorgegeben ist.

Bei den fluoreszierenden Kolonien auf dem CN-Agar muss es sich um Fluoreszein bildende Kolonien handeln. Ist dieses Merkmal dort nicht eindeutig festzustellen, beispielsweise aufgrund der Begleitflora, so ist beim Isolat die Fluoreszeinbildung zusätzlich zur Acetamidasereaktion zu überprüfen.

Diese Bestätigungsreaktionen sind auch durchzuführen, wenn fluoreszierende Kolonien auf dem Selektivagar (CN-Agar) gefunden werden, die nicht eindeutig als „blau-grün“ nach den Vorgaben der Norm erkannt werden können.

Die Unterscheidung *P. aeruginosa*/*P. fluorescens* ist auch durch eine zusätzliche Bebrütung bei 42°C möglich (normativer Hinweis in DIN EN 12 780). *P. aeruginosa* wächst bei 42°C Bebrütung, *P. fluorescens* (und weitere Pseudomonaden wie z. B. *P. putida*) in der Regel nicht.

Werden auf dem Selektivagar nach Auflegen des Membranfilters und Bebrütung entsprechend den Vorgaben der Norm helle, bräunliche bis braune Kolonien gefunden, müssen alle in der Norm vorgegebenen weiteren Bestätigungsschritte durchgeführt werden.

Bei Beachtung dieser Hinweise ist bei Wasseruntersuchungen von Kleinbadeteichen auf den Parameter *P. aeruginosa* nach DIN EN 12780 nicht mit falsch-positiven Ergebnissen zu rechnen.

Es besteht deshalb auch derzeit keine Veranlassung, zur Überwachung des Beckenwassers von Kleinbadeteichen auf die Bestimmung des Parameters *P. aeruginosa* zu verzichten.

Es wird darauf hingewiesen, dass aus normungsrechtlichen Gründen in Kürze die DIN EN 12780 zurückgezogen und textgleich als DIN EN ISO 16266 beim Beuth-Verlag, GmbH, Berlin, zu beziehen ist.

Nach Herausgabe der neuen Norm ist nach dieser Vorschrift zu arbeiten.