© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BFB-Bericht, 61 21 - 26 Illmitz, 1986

WASSERSCHUTZSYSTEM "KLEIN-PLATTENSEE" - GRÖSSTER KÜNSTLICHER FEUCHTBIOTOP EUROPAS

LOTZ Julius, Szombathely

Die Eutrophierung des Plattensees ist in der Bucht von Keszthely in höchtem Maß spürbar. Dieses Phänomen ist leicht zu erklären, da das Einzugsgebiet des in die Bucht von Keszthely mündenden Zala-Flusses rund die Hälfte des gesamten Einzugsgebietes vom Plattensee ausmacht. Die Bucht von Keszthely hat dabei einen Anteil von 6,4 % der Gesamtfläche und 4,3 % des Gesamtvolumens. Die vom Zala-Fluß dem Plattensee zugeführte Wassermenge beträgt 45 % des Gesamtzuflusses. So ist es verständlich, daß die Bucht von Keszthely im Vergleich zu anderen Seeteilen einer ungeheuren Belastung von Nährstoffen ausgesetzt wird. Diese Lage wird durch die speziellen Strömungsverhältnisse in der Bucht weiter erschwert.

Der Zala-Fluß führt jährlich 270 Millionen m^3 Wasser, 5-15 000 t Schweb- und Sinkstoffe, 1000 - 1500 Tonnen Stickstoff und rund 100 t Phosphor dem See zu. Rund 2/3 der Nährstoffe werden durch Hochwasserwellen transportiert. Aufgrund einer zehnjährigen, ununterbrochenen Beobachtungsreihe von täglich durchgeführten Messungen ist festzustellen, daß mindestens die Hälfte der Nährstoffe diffusen Ursprungs sind. Die konventionellen Maßnahmen der Nährstoffrückhaltung (dritte Reinigungsstufe/Phosphorfällung bei Kläranlagen, erosionsbekämpfende Maßnahmen an landwirtschaftlichen Nutzflächen, usw.) sind nicht nur kostspielig, sondern auch zeitaufwendig. Der Zustand der Bucht von Keszthely gebot aber eine in verhältnismäßig kurzer Zeit ausführbare, dabei wirtschaftlich tragbare Lösung. So kam der Gedanke, die vom Zala-Fluß zugeführten Nährstoffe in einem künstlich angelegten Moorgebiet durch Sumpfpflanzen aufnehmen zu lassen und zugleich die Sinkstoffe abzusetzen. Auf diese Weise wird der Eutrophierungsprozeß vor die Bucht von Keszthely verlegt. Der Unterlauf des Zala-Flusses und seiner Nebengewässer, aber auch weitere am Plattensee liegende Moorgebiete könnten vor etwa 150 - 200 Jahren eine ähnliche Funktion gehabt haben.

Vor der Erstellung der ersten Studie zur Verwirklichung dieses Gedankens mußte vorerst die historische Entwicklung des Eutrophierungsprozesses im Plattensee erforscht werden. Es soll schon jetzt betont werden, daß aus altem Kartenmaterial nicht hoch genug zu schätzende Daten zu entnehmen waren. So konnten die Methoden der historischen Forschung auf dieser Weise bei der technischen Lösung eines aktuellen Umweltschutzproblems unmittelbar angewendet werden. Die Ergebnisse dieser Forschung waren allein eine Studie wert. An dieser Stelle möchte ich mich nur auf die wichtigsten Feststellung beschränken.

