

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 32 [i.e. 31] (2019)
Heft: 122: Frische Blicke auf die Schule : wie wissenschaftliche Erkenntnisse in die Praxis vordringen

Artikel: Dem Burgunderblut auf der Spur
Autor: Siegfried, Franca
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-866277>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Dem Burgunderblut auf der Spur

Er nimmt jede zweite Woche an der tiefsten Stelle im Zürichsee Wasserproben, berichtet Jakob Pernthaler. Sein Team studiert das massenhafte Aufkommen der Cyanobakterien, auch Blutalgen genannt.

«Der Zürichsee ist deshalb so bedeutend, weil er mehr als einer Million Menschen sogenannte Ecosystem Services bietet. Was sind Ökosystemdienste? Dazu gehört gute Wasserqualität für Trink- und Brauchwasser. Und der See ist auch ein Naherholungsgebiet. 90 Prozent der Ufer sind künstlich angelegt, sogar der Wasserspiegel wird mit der Wehranlage Platzspitz mitten in Zürich reguliert. Das Wasser des Sees wird durch die Zuflüsse aus Sihlsee und Linthkanal innerhalb eines Jahres mehr oder weniger ausgetauscht.

Wir von der Limnologischen Station der Universität Zürich fahren alle zwei Wochen auf den See und entnehmen Wasserproben aus verschiedenen Tiefen - von 20 bis 120 Metern. Wir dürfen jedoch keine feste Forschungsplattform mit Messinstrumenten an der tiefsten Stelle bei 136 Metern verankern. Der rege Schiffsverkehr lässt das nicht zu. Die Zürichsee-Flotte fährt wie ein öffentlicher Bus - ausweichen müssen die anderen. Mit unserem kleinen Boot sind wir flexibel. Zudem haben wir eine Seewasserleitung, die direkt ins Labor der Station in Kilchberg führt.

Wie kleine U-Boote

Die Temperatur der obersten Wasserschicht ist seit den 1990er-Jahren fast ein halbes Grad gestiegen. Deswegen ist im Spätherbst, selten auch im Frühling, an den Ufern ein rötlicher Film auf der Wasseroberfläche zu sehen. Das sind Burgunderblutalgen, wie sie im Volksmund genannt werden. Es ist das

Massenaufkommen von bestimmten Cyanobakterien. Sie leben im Schwachlicht in 10 bis 15 Meter Wassertiefe. Und nur dort. Im Frühling und Herbst werden die roten Fäden allerdings an die Oberfläche getrieben. Aber auch mit der zunehmenden Sauberkeit und Klarheit des Wassers haben Bakterien während der letzten 20 Jahre im Zürichsee zugenommen.

Übrigens, den Namen Burgunderblutalgen erhielten sie wegen der Schlacht bei Murten: Als die Eidgenossen im Jahr 1476 die Burgunder besiegten, färbte sich das Wasser des Murtensees rot, angeblich vom Blut der Opfer.

Wir forschen auch, wie die globale Erwärmung und die damit einhergehende Veränderung der jahreszeitlichen Durchmischungsprozesse des Wassers das Wachstum der Burgunderblutalgen fördert. Mit Gasblasen in den Zellen steuern sie wie U-Boote in die optimale Wachstumstiefe. Geraten sie allerdings tiefer als 80 Meter, dann implodieren die Gasblasen durch den Wasserdruck. Nur so wird die Alge eliminiert. Aufgrund der globalen Erwärmung reichen die Durchmischungsprozesse heute aber nur noch bis in 60 Meter Tiefe. Das hat zur Folge, dass der grössere Teil der Cyanobakterien den Winter überlebt.

Zudem wehren sie sich mit starkem Gift gegen Frassfeinde. Das Gift ist auch für Menschen gefährlich und kann bei grösseren Mengen Durchfall, Erbrechen oder gar Leberschäden auslösen. Mit Ozonierung wird das Gift bei

der Trinkwasseraufbereitung zerstört. Momentan monopolisiert die Masse der Burgunderblutalgen den See. Leider wird sie weder von Kleinkrebsen noch von Jungfischen gefressen. Darum ist der Zürichsee kein Eldorado mehr für Fische.

