



Kanton Zürich



Weiterführende Informationen: *Blualgen*

Gesundheitsdirektion
Baudirektion

Januar 2025
1/10

Was sind Blualgen?

Blualgen gehören zu den ältesten Lebensformen auf der Erde. Sie waren vermutlich die ersten Organismen, die durch Fotosynthese ihre Energie direkt aus dem Sonnenlicht gewinnen konnten und dabei Sauerstoff in die Atmosphäre abgaben. Blualgen haben wie Bakterien einfach gebaute Zellen ohne echten Zellkern. In der Wissenschaft spricht man von Cyanobakterien. Eine sichere Unterscheidung von höher entwickelten Algen und Cyanobakterien ist nur unter dem Mikroskop möglich. Wenn nachfolgend von Algen die Rede ist, werden Blualgen zur Vereinfachung miteinbezogen.

Es gibt mehrere tausend Arten von Blualgen auf der Erde, die man in ganz unterschiedlichen Lebensräumen im Wasser und an Land findet. In unseren Seen und Fließgewässern kommen Blualgen das ganze Jahr über weit verbreitet vor. Es gibt frei im Wasser schwimmende Arten (Planktonarten) und solche, die auf dem Gewässergrund wachsen (Aufwuchsarten). Einige Arten enthalten neben grünen Pigmenten blaues Phycocyanin. Sie sind daher blau-grün gefärbt, was die Namensgebung begründet. Die Bezeichnung Blualgen gilt aber für alle Cyanobakterien, auch für die Arten, die kein Phycocyanin haben und gelb, grün, braun oder sogar rot gefärbt sein können. Einige Arten können Stoffwechselprodukte bilden, die für Mensch und Tier giftig sind (Cyanotoxine). Meistens sind die Konzentrationen in unseren Gewässern so gering, dass keine Gefahr besteht. Bei Massenvorkommen von Blualgen ist jedoch Vorsicht geboten.



Abb. 1: Ansammlung von Blualgen am Ufer des Hüttnersees im Sommer 2021.



Algenblüten in nährstoffreichen Seen

Ruhiges, warmes Wasser, ausreichend Nährstoffe und Sonneneinstrahlung fördern das Wachstum von Blaualgen. **Nährstoffreiche Seen und Weiher** zeichnen sich durch eine hohe Dynamik der biologischen Prozesse aus. Nach einer Phase mit wechselhaftem Wetter und anschliessender Schönwetterperiode kann es innert weniger Tage zu einem starken Wachstum von Algen im freien Wasser kommen, dem sogenannten Plankton. Im Spätsommer und Herbst wird die Zusammensetzung des Planktons häufig durch Blaualgen dominiert. Wenn aufgrund der hohen Dichte von Algenzellen das Wasser sehr trüb wird oder die Algen an der Oberfläche «aufrahmen», spricht man von einer Algenblüte. Zersetzen sich die abgestorbenen Algen, kann sich ein auffälliger Schaumteppich bilden.

Entwicklung in den letzten Jahrzehnten – und in der Zukunft?

In den 70er- und 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts wurde der Badespass in unseren Seen regelmässig durch unansehnliche Algenvorkommen getrübt. Dank den Massnahmen zum Schutz der Gewässer nahmen seither die Konzentrationen der Nährstoffe und damit auch die Biomasse der Algen massiv ab. Trotz verbesserter Wasserqualität kann es im Greifensee und bei einigen Kleinseen im Sommer und Herbst aber immer noch kurzfristig zu einem starken Algenwachstum kommen.

Steigende Wassertemperaturen als Folge des Klimawandels verlängern im Herbst die Phase, in der Algen günstige Wachstumsbedingungen vorfinden. Auch der Badebetrieb konnte in den letzten Jahren mehrmals um einige Wochen verlängert werden. Stabile Wetterlagen mit viel Sonne bis anfangs Oktober werden deshalb dazu führen, dass in den nächsten Jahren gegen Ende der Badesaison vermehrt mit Blaualgenblüten gerechnet werden muss.

