

II Baltische hydrologische und hydrometrische Konferenz
Tallinn, 17.—22. Juni 1928.

Hydrographische Vorarbeiten

für

Hafenanlagen an der estländischen Küste

Von

Ing. A. WICHMANN, Estland.

TALLINN

Herausgegeben vom Verkehrsministerium Estlands

1928

II Baltische hydrologische und hydrometrische Konferenz

Tallinn, Juni 1928.

Hydrographische Vorarbeiten für Hafenanlagen an der estländischen Küste.

Von Ing. A. Wichmann, Estland.

1. Einleitung.

Die Urfänge der Erforschung des Meeres und der Küsten, an denen die grösseren Seehandelsplätze entstanden sind, lassen sich zeitlich ebenso wenig bestimmen wie die Entstehung dieser Niederlassungen selbst. Während der Zeit ihres Bestehens und ihrer Entwicklung hat sich allmählich ein Vermessungsmaterial angesammelt, das in den meisten Fällen genügt, um die laufenden bautechnischen Bedürfnisse zu befriedigen.

Woessich aber um eine grundlegende Verbesserung oder umeinen vollkommenen Umbau eines Hafens handelt, da genügt dieses Material nicht und es entsteht die Notwendigkeit, spezielle Vermessungsarbeiten vorzunehmen, um die für die Neuprojektierungen erforderlichen Daten zu erhalten.

Anders aber gestaltet sich die Lage, wenn es sich um unbedeutendere Punkte an der Küste handelt, die dank der schnellen wirtschaftlichen Entwicklung des Landes und der günstigen Schifffahrtsbedingungen emporgeblüht sind und nach einen Bau resp. Ausbau ihres Hafens verlangen oder wo andere Arbeiten zur Verbesserung der Schifffahrt erforderlich werden (Baggerung, Beleuchtung u. s. w.). In den meisten Fällen hat es sich erwiesen, dass gerade in betreff dieser Punkte keine ausführlichen Daten vorhanden sind, die die Fragen der Notwendigkeit der Arbeit, ihres Charakters und ihrer Kosten lösen könnten. Im besten Falle ist das gesammelte Material der hydrographischen Arbeiten des ehemaligen russischen Kriegs — Marindepartements vorhanden, bestehend aus der Karte der Buch mit den Tiefenmessungen in grösserem Masstabe und den sehr spärlichen Daten, die in den Lozien des betreffenden Meeres enthalten sind. Diese Angaben genügen aber durchaus nicht zum Entwerfen von Bauten, da auf den Seekarten gewöhnlich das Uferrelief und andere wichtige Daten nicht verzeichnet sind. So erwies sich das Material

Ex. A

Tartu Riikliku Ülikooli

der obengenannten hydrographischen Arbeiten, das in erster Linie den Bedürfnissen der Kriegsflotte angepasst war, als für Ingenieurzwecke ungenügend und es wurden infolgedessen schon von der ehemaligen russischen Regierung im Jahre 1893 planmässig organisierte Vermessungsarbeiten an den Seeküsten unternommen, darunter auch solche an den Küsten der Ostsee in den Grenzen Estlands.

2. Vermessungsarbeiten an den Haupthäfen: Tallinn, Pernau, Baltischport und Hungerburg.

Wie oben erwähnt, wurden in den wichtigsten Häfen gleichzeitig mit den Bauarbeiten auch Vermessungsarbeiten ausgeführt und das Material derselben gesammelt. Das bezieht sich auch auf den Tallinner Hafen, und das Material, das seiner Erforschung dient, ist in folgenden Werken enthalten: „XII и XXIV печатный выпуск материалов комиссии по устройству коммерческих портов (изд. 1892 и 1897 г.г.) и XXIV выпуск издания трудов Отд. Торг. Портов“. Als aber 1927 sich die Notwendigkeit herausstellte, für den Tallinner Hafen einen Entwurf auszuarbeiten der seine Erweiterung in Zukunft vorsieht, da erwies es sich, dass eine allgemeine Karte oder ein übersichtlicher Plan des Hafens in genügend grossem Masstabe fehlte; ein derartigen Plan wurde im Jahre 1927 angefertigt.

Baltischport wurde schon 1879 vom Ingenieur Tschepetov genau erforscht, leider sind die Ergebnisse dieser Arbeiten nicht gedruckt worden, sondern wurden in dem Archiv der Abteilung für Handelshäfen (Отдел Торг. Портов) in Petersburg verwahrt.

Die Resultate der Vermessungen des Pernauschen Hafens sind enthalten in folgenden Werken: „III и VI выпуск Комиссии по устройству коммерческих Портов (изд. 1887 и 1888 г.г., и XXIV выпуск издания трудов Отдела Торг. Портов“.

