

# Geheimnisvolle Löcher im Bielersee

**Geologie** Forscher haben 2012 im Neuenburgersee riesige kreisrunde Vertiefungen entdeckt. Die sogenannten Pockmarks werfen viele Fragen auf. Dieses Jahr ist ein Team um die Geologin Stefanie Wirth auch im Bielersee auf das Phänomen gestossen.

Carmen Stalder

Unruhig schaukelt das Boot auf den Wellen hin und her. Eine steife Brise weht über den See. Gebannt schaut das Forschungsteam auf einen Bildschirm. Der Unterwasser-Roboter nähert sich langsam dem Seegrund. Ein Fisch schwimmt vor der Kameralinse vorbei. Und dann tut sich dort, wo sich eigentlich der schlammige Boden befinden sollte, ein Loch auf. Mehrere Meter geht es hinunter. Die Vertiefung grenzt sich deutlich vom restlichen Grund ab – und sie ist kreisrund. Überrascht schauen sich die Forscher an.

Die Menschen haben die ganze Erde vermessen, Karten von noch so entlegenen Gebieten erstellt und Expeditionen an die gefährlichsten Orte der Welt gewagt. Dennoch gibt es immer noch unbekannte Ecken – und manchmal befinden sie sich direkt vor unserer Haustüre. Dem Bielersee hat ein Team von Forschern der Universität Neuenburg in diesem Jahr ein bisher unentdecktes Geheimnis entlockt.

## Bis zu 160 Meter Durchmesser

Der Grund der Schweizer Seen war bis vor Kurzem kaum erforscht. Man wusste ungefähr, wie tief es an welcher Stelle ist, das war es dann aber auch. Ab zirka 2008 begann zuerst die ETH und dann das Bundesamt für Landestopografie Swisstopo damit, hochauflösende Karten der Voralpen- und Mittellandseen zu erstellen. Diese bathymetrischen Karten entstehen mithilfe eines Sonars und zeigen eine zentimetergenaue dreidimensionale Beschaffenheit des Seebodens. Bei genauerem Hinschauen entdeckten die Forscher auf den Karten auffällig runde Vertiefungen. In der Fachsprache heissen diese Unterwasserkrater «Pockmarks» – englisch für «Pockennarben».

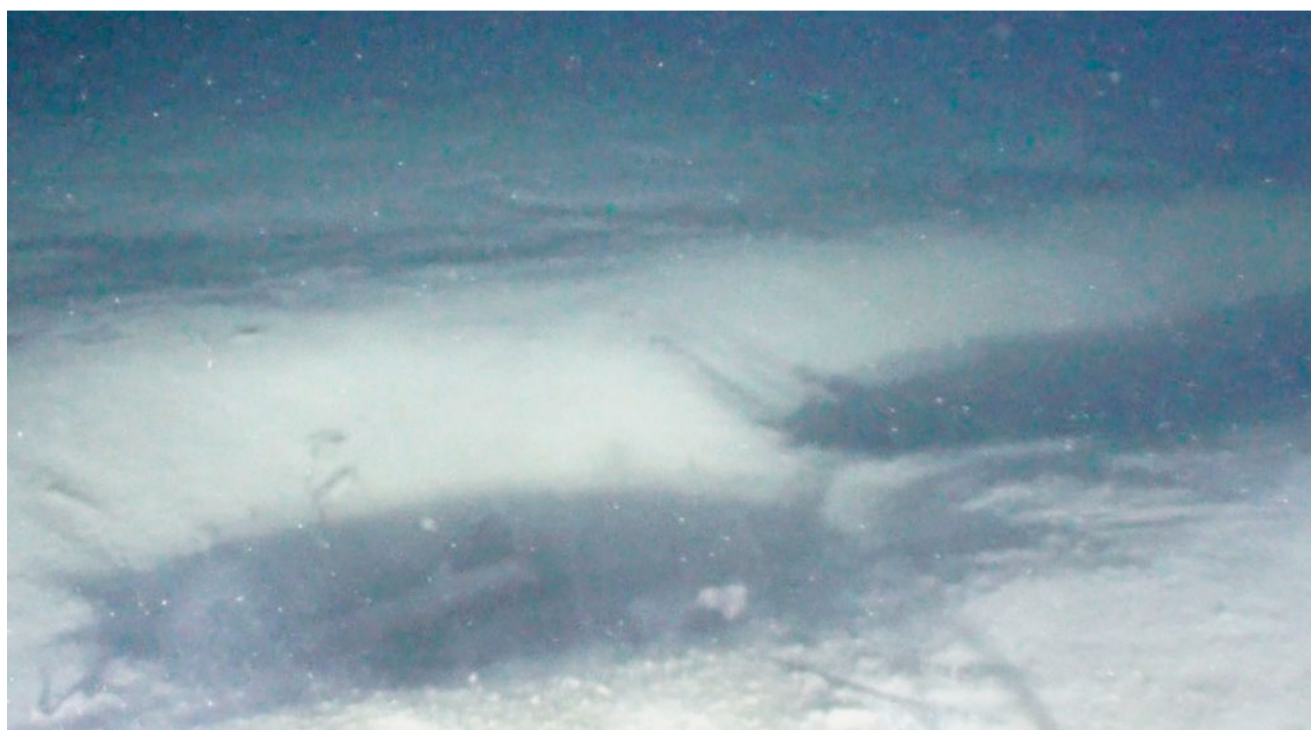
Bisher kannte man das Phänomen vor allem aus dem marinen Bereich. Der Meeresgrund ist unter anderem wegen der Erdölindustrie vielerorts gut untersucht. In der Nordsee beispielsweise gibt es tausende Pockmarks: Sie entstanden vermutlich am Ende der letzten Eiszeit, als durch die schmelzenden Gletscher Methangas aufstieg und dadurch die Krater bildete.

