



Umwälz-Belüftungs-Systeme für Fischteiche

Teichgenossenschaft im Landkreis Fürth
Jahreshauptversammlung
25. Januar 2020

Index

1

Problemfall "Teich-Belüftung"

2

LfL-Forschungsarbeit "Belüftungsstrategien" als wissenschaftliche Grundlage

3

besondere Anforderungen an Belüftungslösungen für Fischteiche

4

Luftheber-Pumpen als Umwälz-Belüfter in der Abwassertechnik

5

Das Konzept des Solar-Umwälz-Belüftungs-Systems

6

Pilotprojekte (Auswahl)

7

realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche

Problemfall "Teich-Belüftung"

inFrankende Suchbegriff eingeben

HÖCHSTADT A. D. AISCH 11.07.2017

Technik

Hitzekollaps im Karpfenteich?

Bei den Belüftungstagen stellten Firmen herausragende neue Errungenschaften in der Karpfenzucht wie Solartechnik oder Inversionskinetik vor.



+1 Bild

Höchstadt — Der Sommer ist auch bei uns endlich angekommen. Dass das nicht nur Vorteile haben kann, das haben nicht nur, aber besonders auch die Karpfenzüchter aus dem Aischgrund zu spüren bekommen. Durch die anhaltende Hitze wird der Sauerstoffgehalt in den Teichen stetig weniger. Grund genug, sich mit alternativen Möglichkeiten der Belüftung im Rahmen der Belüftungstage auseinanderzusetzen.

LfL-Forschungsarbeit "Belüftungsstrategien" als wissenschaftliche Grundlage



Der Sauerstoffgehalt in Karpfenteichen bei verschiedenen Belüftungsstrategien



In vielen Karpfenteichen kommt es während des Jahres in einigen Nächten zu kritischen Sauerstoffsituationen. Verschärft wird diese Gefahr durch den fortschreitenden Klimawandel mit steigenden Temperaturen und abnehmendem Wasservolumen in trockenen Sommern. Zur Notbelüftung steht den Teichwirten in der Regel kein

Stromanschluss zur Verfügung. Die Elektrifizierung von Karpfenteichen ist häufig aufgrund der Entfernung von Stromleitungen und der bei einer Erschließung entstehenden hohen Kosten nicht realisierbar. Daher ist derzeit die solare Belüftung von Teichen in der Diskussion. Sauerstoffmangel entsteht vor allem bei fehlendem Sonnenlicht. Die Speicherung von Energie ist jedoch aufwändig. Ziel der Untersuchung war daher, die Auswirkungen einer Belüftung während des Tages der Belüftung bei Nacht gegenüberzustellen und im Hinblick auf die Vermeidung von Sauerstoffmangel zu bewerten.

Methode

Sechs Teiche wurden für die Versuche verwendet (zwei Teiche je 1000 m², vier Teiche je 200 m²). Besetzt waren alle Teiche mit 1500 K2/ha. Bezogen auf die Teichfläche wurde dieselbe Futtermenge gefüttert. Auf allen Teichen wurden Belüfter installiert. In den größeren Teichen kamen Schaufelradbelüfter (Fa. Linn, Aquawheel 0,55 kW,) in den kleineren Teichen Belüfter mit Tauchmotor (Fa. Linn, Aquahobby, 0,15 kW) zum Einsatz. Sechs Sonden der Firma WTW standen für die kontinuierliche Messung von Sauerstoff, pH-Wert und Temperatur zur Verfügung. Der Versuchszeitraum erstreckte sich über den heißen Sommer 2015 von Anfang Juli bis Mitte September. Gemessen wurde zunächst über den Zeitraum einer Woche in zwei Teichen in 40 cm und 80 cm unter der Wasseroberfläche, um zu Beginn die Entwicklung der Wasserparameter ohne Belüftung zu erfassen. Im Anschluss erfolgte über zwei Wochen in drei Teichen eine Belüftung tagsüber von 10.00 - 17.00 Uhr bzw. in drei Teichen von 22.00 - 05.00 Uhr. Gemessen wurde in 40 cm Wassertiefe. In einem folgenden Abschnitt wurden jeweils zwei Sonden in drei Teichen angebracht und in verschiedenen Tiefen (40 cm, 80 cm) verschiedene Belüftungsstrategien erprobt. Punktuell wurde manuell der Sauerstoffgehalt über die gesamte Wassertiefe erfasst. Zusätzlich wurde bei der Auswertung der Daten die Sonneneinstrahlung sowie die Windgeschwindigkeit berücksichtigt. Die Daten hierzu stammen aus einer Wetterstation in Höchststadt.

Quellen: www.linn-ventilatoren.de, www.aquahobby.de



	Aqua-Hobby
Motorleistung (W)	150
Aufnahmeleistung (W)	240
Spannung (V)	230
Drehzahl (1/min)	1380
Wurfkreis Ø (m)	2,00
Auswurfhöhe (m)	0,50
Mindestwassertiefe (m)	0,40
Saugzone Tiefe bis (m)	1,00
Wirkzone Ø (m)	12,00
Fördermenge (m ³ /h)	48
Maße (cm)	60x60x62
Gewicht (kg)	15