Der Hungerburger Hafen an der Mündung der Narowa und der Rosson ist zu wiederholten Malen vermessen worden; so sind hier 1898 u. 1899 von Ingenieur Rummel Vermessungen vorgenommen, deren Ergebnisse 1902 im Druck erschienen: „XXX и XXXIII выпуск Управления Водяных и Шоссейных сообщений и Торг. Портов“.

Dannarbeitetehier in allerjüngster Vergangenheit eine Vermessungsgruppe des Hydrometrischen Büros Estlands (Sisevete uurimise büroo). Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind im VI Bande der Arbeiten des genannten Büros 1925 abgedruckt. Schliesslich sind hier im Sommer 1927 unter Leitung des Verfassers Vermessungsarbeiten ausgeführt worden, deren Beschreibung unten folgt.

So sehen wir, dass der Hungerburger Hafen trotz seines mehr denn 1 jahrhundertlangen Bestehens immer noch ein Gegenstand der Beobachtung und Vermessung geblieben ist. Das lässt sich zum Teil auch dadurch erklären, dass wir hier äusserst komplizierten Wechselbeziehungen zwischen dem Meere und den Flüssen Narowa und Rosson, die bei der Mündung in ein Bett zusammenfliessen, begegnen. Diese Wechselbeziehungen sind bis heute durchaus nicht genügend erforscht und bieten somit noch ein reiches Feld für zukünftige Vermessungsarbeiten.

3. Vermessungsarbeiten an den Küstenpunkten zweiter Ordnung.

Die systematische Vermessung der Hafenpunkte zweiter Ordnung an der estländischen Küste begann im Jahre 1900 gleich nach Beendigung der Vermessungsarbeiten in Hungerburg und wurde bis zum Beginn des Krieges (1914) fortgesetzt. In dieser Zeit sind 36 Küstenpunkte vermessen worden. Die unten folgende Tabelle bringt in chronologischer Folge die wichtigsten Daten der Vermessungsarbeiten und auf der beigefügten Karte sind die betreffenden Punkte verzeichnet.

