

4waldstättersee



Unsere Themen:



Die AKV will Uferzonen aufwerten und renaturieren. Jetzt liegt ein Plan für die kommenden 20 Jahre vor.

Seite 2-4



Eine neue Studie untersucht, wie es um die Mikroverunreinigung im See steht.

Seite 5



Ein Fotoprojekt von Marc Risi (rechts) und Dominik Gander zeigt den Vierwaldstättersee ohne Wasser.

Seite 6

Einmalig zentral – einmalig schön

Liebe Leserin, lieber Leser



Unser Vierwaldstättersee ist weit über die Kantons-, ja sogar über die Landesgrenzen hinaus bekannt. Das verdankt er nicht zuletzt seiner Einbettung in die einmalige Landschaft, der guten Erreichbarkeit und den vielfältigen Möglichkeiten, sich auf oder am Wasser zu betätigen oder einfach die Seele baumeln zu lassen.

Um dieses einzigartige Gewässer zu schützen und zu erhalten, braucht es vielfältige Anstrengungen. Hier sind die vier Waldstätten, sprich die Kantone Luzern, Obwalden, Nidwalden, Schwyz und Uri gefordert. Ja, Sie haben richtig gezählt: Es sind fünf Kantone betroffen. Zu den Waldstätten zählte man früher Unterwalden, welches eben aus den Kantonen Ob- und Nidwalden bestand – somit hat also alles seine Richtigkeit und der Name stimmt. Als Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV) tragen diese fünf Anrainerkantone zusammen die Verantwortung, diese Perle der Zentralschweiz auch für zukünftige Generationen zu erhalten.

Die Wasserqualität des Vierwaldstättersees ist nach wie vor einwandfrei, und dennoch dürfen wir uns nicht auf den Lorbeeren ausruhen. Es sind ständig Verbesserungen möglich. Dies gilt auch für den Zustand der Uferbereiche. Mit dem Abschluss der Revitalisierungsplanung Ende 2022 hat die AKV den Grundstein für die zukünftige Entwicklung des Sees gelegt. Und mit bereits realisierten Projekten wie der Flachuferschüttung am Südufer Alpnachersee oder der Uferaufwertung im Naturschutzgebiet Hopfräben sind wir auch bei der Umsetzung auf dem richtigen Weg.

Ich hoffe, Sie erinnern sich gerne an Ihren letzten Aufenthalt am See, eine Wanderung mit Blick auf das glitzernde Wasser oder gar eine Schifffahrt mit einem Raddampfer. Denn auch Sie, ob als Einwohnerin und Einwohner einer Seegemeinde oder als Gast, tragen aktiv dazu bei, die Einzigartigkeit unseres Vierwaldstättersees und seiner Umgebung zu schützen und zu verbessern. In diesem Sinne möchte ich mich bei allen Beteiligten für die Unterstützung und das offene Gehör bedanken und ich wünsche Ihnen viele erlebnisreiche Stunden rund um unser einmalig schönes Gewässer.

**Daniel Wyler, Regierungsrat des Kantons Obwalden
Vorsteher des Volkswirtschaftsdepartements**

Weitere Informationen: www.4waldstaettersee.ch

Das Ufer des Vierwaldstättersees soll an Wert gewinnen

Wer an den Vierwaldstättersee denkt, hat die blaugrüne Wasseroberfläche und die umliegende Berglandschaft vor Augen. Ökologisch besonders wichtig für das Leben am See ist jedoch ein schmaler, oft übersehener Streifen und wichtiger Lebensraum: das Ufer. Mit einer umfassenden Revitalisierungsplanung denkt die AKV voraus und hat Uferzonen identifiziert, die in den nächsten 20 Jahren mit vertretbarem Aufwand ökologisch aufgewertet werden sollen.

In der Schweiz gibt es rund 1700 Seen. Sie sind wertvolle Natur- und Erholungsräume. Der Vierwaldstättersee ist einer der grössten und imposantesten Schweizer Seen. Er und seine Umgebung sind daher seit 1983 auch Teil des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. Seine Ufer sind wertvolle Lebensräume und stellen die Verbindung zwischen Land und Wasser her. Insbesondere natürliche Flachufer mit ihren Schilfgürteln sind eine Kinderstube für Fische und Amphibien, ein Refugium für eine Vielfalt von Vögeln und Insekten und sie vereinen die Lebensräume Land und Wasser.

Vierorts wurden die Seeufer in den letzten Jahrzehnten jedoch stark verbaut, sumpfige Übergangszonen trockengelegt und Flachwasserzonen abgegraben. Natürliche oder naturnahe Ufergebiete sind dadurch heute rar. Mit der Revitalisierung der Seeufer soll ermöglicht werden, dass sich ein Teil der verbauten Uferabschnitte wieder zu ökologisch wertvollen Lebensräumen entwickelt und die natürlichen Funktionen wieder hergestellt werden.

Auftrag aus dem Gesetz umsetzen

Mit der Revision der Gewässerschutzgesetzgebung im Jahr 2011 wurden alle Kantone verpflichtet, bis Ende 2022 eine strategische Planung für die Revitalisierung der Seeufer zu erarbeiten. Das Vorgehen für die Revitalisierungsplanung der Seeufer richtet sich nach einer Vollzugshilfe des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Die Planung ist jeweils für den Zeitraum von 20 Jahren zu machen und alle zwölf Jahre zu aktualisieren. Ziel der strategischen Revitalisierungsplanung ist es, diejenigen Seeuferabschnitte zu identifizieren, bei denen mit vertretbarem Aufwand ein grosser Nutzen für Natur und Landschaft erzielt werden kann. Um ein Gesamtbild der rund 150 Uferkilometer des Vierwaldstättersees zu erhalten, hat die AKV die Umsetzung und Auswertung der strategischen Planung für diesen See koordiniert.

Tipps für Seeanstösser

Die AKV hat für Privatpersonen ein Merkblatt zum Thema Seeuferaufwertung zusammengestellt. Das Merkblatt hat zum Ziel, naturnahe Alternativen zu Ufermauern aufzuzeigen und Aufwertungsmassnahmen zu fördern. Anhand einer einfachen Checkliste kann das Potenzial für Uferaufwertungen grob abgeschätzt werden. Verschiedene Möglichkeiten von Seeuferaufwertungen sowie das Vorgehen dazu werden kurz dargestellt. Denn jeder Meter Ufer zählt! Das Merkblatt ist aufgeschaltet unter www.4waldstaettersee.ch

Heutiger Zustand des Vierwaldstättersees

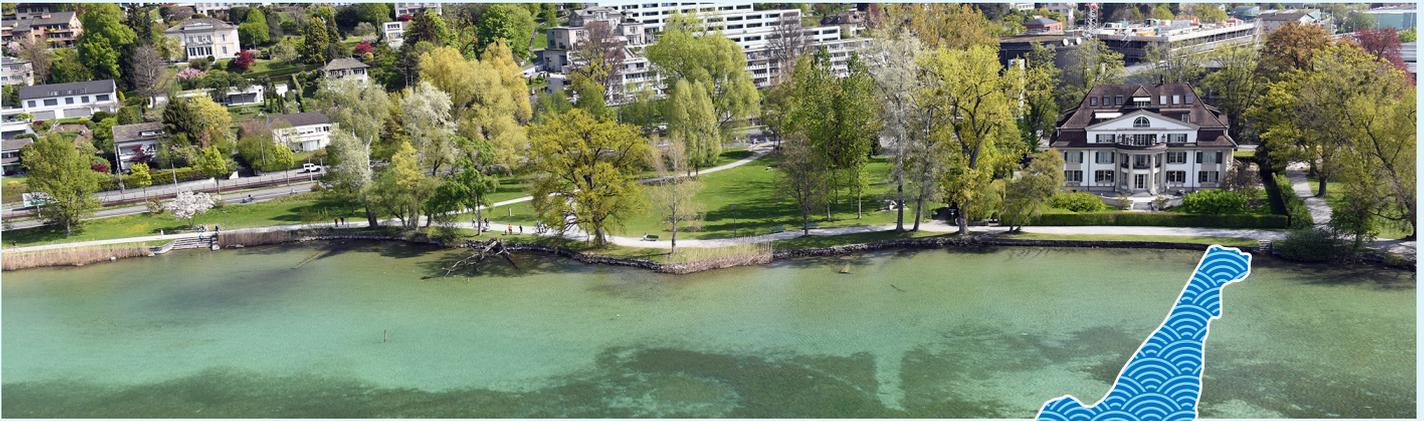
Die Grundlage für die Erarbeitung der Planung ist der aktuelle ökomorphologische Zustand der Ufer. Die Ökomorphologie beschreibt die Gestaltung oder Struktur des Gewässers und des angrenzenden Umlands im Bereich der Ufer. Zur Erfassung des ökomorphologischen Zustands werden mit Hilfe von Schrägluftbildern verschiedene Strukturen (Verbauung der Sohle, Breite des Uferbereichs, Bauwerke usw.) im und am Gewässer erfasst, hinsichtlich ihrer Naturnähe beurteilt und in fünf Zustandsklassen eingeteilt:

- naturnah/natürlich,
- wenig beeinträchtigt,
- beeinträchtigt,
- naturfremd,
- künstlich.

Etwa ein Drittel des Ufers des Vierwaldstättersees befindet sich heute in einem ökologisch zufriedenstellenden Zustand und ist als wenig beeinträchtigt oder naturnah/natürlich eingestuft. Dazu gehören auch die Felswände entlang der Axenstrasse. Die übrigen Uferabschnitte sind beeinträchtigt, naturfremd oder künstlich und befinden sich daher in einem ökologisch ungenügenden Zustand.

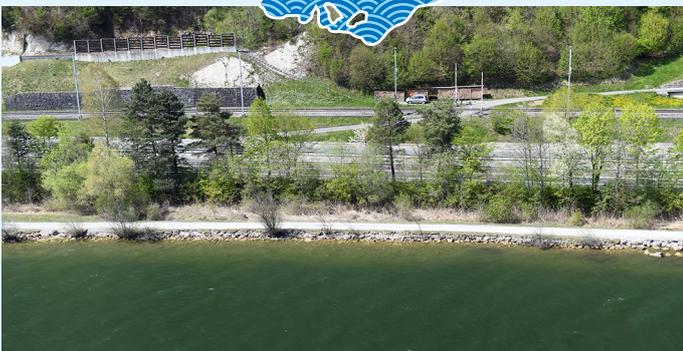
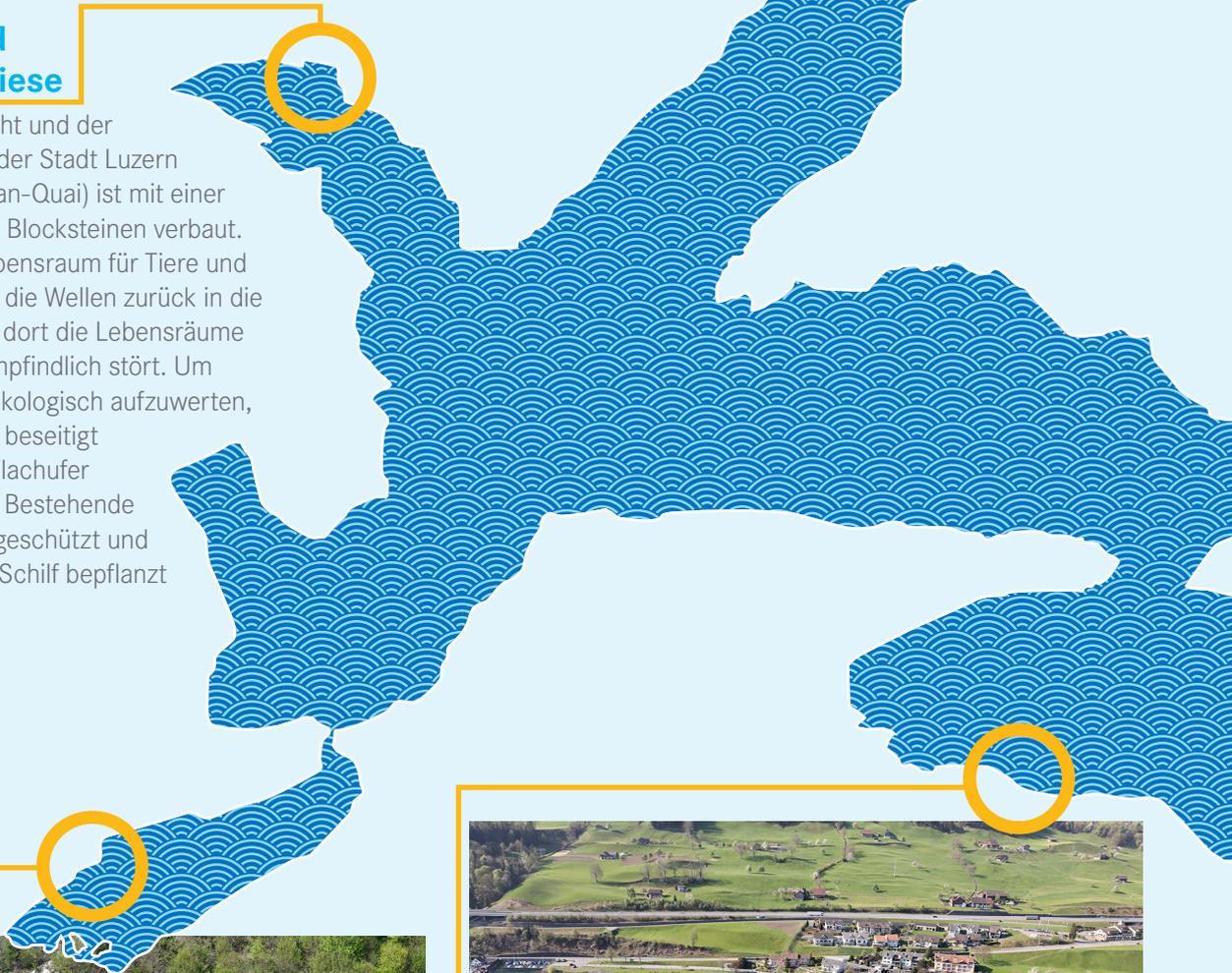
Vom Ausgangszustand zum Aufwertungspotenzial

Die Daten zur Ökomorphologie werden zusammen mit zusätzlichen Informationen zu bestehenden Anlagen im Uferstreifen und in der Flachwasserzone, zur Ufertopografie und zur ökologischen und landschaftlichen Bedeutung erfasst. Auf dieser Grundlage kann der Nutzen einer Aufwertung für Natur und Landschaft im Verhältnis zum erwarteten Aufwand berechnet werden. Ein konkretes Beispiel dazu: Ist das Ufer mit einer Mauer befestigt und grenzt an ein Flachmoor ohne Bauten, wäre das Potenzial einer