Abgrenzung zu anderen Algen und Blütenstaub für Laien kaum möglich

Nicht immer sind Blaualgen die Ursache für Schlieren und Teppiche auf der Oberfläche von Seen und Weihern. Auch andere Algen wie Dinoflagellaten, Goldalgen oder Kieselalgen können unter bestimmten Umständen zu Algenblüten führen. Im Frühjahr können sich zudem durch Blütenstaub Schlieren und Teppiche bilden, die von Laien kaum von einer Algenblüte zu unterscheiden sind. Auch für diese Situationen gilt der Grundsatz, dass solche Ansammlungen gemieden werden sollen, weil darin Krankheitserreger, Allergene oder Toxine enthalten sein können (siehe Verhaltensempfehlungen).



Abb 2a und b: Greifensee 10.8.2011; *Microcystis aeruginosa*



Abb 3a und b: Lützelsee 28.8.2018; *Aphanizomenon flos-aquae*



Abb 4a und b: Ruderboot Greifensee 17.11.2020; *Gomphosphaeria* sp., Fotos Klemens Rosin



Abb 5a und b: Hüttnersee 27.8.2021 und 6.9.2021; *Microcystis aeruginosa*

Burgunderblutalgen – ein jährlich wiederkehrendes Phänomen

Fast jedes Jahr sieht man auf dem Zürichsee im Herbst und über den Winter rötliche Filme auf der Wasseroberfläche. Es handelt sich dabei um Ansammlungen von *Planktothrix rubescens*, die ebenfalls zu den Blaualgen gehört. Im Volksmund spricht man von Burgunderblutalgen. Unter dem Mikroskop sind feine Fäden mit rötlichen Pigmenten zu erkennen. Burgunderblutalgen dominieren seit mehreren Jahrzehnten das pflanzliche Plankton des Zürichsees.

Im Frühling, wenn sich das Wasser an der Oberfläche erwärmt, schichten sie sich in einer Tiefe von 10 bis 15 Metern ein (Abb. 6 Situation 3a/3b). Diese Art kann sich in der Tiefe stark vermehren, weil sie mit wenig Licht auskommt. An der Seeoberfläche bleibt das Wasser klar. Im Herbst kühlt sich das Oberflächenwasser ab und wird durch Einfluss von Wind mit tiefer liegenden Schichten gemischt (Situation 4a/4b). Dadurch gelangen die Burgunderblutalgen an die Oberfläche. Es bilden sich auffällige, rötliche Filme auf dem See oder die Fäden klumpen zu fingernagelgrossen Ansammlungen zusammen. Treibt der Wind diese Ansammlungen ans Ufer, kann ein auffälliger «Teppich» entstehen.

Im Verlauf des Winters vermischt sich das Wasser im See durch Abkühlung und unter dem Einfluss von Stürmen weiter in die Tiefe (Situation 1a/1b). Gelangen Burgunderblutalgen in Tiefen von über 90 Metern, werden die Zellen wegen dem starken Druck zerstört und sterben ab (2a). In den letzten zwei Jahrzehnten traten immer häufiger milde Winter mit schwacher Tiefenmischung auf (2b), sodass jeweils viele Burgunderblutalgen den Winter überleben und im Frühling bereits eine hohe Biomasse vorhanden war.