Vor rund 200 Jahren lag der Wasserspiegel des Plattensees 2 - 4 m höher, als heute. Da mangels einer Schleuse und bei ungenügender Leistung des damaligen Sio-Flusses, welches die Verbindung zwischen Plattensee und Donau bildet der Wasserstand des Sees praktisch ausschließlich durch die klimatischen Verhältnisse bedingt war, traten Wasserspiegelschwankungen von 3-5 m auf. Unter diesen Verhältnissen bildete der heutige Zalatal am Unterlauf auf einer Strecke von rund 10 km eigentlich eine Bucht des Sees. (Alle aus dem 18.Jh. stammenden Karten bezeichnen dieses Gebiet als "Plattensee".) Oberhalb dieser Strecke stand der Zalatal auf einer Länge von 15 - 20 km, aber auch die Täler der Nebengewässer ständig unter Wasser, der Zala-Fluß selbst verschwand kilometerlang im Morast. Dieses Sumpfgebiet wirkte durch die Aufnahme von Nährstoffen als natürliches Schutzgebiet der Bucht von Keszthely.

In dem 18. Jh., unter der Regierung von Maria Theresia erlebte Ungarn nach den Verheerungen der Türkenzeit einen wirtschaftlichen Aufschwung. Man wollte die den See anrainenden Grundstücke landwirtschaftlich ausnützen. Dies war bei den bestehenden hydrographischen Verhältnissen unmöglich. Der äußerst befähigte Ödenburger Ingenieur Samuel Krieger wurde deshalb von der Königin beauftragt, einen Plan zur nahezu vollständigen Entwässerung des Sees zwecks Gewinnung von Ackerfeldern auszuarbeiten. Dieses nach den verbliebenen Unterlagen realistisch ausführbar gewesene Vorhaben scheiterte nur an Geldmangel. Doch verdanken wir unserem einstigen Kollegen Krieger die erste genaue Karte und die ersten nivellierten Höhenangaben über die Wasserstände des Plattensees.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Seit der ersten Hälfte des 19. Jh. versuchte man die unerwünschten Wasserstandsänderungen des Plattensees durch Ausbau des Sio-Flußes in Griff zu bekommen, zugleich den Wasserspiegel des Sees zu senken. Diese Bestrebungen führten erst i.J. 1863 zum Ziel, als die k.k. priviligierte Südbahngesellschaft zum Schutz seiner am Südufer des Sees geführten Bahnlinie eine Schleuse am Ausfluß des Plattensees errichten ließ. Dadurch konnte der Wasserstand des Sees etwa 1 m unter das heutige Niveau gesenkt werden. Durch diese Maßnahme wurde das Seevolumen rundwegs auf die Hälfte des Urzustandes (welcher den natürlichen hydrologischen Gleichgewicht entsprach) verringert, die den See umringenden Sumpfgebiete - darunter auch der sog. "Kleine Plattensee" am heutigen Unterlauf des Zala-Flusses- praktisch trockengelegt. Die früheren freien Wasserflächen dieser Moorgebiete schrumpften auf winzige Tümpel zusammen. Diese Wasserspiegelsenkung war der eigentliche Grund des Verschwindens des ehemaligen "Kleinen Plattensees" und nicht eine durch die Sinkstoffe des Zala-Flusses verursachte Auflandung, die in der Literatur sehr oft auch von anerkannten Geographen als Ursache angegeben wird.

Es soll nebenbei bemerkt werden, daß durch den Bau der erwähnten Schleuse die Wasserspiegelschwankungen des Sees kaum verringert werden konnten, sie betrugen zwischen 1863 und 1916 noch immer 2,4 m, obwohl die Schleuse 1895 umgebaut wurde. Dies lag an der ungenügenden Abflußkapazität des Sio-Flusses. Erst nach Umbau der Schleuse i.J. 1947 und 1975 und nach Ausbau des Sio-Kanals sind wir heute in der Lage die Wasserstände des Sees in einem Bereich von 30 cm. halten zu können.