Aufwertung hoch und die Kosten tief. Die Revitalisierung dieses Abschnitts hätte also einen hohen Nutzen. Liegt dieselbe Ufermauer jedoch vor einem dicht bebauten Wohngebiet, wäre das ökologische Potenzial einer Revitalisierung theoretisch zwar noch immer beträchtlich, die monetären und gesellschaftlichen Kosten, eine Siedlung in ein naturnahes Ufer zu transformieren, würden eine solche aber keinesfalls rechtfertigen. Der Nutzen einer Revitalisierung an diesem Ort wäre folglich gering.



Trottlibucht und Verkehrshauswiese

Das Ufer der Trottlibucht und der Verkehrshauswiese in der Stadt Luzern (Bereich General-Guisan-Quai) ist mit einer glatten Ufermauer und Blocksteinen verbaut. Diese bieten wenig Lebensraum für Tiere und Pflanzen und schlagen die Wellen zurück in die Flachwasserzone, was dort die Lebensräume der Wasserpflanzen empfindlich stört. Um diesen Uferabschnitt ökologisch aufzuwerten, soll die Uferverbauung beseitigt oder rückverlegt und Flachufer aufgeschüttet werden. Bestehende Schilfbestände sollen geschützt und zusätzliche Areale mit Schilf bepflanzt werden.



