©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

mit Fukosalm (2,09 DM) zu erzeugen. Trouvit erzielt ebenfalls einen für die Praxis bei Spenderfütterung guten Futterquotienten von 2,10; das Kilogramm Forellenfleisch mit Trouvit erzeugt, kommt aber rund 22% teuerer als mit Hemo. Die Futterleistung von Ewos schränken äußere Faktoren (Pelletierung, Fütterungstechnik) so stark ein, daß eine Beurteilung seiner Wirtschaftlichkeit nicht möglich ist. Während bei Ewos auch bei sorgfältigster Spendereinstellung immer wieder Störungen auftraten, zeigte sich bei imka, daß mit diesem Futter gute Ergebnisse zu erzielen sind, wenn der Spender stramm eingestellt wird und ein Futterüberangebot vermieden wird.

Trotz langjähriger Praxis und Erfahrungen ist die Fütterungstechnik des pelletierten Mischfutters für Forellen noch unvollkommen. Außerdem sind wir noch ein gutes Stück entfernt davon, billige aber vollkommen bedarfsdeckende Futtermittel einsetzen zu können.

Alex Beyer, Feldbach

Querschnitt durch einen oststeirischen Teich

Lage und Größe des Teiches

Der SAAZER TEICH, in der Nähe von Feldbach/Oststeiermark, liegt frei inmitten von Feldern und Wiesen und ist den ganzen Tag von der Sonne beschienen. In vorgeschriebener Entfernung führt am Teich eine asphaltierte Straße vorbei, die aber die Fischhaltung in keiner Weise gefährdet. Im Jahre 1971 hatte der Teich eine Nutzfläche von 11,5 ha, sie ist inzwischen auf etwa 14 ha vergrößert worden. Mit 2,40 m am Mönch hat er die tiefste Stelle, sonst ist er im Schnitt etwa 1,20 m tief.

Wasserhaushalt

Der Teich wird aus dem SAAZBACH gefüllt. Das Einzugsgebiet in Höhe des Teiches beträgt 17 km², die Niedrigstwasserführung beträgt 7—10 l/sec, die Niedrigwasserführung 17 l/sec. Im Frühjahr betragen die ankommenden Wassermengen bis zu 50.000 m³ pro Tag, er kann dann mit dem verfügbaren Wasser wiederholt gefüllt werden.

Im Oberlauf des SAAZBACHES bestehen 50 bis 80 artesische Brunnen, die das ganze Jahr über sprudeln. Die Wasserversorgung des Teiches ist somit das ganze Jahr über gesichert.

Das aus den artesischen Brunnen kommende Wasser ist frei von Sauerstoff. Doch enthält es, weil es aus vulkanischen Formationen kommt, verschiedene Spurenelemente. Die pH-Werte der Brunnenwässer liegen im schwach sauren Bereich. Die in den SAAZBACH einfließenden Oberflächenwässer sind kalkhaltig.

Das den Teich speisende Wasser hat zeitweise die Güteklasse 3—4, es ist also stark belastet. Infolge der großen Abwasserlast gibt es im SAAZBACH allsommerlich mindestens drei Fischsterben. Hechte, Aale, „Weißfische" und Karpfen sind davon betroffen. Die zugrunde gehenden Hechte haben Stückgewichte bis zu 2 kg, die Aale bis 1 kg, die „Weißfische" bis 1½ kg. Der SAAZBACH wird nach jedem Fischsterben offenbar sehr rasch wiederbevölkert, da sonst die rasche Aufeinanderfolge der Fischsterben kaum möglich wäre. Daraus ist zu folgern, daß das den SAAZER TEICH speisende Wasser fischereilich sehr fruchtbar ist, die Fischproduktion im Teich aber ebenso gefährdet wie im Bach.

