

Putzaktion im Vierwaldstättersee: Im SGV-Hafen werden abgelagerte Sedimente abgetragen, um die Fahrrinne für Passagierschiffe wieder frei zu machen.



Vierwaldstättersee

Wieder volle Fahrt voraus

Ablagerungen von Sedimenten am Gewässergrund sind normal. Führen sie zur Beeinträchtigung der Schifffahrt, muss eingegriffen werden. In Luzern läuft seit Juli ein einzigartiges Projekt mit einem schwimmenden Saugbagger, der den Weg für die Passagierschiffe wieder frei macht.

Von Claudia Bertoldi

Den Luzernern und ihren Besuchern bietet sich momentan ein ungewöhnliches Bild: Im Hafen um die Werft der Schifffahrtsgesellschaft Vierwaldstättersee (SGV) und neben dem sogenannten Inseli dreht ein Saugbagger unaufhörlich seine Runden. In unmittelbarer Nähe liegt eine schwimmende Plattform mit hohen, grün-gelben Aufbauten

im See. Die hier tätigen Spezialisten der Kibag haben im Auftrag der SGV der zunehmenden Verlandung des Hafenbeckens den Kampf angesagt. Rund 20000 Tonnen Sedimente müssen insgesamt vom Seegrund entfernt werden. Das Baublatt war vor Ort, um sich das Projekt anzusehen. Polier Marcel Schmidiger fährt uns mit dem Boot auf den See.

1837 ging's los

Eine Schifffahrt auf dem Vierwaldstättersee ist nach wie vor sehr beliebt. 2018 gingen laut Geschäftsbericht der SGV mehr als drei Millionen Gäste an Bord der Luzerner Passagierschiffe. Der rege Verkehr beeinflusst allerdings auch die Verlandung der Gewässerzone. Denn die natürliche Verlandung, also die Ablagerung von Sedimenten,



Bilder: Claudia Berrodi



Der schwimmende Bagger auf dem Weg zu seinem Einsatzort neben dem Inseli. Im See liegt die Aufbereitungsanlage, auf der die ausgebagerten Sedimente zur Weiterbehandlung getrennt und entwässert werden.

wird durch das Ein- und Auslaufen der Schiffe noch verstärkt. Zudem gelangen an den öffentlich zugänglichen Stellen auch viele Gegenstände und Abfall im Wasser.

Bereits am 24. September 1837 legte der Dampfer «Stadt Luzern» zu seiner Jungfernfahrt auf den Vierwaldstättersee ab. Kaufmann Casimir Friedrich Knörr setzte damit den Startpunkt für eine bald florierende Dampfschiffahrt, aus der 1870 die «Verinigten Dampfschiffgesellschaft des Vierwaldstättersees» hervorging. 1885 wurde sie in «Dampfschiffgesellschaft des Vierwaldstättersees» umbenannt. In der eigenen Werft wurden seit 1931 Motorschiffe gebaut und grosse Raddampfer von Kohle- auf Ölfueuerung umgestellt. Da Dampfschiffe schon vor Jahrzehnten eine Rarität darstellten, heisst das Unternehmen seit 1960 «Schiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees» (SGV).

FORTSETZUNG AUF SEITE 22



Weithin sichtbar stehen fünf 14 Meter hohe Silos auf der 900 Quadratmeter grossen Plattform, die Pontons zusammengesetzt wurde.

Abbagern des Seegrundes

Über die Jahre war die Schicht der schlammigen Sedimente so stark angewachsen, dass die Schiffe bei der Ein- und Ausfahrt an der Quaimauer im Morast auffahren. Damit sie die Stege zwischen dem Inseli und dem Seekag Seeverlad wieder ungehindert anlaufen können, lässt die SGV seit Anfang Juli den Seegrund im Werftgelände auf einer Fläche von rund 20 000 Quadratmetern mit einem Saugbagger abtragen.

an einem Liegeplatz gearbeitet werden, denn der Schifffahrtsbetrieb lief ohne Einschränkungen weiter», berichtet der Geschäftsführer der Kibag Bodenrecycling, Kurt Morgan. Das straffe Zeitmanagement wurde in Zusammenarbeit mit der SGV erarbeitet.

Um den zeitliche Projekt-Rückstand aufzuholen, war der schwimmende Saugbagger in den ersten Wochen entgegen der ursprünglichen Planung zunächst im Zwei-

Typenprüfung nötig, die länger als erwartet gedauert hat», erklärt Morgan.