Infolge der Absenkung des Seewasserspiegels wurde die wassergüteschützende Funktion des "Kleinen Plattensee" und anderer Sumpfgebiete eben in jener Zeit zerstört, als sich durch die aufkommende Zivilisation - Urbanisierung, zunehmender Fremdenverkehr, Industrieentwicklung, Intensivierung der Landwirtschaft - die Wasserqualität der dem Plattensee zufließenden Gewässer kontinuierlich verschlechterte. Die ersten Anzeichen der Eutrophierung, das Auftreten von Laichkrautarten wurden vor etwa 100 Jahren in der Bucht von Keszthely beobachtet. Seit dieser Zeit vermehrten sich diese Anzeichen. Heute ist der Eutrophierungsvorgang in die galoppierende Phase getreten.

Aufgrund der Ergebnisse der historischen Forschung und der schon erwähnten täglichen Messungen wurde die erste Studie des "Wasserschutzsystems Klein-Plattensee" i.J. 1976 erarbeitet. Diese Studie sah mit Hilfe von technischen Eingriffen praktisch die Wiederherstellung der Verhältnisse des späten 18.Jh. in der Gegend des unteres Zalatales vor. Dies war freilich nur mit gewissen Beschränkungen möglich. Die wichtigsten Gesichtspunkte bei der Lösung dieser Aufgabe können wie folgt aufgeführt werden:

- Es sollte eine solche Wassertiefe und ein solches Wasservolumen entstehen, die optimale Verhältnisse für den für Nährstoffentzug nötigen Biotop schaffen, bzw. dessen Entstehung und Erhaltung ermöglichen.

- Die durch den Zala-Fluß zugeführten Wassermassen sollten eine möglichst lange Aufenthaltszeit im System haben.

- Die angrenzenden, erschlossenen, intensiv genutzten Moorgebiete sollten möglichst geschont werden.

- Die unvermeidlichen Kosten der Bodenenteignung und andere Nebenkosten sollten möglichst niedrig gehalten werden.

Im Laufe der Studienerstellung wurden 16 Varianten untersucht. Nach Auswertung dieser Varianten wurde der Wasserstand des Systems rund 2 m über dem heutigen Wasserspiegel des Plattensees bestimmt. Bei diesem Wasserstand wird auf großen Flächen die für den Schilfbewuchs optimale Wassertiefe von 1,0 - 1,2 m entstehen, zugleich bleibt die das ehemalige Moorgebiet von Osten abgrenzende Bahnlinie (die alte Südbahnstrecke) unberührt.

Die technische Lösung war relativ einfach: das Zalatal sollte in der Nähe der Mündung parallel mit der Bahnlinie Balatonszentgyörgy - Keszthely durch einen Erddamm versperrt werden, in dem eine Schleuse entsprechender Größe errichtet werden sollte. Eine möglichst lange Aufenthaltsdauer des zufließenden Wassers sollte durch Leitdämme erreicht werden. Die wichtigsten Daten des Schutzsystems laut erster Studie können wie folgt aufgeführt werden.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Volumen	104 Millionen m^3
Fläche	75 km^2
Durchschnittliche Wassertiefe	1,4 m
Fläche mit Wassertiefe größer, als 1 m	63 km^2

Durchschnittliche Aufenthaltszeit bei mittlerer Wasserführung des Zala-Flusses 145 Tage

Die Gesamtkosten wurden i.J. 1976 auf 1,5 Milliarden Ft (rund 577 Millionen Schilling) geschätzt.
Obzwar der Bau des Schutzsystems schon i.J. 1976 von der Regierung beschlossen wurde standen die nötigen Geldmittel vorerst nicht zur Verfügung. Im Jahre 1978, deshalb die Möglichkeit der Ausführung in zwei Bauphasen untersucht. Dazu bot eine in N - S Richtung verlaufende Hügelkette, die das ganze Gebiet teilt günstige Möglichkeit. Es wurde beschlossen als erste Bauphase den wesentlichen Teil des Systems zu bauen. (Der östliche Teil kam nicht in Frage, da eine Überflutung des Ostteiles zwangsweise die Überflutung des Westteiles als Folge hätte). Dies hatte noch den zusätzlichen Vorteil den Wasserstand der ersten Phase - da die Bahnlinie hier nicht berührt war - höher, rund 2,5 m über dem Wasserspiegel, zu bestimmen.
Mit den eigentlichen Projektierungsarbeiten, mit denen das Projektierungsbüro für Wasserwirtschaft in Budapest betraut wurde, konnte erst 1979 begonnen werden. Die Ausführungsprojekte basierten auf der von der Direktion für Wasserwesen in Szombathely i.J. 1976 erarbeiteten, schon erwähnten Studie. Die grundsätzliche technische Lösung wurde beibehalten. Im Laufe der Projektierung wurden mehr als 20 begründende Studien verschiedener Art unter Zuziehung von Forschungsinstituten und Lehrstühlen erstellt. Die Strömungsverhältnisse und die Trassen der Leitdämme wurden durch hydraulische Modellversuche bestimmt bzw. untersucht.

