

# Bei dieser Arbeit auf dem See herrscht höchste Konzentration

**SEEBELÜFTUNG SEMPACHERSEE** DER BETRIEBSAUFWAND DER ANLAGE, DIE DEN SEE RUND UM DAS JAHR MIT SAUERSTOFF VERSORGT, STEIGT

Seit vier Jahrzehnten pumpt die Seebelüftung Sauerstoff in den Sempachersee, weil zu viel Phosphor in den See gelangt. Doch die Anlage ist veraltet und der Betrieb wird immer aufwendiger, wie ein Augenschein auf dem See zeigt.

Die Temperaturen kratzen die 30-Grad-Celsius-Marke, es geht kaum ein Lüftchen und wenige Wolken werfen winzige Schatten auf den Sempachersee. Es ist wenig Wellengang auszumachen. Manuel Lafargue und seine Crew, zu welcher Franz Liniger und Pascal Knupp gehören, bereiten das Schiff, das beim Ortseingang von Eich ankert, auf seine Fahrt vor. Manuel Lafargue ist der technische Leiter der seeinternen Anlage, welche den See belüftet. Lafargue führt die Tramatex GmbH und wurde vom Gemeindeverband Sempachersee für die Seebelüftung mandatiert. Er und seine Mitarbeitenden sind gelernte Land- und Baumaschinenmechaniker.

Bevor die Leinen eingeholt werden, werden noch das Material getestet, das Werkzeug verstaut, die Schwimmwesten angezogen und die Akkus der Mobiltelefone kontrolliert. Eine Checkliste sorgt dafür, dass nichts vergessen geht.

## Blütezeit der Algen

Nun sind das Schiff und die dreiköpfige Crew bereit. Doch die Hauptarbeit liegt noch vor den Männern oder besser gesagt unter ihnen – tief im Sempachersee. Denn vor den Augen verborgen, pumpen in einer Tiefe von 85 Metern acht Diffusoren mit einem Durchmesser von sechs Metern Sauerstoff in den Sempachersee. Die Seebelüftung soll garantieren, dass jederzeit genügend Sauerstoff bis zum Seegrund verfügbar ist. Denn noch immer gelangt aus der Landwirtschaft und den Siedlungen zu viel Phosphor in den See. Das freut die Algen in den Sommermonaten. «Wenn der See so grünlich ist wie jetzt, befinden sich die Algen in ihrer Blüte», erklärt Manuel Lafargue. Während der Sommermonate wird die Luft der Seebelüftung feinblasig im See verteilt. Aus diesem Grund sind sogenannte Fritten am Diffusor angebracht. Allerdings sind mehrere Fritten verstopft.

Denn die Anlage, welche vierzig Jahre auf dem Buckel hat, ist in die Jahre gekommen. Dies kann dazu führen, dass zu grosse Luftblasen in den See gelangen und sich diese nicht in den unteren Schichten auflösen. Dadurch besteht die Gefahr, dass sie die Umwälzung im See gar noch ankurbeln und in der Folge das Algenwachstum fördern könnten. Mit einem aufwendigen Unterhalt der Seebelüftungsanlage will der Gemeindeverband Sempachersee dem entgegenwirken. Ausserdem plant er die Sanierung der Anlage aus den 1980er-Jahren (siehe Kasten).

## Sicherheit ist das A und O

Die drei Männer sind ein eingespieltes Team, das ohne viel Worte zu wechseln weiss, was zu tun ist. «Rund zwölf Mal pro Jahr sind wir auf dem Arbeitsschiff», erklärt Lafargue. Mehrmals pro Jahr führen die Männer Wartungsfahrten durch. Hinzu kommen mehrere Kontrollfahrten zu jeder Jahreszeit. Ausserdem gibt es zweimal im Jahr eine Seenotfallübung. Die Sicherheit ist das A und O auf dem See. Bei einem Unfall würde es 15 Minuten dauern, bis der Rettungshelikopter vor Ort wäre und auch die Seepolizei der Luzerner Polizei müsste zuerst von Luzern nach Sempach fahren. Bei der Schlichti in Neuenkirch ist ein Polizeiboot stationiert. «Für einen Notfall haben wir daher immer ein eigenes zweites Boot in Sempach bei der Landanlage in Eich mit einem Mitarbeiter einsatzbereit», sagt der technische Leiter. Höchste Vorsicht gilt laut Lafargue bei Arbeiten am Diffusor. Dieser weist ein Gewicht von rund 1000 Kilogramm auf. Falls im Winter ein Arbeiter ins Wasser fallen würde, darf die Crew trotz Schwimmweste keine Zeit verlieren. Denn bei wenigen Grad Celsius über dem Gefrierpunkt dauert es nur rund eine Minute, bis eine Person im kalten Wasser bewusstlos wird.