Estland

Finnischer Meerbusen

• — Vorarbeiten für Kasenanlagen *Ballsthal*

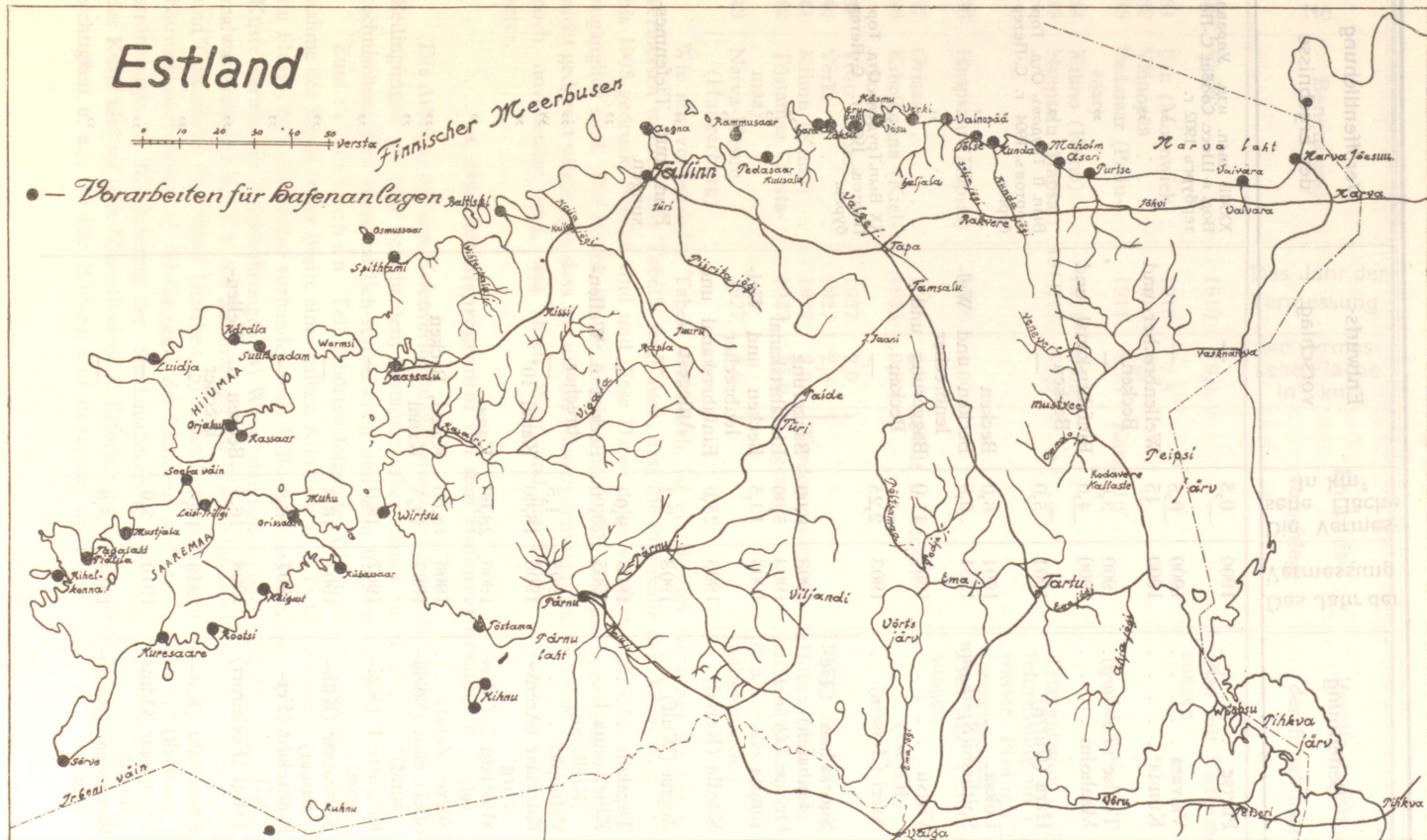


Abb. 1.

No.	Benennung	Das Jahr der Vermessung	Die Vermessene Fläche in km ²	Entwurfsvorschlag	Veröffentlichung der Ergebnisse
1	Purtse	1900	0,5	—	XXXIII вып. изд. Управл. Вод. и Шосс. Сообщ. С.-Петербурга 1902 г.
2	Vaivara	1900	0,5	—	„
3	Kunda	1900	15	Wellenbrecher und Becken	„
4	Toolse (<i>Toilsburg</i>).	1900	3,0	—	„
5	Maaholm	1900	4,0	Einfahrtskanal und Becken	„
6	Hara (<i>Gurra</i>)	1901	5,0	—	Вып. II Трудовъ Отд. Торг. Портовъ. 1904 г. С.-Петербургъ.
7	Loksa	1901	6,0	Becken	„
8	Spithami(<i>Spithamn</i>)	1901	9,0	Becken und Wellenbrecher	„
9	Virtsu (<i>Werder</i>)	1901	11,0	Baggerung und Becken	„
10	Aseri (<i>Asserin</i>)	1903	2,25	—	XX Вып.Трудовъ Отд. Торг. Портовъ. 1907 г. С.-Петербургъ.
11	Suursadam (Tiefenhafen)	1903	9,00	Baggerung	„
12	Orjaku (<i>Orjak</i>)	1903	5,00	Einfahrtskanal	„
13	Luidja	1903	13,5	Becken und Wellenbrecher	„
14	Kärdla (Kertel)	1903	25,0	Einfahrtskanal und Anlegest.	„
15	Aegna (Wulf)	1903	2,2	—	Plan mit Tiefenmessungen
16	Tagalaht	1905	9,00	—	„
17	Kihelkonna I. (Kielkond)	1905	20,00	Becken u. Wellenbrecher	„
18	Vainopää	1905	1,5	—	„
19	Kuresaar (Arensburg)	1906	18,00	Kanal 10'	„
20	Mustjalu I. (Mustel)	1906	28,00	Kanal	„
21	Sörve (Zerel)	1906	18,00	Kanal, Becken	„
22	Söela väin (Söeläsund)	1907	14,5	Kanal	„
23	Kõiguste I. (Kõigust)	1907	18,0	—	„
24	Kõbbassar (Kübbasaar)	1907	16,8	—	„
25	Rootselah (Fetel)	1907	16,8	—	„
26	Triigi (Feckerort)	1908	16,5	Becken u. Wellenbrecher	„
27	Käsmulaht (Kasperwick)	1910	16,0	—	„
28	Osmussaar (Odinsholm)	1910	8,0	—	„
29	Ramussaar (Ramo-saar)	1910	5,0	—	„

