Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark

Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission

Band: - (2003)

Heft: 2

Artikel: Wasserwege - Wasserwelten : die Mineralquelle von Il Fuorn - ein Gewässer-Kleinod

Autor: Schanz, Ferdinand

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-418724

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

Die Mineralquelle von Il Fuorn – ein Gewässer-Kleinod

Ferdinand Schanz

Einige Schritte vom Hotel Il Fuorn entfernt liegt im God dal Fuorn ein kleiner, farbenprächtiger Teich, der von einer Mineralquelle gespiesen wird. Durch das besonders mineralhaltige Wasser finden sich hier spezielle Gemeinschaften von Pflanzen und Tieren.

Abbildung 1:
Tiefenkarte der Mineralquelle bei Il Fuorn (God dal Fuorn). Die Quelle befindet sich auf der linken Talseite und zwar im Wald etwa 200 bis 300 Meter südöstlich der Strassenbrücke (Parkgebiet); bei der Mineralquelle handelt es sich um eine Tümpelquelle, die man auch als Limnokrene bezeichnet; der obere Rand der Wasser-Austrittsstelle befindet sich im Nordteil des Quelltrichters in etwa 2,5 m Tiefe; das Wasser fliesst nach Westen ab.

Die Mineralquelle von Il Fuorn wurde von Adolf Nadig (1942) und von Ferdinand Schanz (1983) eingehend untersucht und beschrieben. Das Wasser kommt mit etwa 2 Liter pro Sekunde aus dem Erdinneren; es dürfte mit Kalken, Gips (Raibler-Schichten; u.a. Kalzium-Sulfat) und Dolomit (Kalzium-Magnesium-Karbonat) in Kontakt gestanden haben. Abbildung 1 zeigt eine Karte der Quellregion. Das Wasser ist meist glasklar (Bild 1), so dass sich dem Betrachter ein merkwürdiges Bild bietet, das etwas an die Beschreibung der Hölle in Dante Alighieris *La Divina Commedia* erinnert (siehe rechte Seite).

An der Oberfläche fallen im Uferbereich pflanzliche Organismen auf sowie zufällig ins Wasser geratenes Material des umgebenden Waldes (v. a. Nadeln, Zapfen, Äste). Oft sind bräunliche Verfärbungen durch Eisenoxid erkennbar. Bis in etwa 1,5 m Tiefe sind grössere und kleinere Bestände an Faden- und Armleuchteralgen zu sehen, in denen sich manchmal Frösche, Kröten oder Molche bewegen. Sie wechseln mit gelblichen Stellen ohne Algenbewuchs ab. Unterhalb 1,5 m ist der Boden von gelblich-weisser Farbe; vermutlich hat es hier Schwefel-ausscheidende Bakterien, ein Hinweis darauf, dass dort andere Organismen nicht überleben können. Selten auftretende tote Amphibien zeigen, dass es immer wieder zu Unfällen kommt und Tiere in diesen lebensfeindlichen Bereich des Quelltrichters gelangt sind.

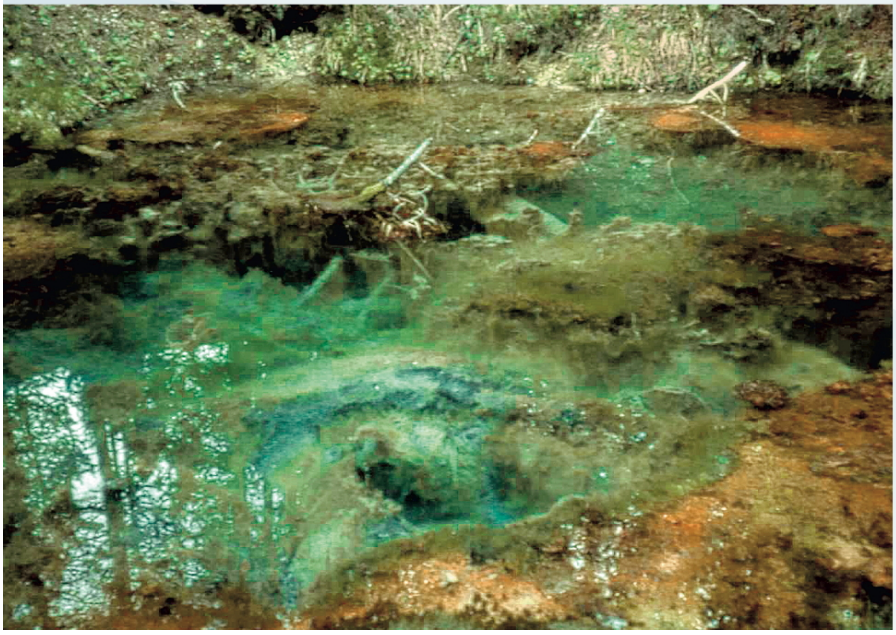

Bild 1:
Blick in den Trichter der Mineralquelle bei Il Fuorn (God dal Fuorn). Vergleich mit Abbildung 1: Foto von Südwest in Richtung Nordost; die Austrittsstelle des Wassers mit gelblich-weisser Sedimentoberfläche ist in der Bildmitte sichtbar; am Trichterrand haben sich an der Wasseroberfläche verschieden grosse Teppiche von Pflanzen und Algen gebildet, die braune Eisenoxide enthalten.