Die technische Lösung war auch hier einfach. Das Zalatal wurde in der durch die erwähnte Hügelkette gebildete Enge mit Erddamm nebst Schleuse abgesperrt und auf dieser Weise das Wasser auf das gewünschte Niveau gestaut. Die möglichst lange Aufenthaltsdauer wurde mit Leitdämmen erreicht. Ein im Strömungsschatten liegender Teil des Stauraumes (die sog. "Kasette") wurde so ausgebildet, daß dieser Raum unabhängig von den anderen Teilen des Stauraumes entleert oder aufgefüllt werden kann. So können, vorwiegend bezüglich der nötigen kürzesten Aufenthaltszeit, Versuche in großem Maßstab angestellt werden.

Die wichtigsten Daten der ersten Bauphase sind die folgenden:

Volumen	20,5 Millionen m^3
Fläche	18 km^2
Enteignete Fläche	23,8 km^2
Durchschnittliche Wassertiefe	1,1 m
Durchschnittliche Aufenthaltszeit	28 Tage

Die Gesamtkosten betragen 640 Millionen Ft (rund 246 Millionen Schilling), ein Drittel davon sind Enteignungskosten.

Mit dem Bau der ersten Phase wurde im Juli 1981 begonnen, laut Regierungsbeschluß sollten die Bauarbeiten bis Ende 1985 abgeschlossen werden. Das Hauptgewicht lag an den Erdarbeiten, es sollten unter schwierigsten Verhältnissen rund 1 Million m^3 Erdmaterial in die Deiche und Dämme eingebaut werden. Der Untergrund dieser Dämme besteht nämlich aus Torf von 2-8 m Mächtigkeit. Das im Ingenieurpraxis übliche Verfahren - Entfernung der Torfschicht bis auf den mineralbödigen Untergrund - konnte wegen hoher Kosten nicht angewendet werden, auch wäre der vorgeschriebene Bautermin nicht haltbar gewesen. Nach früheren Erfahrungen beschlossen wir die Deiche auf den Torf zu bauen und Setzungen in Kauf zu nehmen, die von Torfmächtigkeit abhängig, im Maß von 0,8 - 3,0 m vorkamen. Die Arbeiten im Bereich des Kleinen Plattensees haben unsere Kenntnisse über die mechanischen Eigenschaften des Torfes im Laufe der diesbezüglichen eingehenden wissenschaftlichen Forschung wesentlich bereichert.
Diese Forschungsergebnisse hatten unsere früheren empirischen Erfahrungen bezüglich Erdarbeiten in Torfgebieten vollauf bestätigt.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Um das Volumen der durchgeführten Arbeiten zu schildern seien einige Daten aufgeführt. Neben den schon erwähnten rund 1 Million m^3 mußte ein großes Bauwerk mit Schiffsschleuse von einer Ablaßkapazität von 50 m^3/s, zwei kleinere Rohrsiele gebaut, eine Verkehrsstraße von 1 km Länge um 1,5 m erhöht und nach Anforderungen des modernen Verkehrs ausgebaut, eine neue Straßenbrücke mit 40 m Öffnung und ein Vierlings-Rohrdurchlaß errichtet werden. Die Entwässerung der durch den Rückstau berührten Gebiete erfolgt durch zwei neue Schöpfwerke, die dazugehörigen Hauptvorfluter wurden auch ausgebaut. Auf der zu überflutenden Fläche waren 333 ha Wälder und 230 ha Gebüsch zu roden, daneben wurden mehr, als 80 Tausend Stück Einzelbäume gefällt. Um den Holztransport zu ermöglichen mußten fast 7 km geschotterte Wege errichtet und wieder geschleift werden. Die Bauarbeiten wurden in Eigenausführungen von der Bauabteilung der Direktion für Wasserwesen in Szombathely ausgeführt, nur einige Spezialarbeiten (Grundwasserabsenkung, Stahlkonstruktionen, Rodungen) wurden vergeben.

