



## 180 Tonnen Beton für 4 Staatsgrenzpunkte im Neusiedler See

Friedrich Meckel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *B. A. für Eich- u. Verm., 1080 Wien, Friedrich-Schmidtplatz 3*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **57** (4), S. 115–123

1969

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Meckel_VGI_196914,  
Title = {180 Tonnen Beton für 4 Staatsgrenzpunkte im Neusiedler See},  
Author = {Meckel, Friedrich},  
Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen},  
Pages = {115--123},  
Number = {4},  
Year = {1969},  
Volume = {57}  
}
```



und für das Profil  $C(N)$ , (Abb. 3) lauten die verbesserten Dichtewerte von oben nach unten  $\sigma = 2,20, 2,27$  und  $2,51$ .

#### Literatur:

- [3] *W. Embacher*: Zur Dichtebestimmung aus Schweremessungen. *Ö.Z.f.V.*, 57. Jahrg. Heft 2.  
 [4] *F. R. Helmert*: Die mathem. u. phys. Theorien der Höheren Geodäsie.  
 [5] *Jordan|Egger|Kneißl*: Handbuch der Verm.-Kunde, K. Ledersteger: Bd. V, Seite 742 ff.  
 [6] *A. Wangerin*: Theorie des Potentials und der Kugelfunktionen, I. Bd. Seite 71 ff.

## 180 Tonnen Beton für 4 Staatsgrenzpunkte im Neusiedler See

Von *Friedrich Meckel*, Wien

(Veröffentlichung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen)

### 1. Einleitung

Die Wiederherstellung der österreichisch-ungarischen Staatsgrenze im Neusiedler See stellte außergewöhnliche Aufgaben und machte außerordentliche Aufwendungen an Material und Arbeit notwendig, um die 4 Grenzbruchpunkte im See dauerhaft und deutlich sichtbar zu vermarken. Der vorliegende Artikel soll den Umfang und Aufwand an notwendigen Arbeiten zeigen und aus der, in der Kollegenschaft kaum bekannten behördlichen Tätigkeit an Staatsgrenzen berichten.

Ein kurzer allgemeiner Überblick, der die Grundlagen für die anfallenden Arbeiten und die besonderen Probleme an der 2637 km langen Staatsgrenze Österreichs aufzeigt, sei vorangestellt.

Die Vermarkung der Staatsgrenze ist nach den bestehenden Staatsverträgen mit Hilfe der beiderseitig anerkannten Grenzurkundenwerke instandzuhalten, periodisch auf ihre Lagerichtigkeit zu prüfen, erforderlichenfalls zu ändern und zu ergänzen. Die vertragschließenden Staaten haben sich auch verpflichtet, einen Streifen beiderseits der Grenzlinie sichtbar zu halten.

Vielfältig sind die zu lösenden Probleme, wenn die Staatsgrenze in einem Gewässer verläuft und dort je nach der vertraglichen Festlegung labil oder stabil ist. Allmähliche natürliche Veränderungen, plötzliche Verlagerungen durch Hochwasser und die Regulierung von Grenzgewässern müssen im Sinne des bezüglichen Staatsvertrages bearbeitet werden.

Die Delegierten, die jeweils von den an die Grenze stoßenden Staaten nominiert werden, führen die Arbeiten gemeinsam durch. Über die Verhandlungen und über die durchgeführten Arbeiten sind Protokolle in den Sprachen beider Staaten zu verfassen.

Die Aufgabe, die österreichisch-ungarische Staatsgrenze im Neusiedler See dauerhaft zu vermarken und die kilometerlangen geraden Grenzstrecken sichtbar zu machen, war besonders schwierig zu lösen. In den folgenden Abschnitten dieses Artikels sind die besonderen Verhältnisse am See geschildert, die zu einer einmaligen Art der Vermarkung mit Schutzbau führten.

## 2. Beschreibung der ursprünglichen Vermarkung im See

Die österreichisch-ungarische Staatsgrenze im Neusiedler See ist rund 15 km lang. Streckenweise führt sie über Teile des Sees, die mit Schilfrohr bestanden sind. Die 4 Grenzpunkte mit der Bezeichnung A 79, A 80, B und B 0/1 liegen im See. Die „Ausführliche Beschreibung und Plan der Staatsgrenze zwischen der Republik Österreich und dem Königreiche Ungarn“ vom Jahre 1922 (kurz: „Grenzbeschreibung 1922“) enthält sämtliche grenzbestimmende Daten.

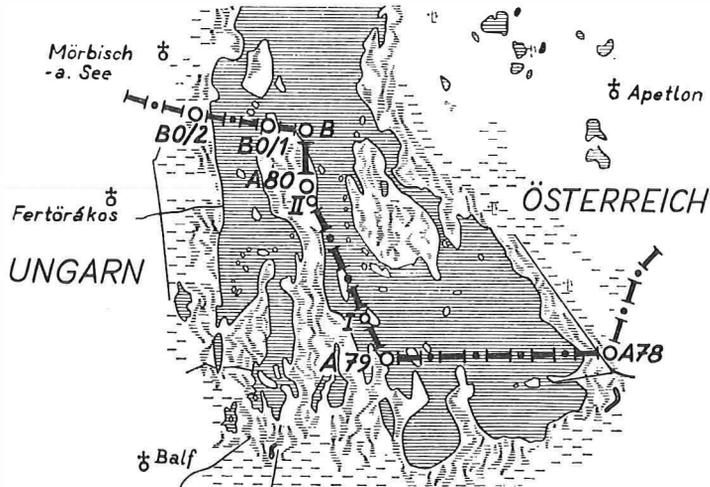


Abb. 1 (1:200000)

Von dem südlich von Apetlon am Land stehenden Grenzstein A 78 verläuft die Staatsgrenze in 5 geraden Strecken (6,0 km — 5,0 km — 1,4 km — 1,0 km — 2,0 km) bis zum Grenzstein B 0/2, der südlich von Mörbisch steht. Die 4 wichtigen Grenzbruchpunkte A 79, A 80, B und B 0/1 und die 4 Punkte A 79/1, A 79/2, A 79/3 und A 79/4 an jenen Stellen der geraden Verbindungslinie von A 79 nach A 80, wo Gemeindegrenzen an die Staatsgrenze stoßen, sind seinerzeit unsichtbar unter der Wasseroberfläche mit Grenzsteinen vermarkt worden. Nur der Abschnittstein B (bei diesem Punkt beginnt der Abschnitt B dieser Staatsgrenze) ist zusätzlich gesichert worden. Dieser Grenzstein (1,12 m hoch, Querschnitt 40×40 cm) erhielt ein Betonfundament und wurde von einem Steinwurf umgeben. Der mittlere Wasserstand an dieser Stelle beträgt etwa 1,5 m.

Eine günstige Möglichkeit, die Grenzlinie im See dauernd zu sichern, wurde anlässlich der damaligen Grenzziehung genützt. Auf 2 Schilfinseln sind die Richtungssteine I und II in die Gerade A 79—A 80 gesetzt worden. Diese beiden Richtungssteine sind noch vorhanden.

## 3. Gesetzliche Grundlage und Ausgangsposition

Am 9. April 1965 ist der „Vertrag zwischen der Republik Österreich und der Ungarischen Volksrepublik zur Sichtbarerhaltung der gemeinsamen Staatsgrenze und zur Regelung der damit im Zusammenhang stehenden Fragen“ in Kraft getreten. Für die Organisation und Durchführung der in diesem Vertrag genannten

Aufgaben wurde von den vertragschließenden Staaten eine ständige „Gemischte Kommission“ gebildet, die sich aus 6 Mitgliedern zusammensetzt. Von österreichischer Seite sind in diese Kommission ein Vertreter des Bundesministeriums für Bauten und Technik, ein Vertreter des Bundesministeriums für Inneres und ein Vertreter des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, von ungarischer Seite sind zwei Vertreter des Innenministeriums und ein Vertreter des Landesamtes für Geodäsie und Kartographie des Landwirtschafts- und Ernährungsministeriums bestellt worden. Außerdem wurden von jeder Seite 3 Stellvertreter nominiert.

Die Staatsgrenze im Neusiedler See, die weniger als 5% der Gesamtlänge der mit Ungarn gemeinsamen Grenze umfaßt, hat dieser Kommission besonders schwierige geodätische und bautechnische Probleme zu lösen gegeben. Die nach dem 1. Weltkrieg in den See gesetzten 8 Grenzsteine waren verloren gegangen. Daher waren 15 km Staatsgrenze in der Natur nicht genau erkennbar. Nur einzelne parallel zur Grenzlinie auf österreichischem Gebiet von den Grenzdienststellen eingeschlagene, rot-weiß-rot gestrichene Pfähle — die nach jedem Winter erneuert werden mußten —, sollten die in Grenznähe kommenden Personen auf das ungarische Staatsgebiet aufmerksam machen.

#### 4. Neubestimmung der verlorengegangenen Grenzpunkte

In der „Grenzbeschreibung 1922“ sind die Koordinaten der nicht mehr vorhandenen Grenzbruchpunkte A 79, A 80, B und B 0/1 im österreichisch-ungarischen Grenzkoordinatensystem — mit dem seinerzeitigen ungarischen Katastersystem ident — enthalten. Zur genauen Festlegung dieser Punkte konnten nur die im Jahre 1909 im gleichen System bestimmten Knäufe der Kirchtürme der den Neusiedler See umgebenden Dörfer benützt werden. Von ungarischer Seite ist im Jahre 1959 die unveränderte Lage dieser Kirchturmknäufe geprüft worden. Nach diesen Unterlagen sind die Triangulierungspunkte der Kirchen Rust, Illmitz, Apetlon, Pamhagen, Sarród, Hegykő, Fertőhomok, Balf, Fertőrákos und Mörbisch unverändert. Diese Punkte wurden für die ursprüngliche Grenztriangulierung verwendet und mußten wieder als Ausgangspunkte dienen. Die Gemischte Kommission hat daraufhin beschlossen, nach einem einvernehmlich festgelegten Beobachtungsplan die Triangulierungsarbeiten durchzuführen.

Für die geodätischen Messungen wurde im Sommer 1967 in der Nähe der vermuteten Lage der 4 Grenzpunkte je ein Beobachtungsstand mit aufgesetzter Pyramide gebaut. Bei den Punkten A 79 und A 80 sind diese Bauten von der Triangulierungsabteilung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen mit Unterstützung der Wasserbauabteilung des Amtes der Burgenländischen Landesregierung und einer Pioniereinheit des Österreichischen Bundesheeres errichtet worden. Der ungarische Partner hat bei den Punkten B und B 0/1 ähnliche Beobachtungsstände gebaut.

Entsprechend dem Beobachtungsplan sind vereinbarungsgemäß auf allen Punkten die Messungen sowohl von österreichischer als auch von ungarischer Seite unabhängig voneinander durchgeführt worden. Die Messungen wurden durch den sehr starken Dunst, der während der Beobachtungszeit über dem See lag, zeitweise erheblich behindert. Die Koordinaten der Beobachtungsstände hat die österreichische Seite durch eine maschinelle Ausgleichung, die ungarische Seite durch eine

graphische Ausgleichung ermittelt. Der Vergleich dieser vollständig unabhängig ermittelten Werte zeigte nur geringe Abweichungen, welche vernachlässigt werden konnten. Abschließend wurde vereinbart, die Absteckungsdaten für die 4 Grenzpunkte mit den durch die maschinelle Ausgleichung verlässlicheren österreichischen Ergebnissen zu berechnen.

##### 5. Wirkung der Naturkräfte auf Bauwerke im See

Für die Planung einer dauerhaften Vermarkung und Sichtbarmachung der 4 Grenzpunkte mußten alle bisherigen Erfahrungen und Ergebnisse gesammelt werden, die einen zerstörenden Einfluß auf ein Bauwerk im See ausüben können.

Der Boden unter der offenen Wasserfläche ist größtenteils mit einer im Durchschnitt 20–50 cm dicken, schwebenden Schlammschichte bedeckt. An einzelnen Stellen fehlt periodisch diese Schlammschichte gänzlich. Eine wasserundurchlässige Lehmschichte von großer Festigkeit liegt unter dieser Schlammschichte. Im Rohrdickicht und in der stehenden Schlammschichte bilden sich infolge bakteriellen Abbaues organischer Stoffe beträchtliche Mengen von Methan- und Schwefelwasserstoffgasen.

Das Wasser des Neusiedler Sees ist alkalisch ( $p_H \cong 9$ ; manchmal darüber) und hat einen Gehalt an Salzen von 1500–2000 mg/Liter. (Diese Angaben sind einem Bericht des Bodenforschungsinstitutes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften entnommen.) Wenn im Sommer der Wasserstand sinkt, so treten auf den trocken gewordenen Stellen die Salze in Form von „Sodablüte“ in Erscheinung.