Als nun Geologinnen und Geologen der ETH vor ein paar Jahren auf dem Grund des Neuenburgersees riesige Krater entdeckten, war ihr Erstaunen gross. Die dortigen Pockmarks haben einen Durchmesser von 80 bis 160 Metern und sind bis zu 30 Meter tief. Damit gehören sie zu den weltweit grössten Unterwasserkratern in Binnenseen. Die Nachforschungen der Geologen ergaben, dass die Pockmarks mit den Karstsystemen im Jura zusammenhängen. Wasser, das dort versickert, fliesst unterirdisch unter den Seegrund und sucht sich den einfachsten Weg an die Oberfläche. Dabei durchstösst das Wasser die meterdicken Sedimentschichten, die in Jahrtausenden auf dem Seeboden abgelagert wurden. Die Riesepockmarks im Neuenburgersee sind also eine spezielle Art von Unterwasserquellen.

## «Für uns Geologen ein Paradies»

Die Solothurnerin Stefanie Wirth ist Wissenschaftlerin und Dozentin am Centre d'Hydrogéologie et de Géothermie an der Universität Neuenburg. Sie befasst sich seit drei Jahren hauptsächlich mit Pockmarks und ist daher Expertin auf dem Gebiet. Auf der neuen hochauflösenden bathymetrischen Karte des Bielersees hat sie kreisrunde Vertiefungen entdeckt – es gibt also auch hier Pockmarks. «Für uns Geologen sind diese Karten ein Paradies», sagt sie. Man könne damit Dinge entdecken, von denen zuvor niemand gewusst hat – Schlammlawinen, Gletschermoränen oder eben Krater.

Die Löcher im Bielersee befinden sich vor allem vor Twann sowie südlich der St. Petersinsel auf der Höhe von Lüscherz. Der Durchmesser der Pockmarks



**Die Geologin Stefanie Wirth** leitet die Untersuchungen zu den Pockmarks. Mit einem Unterwasser-Roboter kann ihr Team die Krater am Seegrund untersuchen. Die zwei bis drei Meter grossen Pockmarks im Thunersee gehören zu den kleineren Exemplaren (unten rechts). ZVG/MARKUS ZEH/STEFANIE WIRTH

beträgt 20 bis 30 Meter, sie sind also deutlich kleiner als diejenigen im Neuenburgersee. Wirth stellte die Hypothese auf, dass auch hier Grundwasser aus den Kratern austritt. Um das zu überprüfen, musste ihr Team raus auf den See: Mit einem Unterwasser-Roboter wollten sie der Sache auf den Grund gehen. Unterstützung erhielt das Team vom Energie Service Biel (ESB), der die Studie finanzierte. Der ESB bezieht 80 Prozent des Trinkwassers für Biel und Nidau aus dem See und interessiert sich daher für das Phänomen der Pockmarks – schliesslich könnten sie einen Einfluss auf die Trinkwasserqualität haben.