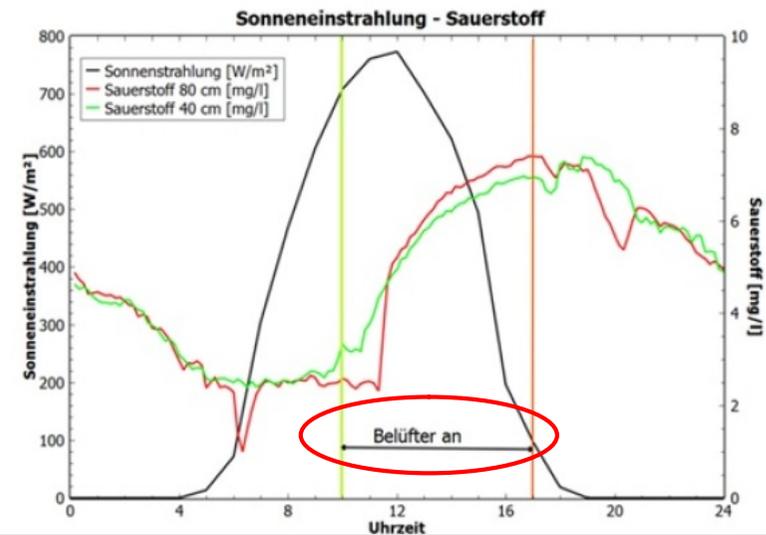
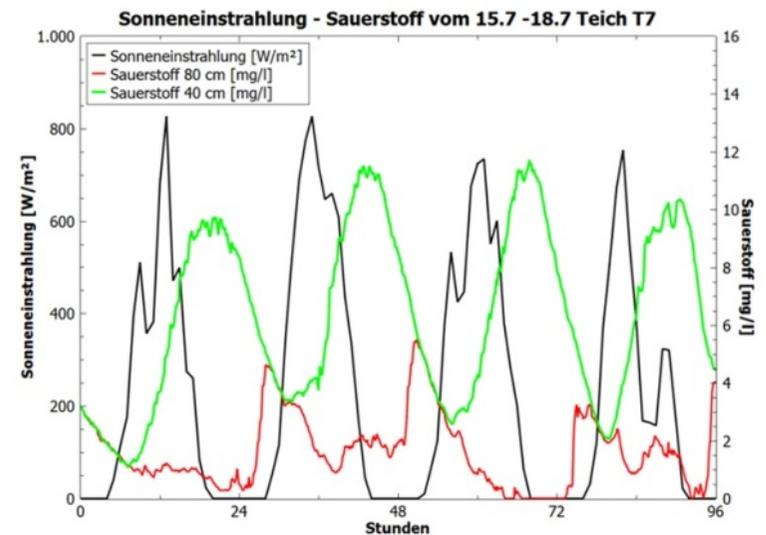
Motorleistung (W)	550 (400)
Aufnahmeleistung (W)	840 (600)
Spannung (V)	230/400
Motor-Drehzahl (1/min)	920
Flügelrad-Drehzahl (1/min)	190
Auswurfweite (m)	1,80 (1,60)
Auswurfhöhe (m)	1,50 (1,40)
Fließgeschwindigkeit (m/sek.)	0,60
Mindestwassertiefe (m)	0,30
Saugzone Tiefe bis (m)	1,50 (1,00)
Wirkzone [Strömung] bis (m)	70 (50)
Maße (cm)	110x110x50
Gewicht (kg)	40

LfL-Forschungsarbeit "Belüftungsstrategien" als wissenschaftliche Grundlage

Der Sauerstoffgehalt in Karpfenteichen bei verschiedenen Belüftungsstrategien

- Der **Sauerstoffgehalt** ist **stark geprägt von der Sonneneinstrahlung**. Tagsüber ist **bei starker Sonneneinstrahlung** eine **starke Schichtung des Sauerstoffgehaltes** zu beobachten.
- Die **Belüftung während des Tages** hat bei starker Sonneneinstrahlung sehr rasch einen großen Effekt. [...] Es kommt hier rasch zu einer deutlichen Erhöhung des Sauerstoffgehaltes in tieferen Schichten. Dies **führt auch nachts zu einer spürbaren Verbesserung der Situation**.
- Die **Belüftung tagsüber** hat daher bei Sonneneinstrahlung einen sehr guten Effekt auf die Sauerstoffgehalte im gesamten Karpfenteich während des ganzen Tages (24 h) und **ist einer ausschließlichen Belüftung während der Nacht vorzuziehen**.

Quelle: LfL Bayern
Projektleiter: Prof. Dr. Dr. B. Ehrmaier, Dr. M. Oberle
Projektbearbeiter: S. Salomon (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf)
Laufzeit: 2015 – 2016



Die Sache mit dem Schichtungsverhältnis

Umwälzbelüftung tagsüber bei Sonnenschein funktioniert am ehesten bei einer Wassertiefe von ca. 0,9 1,2m.

Ursache / Grund: chemisch-physikalisch

> ein Wasserkörper mit bestimmtem Schichtungsverhältnis "sauerstoffreich : sauerstoffarm" wird durchmischt

O2-Gehalt [mg/l]		Tiefe [m]	Misch_O2 [mg/l]	Schichtdickenverhältnis O2-reich : O2-arm
14	2			
0,40	0,30	0,70	8,86	1: 0,75
0,40	0,40	0,80	8,00	1: 1,00
0,40	0,50	0,90	7,33	1: 1,25
0,40	0,60	1,00	6,80	1: 1,50
0,40	0,70	1,10	6,36	1: 1,75
0,40	0,80	1,20	6,00	1: 2,00

O2-Gehalt [mg/l]		Tiefe [m]	Misch_O2 [mg/l]	Schichtdickenverhältnis O2-reich : O2-arm
14	2			
0,50	0,70	1,20	7,00	1: 1,40
0,40	0,80	1,20	6,00	1: 2,00
0,30	0,90	1,20	5,00	1: 3,00
0,20	1,00	1,20	4,00	1: 5,00
0,10	1,10	1,20	3,00	1: 11,00
0,00	1,20	1,20	2,00	1: #DIV/0!

Bei Wassertiefen über 1,5m kommen unsere "schwebenden" Umwälzbelüfter zum Einsatz.

Diese werden mittels eines Gewichts und einer Ankerkette in einer bestimmten Höhenposition gehalten, so dass das Teichwasser nur bis zu einer Tiefe von ca. 1,2m durchmischt wird.

Das darunter liegende, bei Volldurchmischung quasi toxisch wirkende sauerstoffarme bis sogar sauerstofflose Wasser wird somit so wenig wie möglich angerührt.

Bei der Umwälzbelüftung wird die thermische Schichtung eines Gewässers ganz oder teilweise aufgehoben. Infolge der Durchmischung stellt sich in dem Wasserkörper die sogenannte Mischtemperatur ein.

Die Temperatur des durchmischten Wassers darf den obereren kritischen Bereich, in dem eine klare Veränderung des Verhaltens der Fische aufgrund der Temperatur beobachtet wird, nicht überschreiten! Die Umwälzbelüftung eignet sich nach unseren bisherigen Erfahrungen daher am ehesten für wenig temperaturempfindliche Fischarten wie z.B. Karpfen, Zander u.ä. !

besondere Anforderungen an Belüftungslösungen für Fischteiche

Wie groß sind die Teiche im Aischgrund ?