Das Bachwasser hat im Frühjahr, im Mai, ein SBV von 2,4, d. h. es enthält 67,2 mg/l Kalk in Form von Calziumoxyd gelöst. Das entspricht einem Kalkgehalt von 6,72 dkg je m³ Wasser. Zu dieser Zeit ist im Teich bereits ein üppiger Bestand von Wasserpflanzen, der dem Wasser freie Kohlensäure

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

entzieht. Dadurch wird ein entsprechender Anteil des im Wasser gelösten Kalkes unlöslich. Er fällt aus, das SBV sinkt im Teichwasser rasch auf 1,7—1,9. Die Menge des im Teichwasser gelösten Kalkes beträgt somit im Mittel — SBV = 1,8 — 5,04 dkg/m³. In der gesamten Wassermenge von etwa 13.800 m³ im Jahr 1971 sind angenähert 7 Tonnen Kalk gelöst gewesen.

pH- und Sauerstoffgehaltsänderungen im SAAZER TEICH

Ab Mitte Juli werden seit 15 Jahren regelmäßig täglich zweimal, um 6 und um 19 Uhr, immer an der gleichen Stelle, 70 m vom Hauptdamm entfernt und in 50 cm Tiefe, Wasserproben entnommen. Zur gleichen Zeit werden Luft- und Wassertemperatur sowie andere klimatische Parameter wie Bewölkung, Regen, Wind in den Aufzeichnungen festgehalten. In den Wasserproben werden pH und Sauerstoffgehalt gemessen. Eine zweite Probe wird jeweils am Auslauf des Teiches genommen, zur Vornahme paralleler Messungen. Der pH-Wert wird mittels Flüssigindikator gemessen, der Sauerstoffgehalt nach der WINKLERschen Methode. Die Temperaturen werden stets mit dem gleichen Thermometer gemessen. Die Abbildung zeigt die Schwankungen der O_2- und pH-Werte in 50 cm Tiefe im Jahr 1971. Mit klimatisch bedingten Abweichungen sind die entsprechenden Kurven für alle Beobachtungsjahre praktisch identisch.

Der Abbildung ist zu entnehmen:

1) Zwischen dem 15. Juli bis zum 30. September schwankt der Sauerstoffgehalt bei den Morgenmessungen (6 Uhr) zwischen 7,9 mg/l (16. August) und 1,4 mg/l (23. und 25. August). Bei diesem letztgenanntem niedrigen Sauerstoffgehalt ist der Teich zusammengebrochen.

2) Die abendlichen Sauerstoffpegel schwanken in der gleichen Meßperiode zwischen 2,6 mg/l (12. September) und 21,5mg/l (24. September). Der tägliche Schwankungsbereich des Sauerstoffgehalts ist allgemein sehr groß, was durch die intensive Tätigkeit reicher Pflanzenbestände bedingt ist.

3) Insbesondere im letzten Septemberdrittel ist der Sauerstoffgehalt des Wassers sowohl bei den Morgen- als auch bei den Abendmessungen deutlich höher als in der davor liegenden Zeit. Das dürfte auf geringere Zehrungsprozesse bei gleichbleibender hoher Sauerstoffproduktion zurückzuführen sein. Vielleicht sind im Teich zu dieser Zeit auch andere Pflanzenarten vorhanden als im Juli und August.

4) Auch die pH-Werte weisen beträchtliche Schwankungen auf. Festzuhalten ist, daß während der ganzen Meßperiode der morgendliche pH-Wert niemals unter pH = 7 gesunken ist. Er wird um 6 Uhr morgens exakt eingehalten. Den Tag über steigt der pH-Wert regelmäßig an. Das absolute Maximum wurde am 26. September um 19 Uhr mit 10,1 gemessen. Ein pH-Wert = 10 wird auch am 31. August erreicht, sonst liegen die abendlichen pH-Werte unter 10. Den Tag über werden jedoch vielfach pH-Werte bis gegen 11 gemessen.

5) Die O_2-Gehalts- und pH-Wertänderungen verlaufen eindeutig gleichsinnig. Geringere pH-Werte fallen mit geringeren O_2-Gehalten, höhere pH-Werte fallen mit höheren O_2-Gehalten zusammen. Daraus ist zu folgern, daß die pH-Werte genau so von der Tätigkeit der im Teich vorhandenen Pflanzen abhängen, wie es die O_2-Gehalte tun. Da im SAAZER TEICH vornehmlich Blaualgen vorkommen, die durch ihren Stoffwechsel zur Bildung von Kalklauge führen, sind die pH-Änderungen genau so deutlich profiliert wie die Änderungen des O_2-Gehaltes. Der Kurvenverlauf zeigt das deutlich.

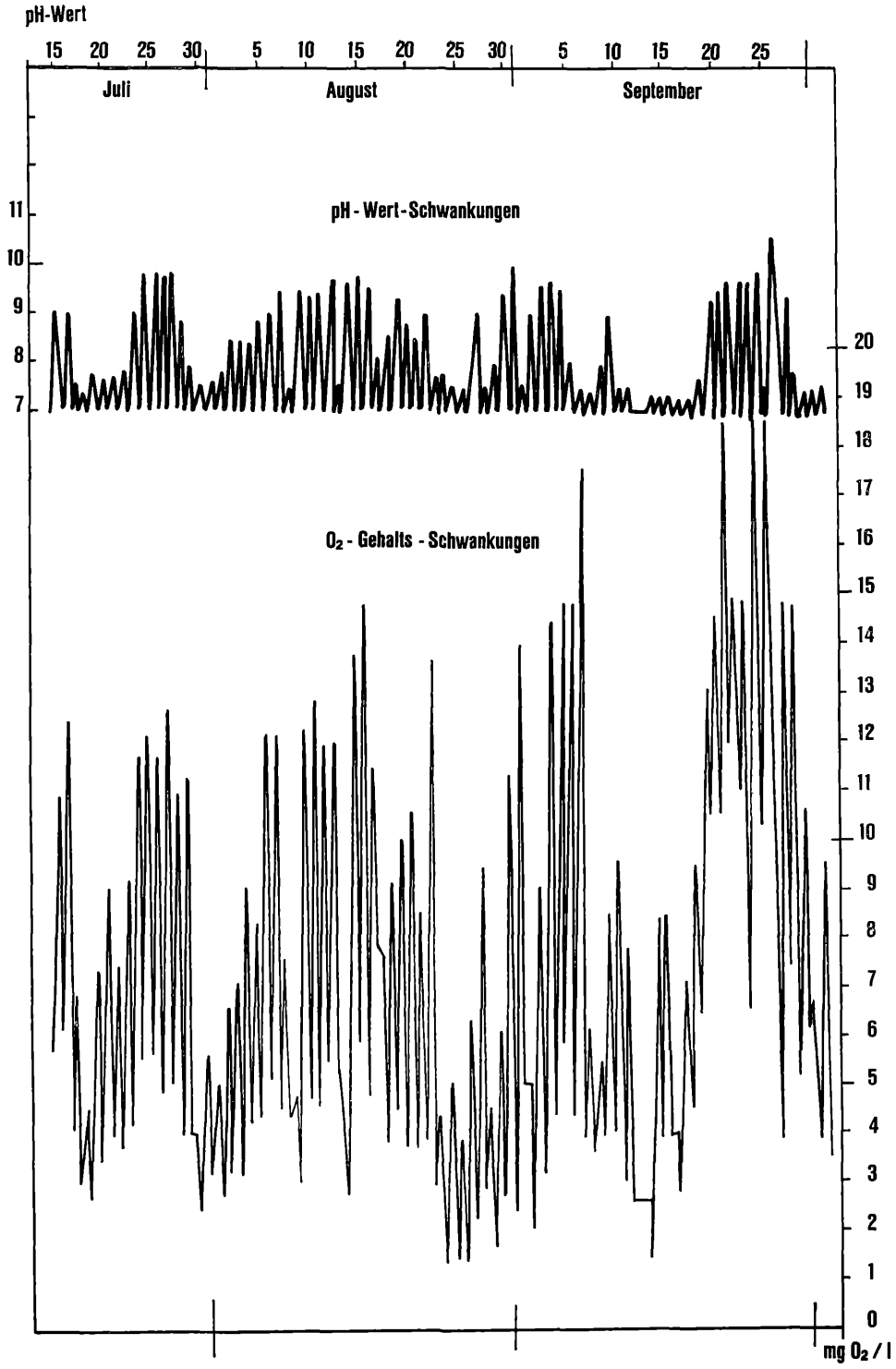
Abhängigkeit der O_2- und pH-Änderungen von der Wassertemperatur

Der Verlauf der Wassertemperaturkurve zeigt, daß mit dem Sinken der Wassertemperatur sowohl die O_2-Produktion, als auch die Produktion von Kalklauge (Änderungen des pH-Wertes) durch die Pflanzen folgerichtig abnimmt.