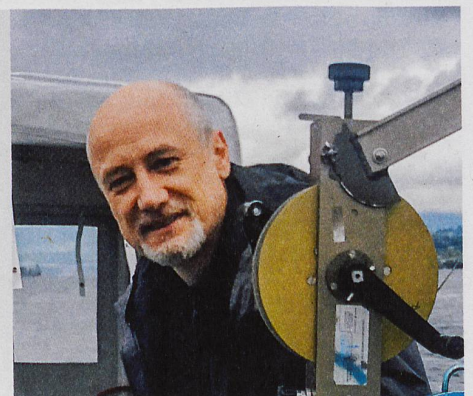
Es wäre jedoch falsch zu sagen, dass der See zu sauber ist und etwas mehr Nährstoffe, etwa Gülle aus der Landwirtschaft, ihm guttun würde. Meine Meinung ist folgende: Die Biologie des Wassers hat sich zwar zu Ungunsten der Fische verändert; die wichtigste Aufgabe als Ökosystemdienst des Sees ist aber das Generieren von Trinkwasser, dafür ist die derzeit hohe Wasserqualität eine ideale Voraussetzung.

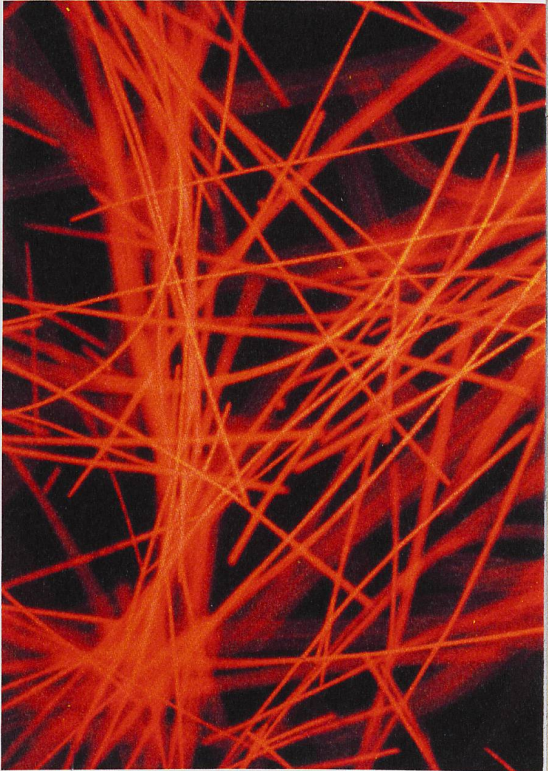
Ein Interesse der biologischen Grundlagenforschung ist ausserdem die Frage, wie sich Mikroorganismen vom Gift dieser Algen ernähren. In der Limnologischen Station untersuchen wir deshalb Einzeller, welche die Burgunderblutalgen fressen, ohne dass sie selbst zu Schaden kommen. Im Prinzip suche ich mit dem Forschungsteam aber nicht nach Lösungen, wie man Burgunderblutalgen aus dem See eliminiert. Das Massenaufkommen ist ein natürlicher Prozess, der von uns wissenschaftlich begleitet wird. Sobald es einen richtig kalten Winter gibt, wird ein grosser Teil der Burgunderblutalgen zerstört werden. Mit einem solchen Winter wird ihr Monopol - zumindest für das darauffolgende Jahr - vorbei sein.»

Aufgezeichnet von Franca Siegfried

Von Österreich über Deutschland an den Zürichsee

Jakob Pernthaler leitet seit 2011 die Limnologische Station der Universität Zürich in Kilchberg. Er ist Professor für aquatische Mikrobiologie in den Fachgebieten Bakterien, Limnologie, Mikrobiologie und Umweltmikrobiologie. Am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck promovierte Pernthaler. Danach war er am Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie in Bremen, bevor er 2005 an der Universität Zürich eine Assistenzprofessur übernahm.





Burgunderblotalgen färben den Zürichsee rot (links). Was die Häufung dieses Phänomens mit der Klimaerwärmung zu tun hat, erforschen Jakob Perthaler (Seite 32) und sein Team von der Limnologischen Station in Kilchberg (ganz oben). Im Labor untersuchen sie auch, wie die giftigen Algen, die fädenbildende Cyanobakterien sind (oben), von manchen im Wasser lebenden Einzellern als Nahrung genutzt werden.

Bilder: Limnologische Station der Universität Zürich