Seeufer Lihren, Alpnach

Das Westufer des Alpnachersees wurde in den 60er- und 70er-Jahren für den Bau der Nationalstrasse aufgeschüttet und mit Blocksteinen gesichert. Durch die Rückverlegung des Fussgängerwegs konnte bereits diesen Frühling ein Teil des Ufers abgeflacht und in einen naturnahen Zustand gebracht werden. Für die Bevölkerung wurde punktuell der Zugang zum See vereinfacht und eine Sitzgelegenheit erstellt. Weitere Abschnitte sollen folgen.



Neuseeland, Buochs

Im Neuseeland sind die Ufer heute hart verbaut. Durch die Entfernung des Uferbaus und eine Abflachung der Uferbereiche kann die Wasserwechselzone vergrößert werden. Mit einer stellenweisen Bepflanzung mit Ufergehölz sollen nicht nur die ökologische Qualität, sondern auch der Erholungsnutzen für die Bevölkerung verbessert werden.



Revitalisierung Muotamündung

Von der Mündung der Muota Richtung Westen ist das Seeufer heute mit einer Mauer verbaut und wird als Kiesumschlagplatz genutzt. Aktuell läuft bereits ein Projekt zur Aufwertung und Aufweitung der Muotamündung. Demnach wird der priorisierte Seeuferabschnitt in Zukunft vermutlich Teil der Fließgewässermündung.



Seemätteli (Freiburgerplatz)

Der Seeuferabschnitt soll mittels Beseitigung der Uferverbauung aufgewertet werden. Dabei gilt es insbesondere, auch die Erholungsnutzung entsprechend zu berücksichtigen und zu verbessern.

Fachwissen ist gefragt

Damit die Planung keine reine «Schreibtisch»-Arbeit bleibt, wurden die berechneten Ergebnisse mit kantonalem und kommunalem Expertenwissen abgeglichen und ergänzt. Dies geschah unter anderem an Workshops mit Fachleuten aus Fischerei, Wasserbau, Gewässerschutz, Landwirtschaft, Archäologie oder Naturschutz sowie den Gemeinden. Diese Phase war ein wichtiger Schritt bei der Erarbeitung der Planung, um weitere relevante Informationen einzubeziehen, welche in der standardisierten Berechnung nicht berücksichtigt werden konnten. Dazu gehören insbesondere Daten zur Vernetzung wertvoller Lebensräume oder gefährdeter Arten sowie topografische Gegebenheiten. Vom berechneten Modell gelangte man so zu einem realistischen Bild.

Nach der Überarbeitung durch die Experten wurde für 17 Prozent der Uferstrecke ein hoher und für 27 Prozent der Uferstrecke ein mittlerer Revitalisierungsnutzen zugeordnet, bei den restlichen 56 Prozent hätte eine Revitalisierung nur einen geringen Nutzen.

Priorisierung und Massnahmentyp

Der letzte Schritt der strategischen Revitalisierungsplanung ist die Priorisierung. Dafür wurden auf der Basis der erarbeiteten Ergebnisse jene Uferabschnitte, die in den nächsten 20 Jahren revitalisiert werden sollen, bestimmt und in drei Prioritätsstufen eingeteilt.

Für jeden der priorisierten Abschnitte wurden mögliche Aufwertungsmassnahmen, wie zum Beispiel die Schaffung von Flachufeln oder die Entfernung von Ufermauern, bestimmt und potenzielle Synergien und Konflikte mit anderen Planungen und Nutzungen identifiziert.