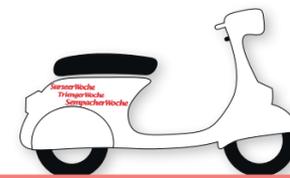
## Werkzeug ist an Bord

Zurück zum Einsatz an diesem Sommernachmittag. Schiffsführer Franz Liniger steuert mit dem Motorschiff eine weisse Boje an, welche sich mitten auf dem See befindet. Darunter liegt Diffusor Nummer drei. Pascal



Manuel Lafargue, technischer Leiter der Seebelüftung, reinigt die Bojen (oben). Lafargue und Pascal Knupp arbeiten am Diffusor (Mitte). Unten erscheint der Diffusor erstmals an der Oberfläche. FOTOS ROSELINE BETSCHART

# Sommer



Knupp hievt die weisse Auftriebsboje aus dem Wasser. Mit dem Hochdruckreiniger wird sie nun abgespritzt. «Wichtig ist, dass die Windrichtung stimmt, damit der Dreck weg vom Boot spritzt», erklärt er. Mittels Seilwinde wird nun der Diffusor langsam an die Oberfläche gezogen.

Die Crew reinigt während dieses Prozesses laufend das Seil. «Es ist wichtig, dass dieses immer intakt bleibt. Würde es reissen, wäre dies fatal und könnte uns während der Arbeit verletzen», sagt Manuel Lafargue. Dann plötzlich sprudelt es wie in einem Whirlpool, der Diffusor erscheint an der Oberfläche. Während dieses Vorgangs schaut Lafargue mit seinen Mitarbeitenden, wo die Luftbläschen fehlen, respektive, wo zu grosse Blasen aus dem Diffusor kommen. Nun hantieren die drei an einer Fritte und entfernen sie vom Diffusor. «Wir haben alles nötige Werkzeug auf dem Schiff mit dabei, um undichte Stellen sogleich zu reparieren», sagt Manuel Lafargue. Gesagt, getan, nimmt er die Schweißmaschine in die Hand. «Ich muss mich so positionieren, dass ich bei einem Seilriss nicht vom Diffusor verletzt würde», so der technische Leiter. Nach der Reparatur vereinzelter Fritten reinigt Knupp die restlichen Fritten und befreit den Diffusor mit dem Hochdruckreiniger von den Algen, Zebra-Muscheln und weiteren Rückständen aus dem See. Per Handzeichen gibt Lafargue Schiffsführer Liniger Anweisungen, ob er den Diffusor Richtung Wasser lassen oder wieder stärker in die Höhe ziehen soll.

## Rund um die Uhr belüftet

Schliesslich können die Arbeiten an Diffusor Nummer drei abgeschlossen werden. Nun macht die Crew noch eine Kontrollfahrt zu den Diffusoren vier bis acht. Schon aus der Distanz sieht Manuel Lafargue bei Diffusor Nummer fünf Blasen bis an die Oberfläche aufsteigen. «Das gefällt mir gar nicht. Diesen Diffusor haben wir erst noch gereinigt. Doch die Fritten funktionieren nicht mehr gut genug, wenn die Blasen bis an die Oberfläche gelangen.» Für Lafargue ist klar, dass die Seebelüftung dringend saniert werden muss: «Kaum eine andere Maschine oder Anlage bleibt vierzig Jahr stehen, ohne dass man sie umbaut oder saniert.» Der Ausfall von immer mehr



Franz Liniger agiert als Schiffsführer (oben), während Manuel Lafargue (links) und Pascal Knupp den Diffusor begutachten.

FOTOS ROSELINE BETSCHART

Fritten bereitet ihm Sorgen. Zumal das Belüftungsregime wegen der schwächelnden Anlage schon angepasst wurde. Während dem Sommerhalbjahr hat der Gemeindeverband jeweils während 16 Stunden belüftet – und dafür vor allem auch den günstigeren Nachtstromtarif ausgenutzt. «Wegen der verstopften Fritten dürfen wir nun nicht mehr gleich viel Luft pro Stunde reinlassen, damit die Blasen nicht zu gross werden. Dafür müssen wir seit letztem Jahr rund um die Uhr belüften», sagt er. Statt 200 Tonnen Sauerstoff können nun nur noch 180 Tonnen in den See gepumpt werden. Für die permanente Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben wären laut Lafargue sogar noch etwas mehr als 200 Tonnen nötig. Die Anpassung wirkt sich auch auf das Portemonnaie aus und Lafargue betont: «Wir stehen mit dem Rücken zur Wand. Wir belüften nun rund um die Uhr. Unsere Möglichkeiten sind jetzt ausgeschöpft.»