Die schädliche Einwirkung der Salzbestandteile des Wassers und der Gase auf den für die Bauten um die Grenzpunkte verwendeten Beton, wird voraussichtlich erst nach einer größeren Zeitspanne erkennbar werden und könnte durch rechtzeitig eingeleitete Schutzmaßnahmen weitestgehend behoben werden.

Wesentlich gefährlichere Kräfte der Natur werden im Winter durch die Eis- trift und den Eisschollenstau wirksam. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen das Ergebnis des Eisdruckes auf ein schweres Bauwerk des Hydrographischen Dienstes des Amtes der Burgenländischen Landesregierung. Im Jahre 1961 hat diese Dienststelle im Neusiedler See in der Nähe der Mündung des Frauenkirchner Kanals auf einem Stahlbetonpiloten einen Wasserstandsmesser errichtet. Für einen Schutzbau sind baulich unabhängig um diesen Piloten weitere 3 Stahlbetonpiloten in den See gesetzt worden. Auf diese 3 Piloten wurde ein dreiseitiger prismatischer Betonkörper mit aufgesetzter Pyramide (4,00 m Seitenlänge, 1,70 m Höhe bis zur Spitze) und einer inneren zylindrischen Aussparung (1,50 m Durchmesser) um den Pegel errichtet. Die Schlitze in den Seitenwänden des Schutzbaues stellten die Wasser- verbindung zum Limnographen her. Dieser etwa 19 Tonnen schwere Betonkörper wurde bereits im ersten auf die Errichtung folgenden Winter durch den Eisdruck umgeworfen und in der Eisdruckrichtung weiter geschoben. Auf der Abbildung 3 ist rechts der Pilot des Limnographen mit dem Schwimmerrohr sichtbar.

Die Wirkung des Eisdruckes sei noch durch ein weiteres Beispiel beschrieben. Wie bereits erwähnt sind im Sommer 1967 für die Neubestimmung der Grenzpunkte im See Beobachtungsstände errichtet worden. Auf je drei massive Holzpiloten als Eckpfeiler, tief in den Seegrund gerammt, wurden die Gerüste gebaut. Im folgenden

abnormal milden Winter, der nur eine dünne Eisschichte brachte, wurde durch den Eisdruck der Beobachtungsstand beim Grenzpunkt B vollständig abgebrochen und etwa 2 km weit zu einer Schilfinsel vertragen. Der Beobachtungsstand beim Grenzpunkt A 79 stand nach dem Winter schräg.

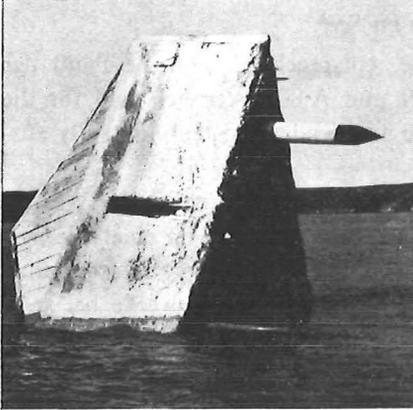


Abb. 2

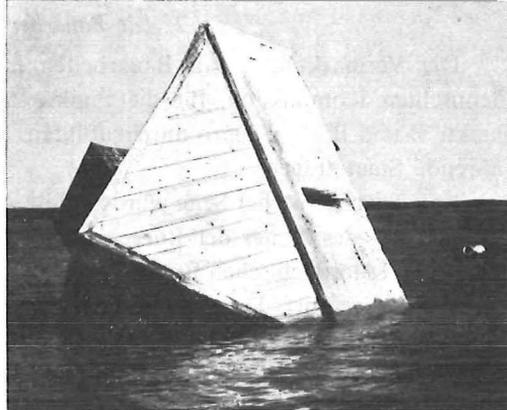


Abb. 3

#### 6. Planung einer dauerhaften Vermarkung und Sichtbarmachung dieser Grenzpunkte

Die am See wirkenden Naturkräfte forderten daher für diese 4 wichtigen Grenzbruchpunkte eine von einem oberirdischen Sichtzeichen vollständig unabhängige Art der Vermarkung. Damit sollte eine lagebeständige, dauerhafte Festlegung erreicht und eine neuerliche aufwendige Wiederherstellung der Punkte nicht mehr notwendig werden. Die Grenzpunkte sollten möglichst tief im festen Seeboden fixiert werden und zur leichteren Auffindung ein wenig in die schwebende Schlammschichte hineinragen. Der Vorschlag der bautechnischen Experten, für jeden dieser 4 Punkte ein 4 m langes Stahlrohr mit einem Außendurchmesser von 22 cm und einer Wandstärke von 1,5 cm in die Sohle des Sees einzuschlagen, wurde von der Gemischten Kommission akzeptiert. Die genaue Punktlage sollte auf der oberen Verschlusskappe des Rohres durch einen Dorn markiert werden.

Für das Fundament der Sichtbauten plante man konzentrisch um jeden Punkt 4 Stahlbetonpiloten zu schlagen, die genügend hoch über die Wasseroberfläche reichen. Diese an ihren Köpfen miteinander verbundenen Piloten sollten eine Plattform zum Aufstellen eines Vermessungsinstrumentes und ein entsprechend hohes Sichtzeichen tragen.

Da der Eisdruck auf der offenen Wasseroberfläche voll zur Wirkung kommt, mußten für die Sichtbauten der Grenzbruchpunkte A 79 und B zusätzlich Schutzbauten vorgesehen werden. Zu den im Schilfgürtel liegenden Sichtbauten der Grenzbruchpunkte A 80 und B 0/1 haben die Experten der beiderseitigen Wasserbauverwaltungen einen Schutz gegen den Eisdruck nicht für notwendig erachtet.

Die Pläne für die Schutzbauten bei A 79 und B wurden von den Wasserbaufachleuten beider Seiten einvernehmlich ausgearbeitet, die dabei auch die vom Hydrographischen Dienst des Amtes der Burgenländischen Landesregierung gewonnenen Erfahrungen in Rechnung stellten. Sie planten zu jedem der beiden

Punkte konzentrisch angeordnete Eisbrecher, die von oberhalb des Seebodens schräg aufwärts (Böschungswinkel etwa  $20^{\circ}$ ) genügend hoch über die Wasseroberfläche führen. Zur Verankerung eines jeden Eisbrechers sollten 3 Stahlbetonpiloten mit einer Länge von 5 m bzw. 6 m bzw. 7 m in den Seeboden geschlagen werden.

### 7. Die Bauarbeiten im See

Die Vermarktungs- und Bauarbeiten hatte, entsprechend dem Beschluß der Gemischten Kommission, für die Punkte A 79 und A 80 Österreich und für die Punkte B und B 0/1 Ungarn durchzuführen. Die anfallenden Kosten mußte der ausführende Staat tragen.

Von österreichischer Seite wurden diese Arbeiten mit Unterstützung der Wasserbauabteilung des Amtes der Burgenländischen Landesregierung, von einer Pioniereinheit des Österreichischen Bundesheeres nach den Plänen der wasserbautechnischen Experten ausgeführt. Die Abbildung 4 zeigt die Pläne für die Bauwerke bei A 79 und A 80 im Maßstab 1:500 und die Abbildung 5 das fertige Bauwerk um den Grenzpunkt A 79.

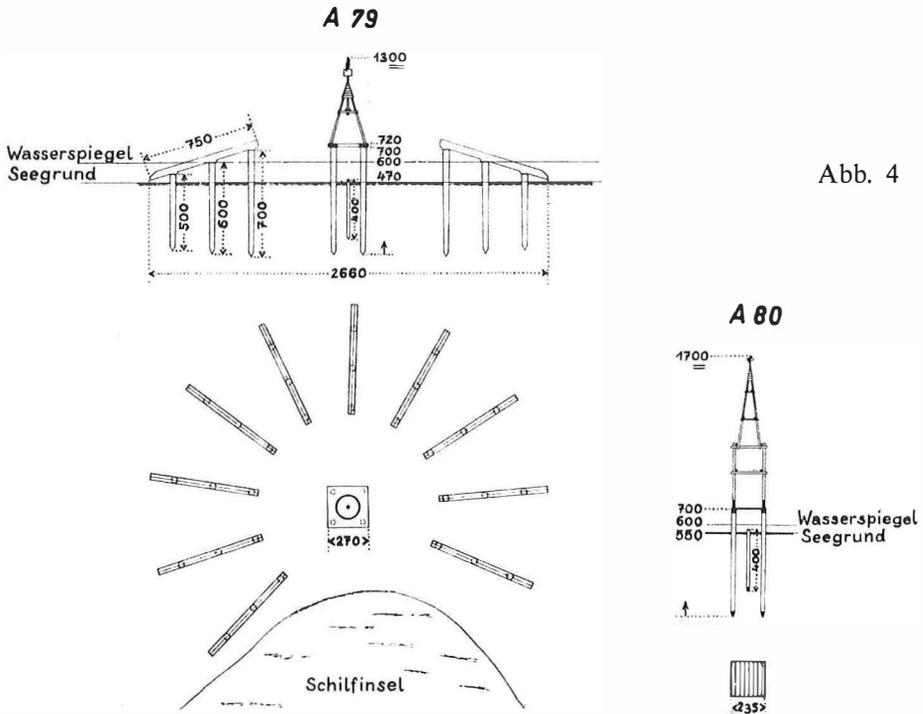


Abb. 4

Die Bauteile aus Stahlbeton für die Punkte A 79 und A 80 wurden in einem Betonwerk nach den vorliegenden Plänen in bester Qualität hergestellt und hatten bei der Abwaage 91.810 kg. Die 5 m langen Piloten mit einem oberen Durchmesser von 44 cm und je 1420 kg Gewicht waren die leichtesten und die 7,5 m langen Eisbrecher mit einem Querschnitt von  $35 \times 46$  cm und je 2500 kg Gewicht die schwersten Teile der Bauwerke. Die 34 Piloten, 10 Eisbrecher und die Plattform für den Grenzpunkt A 79 hatten ein Gesamtgewicht von 84.370 kg.

Das Einsatzkommando des Pionier-Bataillons 1 bestand aus dem Arbeitskommando, den Versorgungsteilen (Feldküchenpersonal, Sanitätspersonal, Wartungstrupp), 2 Funksprechtrupps und Kraftfahrern. Insgesamt waren 2 Offiziere,

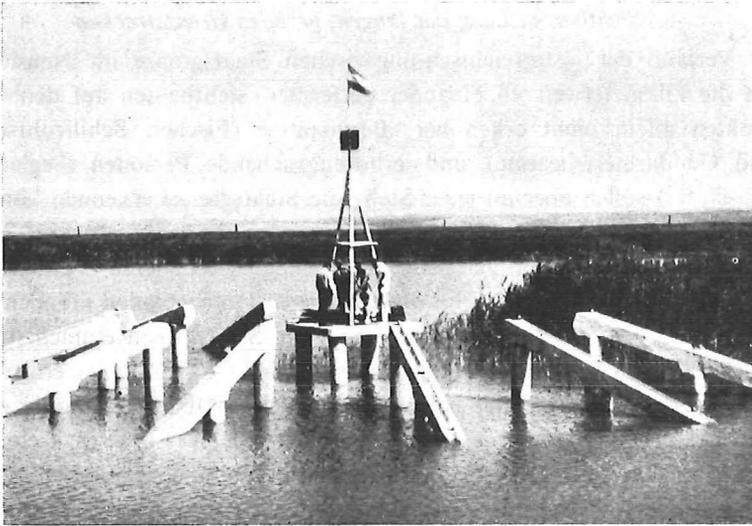


Abb. 5

9 Unteroffiziere, 40 Chargen und Wehrmänner eingesetzt. Zur Durchführung der Arbeit wurden von der Garnison des Pionier-Bataillons eine Fähre mit 50 t Tragkraft, 5 Sturmboote mit 35 PS-Außenbordmotoren, ein Motorboot mit 200 PS Leistung zum Schieben der Fähre, eine Dieselramme mit einem 500 kg schweren Fallbär, ein Radschwenklader, ein Kran, Winden, Greifzüge, ein Stromaggregat (20 KVA) und diverses Handwerkzeug nach Mörbisch am See transportiert. Mit diesen Hilfsmitteln konnten die schweren Bauteile und das für die Bauarbeiten benötigte Gerät zu den beiden Grenzpunkten im See geschafft werden. Die 50 Tonnen-Fähre diente als Arbeitsbühne und wurde jeweils beim Grenzpunkt im See verankert. Die auf der Arbeitsbühne montierte Dieselramme, deren Fallbär mit 50–60 Schlägen pro Minute arbeitete, hatte nach 52 Betriebsstunden die beiden Grenzrohre für A 79 und A 80 und alle Piloten für die Bauten bei beiden Punkten 4–5 m tief in den Seegrund geschlagen. Der Fortschritt dieser Arbeiten hing wesentlich von der Beschaffenheit des Seegrundes ab. In einem Extremfall waren 3 Stunden erforderlich, um den Piloten 20 cm tiefer in den Seegrund zu treiben. Die jeweils 3 Piloten für einen Eisbrecher mußten, wegen der nachfolgenden Montage dieses vorgefertigten Bauteiles, lage- und höhenmäßig sehr genau eingerammt werden.

Das Einsatzkommando des Pionier-Bataillons war mit An- und Abtransport 31 Tage tätig. Die eingesetzten Kraftfahrzeuge legten während dieser Zeit 30.133 km zurück. Für die notwendigen Seetransporte waren die Motoren der Boote 462 Stunden in Betrieb. Von allen Motoren wurden 14.196 Liter Treibstoff und 185 Liter Öl verbraucht.

Die vorgenannten Ziffern lassen die für den Bau aufgewandten Mittel erkennen und gewähren auch einen Rückschluß auf die große organisatorische Aufgabe, die

bestens gelöst wurde. Nur so konnten die Bauten für diese wichtigen Grenzbruchpunkte mit verhältnismäßig geringen finanziellen Mitteln mustergültig errichtet werden.

#### 8. *Sichtbarmachung der langen, geraden Grenzstrecken*

Der Verlauf der österreichisch-ungarischen Staatsgrenze im Neusiedler See ist durch die kilometerweit voneinander entfernten Sichtbauten auf den 4 Grenzbruchpunkten allein nicht erkennbar. Berufstätige (Fischer, Schilfrohrschnneider, Zoll- und Gendarmeriebeamte) und erholungsuchende Personen (Segler, Bootsfahrer, Eisläufer) sollen aber an jeder Stelle die Staatsgrenze erkennen können und so vor dem Überschreiten derselben gewarnt werden.

Das Problem, trotz der zeitweise bestehenden besonderen Verhältnisse am See (Sturm, Wellenschlag, Eisdruck), diese 5 langen Grenzgeraden möglichst dauerhaft gut sichtbar zu machen und verlorengelassene Sichtzeichen einfach, billig und rasch wieder errichten zu können, hat die Gemischte Kommission eingehend beraten. Vor der Entscheidung, eine bestimmte Art der Sichtbarmachung anzuwenden, wurde beschlossen, im Verlauf des Winters 1967/68 zwei Versuche im freien Wasser durchzuführen. Die österreichische Delegation übernahm die Aufgabe, ein langes Eisenrohr fast bodengleich in den Seeboden zu schlagen und über dieses eine größere Eisenplatte zu setzen. Mit einem Minensuchgerät (Förstersonde) wurde zu einem späteren Zeitpunkt versucht, diese Versuchsvermarkung zu orten. Die ungarische Delegation übernahm die Aufgabe, eine Boje aus massivem Holz an einer entsprechend schweren Betonplatte im See zu verankern. Weder die von österreichischer noch die von ungarischer Seite unternommenen Versuche haben zufriedenstellende Ergebnisse gebracht.

Eine mögliche Art, die Grenzlinie in dem mit Schilfrohr bestandenen Teil des Sees sichtbar zu machen, hat der Verfasser dieses Artikels der Gemischten Kommission vorgeschlagen. Es könnte ein mit einer Zille befahrbarer Kanal gebaggert werden, dessen Mittellinie in der Grenzlinie liegt. Dadurch würde, statt einer punktwisen Sichtbarmachung an weit voneinander liegenden Stellen, der Verlauf der Staatsgrenze über längere Strecken an jeder Stelle immer dauerhaft sichtbar sein. Weiters könnte die Grenzlinie im freien Wasser des Sees durch einfaches Verlängern der Kanalmittellinie ohne Sichthindernis — die Sicht von A 78 nach A 79 und von A 79 nach A 80 ist trotz der Sichtbauten wegen des hohen Schilfrohres nur von erhöhten Standpunkten möglich — festgestellt und mittels Stangen sichtbar gemacht werden. Auch unbeabsichtigte Grenzverletzungen, die während der Schilfrohrernte öfter vorkommen, würden durch einen solchen Grenzkanal ausgeschlossen. Technische Schwierigkeiten wären beim Bau eines Kanals nicht zu erwarten. Durch die im See bereits für wirtschaftliche Zwecke gebauten Kanäle sind spezielle Baumaschinen und die nötige Bauerfahrung vorhanden. Dieser Vorschlag, einen Grenzkanal zu bauen, wurde wegen der erforderlichen finanziellen Mittel nicht weiter behandelt.