- Der Aischgrund ist eines der bekanntesten Teichgebiete Deutschlands. Er ist benannt nach dem Flüsschen Aisch und liegt etwa in einem Dreieck, das die Städte Nürnberg, Bamberg und Neustadt an der Aisch bilden.
- Im Aischgrund gibt es derzeit **ca. 7185 Teiche** mit einer **Fläche von etwa 3000 ha**, die von **1200 Teichwirten** bewirtschaftet werden.
- Allerdings sind die **meisten Teiche sehr klein**.
- Die **durchschnittliche Teichgröße** beträgt **0,42 ha**.



42 % der Teiche sind kleiner als 1000 m² (0,1 ha),
51 % haben eine Größe **zwischen 0,1 ha und 1 ha**,
6 % der Teiche haben eine Größe zwischen 1 - 5 ha,
0,5 % der Teiche eine Größe von 5 - 10 ha,
0,07 % der Teiche sind größer als 10 ha.

Quelle: Dr. Martin Oberle
Bayerische Landesanstalt für Teichwirtschaft, Institut für Fischerei,
Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft, Höchststadt a. d. Aisch

<http://www.teichgenossenschaft-aischgrund.de/>

besondere Anforderungen an Belüftungslösungen für Fischteiche

Anforderungen & Randbedingungen

- Wassertiefe: 0,8 ... 1,5m; sauerstoffarmes Bodenwasser mit sauerstoff-reicherem Oberflächenwasser mischen;
- Teichgröße: 0,1 ... 1,0 ha; oberflächennahe Strömung erzeugen;
- ortsferne Lage der Weiher;
- Fische dürfen nicht verletzt werden;
- Wasser fördern und Bodenschlamm nicht aufwirbeln;
- Laufzeit: Mai – September (5 Monate/Jahr);
- robust und wartungsarm;
- sicher gegen Diebstahl und Vandalismus;
- geringe Anschaffungskosten (Belüfter + PV-Anlage);
- geringe Betriebskosten

Umsetzung

- Strömungspumpe mit Ansaugung am Teichboden und Auslass in Richtung Wasseroberfläche;
- ein oder mehrere Umwälz-Belüfter pro Teich; Förderstrom seitlich in die Breite ablenken;
- netzunabhängige PV-Stromversorgung;
- Einlauföffnungen \varnothing 40... 50 mm oder genügend großer Rohrdurchmesser als freier Durchgang;
- Ansaugung mit genügend "Sicherheitsabstand" vom Teichboden und ggf. schräg von oben;
- ca. 1.500h/Jahr x ... Jahr(e); Sommerbetrieb;
- Luftheber-Pumpe >>> keine bewegten Teile,
Membran-Tellerbelüfter >>> "selbstreinigend";
Kompressor >>> 2.000 h / 10.000 h
- Anlage steht im Teich; codierte Schrauben u.ä.;
- Luftpumpe & UmwälzBelüfter ab 400 € inkl. MwSt.;
Solar-BelüftungsSystem ab 2.000 € inkl. MwSt.
- Luftheber-Pumpe: 0,5 ... 1 m³_H₂O(W*h)) Förderung

Luftheber-Pumpen als Umwälz-Belüfter in der Abwassertechnik

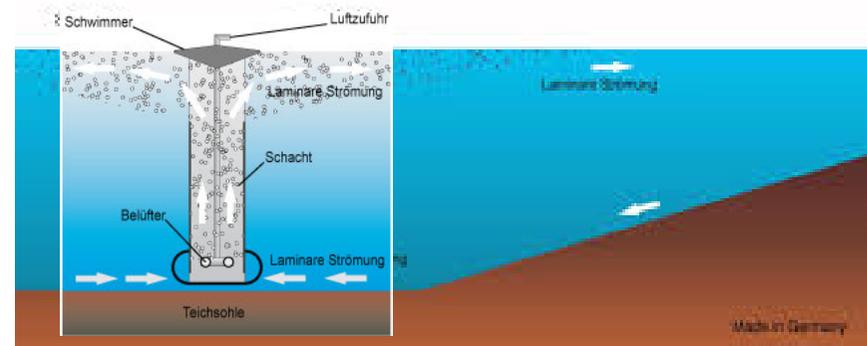
-
- **Schwimmende Linienbelüfter** bieten eine kostengünstige, kurzfristig zu realisierende Möglichkeit zur **Verbesserung der Sauerstoffbilanz** [...],
- Es werden bevorzugt **feinblasige Membranschlauchbelüfter** eingesetzt, mit denen ein störungsfreier intermittierender Betrieb im Sinne des ökonomischen Energieeinsatzes möglich ist.
- **Schwimmende Linienbelüfter Bauart G. A. A.** sind auf Grund langjähriger Erfahrungen in Konstruktion und Fertigung von Komponenten für die Abwasserreinigung hinsichtlich Lebensdauer, Verfahrenssicherheit, Energieverbrauch, Wartungsarmut und Investitionskosten optimiert u. a. durch gezielte Auswahl von Werkstoffen und Fertigungstechnologien. ...

Quelle:

Gesellschaft für Abwasser- und Abfalltechnik mbH
<http://g-a-a.de/index.php?seid=2>



Original Linienbelüfter



UmwälzBelüfter für Fischteiche nach dem Luftheber-Prinzip (Grabosch)

Gebrauchsmusteranmeldungen



(10) DE 20 2018 001 669 U1 2018.06.07

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2018 001 669.1 (51) Int. Cl.: A07K 63/04 (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 29.03.2018
 (47) Eröffnungsstag: 30.04.2018
 (49) Bekanntmachung im Patentblatt: 07.06.2018

(73) Name und Wohnort des Inhabers:
 Grabosch, Thomas, Dipl.-Ing., 91056 Erlangen, DE