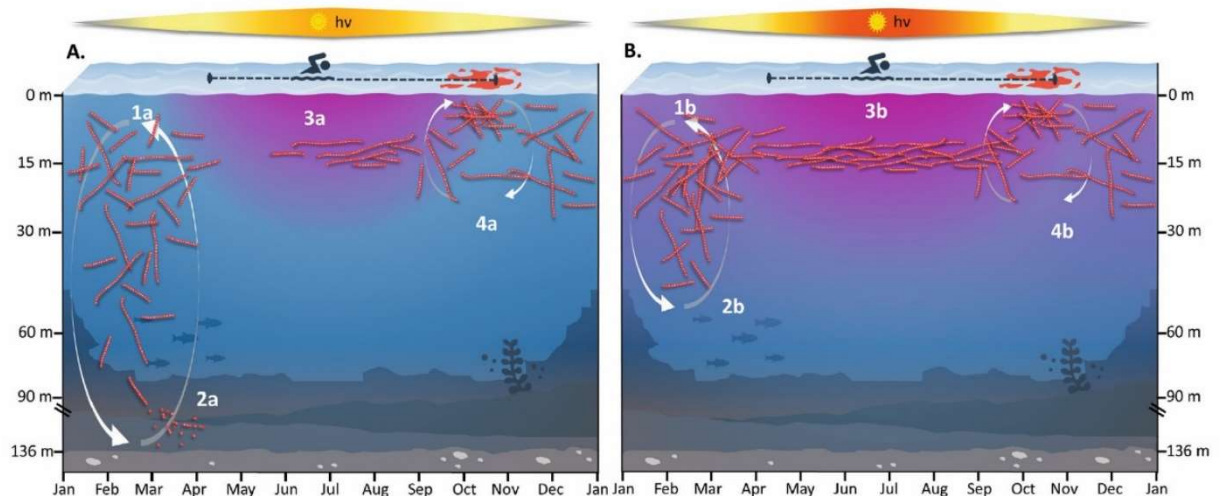


Abb. 6: Schematische Darstellung der jährlichen Entwicklung von Burgunderblutalgen im Zürichsee in einem Jahr mit vollständiger Tiefenmischung (A) und ein Jahr mit unvollständiger Durchmischung als Folge von milden Wintertemperaturen (B). (1)

Bedeutung für den Badebetrieb

In einem schönen Sommer mit stabilem Wetter befinden sich die Burgunderblutalgen in einer Tiefe von mehr als acht Metern und damit in sicherer Distanz zu Badegästen. Als Folge von wechselhaftem und kühlem Wetter kann *Planktothrix rubescens* jedoch auch während der Badesaison an die Seeoberfläche gelangen. Da diese Algenart giftige Stoffe bilden kann, sind verfärbtes Wasser oder Ansammlungen der Algen zu meiden und Hunde sowie Kleinkinder davon fernzuhalten (siehe Verhaltensempfehlungen).

Von zunehmender Beliebtheit ist das Winterschwimmen. Die allgemeinen Verhaltensregeln zum Meiden von verfärbtem Wasser gelten selbstverständlich auch während der Wintermo-

(1) Knapp D. & Posch T., 2021: Burgunderblutalgen im Zürichsee. Aqua & Gas 101 (4). S. 14 – 21

nate. Ein kurzer Aufenthalt im klaren Wasser gilt als unproblematisch. Langstreckenschwimmerinnen und -schwimmer haben aber nach dem winterlichen Aufenthalt im Zürichsee schon über Übelkeit oder allergische Reaktionen geklagt.

Seit Herbst 2022 wird die Burgunderblutalge in erhöhter Menge auch im Hüttnersee und seit Herbst 2024 im Greifensee beobachtet. Ob sie sich dort mittelfristig etablieren kann und wie am Zürichsee künftig die Algenzusammensetzung prägen wird, muss sich erst noch zeigen.

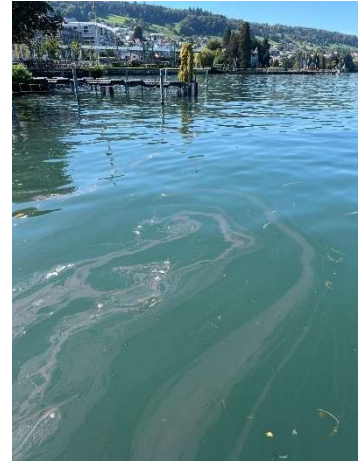


Abb. 7a und b: Zürichsee 22.2.2023

Abb 8: Zürichsee 25.9.2023



Abb. 9: Zürichsee 11.9.2020



Abb. 10: Hüttnersee 28.11.2022



Abb 11a und 11b: Erstmaliges Auftreten der Burgunderblutalgen am Greifensee 1.12.2024.