Das Ergebnis weist in die Zukunft

Mit der umgesetzten Revitalisierungsplanung Seeufer erhalten die Kantone den Fahrplan, um die ökologische Qualität des Lebensraums See wieder zu verbessern. In den nächsten 20 Jahren sind am Vierwaldstättersee ungefähr 18 Kilometer Uferlänge für eine Revitalisierung vorgesehen. Davon profitiert neben der Natur auch die Bevölkerung, denn der Erholungsnutzen soll bei den Revitalisierungen nicht zu kurz kommen und ein Mit- und Nebeneinander von Mensch und Natur möglich sein. Das zeigen auch die fünf Beispiele in diesem AKV-Magazin. Also: Packen wir es an – denn ein See mit belebten Ufern nützt uns allen!

Sandro Betschart, sandro.betschart@sz.ch
Sachbearbeiter Gewässerschutz

Die AKV untersucht die Mikroverunreinigungen

Das Wasser des Vierwaldstättersees ist auf den ersten Blick klar und blau. Doch wie sieht es aus, wenn wir die Wasserqualität mit modernsten Labormethoden untersuchen? Da wird es spannend: Die Fachwelt beschäftigt sich seit einigen Jahren intensiv mit so genannten Mikroverunreinigungen. In einer neuen Studie wurde der Vierwaldstättersee auf Rückstände von Pestiziden, Medikamenten, Haushalts- und Industriechemikalien untersucht. Das Ergebnis ist erfreulich.



Die Seele baumeln lassen und den See geniessen: Eine neue Studie bestätigt die hohe Wasserqualität im Vierwaldstättersee.

Mikroverunreinigungen sind chemische Verbindungen, die das Wasser bereits in sehr geringen Mengen verunreinigen können. Sie gelangen durch Aktivitäten des Menschen in die Gewässer: Zum Beispiel aus der Landwirtschaft, wo verschiedene Pestizide eingesetzt werden. Oder auch aus den Haushalten, denn heute nimmt der Verbrauch von Medikamenten und anderen pharmazeutischen Produkten stetig zu. Auch aus der Industrie können chemische Rückstände ins Wasser gelangen, die für Lebewesen gefährlich werden können.

Vierwaldstättersee praktisch unbelastet

Die Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV) hat die Mikroverunreinigungen untersuchen lassen. Die Eawag, das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs, hat dazu den Vierwaldstättersee 2022 genau unter die Lupe genommen und 600 verschiedene Substanzen gemessen. Das erfreuliche Resultat: Während in anderen Schweizer Gewässern Mikroverunreinigungen Probleme bereiten, ist der Vierwaldstättersee praktisch unbelastet. Grund dafür ist das relativ dünn besiedelte und teilweise gebirgige Einzugsgebiet, in dem kaum pestizidintensive Landwirtschaft betrieben wird und keine grossen Abwassermengen anfallen.

«Die Wasserqualität ist sehr gut», fasst Manuel Kunz von der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern die Ergebnisse zusammen. In den untersuchten Proben des Vierwaldstättersees konnten nur 55 der 600 analysierten organischen Mikroverunreinigungen nachgewiesen werden. Die Grenzwerte der Gewässerschutzverordnung sowie die vom Ökotoxzentrum vorgeschlagenen Qualitätskriterien werden überall eingehalten. Und zwar deutlich: Die Konzentrationen lagen hundert- bis zehntausendfach unter den Qualitätskriterien. Dieser positive Befund bestätigt zudem vergleichbare Resultate einer früheren Untersuchung von 2009. Und das, obwohl im Jahr 2022 mehr als doppelt so viele Stoffe untersucht wurden.

Der Vierwaldstättersee steht bezüglich Mikroverunreinigungen also bisher gut da. Damit das so bleibt, ein einfacher Tipp: Medikamente und andere chemische Produkte bitte korrekt entsorgen – am besten dort, wo sie bezogen wurden – und **nicht** in den Abwasserablauf entleeren.