(10) DE 20 2018 001 727 U1 2018.06.07

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

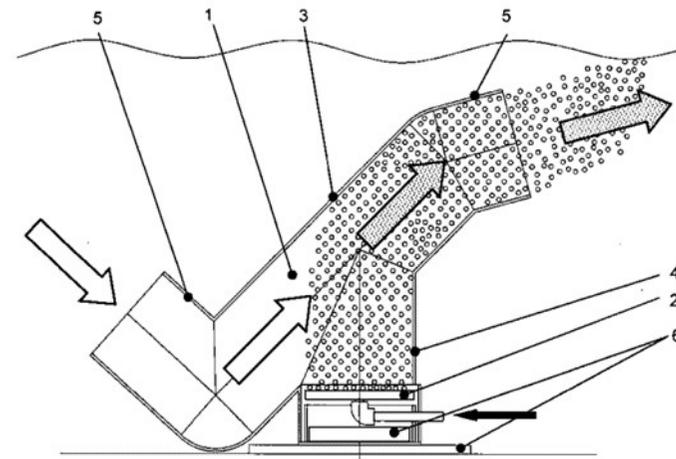
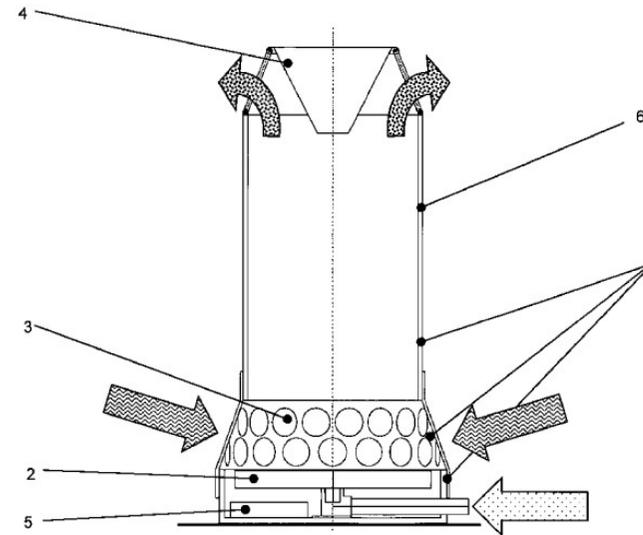
Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2018 001 727.2 (51) Int. Cl.: C02F 7/00 (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 05.04.2018
 (47) Eröffnungsstag: 30.04.2018
 (49) Bekanntmachung im Patentblatt: 07.06.2018

(73) Name und Wohnort des Inhabers:
 Grabosch, Thomas, Dipl.-Ing., 91056 Erlangen, DE

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Umwälzung und Belüftung von Gewässern, insbesondere von Fischteichen, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine nach dem Luftheber-Prinzip arbeitende Strömungspumpe ist, bei der das zum Bewegen der Flüssigkeit (Wasser) erforderliche Gas-Flüssigkeits-Gemisch durch mindestens einen innerhalb des rohrförmigen Gehäuses (1) des Umwälzbelüfters positionierten und mit einer Vielzahl von kleinen Öffnungen versehenen Diffusor (2) erzeugt wird, und bei der die Flüssigkeit, in Förderrichtung betrachtet, durch oberhalb des Diffusors sitzende und gitterartig angeordnete, Ansaugöffnungen (3) in der äußeren Wand des rohrförmigen Gehäuses (1) im wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung der Flüssigkeit ins Innere des Umwälzbelüfters eingesaugt wird.

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Umwälzung und Belüftung von Gewässern, insbesondere von Fischteichen, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine nach dem Luftheber-Prinzip arbeitende Strömungspumpe ist, bei der das zum Fördern der Flüssigkeit (Wasser) erforderliche Luft-Flüssigkeits-Gemisch durch mindestens einen innerhalb des rohrförmigen Gehäuses (1) des Umwälzbelüfters positionierten und mit einer Vielzahl von kleinen Öffnungen versehenen Luftverteiler (2) erzeugt wird, und dass die Flüssigkeit durch ein im Winkel von 10° bis 80° gegenüber der Horizontalen schräg nach oben in Richtung der Oberfläche des Gewässers gerichtetes, rohrförmiges Element (3) gefördert wird.



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche

Das Konzept des Solar-Umwälz-Belüftungs-Systems

Gebrauchsmusterschrift

DE 20 2017 003 433 U1 (Auszug)

- **Vorrichtung zur Umwälzung und Belüftung von Gewässern**, dadurch gekennzeichnet, dass diese
- mindestens eine, **nach dem Luftheber-Prinzip arbeitende Strömungspumpe** enthält,
- die **durch** mindestens eine **Luftpumpe** direkt oder indirekt mit Druckluft **versorgt** wird,
- wobei diese **Luftpumpe** durch **Elektroenergie angetrieben** wird,
- die in einer zu der Vorrichtung gehörenden **Energiequelle** mittels **Photovoltaik** aus der Sonnenstrahlung gewonnenen wird.
- dass mindestens die **Strömungspumpe** an einem innerhalb der Uferbegrenzung des zu belüftenden Gewässers sich befindenden **Träger befestigt** ist, wobei dieser Träger (14) **auf dem Grund des Gewässers steht, mit diesem verankert ist oder auf dem Gewässer schwimmt**.
- dass in dem zu umzuwälzenden Gewässer **mindestens eine solche Anlage installiert** ist.

DE 20 2017 003 433 U1 2017.09.28

Anhängende Zeichnungen

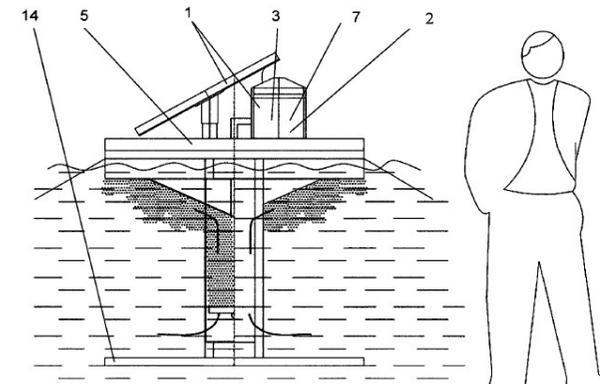


Fig. 1

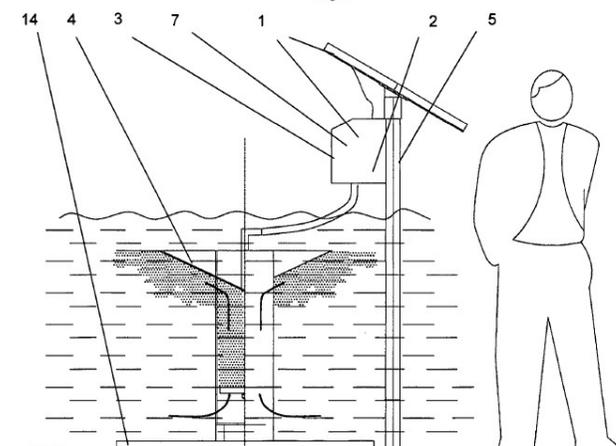


Fig. 2

Veröffentlichungs- Nummer ▲	Anmelder/Inhaber	Original- dokument	Recherchier- barer Text
DE202017003433U1	Grabosch, Thomas, Dipl.-Ing., 91056, Erlangen, DE		

Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche

Pilotprojekte (Auswahl)

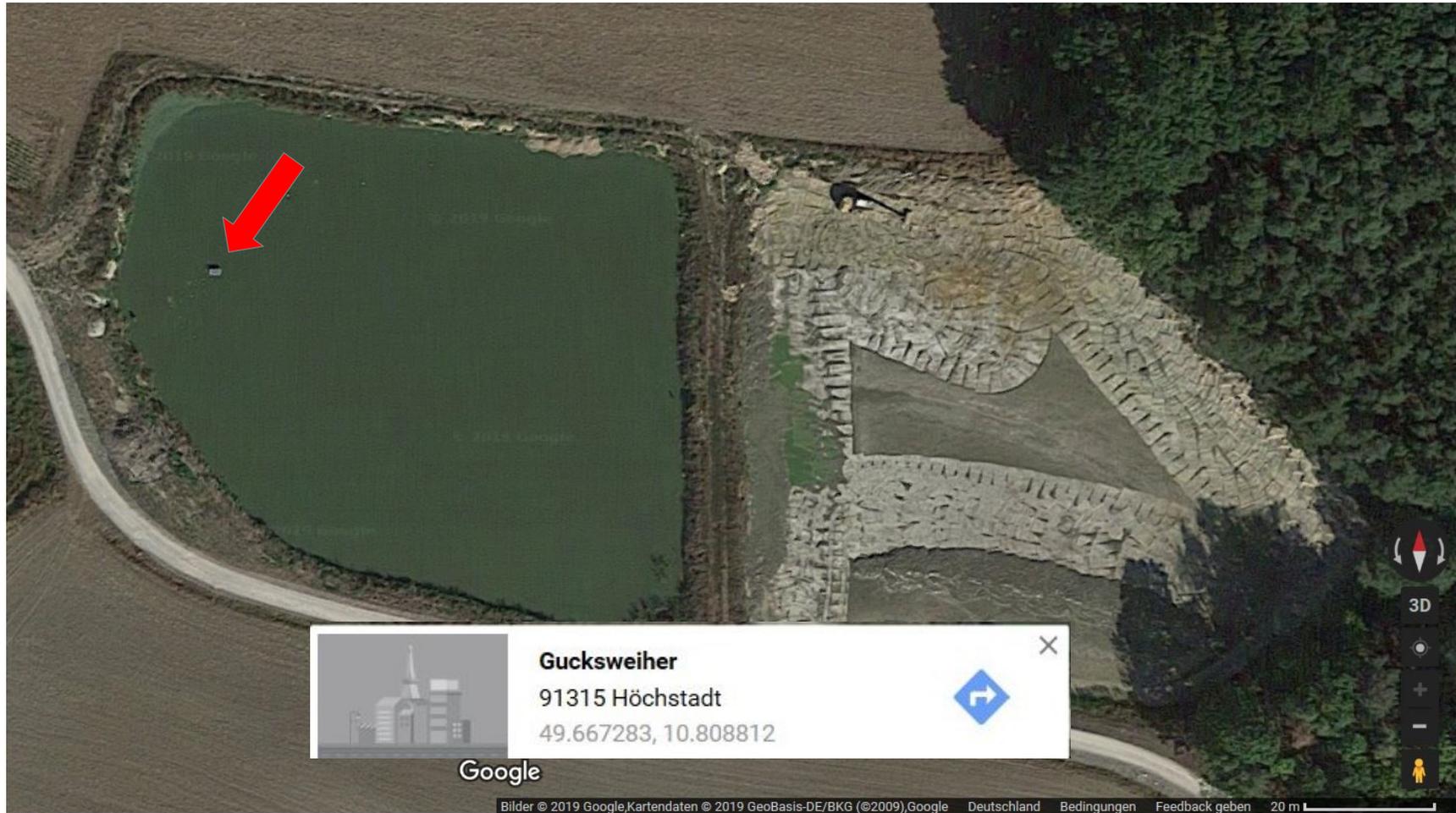
Pilot-Projekt 1

- Umwälz-Belüfter nach dem Luftheber-Prinzip mit geraden Steigrohr (DN400 x 0,8m Höhe);
 - Erzeugung des Luft-Wasser-Gemisches durch einen Membran-Tellerbelüfter;
 - schwimmende Photovoltaik-Stromversorgung (275 W; Kleinspannung <60VDC; ohne Batterie);
 - 75W-Membran-Kompressor (100l/min drucklos)
-
- Langzeit-Dauerlauf seit Anfang 07.2017 bis 11.2018 in einem Weiher in Großneuses bei Höchststadt Aisch
 - Weihergröße: ca. 0,54ha;
Wassertiefe: ca. 0,8m;
Wirkzone: kreisförmig; bis 20m Durchmesser;
Umwälzvolumen: ca. 250 m³
 - der fränkische Teichwirt meinte Ende des Sommers: „Ich bin begeistert“ und „... um den Belüfter herum sind die Karpfen deutlich lebhafter gewesen ...“
 - Langzeitversuch wurde über den Herbst und Winter weitergeführt, um die Komponenten zu testen (Umwälzbelüfter, Kompressor, Membranteller,...)