Im März dieses Jahres war es dann soweit. Den mit einer Kamera ausgestatteten Roboter rüsteten die Forscher mit einer Sonde aus, welche die elektrische Leitfähigkeit und die Temperatur des Wassers misst. Falls Grundwasser aus den Kratern austritt, kann dies mithilfe der aufgezeichneten Daten erkannt wer-

den: Erstens weist das Grundwasser gegenüber dem Seewasser eine höhere elektrische Leitfähigkeit auf und zweitens ist das Grundwasser im Jura wärmer als das Wasser am Boden des Bielersees (8 bis 9 Grad versus 4 bis 7 Grad).

## Mehrjährige Forschung geplant

Das ferngesteuerte Unterwasserfahrzeug konnte die Hypothese der Forscher allerdings nicht bestätigen. Im Bielersee strömt derzeit weder Grundwasser noch Gas durch die Vertiefungen. «Deshalb stellen wir uns nun die Frage, warum es hier überhaupt Pockmarks gibt», sagt Stefanie Wirth. Laut der Wissenschaftlerin gibt es verschiedene mögliche Erklärungen. Entweder sind die Pockmarks im Bielersee nur dann aktiv, wenn es im Jura viel regnet. Bei steigendem Grundwasser nimmt zugleich der Druck auf die Pockmarks zu. Eine weitere ihrer Hypothesen lautet, dass sich die Unterwasserkrater bei seismischen Aktivitäten wie

einem Erdbeben aktivieren würden. Oder dann könnte es sein, dass die Pockmarks seit der letzten Eiszeit und damit seit Jahrtausenden inaktiv sind. «Das finde ich allerdings nicht plausibel, weil man die Umrisse der Löcher bis heute so gut sieht», sagt sie.

Der ESB ist zufrieden mit den Ergebnissen der Studie: Das Trinkwasser wird durch die Pockmarks nicht beeinflusst, die Unterwasserkrater sind für das Geschäft irrelevant. Für Wirth und ihr Team dagegen sind die Forschungen rund um die Pockmarks noch lange nicht abgeschlossen. Im Mai konnte sie die Leitung eines vierjährigen Projekts übernehmen. Sie möchte nun herausfinden, wie viel Grundwasser durch die Unterwasserkrater in den Neuenburgersee gelangt – und damit die Zusammensetzung des Seewassers berechnen. «Wenn ich beispielsweise herausfände, dass zehn Prozent des gesamten Seewassers aus den Pockmarks stammt,

wäre das sehr spannend», sagt sie. Zu gern würde sie zudem dokumentieren, wenn die Krater im Bielersee doch noch aktiv würden. Aber auch wenn sie das nicht tun, stellt sich Wirth weiter die Frage, was genau die Pockmarks gebildet hat und wann sie entstanden sind.

In den nächsten Monaten wird sie deshalb noch viele Schlamm- und Wasserproben aus den Seen holen, im Labor Analysen und Messungen durchführen und Bildmaterial des Unterwasser-Roboters sichten. Stets mit der Hoffnung, etwas Neues zu entdecken, vielleicht plötzlich auf Gasblasen zu stossen oder der Lösung des Rätsels einen Schritt näher zu kommen. «Es weckt meinen Entdeckergeist, Orte zu untersuchen, an denen noch nie zuvor jemand war», so die Geologin. Zwar macht sie nicht an jedem Tag eine spektakuläre Neuentdeckung. Sie findet es aber sogar «eine coole Sache», wenn nur ein Fisch vor der Kamera vorbei schwimmt.