Die Gemischte Kommission beschloß nach Abwägung aller Umstände und mit Rücksicht auf die zu erwartenden großen Kosten für die Bauwerke über den 4 Grenzbruchpunkten, die Grenzgeraden durch Signalstangen kenntlich zu machen. Im Sommer 1968 wurden zwischen den Grenzpunkten A 78—A 79, A 79—A 80,

A 80—B, B—B 0/1 und B 0/1—B 0/2 Signalstangen eingefluchtet. Da diese Stangen im Winter vom Eisdruck umgeworfen bzw. vernichtet werden können, muß das Einfluchten alljährlich im Frühjahr wiederholt werden.

### 9. *Schlußbemerkungen*

Die durch verschiedene Umstände bedingte einmalige Arbeitsaufgabe und die Behandlung besonders schwieriger Probleme bilden den Kern dieses Berichtes. Am Rande sind auch die Grundlagen, die Organisation und die Wege zur Durchführung der Arbeiten an Staatsgrenzen erkennbar.

Es muß aber noch das ausgezeichnete Verhandlungsklima innerhalb dieser Gemischten Kommission in besonderer Weise hervorgehoben werden. Nur dadurch war es möglich, die voraussichtlich besten Lösungen sachlich zu suchen. Während dieser Verhandlungen hatten es die Dolmetscher beider Seiten sehr schwer, die unbedingt notwendigen Fachausdrücke unmißverständlich zu übersetzen. Außer den bereits erwähnten Stellen hat die Schiffszollwachabteilung in Mörbisch am See durch Abstimmung ihrer Diensterteilung auf die Arbeiten an der Grenze, wertvolle Hilfe mit ihren beiden Motorbooten geleistet.

Die Plattform über dem Grenzpunkt A 79 wird auch noch einer zusätzlichen Aufgabe dienen. Der Hydrographische Dienst des Amtes der Burgenländischen Landesregierung beabsichtigt entsprechende Geräte für die Messung des Wasserstandes, des Niederschlages und der Windgeschwindigkeit auf der Österreich zugekehrten Ecke der Plattform anzubringen. Die Meßergebnisse könnten auch von der ungarischen Wasserbauverwaltung verwendet werden. Die Gemischte Kommission hat die vorgetragene Absicht zur Kenntnis genommen und keinen Einwand erhoben.

Der Winter 1968/69 brachte auf dem Neusiedler See eine starke Eisdecke. Tauwetter und Wind bewirkten einen starken Eisschollentrieb und an Staustellen einen kräftigen Eisdruck bzw. Eisstoß. Die im Sommer 1968 über den 4 Grenzbruchpunkten errichteten Bauwerke mußten die erste Bewährungsprobe bestehen. Ende März 1969, als der See wieder eisfrei war, konnte bei einer Besichtigung konstatiert werden, daß die Bauwerke alle Erwartungen hinsichtlich Festigkeit und Dauerhaftigkeit erfüllt haben.

## **Beitrag zur Theorie und den Verfahren der Photogrammetrischen Auswertung**

Von *Karl Rinner*, Graz\*)

### 1. *Vorbemerkung:*

Das Sprichwort „Nichts ist praktischer als eine gute Theorie“ gilt auch für die Photogrammetrie. Auch in dieser Disziplin führen theoretische Erkenntnisse zu optimalen Verfahren für die praktische Arbeit an den photogrammetrischen Geräten und ist jedes Gerät Anlaß zu neuen Verfahren und theoretischen Überlegun-

---

\*) Resumé aus dem Invited Paper „Theorie u. Verfahren d. Auswertung“, vorgelegt der Kommission II am XI. Internationalen Photogrammetrischen Kongreß in Lausanne 1968.