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 1



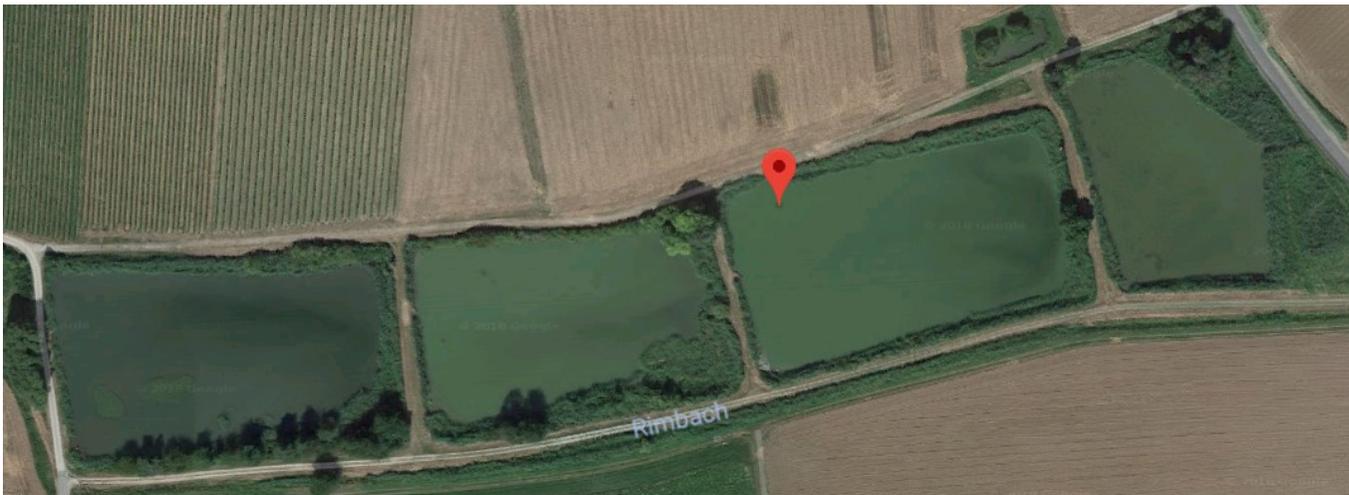
Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
Pilotprojekte (Auswahl)

Pilot-Projekt 1



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 2

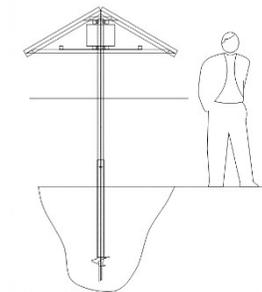
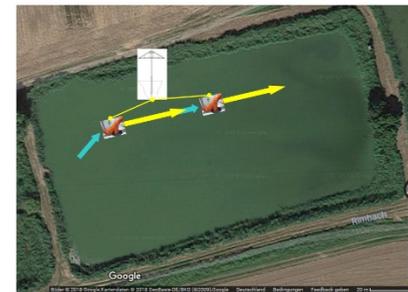


Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche

aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 2

- Langzeit-Versuch von April bis November 2018 in einem Zander-Fischteich "Rimbach II" b. Volkach
- Weihergröße: 80m x 100m;
- Wassertiefe: 1,8m am Mönch
- Umwälz-Belüfter mit schrägem Steigrohr nach dem Luftheber-Prinzip (DN250 x ca. 1,2m Höhe); in Reihe hintereinander angeordnet;
- 1 Membrankompressor (160 l/min @ 1,8 mWS)
- mastbasierte und direkt im Teich platzierte Photovoltaik-Stromversorgung für den Tagbetrieb (2x 275 W; Kleinspannung 30VDC; ohne Batterie);
- M. 02.2018: bei abgelassenem Wasser wurde das System bis auf die PV-Stromversorgung im Weiher installiert;
- E.04.2018: PV-Stromversorgung installiert und Anlage in Betrieb genommen
- E.06.2018 1 Umwälzbelüfter mit senkrechtem Steigrohr (DN400) zur gezielten Umwälzung der Tiefwasserzone (2,5m) nahe am Mönch eingesetzt



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 2



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 2



die beiden schräg zur Wasseroberfläche hin fördernden Umwälz-Belüfter mit schrägem Steigrohr (DN250)
verursachen an der Wasseroberfläche nur kleine Austrittsprudel und
durch das sich horizontal ausbreitende Wasser zwei bogenförmige Strömungsmuster (Radius ca. 27m)
Leistungswerte je Belüfter> Fördermenge: 40 m³/h; Leistungsaufnahme: 100W @ 30V ; Volumen der Wirkzone: 275 m³

Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht



Pilot-Projekt 2



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 2



ca. 50m x 70m große Wirkzone

Bereich der Wirkzone ist durch die Strömung des geförderten Wassers frei von Grünpflanzen
Wirkzone zum Südufer hin versetzt; Abstand zum Mönch ca. 20 ... 25m



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 2



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche

aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

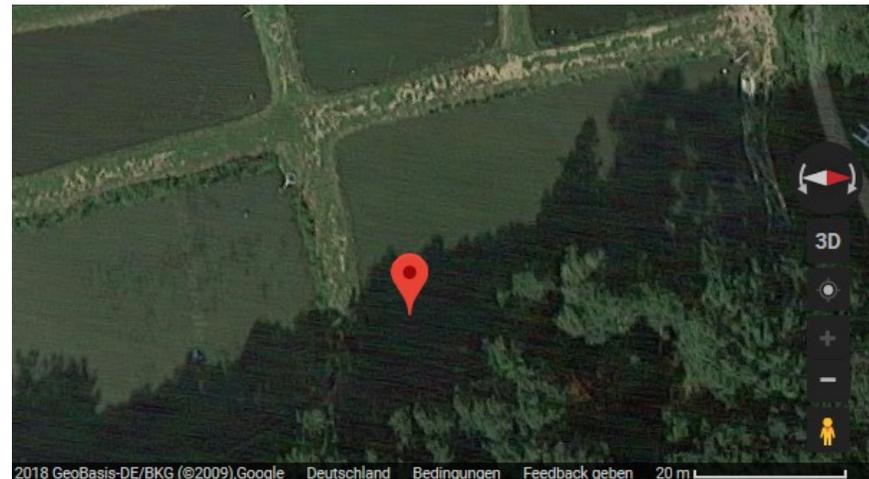
Pilot-Projekt 4

- Demonstration der Wirkungsweise und anschließender Versuchsbetrieb mit Messung des O₂-Gehalts am 26.08.2018 in einem Teich zur Zucht von Besatzfischen bei Heroldsberg
- Weihergröße: 0,15ha (ca. 25m x 60m);
Wassertiefe: ca. 1,1m in der Nähe des Mönchs
> aufgrund des durch lange Sommerhitze ausgetrockneten Zulaufs und durch Verdunstung um 0,5m gefallen!;
Wirkzone: kreisförmig; ca. 25 ... 30 m Durchmesser;
Umwälzvolumen: ca. 550 ... 800 m³
- optimierter Umwälz-Belüfter mit senkrechtem Steigrohr (DN315) und Wasserverteilerkegel am Austrittsende
 - Höhe Steigrohr (Verteilerkegel): 0,75 m (0,9 m)
 - schlankeres Steigrohr >> größere Fördermenge
 - Wasserverteilerkegel >> größere Wirkzone
- leistungsstarker und flüsterleiser [Industrie-LinearKolbenKompressor](#) (230VAC; 130 W; 120l/min @ 1,8 mWS; 42 dB(A))
- das bereits bei nur 1m Wassertiefe geschichtete und damit am Boden kühlere Wasser wurde durchmischt, was zu einer spürbaren Erwärmung der bodennahen Wasserschicht führte