Aufwuchsalgen – neu erkannte Gefahr für Hunde

Bis anhin waren in der Schweiz Empfehlungen zum Schutz von Menschen und Tieren vor Blaualgengiften auf Situationen ausgerichtet, in denen es während der Badesaison zu Algenblüten kam. In diesen Fällen macht sich eine Gefährdung durch Blaualgen mit einer auffälligen Färbung oder Trübung des Seewassers an der Seeoberfläche bemerkbar und ist auch vom Laien gut erkennbar.

2020 kam es in der Schweiz erstmals zu Vergiftungsfällen von Hunden, die nicht auf eine Algenblüte, sondern auf giftige Blaualgen im Aufwuchs auf Steinen und Wasserpflanzen zurückzuführen waren. Fälle von toten Hunden gab es 2020 am Neuenburgersee, 2021 am Zürich-Obersee und zwischen 2022 und 2024 an weiteren Seen und am Rhein beim Abfluss aus dem Untersee. Mehrmals für Vergiftungen von Hunden verantwortlich gemacht wurden fädige Blaualgen der Gattungen *Tychonema* und *Microcoleus*. Auch in Amerika, Neuseeland und Kanada kam es in den letzten Jahren vermehrt zu Todesfällen von Hunden, die durch giftige Aufwuchs-Blaualgen verursacht wurden.

Artenreiche Bestände von Aufwuchs-Blaualgen kommen in unseren Seen natürlicherweise vor. Sie wachsen in Ufernähe auf dem Gewässergrund oder auf Wasserpflanzen. Die untere Verbreitungsgrenze ist abhängig von der Lichtverfügbarkeit am Gewässergrund und der Algenart. Ein geringes Vorkommen ist von Auge kaum zu erkennen. Entwickeln sich grosse Mengen, bilden sie Matten, die sich im Laufe ihrer Entwicklung vom Grund lösen können und dann als «Flocken», «Watten» oder «Klumpen» von Algenmaterial auf der Wasseroberfläche treiben. Im Volksmund werden solche aufschwimmende Algenansammlungen auch als «Krötenhäute» bezeichnet. Werden sie ans Ufer geschwemmt, manchmal auch zusammen mit abgerissenen Wasserpflanzen, können sie eine Gefahr für Tiere und möglicherweise auch für Kinder darstellen.



Abb. 12a und b: Zürich-Obersee August 2021; rötlich gefärbte Ansammlungen am Ufer sowie Aufwuchs auf Steinen («Krötenhäute») von *Tychonema bourrellyi*. Foto AWE SG



Abb. 13 a und b: Greifensee Mai 2022; Kolonien von Blaualgen (dunkle Stellen) vermischt mit fädigen Grünalgen und Wasserpflanzen (links; Foto Eawag) sowie Ansammlungen von angeschwemmten Aufwuchsalgen (diverse Arten).



Abb. 14 a und b: Rhein 5.9.2024; Algenansammlungen von Blaualgen (dunkle Stellen) und eine «Krötenhaut» am Ufer des Rheins (Stein a. R.).

Aufwuchsalgen können in sehr unterschiedlichen Gewässern wachsen. Klares Wasser führt zu guten Lichtverhältnissen am Gewässergrund, wodurch das Wachstum von Aufwuchsalgen gefördert wird. Neben dem Uferbereich von Seen, Weihern, Teichen und Stau-bereichen von Fliessgewässern können selbst in temporären Gewässern wie Pfützen nach ein paar Tagen auffällige Ansammlungen von Algen auftreten, die meist auch Blaualgen enthalten. Von den meisten Gattungen dieser Blaualgen ist bekannt, dass sie Toxine bilden können.



Abb. 15 a und b: Hedigerweiher Feb. 2024; vom Grund abgelöster Algenaufwuchs. Foto rechts Ruth Richard



Abb 16 a und b: Pfütze im Furttal bei Buchs nach mehrtägigem Regenereignis im Mai 2024 mit abgelöstem Algenaufwuchs.