## Negative Einflüsse auf den See

Doch was geschähe, wenn nicht mehr genügend Sauerstoff in den Sempachersee gepumpt würde? Der Grossteil des Phosphors, der in den See gelangt, stammt laut Manuel Lafargue aus der Landwirtschaft. Doch auch das Bevölkerungswachstum wirkt sich aus. «Der Siedlungsdruck der letzten Jahre und das Wetter mit wärmeren Temperaturen hat einen negativen Einfluss auf den Sauerstoffgehalt im See», so Lafargue. Ab einer gewissen Menge an Phosphor steigt das Algenwachstum exponentiell und das Phosphor kann kaum mehr abgebaut werden, sagt Lafargue. «Dann wären die Fische im See bedroht und die Arbeit der letzten Jahre infrage gestellt.» Aufgrund der Menge an Phosphor, die noch immer in den See gelangt, rechnet Manuel Lafargue damit, dass der See «auch in den nächsten Jahrzehnten noch belüftet werden muss». Die Arbeit wird so schnell also nicht ausgenutzt. ROSELINE BETSCHART

## Der «Blitz» geht auf Entdeckungsreise

**SOMMERSERIE** Mit dem «Blitz» nehmen wir Sie mit an besondere Schauplätze in unserer Region.

Der «Blitz», der Elektro-Roller der Surseer Woche AG, nimmt Sie in unserer Sommerserie mit auf eine Reise durch das Einzugsgebiet der «Surseer, Sempacher und Trienger Woche». Unsere Redaktorinnen und Redaktoren besuchen mit dem «Suwo-Blitz» Schauplätze und Orte, die wenig zugänglich sind oder für viele gar etwas verborgen liegen. Wir lüften den Schleier und geben Einblick.

Haben Sie noch Inputs für weitere Schauplätze, dann melden Sie sich doch unter [redaktion@surseerwoche.ch](mailto:redaktion@surseerwoche.ch) oder [redaktion@sempacherwoche.ch](mailto:redaktion@sempacherwoche.ch).

RED

## Sanierung in den Startlöchern

**PROJEKT** SEEINTERNE BELÜFTUNGSANLAGEN DER MITTELLANDSEEN SOLLEN ERNEUERT WERDEN

**Die Arbeitsgruppe Erneuerung (AGERN) befasst sich mit der Sanierung der Seebelüftungen der Mittellandseen wie dem Sempachersee. Die Erneuerung der aktuell eingesetzten Fritten kann frühestens 2024 erwartet werden.**

Der Gemeindeverband Sempachersee will zusammen mit dem Gemeindeverband Baldeggersee und dem Kanton Aargau die seeinterne Anlage, die den See belüftet, in allen Mittellandseen erneuern. Damit soll auch künftig die gesetzliche Vorgabe des Sauerstoffgehalts auf dem See-

grund von vier Milligramm pro Liter erfüllt werden können. Ziel ist es, die Hälfte der im Einsatz stehenden Fritten, also der Belüftungselemente, zu ersetzen, die andere zu reinigen.

### Firma in Spanien gefunden

Dabei sollen auch die Diffusoren ersetzt werden. Das Unternehmen, welches die Fritten vor vierzig Jahren hergestellt hatte, hat deren Produktion eingestellt. Daher wurde die Arbeitsgruppe Erneuerung (AGERN) gegründet, in welcher auch der Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee sowie die Kantone Lu-

zern und Aargau vertreten sind. Die AGERN hat ein Ingenieurbüro mit der Erneuerung der Seeanlagen beauftragt. Dieses Büro hat eine Firma in Spanien ausfindig gemacht, die solche Fritten herstellen kann. Manuel Lafargue, technischer Leiter der seeinternen Anlage Sempachersee, Hanspeter Koller, technischer Leiter der Seebelüftung vom Baldeggersee, und der Ingenieur waren diesen Sommer in Spanien vor Ort. «Es werden nun diverse Tests durchgeführt und es wird wohl mehrere Anpassungen am Prototypen brauchen, bis wir die alten Elemente ersetzen

können», sagt Manuel Lafargue. Die ersten Prototypen werden Ende August in Eich erwartet.

### Sanierung kostet was

Die Kosten für die Sanierung der Seebelüftung (nur für den Sempachersee) schätzt der Gemeindeverband Sempachersee laut Präsident Kaspar Käslin auf 0,9 bis 1,2 Millionen Franken, wobei sich auch der Kanton Luzern beteiligen wird. Die Verbandsgemeinden werden über die Beiträge noch befinden müssen. Im besten Fall ist die Sanierung der Anlage auf das Frühjahr 2024 möglich. ROB

Video unter:

