



FAQs zu Blaualgen (Cyanobakterien)

1. Allgemeine Fragen

Was sind Blaualgen?

Blaualgen sind einzellige Organismen, die zur Fotosynthese befähigt sind. Daher wurden sie früher zu den Algen gezählt. In ihrem zellulären Aufbau sind sie aber den Bakterien viel ähnlicher, so dass die Wissenschaft heute von „Cyanobakterien“ spricht. Einige Arten können Giftstoffe (Cyanotoxine) produzieren, die gesundheitsschädlich sind.

Woran erkennt man ein Gewässer, das mit Blaualgen belastet ist?

Blaualgen entstehen nur in Stehgewässern oder sehr langsam fließenden, stauregulierten Gewässern wie z. B. der Mosel. Unter bestimmten Umweltbedingungen können Massenentwicklungen auftreten – sogenannte „Blaualgenblüten“. Solche Gewässer erkennt man dann an ihrer auffällig zumeist grünlichen Einfärbung und Eintrübung. Vor Stauhaltungen oder an Seeufern können aufschwimmende „Blaualgenansammlungen“ vom Wind zusammengetragen werden. Dabei entstehen nicht selten Schlieren, „Aufrahmungen“ oder sogar „Algenteppiche“.

Wodurch entstehen „Blaualgenblüten“?

„Zutaten“ für das Entstehen von Blaualgenblüten sind hohe Nährstoffgehalte der Gewässer (vor allem Phosphor), lang andauernde, hohe Sonneneinstrahlung und hohe Luft-/Wassertemperaturen, wie sie bei sommerlichen Hitzeperioden auftreten. Der Klimawandel begünstigt daher das vermehrte Auftreten von Blaualgenmassenentwicklungen (so ist dieses Phänomen in der Mosel trotz beachtlicher Nährstoffreduzierungen im Jahr 2017 erstmals seit vielen Jahrzehnten aufgetreten und war danach regelmäßig zu beobachten). Cyanobakterien haben nur sehr wenige Fressfeinde und sind an eine Vielzahl extremer Bedingungen angepasst, wodurch sie sich schnell ausbreiten und bei Fortdauer der oben genannten Bedingungen auch lange dominant sein können.

Welche Gefahren gehen von Cyanobakterien aus?

Während Grünalgen für Badende nicht gesundheitsschädlich sind, können Cyanobakterien das sehr wohl sein. Sie produzieren Giftstoffe, die an das Wasser abgegeben werden. Die von den Blaualgen ins Wasser abgegebenen Giftstoffe können allergische Reaktionen, Hautreizungen oder auch Magen-Darm-Probleme hervorrufen.

Es wird daher auch vorsorglich davon abgeraten, das Wasser zur Zeiten der Blaualgenblüte zur Bewässerung oder Beregnung von Gemüse zu verwenden, da die Cyanotoxine von Pflanzen aufgenommen werden können. Ebenso wird von einem Verzehr von Fischen aus diesen Gewässern zur Zeiten der Blaualgenblüte abgeraten, da Fische die Cyanotoxine aufnehmen und akkumulieren können. Cyanotoxine sind hitzestabil und werden bei der Garung nicht sicher zerstört.

2. Fragen zu Cyanobakterien in Badegewässern

Welche und wie viele Seen sind betroffen?

„Blaualgenblüten“ treten nur saisonal und temporär in Abhängigkeit von den Wetterverhältnissen und der Nährstoffsituation auf an den Gewässern auf. Wissenschaftlich handelt es sich bei „Blaualgenblüten“ um eine starke Ausbreitung von Cyanobakterien. Seen mit geringen Wasseraustauschraten und hohen Nährstoffgehalten sind dabei wesentlich anfälliger für "Blaualgen" als Seen mit geringen Nährstoffgehalten. Alle Badeseen werden regelmäßig vom Landesamt für Umwelt hinsichtlich des Risikopotentials für die Entwicklung solcher Algenblüten bewertet.

Von derzeit 71 EU-Badegewässern in Rheinland-Pfalz haben etwa die Hälfte das Potential für die Ausbildung einer „Blaualgenblüte“. Das bedeutet jedoch nicht, dass alle Seen tatsächlich jedes Jahr von "Blaualgenblüten" betroffen sind. In den letzten Jahren wurden pro Saison an maximal 15 rheinland-pfälzischen EU-Badegewässern Cyanobakterien-Massenentwicklungen festgestellt. An den meisten betroffenen Seen waren die "Blaualgenblüten" so stark ausgeprägt, dass vor Ort vor Gefahren gewarnt wurde.

Warnhinweise erfolgen ab einer Cyanobakterien-Chlorophyllkonzentration von 15 Mikrogramm pro Liter Wasser, dem Auftreten von Cyanobakterienschlieren an der Wasseroberfläche oder auch bei massiven Eintrübungen des Wassers und Sichttiefen unterhalb eines Meters, die durch Cyanobakterien hervorgerufen werden. Bei Kriterienerfüllung empfiehlt das Landesamt den zuständigen unteren Wasserbehörden, eine Warnung der Badegäste auszusprechen. Der nächste Schritt bei einer noch intensiveren Massenentwicklung und einer Cyanobakterien-Chlorophyllkonzentration von 75 Mikrogramm pro Liter Wasser wäre ein Badeverbot, das auf Empfehlung des Landesamtes für Umwelt in Absprache mit den Gesundheitsämtern durch die unteren Wasserbehörden verhängt wird.

Was begünstigt die Ausbildung von Cyanobakterien-Massenentwicklungen an den Badegewässern?

Ein gutes Nährstoffangebot befördert das Cyanobakterienwachstum. Nährstoffe werden über das Grundwasser, durch Zuflüsse umliegender Zuläufe oder auch durch Abschwemmungen von Liegewiesen oder angrenzender Weide- und Ackerflächen nach Regenereignissen in das Gewässer eingetragen. Auch abgestorbenes Pflanzenmaterial, eingetragenes Laub oder auch Tierfutter für Fische und Wassergeflügel erhöhen den Gehalt an Phosphor- und Stickstoffverbindungen, die die Nahrungsgrundlage der Cyanobakterien bilden.

Sind die Wasseraustauschraten gering – was im Falle regenarmer Sommermonate oftmals der Fall ist – kommt es zu einer Aufkonzentration der Nährstoffe im Gewässer und somit zu einer weiteren Verbesserung des Nährstoffangebotes für die Cyanobakterien. Niedrige Wasseraustauschraten sorgen auch für längere Aufenthaltszeiten der Cyanobakterien in den Gewässern.

Wasserpflanzen sind oftmals Nahrungskonkurrenten der Cyanobakterien, so dass ein guter Wasserpflanzenbestand der Massenentwicklung von Cyanobakterien entgegenwirken kann. Bestimmte Fischarten, wie z.B. Graskarpfen, die sich von Wasserpflanzen ernähren, tragen folglich ebenfalls zur Verbesserung des Nährstoffangebotes für Cyanobakterien und somit zum verstärkten Auftreten von "Blaualgenblüten" bei.

Was kann im Gewässerumfeld getan werden, um Cyanobakterien-Massenentwicklungen vorzubeugen?

Abgestimmt zwischen Betreiber, Kreisverwaltungen und der jeweils zuständigen Struktur- und Genehmigungsdirektion können Bewirtschaftungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Nährstoffsituation mittel- und langfristig zu verbessern. Hierzu gehört unter anderem, dass die Nährstoffeinträge (insbes. Phosphate und Nitrate aus Düngemitteln der Landwirtschaft oder auch Fischfutter von Anglern) reduziert werden, die das Cyanobakterienwachstum unterstützen. Hier kann bspw. ein Verbot des kompletten Abmähens von Wasserpflanzen, Regelungen zur gewässernahen Weidenutzung, die Ausweitung der regelmäßigen Reinigungen umliegender Flächen oder die Steuerung des Fischbesatzes und des Angelbetriebs zur Verbesserung beitragen.

Was kann jeder Einzelne tun, um Cyanobakterien-Massenentwicklungen vorzubeugen?