Änderungen der O_2- und pH-Werte nach Durchmischung des Wassers

Bei starken Winden, bei Regen und Gewittern, wird das Teichwasser vom Grund

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at



©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

aus durchgemischt. Nach solchen Ereignissen bleibt die Stauerstoffkurve unter dem 7 mg/l-Punkt (17., 18. Juli, 29., 30., 31. Juli, 12., 13., 22., 23., 24., 25. August, 28., 29., 31. August, 12., 16., 25., 28. September), der pH-Wert erreicht am Abend nicht den Wert 8. Starker Regen und Gewitter gehen Hand in Hand mit dem Temperaturabfall, der die pflanzliche Tätigkeit abbremst.

Bei der Durchmischung des Wassers wird das sauerstoffarme Tiefenwasser anhaltend nach oben gerissen und im ganzen Teich verteilt. Es enthält wegen seines hohen Kohlensäuregehaltes alle für die Pflanzenproduktion notwendigen Nährstoffe in besonders hoher Konzentration gelöst. Die Durchmischung des gesamten Wasserraumes während heftiger Witterungsänderungen kommt demnach auch einer Nachdüngung des Teiches gleich. Danach steigen deshalb O_2-Gehalte und pH-Werte im Teichwasser alsbald wieder steil an.

Gewitter mit starkem Sturm durchmischen das Teichwasser jedoch so intensiv, daß es zum Zusammenbruch des Teiches und anschließendem Sauerstoffmangel kommt. Das vor dem Sturm durch die Schwebalgen getrübte Wasser wird plötzlich klar und durchsichtig. Doch ist aus dem Verlauf der Kurve im vorhinein nicht zu entnehmen, wann der Zusammenbruch des Teiches tatsächlich erfolgt. Vorbeugende Maßnahmen — Kupferungen, Kalkungen — können jedoch rechtzeitig eingeleitet werden, so daß in den letzten Jahren durch Zusammenbrüche des Teiches keine wesentlichen Ausfälle zu verzeichnen waren im Gegensatz zur Zeit, da mit der Bewirtschaftung des Teiches begonnen wurde. Damals hat es schlagartig Ausfälle von einigen tausend Kilogramm Karpfen gegeben.

Zur Abbildung:

Dargestellt ist der Verlauf der pH-Änderungen und der Änderungen des O_2-Gehaltes im Teichwasser. Die pH-Kurve ist die stark ausgezogene obere Kurve, die O_2-Kurve die untere, schwächer ausgezogene. Der Zusammenbruch des Teiches fand am 23.—25. August statt, bei sehr niedrigen Sauerstoffgehalten, dagegen nicht am 14. September, obwohl der Sauerstoffgehalt ebenfalls stark abgefallen war. Der Abfall im August geht allerdings mit starker Gewittertätigkeit parallel.

Manfred Rydlo

Pflanzenfressende Fische — ein Weg zur intensiven Produktion von tierischem Eiweiß?

Eines der wesentlichsten Probleme, der die Menschheit heute gegenübersteht, ist der wachsende Mangel an hochwertigem tierischen Eiweiß. Für den erwachsenen Menschen liegt der tägliche Bedarf an hochwertigem Eiweiß bei 1,2 g/kg Körpergewicht (nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung). Bereits heute leidet mehr als die Hälfte der Menschheit, vor allem die Bewohner der sogenannten Entwicklungsländer, an Eiweißmangel; mit der rapiden Zunahme der Weltbevölkerung wird die „Eiweißlücke" immer größer.

Da Europa ca. 50 Prozent der in der Viehzucht benötigten Eiweißfuttermittel importieren muß, sind auch wir von dieser Entwicklung betroffen. Durch den starken Rückgang der peruanischen Anchovisfischerei und der nordeuropäischen Heringsfischerei (wahrscheinlich durch Überfischung) in den letzten Jahren kam es im Vorjahr zu einem starken Ansteigen der Preise für Fischmehl, dem wichtigsten Rohstoff für die Herstellung von Eiweißfuttermitteln.

Es liegt auf der Hand, wie wichtig es auf lange Sicht für uns ist, alle Möglichkeiten,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Beyer Alex

Artikel/Article: Querschnitt durch einen oststeirischen Teich 78-81