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 4



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
Pilotprojekte (Auswahl)



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
aktuelle Pilotprojekte - eine Statusübersicht

Pilot-Projekt 4



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

Das Solar-Belüftungs-Dreieck bei Biengarten



50% gefördert durch EMFF



Demo-Belüftungssystem



50% gefördert durch EMFF

Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

2x Sprudelbelüfter (stehend)
mit schwimmender PV-Luftversorgungseinheit *ohne* Batteriespeicher



50% gefördert durch EMFF

Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

**2x Sprudelbelüfter (stehend)
mit schwimmender PV-Luftversorgungseinheit ohne Batteriespeicher**

Spätsommer 2018



Frühjahr 2019



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

**radial wirkender Umwälzbelüfter (stehend)
mit schwimmender PV-Luftversorgungseinheit *ohne* Batteriespeicher**



50% gefördert durch EMFF

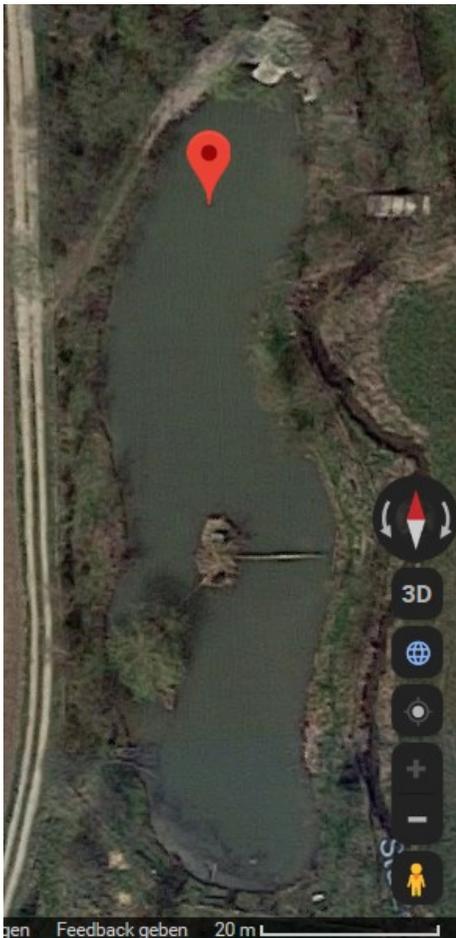
Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

radial wirkender Umwälzbelüfter (stehend)
mit schwimmender PV-Luftversorgungseinheit *ohne* Batteriespeicher



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

radial wirkender Umwälzbelüfter (stehend)
mit landbasierter PV-Luftversorgungseinheit *mit* Batteriespeicher



Umwälz-Belüftungs-System mit Solar-Stromversorgung für Fischteiche
realisierte SolarBelüftungssysteme 2019 (Auswahl)

radial wirkender Umwälzbelüfter (schwebend)
mit schwimmender PV-Luftversorgungseinheit *ohne* Batteriespeicher



Fischereiverein Weisendorf

Förderleistung von UmwälzBelüftern nach dem Luftheberprinzip EMFF-Förderung

Betreff: AW: Förderfähigkeit UmwälzBelüfterTechnik >> Förderperiode 2020
Datum: 2020-01-22T16:09:44+0100
Von: "Drechsler, Christian (fueak)" <Christian.Drechsler@fueak.bayern.de>
An: "gtrhaobmo@t-online.de" <gtrhaobmo@t-online.de>
Sehr geehrter Herr Grabosch,

an den Förderbedingungen/Fördersatz im Rahmen des EMFF hat sich nichts geändert.

Der Fördersatz beträgt immer noch 50% auf die Nettokosten.
Das Programm EMFF läuft noch bis Ende 2021, bis dahin ist die Antragstellung möglich.

Änderungen sind aufgrund knapper Haushaltsmittel hinsichtlich Antragstellung (Auswahlverfahren) eingetreten. In der Anlage erhalten Sie hierzu das Merkblatt.

Für Ihren Vortrag können Sie gerne auf den Link sowie unsere Kontaktdaten der Bewilligungsstelle verweisen.

<https://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik/foerderung/094470/index.php>