Es sollte darauf verzichtet werden, Wasservögel und Fische zu füttern. Falls vorhanden, sollten die Toiletten und Duschen vor Ort benutzt werden. Abfall sollte man in den Abfallkörben im Bereich der Liegewiesen entsorgen. Sollten keine Abfallkörbe vorhanden sein, sollte der Müll am besten nach Hause mitgenommen werden. Es ist wichtig, Wasserpflanzenbestände und auch alle Pflanzen von Uferrandstreifen und Schilfgürteln zu schonen.

Was untersucht das Landesamt für Umwelt? Wie werden Cyanobakterien-Massenentwicklungen festgestellt?

Die Sichttiefenbestimmung und die Messung von pH-Werten und Sauerstoffgehalten vor Ort liefern Messwerte, die als Indizien für Algenblüten und Cyanobakterien-massenentwicklungen herangezogen werden können. Diese liefern Informationen zum Ausmaß einer evtl. vorhandenen Cyanobakterien-Massenentwicklung. Weiterhin werden Wasserproben entnommen, die im Umweltlabor des Landesamtes für Umwelt mikroskopisch untersucht werden. Dadurch können potentiell toxinbildende Cyanobakterien identifiziert werden. Weiterhin werden Massenentwicklungen durch Bestimmung des Chlorophyll-Gehaltes im Labor oder direkt vor Ort mithilfe von Messsonden quantifiziert.

Wie oft untersucht das Landesamt für Umwelt?

Die Gewässer, die grundsätzlich anfällig für Cyanobakterien-Massenentwicklungen sind, werden durch das Landesamt für Umwelt regelmäßig überwacht. Hierbei werden pro Woche drei bis vier Messfahrten geplant, innerhalb derer je nach geographischer Lage der Gewässer zwei bis fünf Gewässer pro Tag beprobt werden. Hierdurch kann das Landesamt eine engmaschige Überwachung der Badegewässer garantieren. Die Behörde nutzt dabei die vorhandenen Ressourcen gemäß den unterschiedlichen Risikoeinschätzung optimal aus.

So werden zusätzliche Überwachungstermine für Gewässer, die von "Blaualgen" betroffen sind, angesetzt, wogegen die Termine für Gewässeruntersuchungen für weitgehend Cyanobakterien-freie Gewässer reduziert werden.

Wo sind Informationen zu den Untersuchungsergebnissen veröffentlicht?

Alle Untersuchungsergebnisse des Landesamtes für Umwelt werden gewässer-spezifisch auf der Webseite www.badeseen.rlp.de veröffentlicht. Hier sind auch die Analyseergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen zu den einzelnen Gewässern sowie weitere Informationen zu den Seen, Verhaltensregeln und wichtige Hinweise zu finden.

Was kann man tun, um sich vor Cyanobakterientoxinen zu schützen?

Badegäste sollen auf jeden Fall Hinweisschilder zu Badeverboten oder Warnhinweise vor Ort beachten. Auf diesen wird geraten, beim Baden auffällig grün gefärbte Bereich und Algenteppiche zu meiden, kein Wasser zu trinken, sich nach dem Schwimmen gründlich zu duschen, die Badekleidung gründlich zu waschen und darauf zu achten, dass Kinder möglichst wenig Wasser schlucken. Auch Tiere sollten im Fall einer Cyanobakterien-Massenentwicklung nicht aus dem Gewässer trinken.

3. Fragen zu Cyanobakterien in gestauten Fließgewässern

Eine Grundsatzfrage: Darf man in Fließgewässern baden?

Insbesondere große Fließgewässer laden im Sommer zum Baden ein. Ein ausdrückliches Badeverbot seitens der Behörden besteht in der Regel nicht. Dennoch wird **vom Baden in Fließgewässern grundsätzlich abgeraten**, da diese meist mit Keimen aus Siedlungsabwässern belastet sind (s. u.). In Schifffahrtsstraßen und stauge-regelten Gewässern mit Wasserkraftnutzung besteht zudem das lebensgefährliche Risiko, in den Sog von Schiffsschrauben bzw. Wasserkraftturbinen zu geraten. In frei fließenden Fließgewässern wie dem Rhein treten auch natürlicherweise starke Strömungen auf, die immer wieder zu tödlichen Badeunfällen führen.