Als Ersatz für die gerodeten Waldbestände, aber auch als Waldschutzgürtel für das Wasserschutzsystem wurden rund um die Wasserfläche bis auf 1 m über dem normalen Stauziel 485 ha aufgeforstet. Dadurch wurde ein 250 - 300 m breiter vernässender, durch die Landwirtschaft nicht mehr bebaubarer Geländestreifen gewonnen.

Es war schon früher bekannt, daß die in der Nähe liegende Ortschaft Zalavar im 8-9. Jh. ein bedeutendes Verwaltungszentrum des Frankenreiches war. Deshalb waren in den Rahmen der Investition parallel mit den Bauarbeiten ausgedehnte archäologische Ausgrabungen vorgenommen worden. Das Ergebnis übertraf alle Erwartungen, es wurden mehr, als 1000 Gräber erschlossen, Reste zweier vorher unbekannten kleineren Festungen und einer Kirche nebst Wohnsiedlungen gefunden. Die Auswertung der Ausgrabungsergebnisse sind noch im Gange. Soviel aber kann schon heute festgestellt werden, daß die Errichtung des Wasserschutzsystems der Archäologie zur Erschließung eines der bedeutendsten Siedlungsgebiete des östlichen Mitteleuropas im frühen Mittelalter, dadurch zur Klärung vieler bisher nur hypothetisch aufgestellter Zusammenhänge im pannonischen Raum, verholfen hat.

Die volle Überflutung, dadurch die Inbetriebnahme des Wasserschutzsystems erfolgte im Mai 1985, die Anlage wurde im Juni 1985 feierlich übergegeben. Die seither verflossene Zeit ist natürlich zu kurz um endgültige Ergebnisse über den Wirkungsgrad des Wasserschutzsystems bekanntzugeben. Schon jetzt ist aber festzustellen, daß die durch den Zala-Fluß transportierte Stickstoffbelastung des Plattensees erheblich verringert werden konnte.

Das überflutete Wasserschutzsystem wurde zu einem wahren Vogelparadies: bisher ziemlich selten auf dem benachbarten Vogelschutzgebiet vorkommende Vogelarten wie Silber- und Purpurreiher, Löffler, seltene Enten- und Gänsearten siedelten sich an, mehrere Schwarzstörche wurden auch beobachtet. Ausführlicher über die ornithologische Bedeutung des Kleinen Plattensees zu berichten steht aber den Ornithologen zu.

Das Wasserschutzsystem Klein-Plattensee ist ein gesperrtes Betriebsgebiet, verwaltet von der Direktion für Wasserwesen in Szombathely. Um dieses einmalige Gebiet auch für interessierte Laien zugänglich zu machen wurde die größte Insel als Erholungswald mit zwei Aussichtstürmen eingerichtet.Freilich ist diese Insel nur für Fußgänger betretbar.