Verhalten bei erhöhtem Algenvorkommen

Hohe Algendichten sind gut erkennbar, weil das Wasser auffällig verfärbt ist (Algenblüte) oder Ansammlungen von Algen als Schlieren, Klumpen, Fetzen oder Teppiche an der Seeoberfläche treiben und/oder am Ufer abgelagert werden. Als Folge von wechselnden Wind- und Wetterbedingungen kann die lokale Situation an einem Gewässer schnell ändern. Wer nachfolgende Verhaltensregeln beachtet, kann mit selbstverantwortlichem Handeln das Risiko im Umgang mit Blaualgen minimieren:

Empfehlungen fürs Schwimmen und Baden

- Wenn man aufgrund der Algendichte im knietiefen Wasser die eigenen Füße nicht mehr klar erkennen kann, wird vom Baden abgeraten.
- Auffällig gefärbte Wasserflächen mit Schlieren oder Flocken sowie Ansammlungen von Algen meiden.
- Personen mit empfindlicher Haut (insbesondere Kleinkinder) sollen das Baden im See auf Bereiche mit klarem Wasser beschränken.
- Verschlucken von Wasser vermeiden.
- Nach dem Baden gut duschen und gründlich abtrocknen.

Empfehlungen für Hundehalterinnen und Hundehalter

- Halten Sie Ihren Hund von trübem Wasser fern – das gilt auch für Pfützen.
- Lassen Sie Ihren Hund in trübem Wasser weder spielen noch schwimmen.
- Lassen Sie Ihren Hund kein trübes Wasser trinken oder Algen fressen.
- Ist Ihr Hund mit möglicherweise kontaminiertem Wasser in Berührung gekommen, verhindern Sie, dass er seine Pfoten oder sein Fell ableckt. Waschen Sie sein Fell so rasch als möglich gründlich mit klarem Wasser aus.



Beim Auftreten von Vergiftungssymptomen sofort **Tox Info Suisse unter **Telefon 145** kontaktieren oder umgehend einen **Arzt bzw. Tierarzt** aufsuchen.**



Symptome bei Kontakt mit Algentoxinen

Mögliche Auswirkungen bei Menschen

Erhöhte Toxinkonzentrationen während einer Algenblüte können beim Verschlucken grösserer Mengen von kontaminiertem Wasser und bei Hautkontakt gesundheitsschädlich sein. Je nach Art und Dosis des aufgenommenen Toxins können milde bis starke Erkrankungen mit Symptomen folgender Art auftreten:

- Haut- und Schleimhautreizungen, Bindehautentzündungen
- Erbrechen / Durchfall
- Atembeschwerden, Schwäche, Bewusstseinsstörungen
- Muskelkrämpfe
- allergische Reaktionen

Mögliche Auswirkungen bei Hunden

Hunde und andere Tiere können akute Vergiftungssymptome zeigen, nachdem sie Blaualgen-Toxine aufgenommen haben. Beim Hund sind dies:

- Erbrechen / Durchfall
- Atemnot, Schwäche, Bewusstseinsstörungen
- übermässiges Speicheln und Muskelzittern
- Lähmungen und Krämpfe

Symptome können schon wenige Minuten nach dem Kontakt auftreten und rasch zum Tod führen.

Weiterführende Informationen

Häufige Fragen zu Cyanobakterien / Blaualgen: [Eawag](#)

Umweltbundesamt DE; Cyanotoxine / Cyanocenter: toxische-cyanobakterien.de

Algen und Badegewässer Berlin: Landesamt für Gesundheit und Soziales Berlin

Informationen Kanton SG: blaualggen.sg.ch

Informationen Kanton TG: [Blaualggen \(tg.ch\)](http://Blaualggen (tg.ch))



Kontakte

Beim Auftreten von Vergiftungssymptomen:

Tox Info Suisse / Telefon 145

oder **Arzt** bez. **Tierarzt**

Fragen zur Badewasserqualität

Kantonales Labor Zürich

Telefon 043 244 71 00

info@kl.zh.ch

www.kl.zh.ch

Meldung auffälliger Situationen und Fragen zur Gewässerökologie

AWEL, Abteilung Gewässerschutz

Telefon 043 259 91 40

gewaesserschutz@bd.zh.ch

zh.ch/gewaesserqualitaet