Wie werden Fließgewässer aus gesundheitlicher Sicht eingeschätzt?

Fließgewässer sind aus gutem Grund nicht als Badegewässer ausgewiesen, da Fäkalkeime auftreten können. Der Grund dafür ist, dass die allermeisten Bäche und Flüsse gereinigte Abwässer aus Kläranlagen enthalten und damit entsprechend keimbelastet sein können. Auch dort, wo keine Kläranlagen einleiten, gibt es sogenannten Regenüberläufe aus der Mischkanalisation, aus denen bei Regenwetter verdünnte Rohabwässer aus dem Siedlungsbereich eingetragen werden.

Werden Fließgewässer regelmäßig auf Keime und Schadstoffe untersucht?

Auf der Grundlage der rheinland-pfälzischen Badegewässerverordnung (BadGewV RP) untersuchen die Gesundheitsämter die Keimbelastung in den ausgewiesenen Badegewässern. Da Fließgewässer in Rheinland-Pfalz aus grundsätzlichen Erwägungen heraus nicht als Badegewässer ausgewiesen werden (s. o.), besteht für das Landesamt für Umwelt keine Pflicht zur Bestimmung der Keimbelastung.

Das Landesamt für Umwelt untersucht die Gewässer auf der Grundlage der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und bestimmt dabei den chemischen und ökologischen Zustand. Für die Überwachung der chemische Beschaffenheit (Schadstoffe und allgemeine chemisch-physikalische Parameter) werden an etwa 120 Fließgewässermessstellen monatlich Wasserproben gewonnen und analysiert. Einen Überblick liefert das Auskunftssystem im Geoportal Wasser:

<https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/9220/>.

Grundlage für die Bewertung sind dabei national- oder europaweit geregelte Umweltqualitätsnormen, die aus ökologischen Gründen einzuhalten sind.

Ist Wassersport in Freizeitgewässern mit Blaualgen verboten bzw. gefährlich?

Große Fließgewässer werden gelegentlich als Freizeitgewässer für Wassersportarten genutzt (z. B. Ruder- und Kanusport). Grundsätzlich ist es nicht verboten in Gewässern mit "Blaualgenbelastung" Wassersport zu betreiben. Mit zunehmender Blaualgenkonzentration steigen jedoch die gesundheitlichen Risiken bei sportlicher Aktivität mit Wasserkontakt oder durch versehentliches Verschlucken von Wasser. Um Hautreizungen zu vermeiden, sollte man bei Wasserkontakt nach der sportlichen Betätigung duschen oder betroffene Hautpartien abspülen.

Wie werden Massenentwicklungen von Cyanobakterien in Fließgewässern untersucht?

Massenentwicklungen von Cyanobakterien können in staugeregelten Fließgewässern mit sehr geringen Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. Solche Verhältnisse findet man z. B. in Stauhaltungen von Mosel, Saar und Lahn. Das LfU betreibt hier wie an allen großen rheinland-pfälzischen Gewässern Messstationen, an denen regelmäßig Wasserproben entnommen werden

(<https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8127/>). Diese können auf ihren Chlorophyll-a-Gehalt untersucht werden. Chlorophyll ist das Fotosynthesepigment, das sich je nach systematischer Zugehörigkeit der Algen unterscheidet (Grünalgen, Kieselalgen, Blaualgen, etc.). Übersteigt die Blaualgen-Chlorophyll a-Konzentration den Wert von 15 µg/L wird eine Warnmeldung mit Verhaltenshinweisen (s. o.) auf der LfU-Homepage veröffentlicht, die regelmäßig aktualisiert wird. Bei Massenentwicklungen von Cyanobakterien wird außerdem deren Art- und Gattungszugehörigkeit mikroskopisch untersucht, da nicht alle Gattungen Giftstoffe bilden.