Nicht nur der Bagger allein ist eine Schweizer Premiere, auch die Aufbereitungsanlage und das Verfahren sind einmalig für ganz Europa. Das Projekt ist sozusagen «das Baby» Morgans und seines Kollegen Erhard Zürcher, dem Geschäftsführer der Kibag Wasser- und Spezialtiefbau, und Sepp Niederbergers, dem Geschäftsführer der Recytec AG, dem die Anlage gehört. Sie haben es dank langjähriger Erfahrungen und der vorhandenen Technik als Luzerner Sonderausgabe entwickelt, denn eine «Normalbaustelle» war aufgrund des Platzmangels an Land nicht realisierbar.



« Wir haben sozusagen ein schwimmendes Kieswerk aufgebaut, das den Schlamm aufbereitet. »

Kurt Morgan, Geschäftsführer der Kibag Wasser- und Spezialtiefbau

Schlamm saugen unter Wasser

Das umweltschonende Verfahren basiert neben dem Saugbagger auf einer besonderen, schwimmenden Installation. Sie liegt inzwischen vor der SGV-Werft im See, nahe dem Inseli. Fest installierte Rohre führen am Ufer entlang und unter den Anlegestegen in den See hinaus. An sie wird der flexible Schlauch des Saugbaggers angeschlossen und eine weitere Verbindung bis zur Plattform hergestellt.

Maschinist Reto Rohrer sitzt im Führerstand des Baggers mit den überbreiten Raupen. Langsam schwenkt er den Baggerarm über dem Seegrund hin und her. Das am Ende des Baggerarms installierte

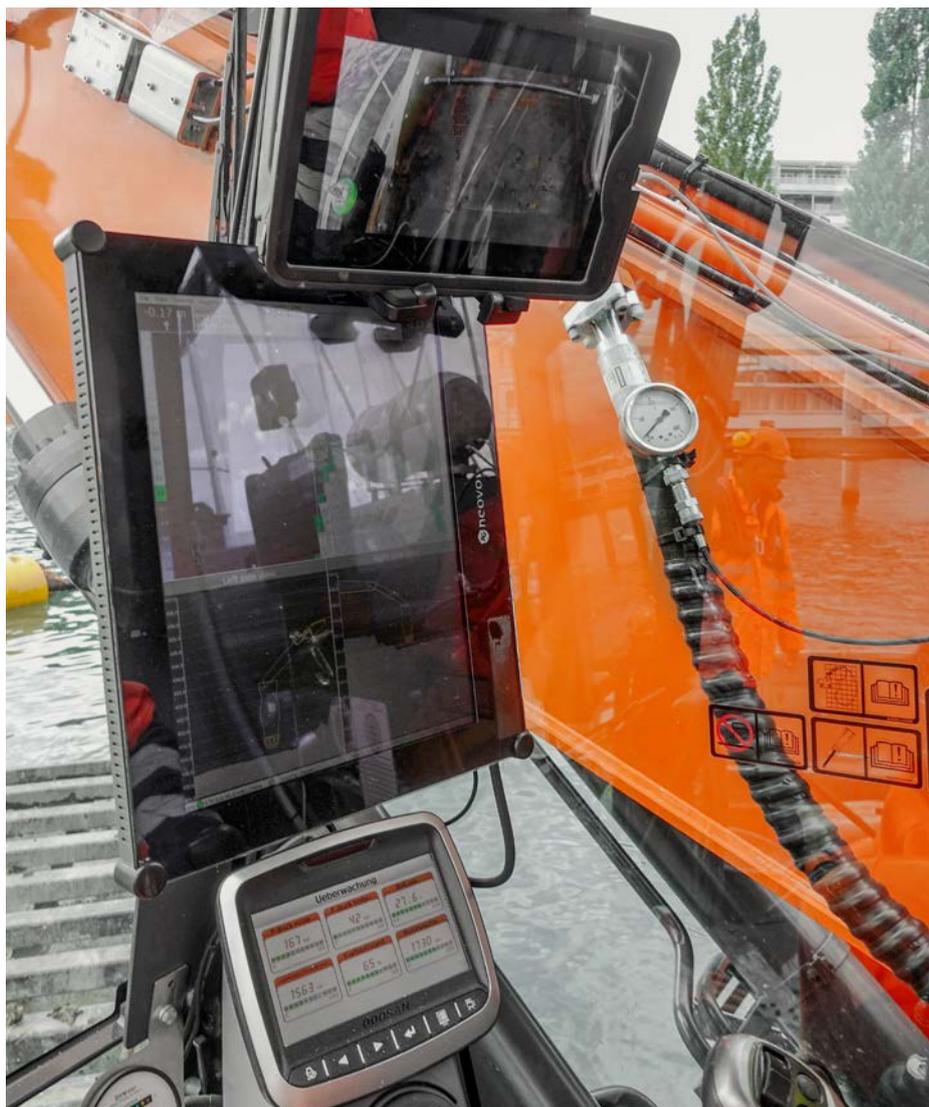
Der Bereich um den Hafen ist vor allem im Sommer stark befahren. Dann sind alle Schiffe im Kursbetrieb eingesetzt und der Hafen somit besser zugänglich für die Absaugarbeiten. Deshalb müssen die Baggerarbeiten logistisch mit dem engen Fahrplan der Kursschiffe abgestimmt werden. «Im Bereich der Anlegestege konnte immer nur