Fotos: F. Schanz

Eine für den Nationalpark spezielle Quelle…

Das Quellwasser weist während des ganzen Jahres eine Temperatur zwischen 6,0 °C und 6,5 °C sowie einen pH-Wert zwischen 7,2 und 7,4 auf, besitzt eine hohe Leitfähigkeit von 2060 µS/cm (Zürichsee-Wasser 250 µS/cm) und ist vollständig frei von Sauerstoff. Neben vielen anderen Substanzen wurden pro Liter 0,5 g Kalzium, 0,07 g Magnesium, 1,4 g Sulfat, 0,15 g Karbonat und 0,0003 g Eisen nachgewiesen. Es handelt sich um ein Gips-gesättigtes Mineralwasser, das mit etwas Eisen angereichert und mit dem Mineralwasser zahlreicher schweizerischer Quellen vergleichbar ist (z.B. Baden AG, Meltingen, Sissach). Ohne ersichtlichen Grund ist das Wasser der Tümpelquelle manchmal milchig trüb. Überlegungen zur Löslichkeit der Salze zeigen, dass es sich dabei um Gips-Kristalle handelt, die sich spontan im übersättigten Quellwasser bilden können. Sie sinken auf den Boden, so dass das Wasser nach einigen Stunden wieder klar ist. Die spontane Gipsbildung dürfte sich seit Bestehen der Quelle immer wieder ereignet haben, so dass sich bis heute ein mehr als zwei Meter mächtiges Sediment aus Gips gebildet hat.

…und ein besonderer Lebensraum

Die Tümpelquelle von Il Fuorn zeigt unterschiedliche Lebensräume. In der Tiefe können sich im Sauerstoff-freien Wasser verschiedene Arten an Sulfat-reduzierenden Bakterien vermehren. Diese ernähren sich von organischen Stoffen, benötigen jedoch für die Energieproduktion oxidierte Schwefelverbindungen (wie Sulfat) statt des Sauerstoffs wie die meisten Pflanzen und Tiere. Es entsteht schliesslich Schwefelwasserstoff, ein stark nach faulenden Eiern riechendes Gas. An schwach belichteten Stellen sind an der Sedimentoberfläche rötliche Überzüge sichtbar. Diese werden von Bakterien gebildet, die unter Sauerstoff-freien Bedingungen das Licht zur Fixierung von Kohlendioxid verwenden und dabei den Schwefelwasserstoff verwenden; es wird Schwefel freigesetzt statt Sauerstoff wie bei der Photosynthese der Pflanzen. Sobald Schwefelwasserstoff-haltiges Wasser mit Sauerstoff in Berührung kommt, setzt die langsame chemische und die wesentlich schnellere biologische Oxidation ein: Es entwickeln sich Bakterien, die bei der Oxidation des Schwefels Energie gewinnen. Unter den vorkommenden Bakterien gibt es auch Arten, welche ohne organische Stoffe anderer Lebewesen auskommen. In der Zone mit geringen Sauerstoff-Konzentrationen bilden die Eisenbakterien voluminöse Schlämme. Diese gewinnen Energie aus der Oxidation von dem im Quellwasser gelösten zweiwertigen Eisen. Eisenbakterien sind in grossen Massen vor allem im Abfluss der Mineralquelle von Il Fuorn vorhanden; sie bilden einen voluminösen braunen Schlamm (Bild 2). Erst ab 1,5 m Tiefe bis zur Oberfläche finden wir Blaualgen (Cyanobakterien), echte Algen, Wasserpflanzen und zahlreiche Tierarten; es sind Organismen, die zum Teil bei der Photosynthese Sauerstoff erzeugen, jedoch alle bei der Atmung auf Sauerstoff angewiesen sind.

Zum Schluss stellt sich die Frage, ob dieses Kleinod nicht für die Besucher zugänglich sein sollte. Dies wäre nur mit umfangreichen Absperrungen möglich, welche verhindern, dass die Besucher zum Wasser gehen oder Gegenstände in den Teich werfen. Damit wäre der reizvolle Blick auf die Quelle stark beeinträchtigt. Solche Absperrungen sind in stadtnahen Naturschutzgebieten vertretbar, jedoch nicht im Nationalpark, wo die Natur sich selbst überlassen bleiben muss.

DANTE ALIGHIERI ist wohl der grösste Dichter Italiens. Er wurde am 30. Mai 1265 in Florenz geboren und starb am 14. September 1321 in Ravenna. Die Divina Commedia (Göttliche Komödie) entstand etwa von 1307 bis 1321. Die Erstausgabe nach Handschriften erschien 1472.

Die Hölle: Aus dem vierten Gesang
Nach der Übersetzung von Dr. Karl Witte (1875)

Es brach den tiefen Schlaf in meinem Haupte
Ein Donnerschlag, von dem ich jäh emporfuhr,
Gleich einem, den gewaltsam man erwecket.
Das ausgeruhte Auge liess ich schweifen!
Grad aufgerichtet schaut' ich in die Runde,
Den Ort, wo ich verweilte, zu erforschen.
In Wahrheit fand ich mich am jähen Absturz
Des tränenreichen Tals der Unterwelt,
Aus dem unnennbar'n Schmerzes Wehruf aufstieg.
So qualmerfüllt, so dunkel und so tief wars,
Dass ich, wie sehr ich auch das Auge schärfte,
In seinem Grunde nichts erkennen konnte.
(Lass denn zur blinden Welt uns niedersteigen!
Begann der Meister mit verstörten Antlitz,
Voraufgehn will ich, und sei du der zweite.)

Bild 2:
Blick vom Abfluss gegen den Trichter der Mineralquelle bei Il Fuorn (God dal Fuorn). Vergleich mit Abbildung 1: Foto von West in Richtung Ost; im Abfluss sind die braunen Schlämme von Eisenbakterien zu sehen.

Ferdinand Schanz,
Universität Zürich, Institut für Pflanzenbiologie,
Limnologische Station, Seestrasse 187,
8802 Kilchberg