Die erste Bauphase des Wasserschutzsystems Klein-Plattensee reicht nach den bisherigen Forschungen zur Zurückhaltung aller durch den Zala-Fluß dem Plattensee zugeführten Nährstoffe nicht aus. Dazu ist der Ausbau des ganzen Systems nötig. Die Projekte für die zweite Bauphase sind fertiggestellt, mit den Bauarbeiten wurde 1984 begonnen.

Die zweite Bauphase wird eine Wasserfläche von 51 km^2 haben, das Stauziel wird rund 1,5 m über dem Wasserspiegel des Plattensees liegen. Die zweite Phase kann 64 Millionen m^3 Wasser speichern, die durchschnittliche Wassertiefe beträgt 1,3 m. Dieses Volumen ermöglicht bei mittlerer Wasserführung des Zala-Flußes eine Aufenthaltszeit von 92 Tagen. Nach Ausbau des ganzen Systems kann man also mit einer Aufenthaltszeit von mehr als 4 Monaten rechnen. Das Gesamtvolumen wird ermöglichen, eine größere Hochwasserwelle des ZalaFlußes voll aufzufangen und zu speichern. Die zweite Bauphase benötigt die Enteignung von 63 km^2 Fläche, die Baukosten werden 2,5 Millionen Ft (nahezu 1 Milliarde Schilling) betragen.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Baubedingungen der zweiten Bauphase sind noch schwieriger, als die der ersten. Aufgrund der beim Bau der ersten Phase gewonnenen Erfahrungen sind wir aber in der Lage - entsprechende Finanzierung vorausgesetzt - die zweite Bauphase bis Ende 1990 in Betrieb zu setzen. (Die gesamte Investition wird aus dem Staatsbudget finanziert.)

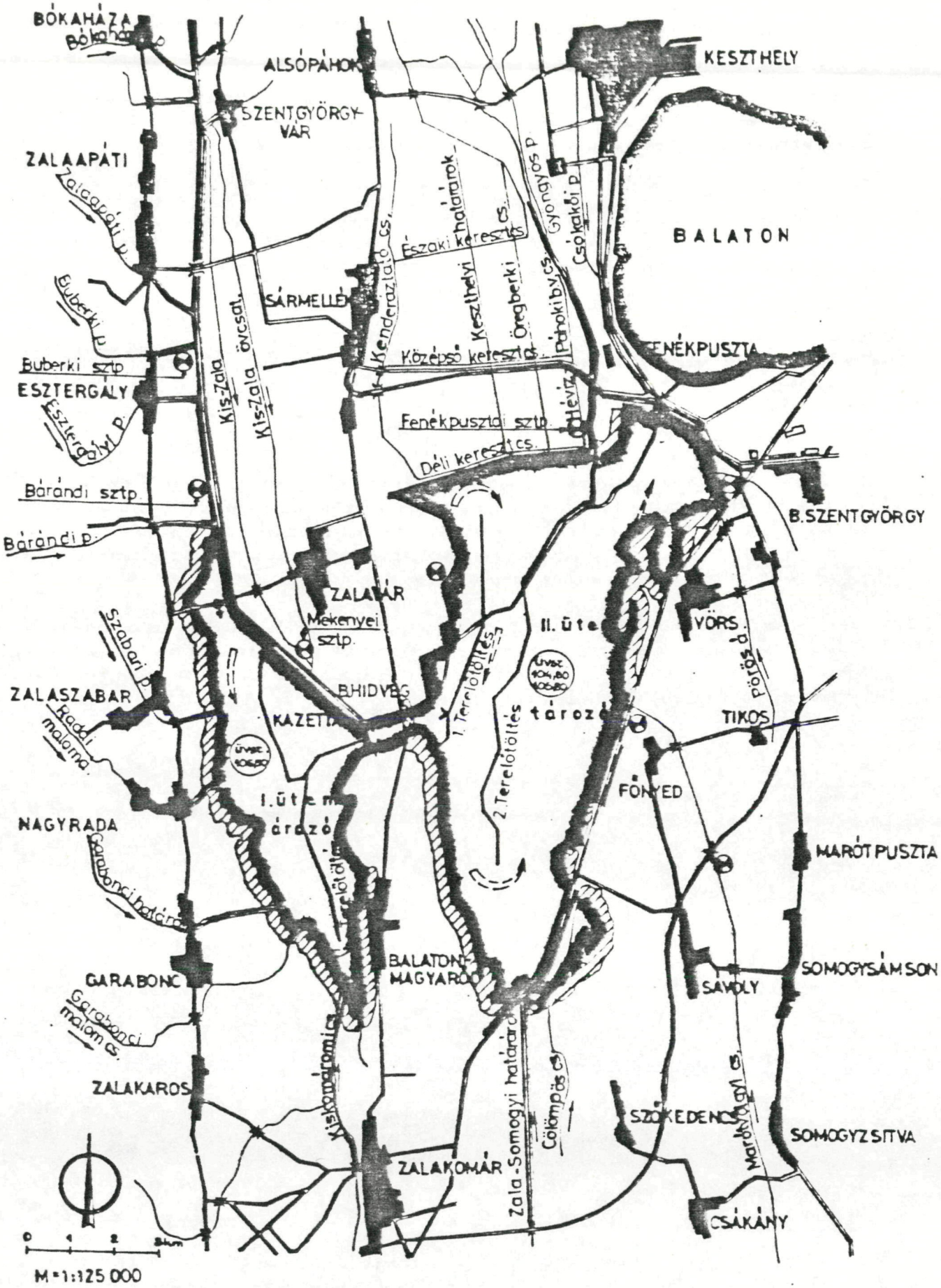
Der Betrieb des Systems wird neben bekannten, routinemäßig durchführbaren technischen Arbeiten, gewiß, neue, zu lösende Probleme vorwiegend hydrologisch-hydraulischer und biologischer Art stellen. Die größte Aufgabe wird gewiß das Mähen und Verwertung des üppigen Sumpfpflanzenbewuchses sein. Das Problem des Mähens ist nur teilweise gelöst, zur Verwertung der gemähten Pflanzen ist die chemische Industrie aufgrund ausgedehnter Forschungen bereit.