schichtbetrieb und an den Wochenenden im Einsatz. Die Ursache des verspäteten Starts der Baggerarbeiten beruht schlechthin auf den komplizierten Zulassungsverfahren für den Saugbagger. «Das Gerät kommt aus Holland und ist dort routinemässig im Einsatz. In der Schweiz ist es allerdings das erste Mal und so war eine

Gerät arbeitet wie ein Unterwasser-Staubsauger. Zentimeterweise werden die Sedimente damit entfernt. Da die Ablagerungen im Wasser aus der Baggerkabine nicht gut erkennbar sind, verfolgt der Maschinist den Absaugvorgang über einen Bildschirm. Mittels GPS wird die exakte Tiefe ermittelt. Die gemessenen Höhen werden farblich dargestellt: Rot – Blau – Grün. Sie stehen als Höhenanzeige für «Abbautiefe erfüllt», «Prozess in Bearbeitung» beziehungsweise «Noch nicht bearbeitet». In regelmässigen Abständen wird die bereits gereinigte Fläche des Seegrundes nochmals gescannt und mit Echolot vermessen. Damit kann sichergestellt werden, dass wirklich alle Stellen auf die geforderte Tiefe abgetragen sind.

Bei unserem Besuch Mitte September ist der Bereich rund um die Anlegestege komplett abgesaugt und auf den geforderten Level gebracht. Die Zufahrt für die Passagierschiffe ist somit wieder frei.

Der Saugbagger arbeitet sich inzwischen in Richtung Inseli vor. Hier liegen im kleinen Hafen private Boote. Weil die von der SGV für diese Saison geplante Erweiterung des Stags 1 noch nicht die bürokratischen Hürden genommen hatte, mussten in diesem Bereich weniger Sedimente entfernt werden als geplant. Als Zusatzposten wurde der in Besitz der Stadt Luzern befindliche Hafen ins Baugesuch für die SGV inkludiert. Der Vertrag für die vorzunehmenden Baggerarbeiten besteht ausschliesslich zwischen der Kibag und der Stadt Luzern.



Der Bildschirm des Schwimmbaggers gibt genaue Auskunft, welche Stellen am Seegrund bereits ausreichend gesäubert sind oder wo noch weiter abgesaugt werden muss.



Langsam fährt der Arm des Saugbaggers über den Seegrund, um die abgelagerten Sedimente zu entfernen. Durch Schwebstoffe ist die Sicht behindert, doch mithilfe des Bildschirms kann der Arbeitsprozess in Echtzeit überprüft werden.

Die Saugvorrichtung des Baggers musste im Laufe des Projektes ausgewechselt und umgebaut werden. Damit wird verhindert, dass gröbere Ablagerungen wie Steine und Holz, aber auch Müll angesaugt werden und das Rohr verstopfen. Dennoch muss Daniel Würsch ständig auf der Hut sein. Er steht bereit für den Notfall, wenn es zu einer Verstopfung des Absaugrohres kommt. Einige Male war dies der Fall, und die Arbeiten mussten für mehrere Stunden unterbrochen werden. Flaschen, Bierdosen, Teller und Besteck sowie jede Menge Plastikteile, selbst mehrere Fahrräder und ein drei Meter langer Betonbrunnen wurden dabei geborgen.

Schwimmendes Kieswerk

Die abgesaugten mit Seewasser vermischten Sedimente werden zur grossen künstlichen Insel gepumpt. Auf den Pontons



Luzia Balmer überwacht auf einer Plattform an der Spitze der Silos den Förder- und Reinigungsprozess. Wird zu schnell viel Material gefördert, lässt sie kurzzeitig das Absaugen stoppen.