Der Untersuchungsbericht «Screening von organischen Spurenstoffen im Vierwaldstättersee» ist aufgeschaltet unter www.4waldstaettersee.ch

Angel Sanchez, asanchez@gmx.ch
Redaktor

Der Vierwaldstättersee ohne Wasser

Unter der Wasseroberfläche des Vierwaldstättersees verbirgt sich eine fantastische Landschaft, die vor Millionen von Jahren entstanden ist und sich noch immer verändert. Was würden wir sehen, wenn wir dem Vierwaldstättersee wie einer Badewanne den Stöpsel ziehen könnten? Dieser Frage sind der Umweltwissenschaftler Marc Risi und der Programmierer Dominik Gander nachgegangen.

Marc Risi und Dominik Gander haben mit www.vierwald.xyz ein kreatives Fotoprojekt umgesetzt. Sie machen mit Kamera und wissenschaftlichen Daten auf realistische Weise sichtbar, wie die Welt am Seegrund des Vierwaldstättersees aussieht. «Mit unseren Bildern zeigen wir, wie vielfältig und faszinierend der Vierwaldstättersee und seine Entwicklung ist», sagt Marc Risi. Plötzlich werden tiefe Täler, Steinlawinen, gewaltige Höhenunterschiede oder imposante Unterwasser-Wasserfälle erkennbar.

Blick zurück in die Geschichte

Beeindruckend ist zum Beispiel die grosse Endmoräne bei Vitznau (siehe Bilder unten). Sie zeugt von der letzten Eiszeit, die vor rund 12'000 Jahren zu Ende ging. Auf dem Grund liegen heute noch Felsblöcke und Schutt. Dieses Material wurde damals vom langsam abschmelzenden Reussgletscher zurückgelassen. Für Marc Risi ist der Vierwaldstättersee der spannendste und vielseitigste See der Schweiz: «Aufgrund der einzigartigen Untergrundbeschaffenheit ergeben sich vier fjordartige Teilbecken mit besonderen Eigenheiten.»

Die beiden gebürtigen Buochser haben vor zwei Jahren ihr ambitioniertes Freizeitprojekt VIERWALD gestartet. Allerdings mussten sie sich noch ein wenig gedulden, bis die

Messdaten aus der Seegrundvermessung auf Swisstopo veröffentlicht wurden. Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Betriebs Eawag hat mittels Echolot Millionen von Messpunkten (Tiefpunkte) im See erfasst. Die Daten allein sind abstrakte Reihen von schier endlosen Zahlen. Dominik Gander hat den Datenberg auf originelle Art und Weise genutzt und daraus ein 3D-Modell erstellt. Zusammen sind die beiden mit einem Flieger um den Vierwaldstättersee geflogen und haben Luftaufnahmen gemacht. Marc Risi verknüpfte im Anschluss die Landschaftsfotografien mit dem 3D-Modell, wodurch die Landschaft unter der Wasseroberfläche realitäts- und massstabsgetreu abgebildet wird. Wissenschaft und Kreativität verschmelzen so zu einer neuen und fassbaren Sichtweise.

Risi und Gander wollen nun ihre Bilder rund um den See ausstellen. Online können die Bilder unter www.vierwald.xyz bestaunt werden. Dort gibt es auch Informationen zu den geplanten Ausstellungen.

**Angel Sanchez, asanchez@gmx.ch
Redaktor**



Einmal mit und einmal ohne Wasser: Marc Risi und Dominik Gander zeigen, wie es unter der Wasseroberfläche aussieht.

Impressum

Herausgeberin: Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV)

Redaktion:

Teresa Venegoni, Amt für Landwirtschaft und Umwelt Obwalden
Dr. Alexander Imhof, Amt für Umwelt Uri
Angel Sanchez, Altdorf

Grafik: Grafikatelier Thomas Küng, Luzern

Auflage: 56'014 Exemplare, ISSN 1663 5493

Bilder:

Marc Risi, Angel Sanchez, zVg

Bezug:

Uri, Tel. 041 875 24 30, afu@ur.ch

Schwyz, Tel. 041 819 21 12, afg@sz.ch

Obwalden, Tel. 041 666 63 27, umwelt@ow.ch

Nidwalden, Tel. 041 618 40 60, afu@nw.ch

Luzern, Tel. 041 228 60 60, uwe@lu.ch