Die Verwaltung des Schutzsystems wird durch eine spezielle, für diesen Zweck aufgestellte Organisation durchgeführt.
Die jährlichen Betriebskosten für die erste Bauphase werden auf 34 Millionen Ft (rd. 13 Millionen Schilling) geschätzt.

Aufgrund der bisherigen Forschungsergebnisse wird das Wasserschutzsystem seine volle Wirkung erst etwa nach 3-5 Jahre nach der Überflutung ausüben. Wir hoffen, daß die erste Bauphase die Nährstoffbelastung der Bucht von Keszthely auf ein Drittel des heutigen Wertes vermindern wird. Mit der Inbetriebsetzung der zweiten Bauphase im Jahre 1990 rechnen wir damit, daß die Belastung der Bucht von Keszthely um die Jahrtausendwende nur mehr 4-5 % des heutigen Wertes betragen wird.

Dieses meines Wissens nach einmalige Wasserschutzsystem, wurde durch beispielhafte Zusammenarbeit von Ingenieuren, Limnologen und Biologen, aber auch Vertretern anderer Wissenschaftszweige unter weitestgehender Berücksichtigung ökologischer Aspekte ermöglicht. Auf dieser Weise möchten wir den Plattensee als Naturschatz und Erholungsgebiet für die folgenden Generationen bewahren.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



A KIS-BALATON VÉDŐRENDSZER

Töltés

Műtárgy

Szivattyútelep

Véderdő

Vízszél

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 61

Autor(en)/Author(s): Lotz Julius

Artikel/Article: Wasserschutzsystem Â„Klein-PlattenseeÂ“ - größter künstlicher Feuchtbiotop Europas 21-26