In der Aufbereitungsanlage durchläuft das Material mehrere Siebe, die grobe Verschmutzungen, organische Bestandteile sowie Sand trennen. Nach der anschliessenden Entwässerung gelangt das Restmaterial in die gelbe Kammerpresse.

sind alle für die Aufbereitung nötigen Anlagen installiert. Darin wird das Sauggut in mehreren Schritten getrennt, geklärt und entwässert. «Die Plattform-Elemente stammen noch von der 490 Meter langen und sechs Meter breiten Ponton-Brücke, die nach dem Felssturz am Lopper auf dem Vierwaldstättersee als Zubringer nach Hergiswil diente», sagt Morgan. «Auf der aus Pontons zusammengesetzten 900 Quadratmeter grossen Fläche haben wir sozusagen ein schwimmendes Kieswerk aufgebaut, das den Schlamm aufbereitet.»

Das Auffälligste der über 14 Meter hohen Anlage sind die fünf gelb-grünen Silos. Bevor das abgesaugte Gut in ihnen landet, muss es vorgängig mehreren Phasen der Aufbereitung durchlaufen. Im Vorsieb werden zunächst die groben Bestandteile

abgesondert. Das sind unter anderem Scherben, Plastikrückstände, Metallteile wie Kronkorken oder Schrauben. Besonders hoch ist der Anteil von Steinkohlестücken. Diese Rückstände am Seegrund stammen noch aus der Zeit, als Dampfschiffe mit Kohlefeuerung betrieben wurden. Ein besonderes Kuriosum im Abfallhaufen ist an diesem Tag ein bunter Gummifischköder, der immer noch an seinem Haken mit Angelleine hängt.

Sauberes Wasser zurück in den See

In den nächsten Schritten wird der Schlamm in zwei weiteren Sieben von organischen Bestandteilen sowie von Sand getrennt. Anschliessend gelangt das verbliebene Gemisch in die Silos. Nur drei werden beschickt, die beiden aussen lie-

genden bleiben aus statischen Gründen ungenutzt. Dem Sauggut wird nun ein Flockungsmittel zugegeben, das einen effizienten Schlammzug ermöglicht. Ganz oben an den Silospitzen entnimmt Luzia Balmer regelmässig Wasserproben und kontrolliert die Qualität des hereingepumpten Schlammgemisches. Zeigt sich eine zu intensive Trübung, gibt sie per Funk an den Maschinisten Anweisung, die Absaugarbeiten zeitweise einzustellen. Denn die Leistung des Saugbaggers ist grösser als die Kapazität der Siloanlage.

14 Meter über der Plattform und «am schönsten Arbeitsplatz von Luzern» hat die Luzia Balmer einen grandiosen Ausblick auf die Altstadt und die umliegende Bergwelt mit Bürgenstock, Rigi und Pilatus. An diesem Morgen, als es stark regnete und Windböen über den See fegten, und die Arbeit natürlich wie immer weiterlief, sei die ausgesetzte Position alles andere als vorteilhaft gewesen, bemerkt sie lächelnd. Der Reinigungsprozess geht voran. Ist das Sauggut geklärt und abgesondert, wird es in einem letzten Schritt mit der Kammerfilterpresse mit einem Druck von 10 Bar entwässert und zu dünnen Platten gepresst. Das Pressgut landet wieder unten auf den Pontons. Das Wasser wird gefiltert. Es kann nach dem Reinigungsvorgang mehrheitlich wieder in den See zurückgeführt werden.

Strenge Sicherheitsauflagen

Alle ausgesonderten Bestandteile werden getrennt gelagert und regelmässig von einem unabhängigen Büro auf ihre Zusammensetzung und Kontamination geprüft. Auf Nauen verladen, werden der gepresste Schlamm, das grobe Siebgut, der Sand und das organische Material nach Rotzloch am Alpnachersee transportiert. Pro Schiffsladung gehen rund 180 Tonnen auf Reisen. Entsprechend der Kategorie des Verschmutzungsgrades wird es nach strengen Auflagen gesetzeskonform verbrannt oder in der Deponie eingebaut. Mitte Oktober werden die Arbeiten abgeschlossen. Für die Kursboote bedeutet das wieder volle Fahrt voraus. Mindestens 30 Jahre sollten die Schiffanlegeplätze frei befahrbar bleiben, dann ist eventuell mit einer erneuten Entfernung der Sedimente zu rechnen.

Nur über die Übernahme der Kosten für die Seeentschlammung ist man noch uneins. Die rund drei Millionen Franken wollen die SGV als Benutzerin des Hafens nicht alleine tragen und den Kanton als Eigentümer des Sees mit einbeziehen. ■