Mit freundlichen Grüßen

Christian Drechsler

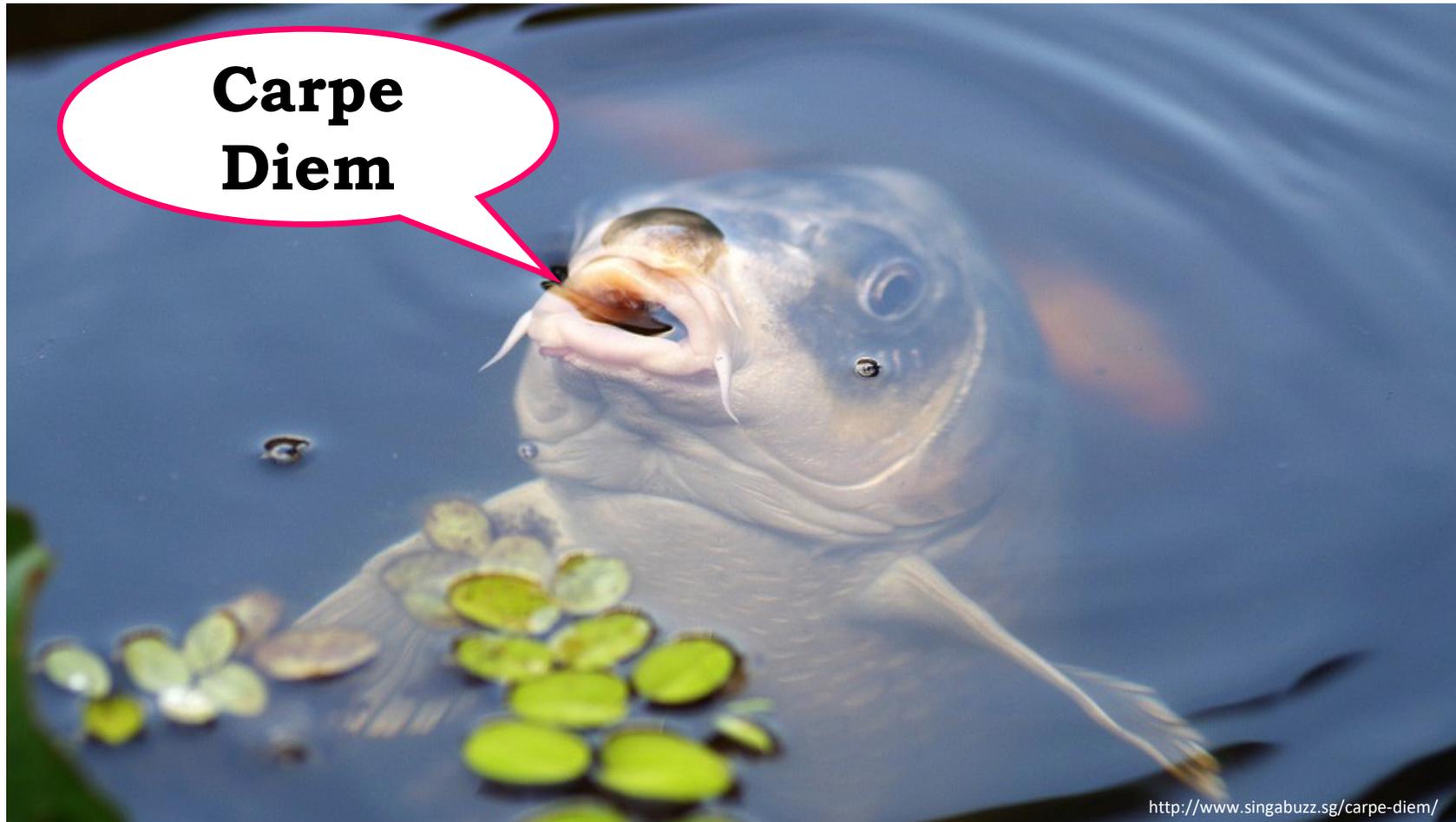


Christian Drechsler
Sachgebiet K2 ; EMFF-Fischereiförderung

Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Kompetenzzentrum Förderprogramme
Heinrich-Rockstroh-Straße 10
95615 Marktredwitz

Tel: [+49] 0871/9522-4622
Fax: [+49] 0871/9522-4606
E-Mail: christian.drechsler@fueak.bayern.de
Homepage: <http://www.fueak.bayern.de> <<http://www.fueak.bayern.de/>>

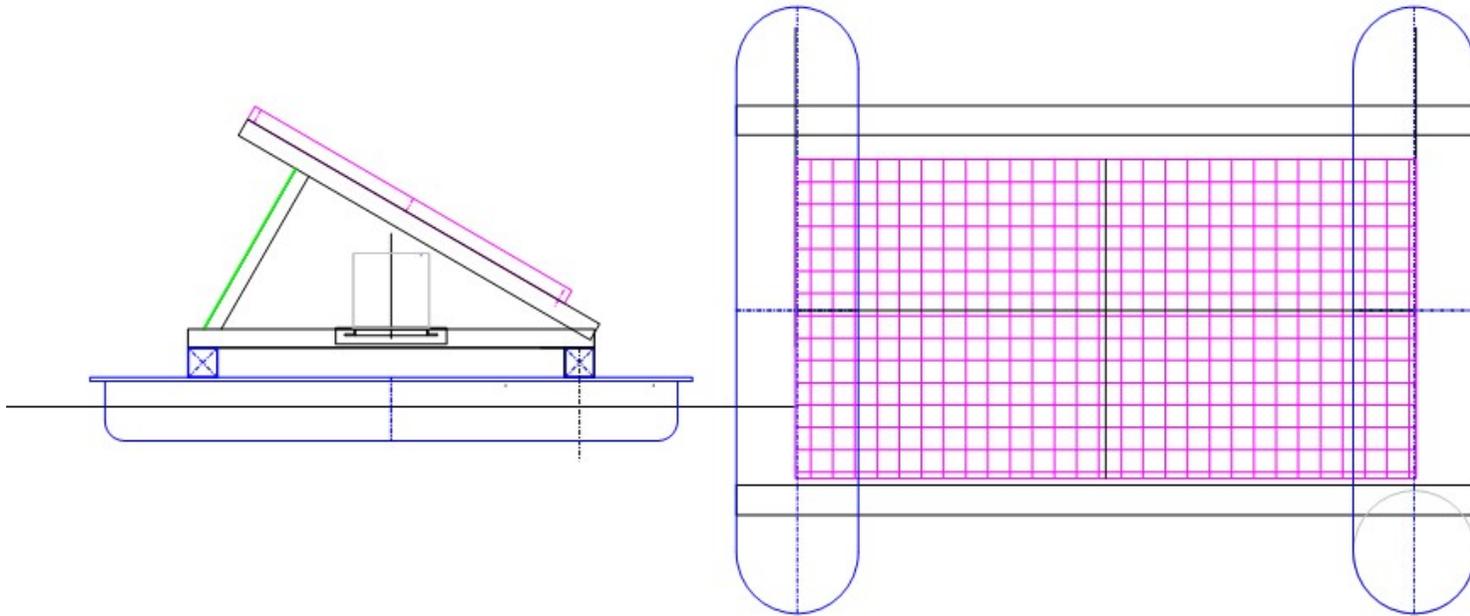
Förderleistung von UmwälzBelüftern nach dem Luftheberprinzip
Ende der Präsentation



Fragen & Antworten

vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

? Welche Fragen gibt es ?



www.solarteichbelueftung.com