No.	Benennung	Das Jahr der Vermessung	Die vermessenene Fläche in km ²	Entwurfsvorschlag	Veröffentlichung der Ergebnisse
30	Verki	1910	9,0	—	Plan mit Tiefenmessungen
31	Eru (Moonwiek)	1910	7,5	—	„
32	Väinopää	1910	7,5	—	„
33	Pedasaar (Pedusaar)	1911	8,75	Kanal 16'	„
34	Kihno (Künö)	1911	10,00	—	„
35	Haapsalu (Hapsal)	1911/12	75,0	—	Triangulation u. Tiefenmessung im Fahrwasser. Plan mit Tiefenmessungen
36	Haapsalu (Hapsal)	1916	4,00	—	Plan mit Tiefenmessungen
37	Orisaar	1926	0,25	Mole u. Becken	„
38	Kihelkonna (Kielkond)	1926	0,5	—	„
39	Võsu (Wöso).	1927	2,0	Werden zusammen- gestellt	Pläne mit Tiefen- und Höhen-Messungen und andere Daten, die bei den Vermessungen erhalten wurden.
40	Verki	1927	2,0		
41	Kihnu (Künö)	1927	3,0		
42	Tõstamaa (Testamaa)	1927	35,0		
43	Narva-Jõesuu (Hungerburg)	1927	6,0		

Wie aus vorliegender Tabelle ersichtlich, ist ein dichtes Netz von Küstenpunkten vermessen worden. Die Tabelle zeigt auch, dass die Protokolle der Vermessungsarbeiten bis 1905 gedruckt worden sind und diese Daten daher erhalten und jedem Interessenten zugänglich sind. Die Protokolle der Arbeiten nach 1905 sind aus verschiedenen Gründen nicht gedruckt worden, so dass wir nur die Messtischaufnahmen der Pläne besitzen, die oft noch unvollendet sind, was ihren Wert und praktischen Nutzen bedeutend herabsetzt.

4. Das Arbeitsprogramm bei den Hafenvermessungen.

Die Arbeiten bei den Hafenvermessungen waren im Zusammenhang mit den örtlichen Bedingungen oft sehr verschieden, bestanden aber immer aus folgenden Teilen—dem technischen, dem wirtschaftlich-statistischen und dem Entwurf selbst.

Zum technischen Teil gehörten folgende Arbeiten: 1) die topographische Aufnahme der Küste in der Breite eines halben Kilometers, 2) Tiefenmessungen im Meere und im Flusse, falls ein solcher vorhanden war, 3) Bodenuntersuchungen im Meere und an der Küste vermittelst Probebohrungen, 4) Wasserstandsmessungen und Festlegung der Normalwasserstandshöhe d. h. die Bestimmung der Wasserstandshöhe, auf die sich alle Höhen- und Tiefendaten des Planes beziehen, 5) Aufstellung von Festpunkten zur Festlegung der Normalwasserstände, 6) Bestimmung der Richtung und der Geschwindigkeit der Uferströmungen, 7) Beobachtung der Sandanschwemmungen und ihrer Bewegungen längs der Küste und auf dem Meeresboden. 8) Erforschung des Meerwassers (Salzgehalt, Durchsichtigkeit u. a.). 9) Die Bildung und Bewegung des Eises.

Der wirtschaftlich-statistische Teil bestand aus folgenden Arbeiten: 1) das Sammeln und Systematisieren von meteorologischen Daten, 2) das Sammeln und Systematisieren von Daten über den Warenumsatz (auch in kommerzieller Beziehung). 3) Feststellung des Absatzgebietes und seiner möglichen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit sowie aller Umstände, die auf den Seehandel des genannten Ortes von Einfluss sein könnten, 4) Feststellung von Preisen für Arbeitslohn und Material.

Auf Grund obiger Daten wurde dann gewöhnlich der Entwurf zur Verbesserung des genannten Punktes ausgearbeitet, wobei nicht nur die augenblicklichen Bedürfnisse der Schifffahrt, sondern auch zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten in Betracht gezogen wurden.

5. Die gegenwärtigen Vermessungsarbeiten an der estländischen Küste. Ihr Zweck und Arbeitsprogramm.

Die ausgedehnte und zerklüftete Küstenlinie Estlands bildet die Grundbedingung für die Entwicklung der Küstenschifffahrt, deren richtige Betätigung von einer genügenden Anzahl von Häfen und Anlegeplätzen zum Ver- resp. Umladen sowie von einer genügenden Anzahl von Schutzhäfen abhängt.

Bis auf die allerjüngste Vergangenheit ist wenig für den Bau solcher Anlegeplätze und Häfen getan worden und von seiten der Interessenten sind daher den Bau resp. Ausbau solcher Häfen betreffende Gesuche und Interpellationen an die Behörden ergangen.

Um diesem dringenden Bedürfnis entgegenzukommen, beschloss die Hauptverwaltung für Seewesen einen Plan zur Verbesserung der Häfen für Küstenschifffahrt auszuarbeiten. Dabei erwies es sich, dass für mehrere Punkte keine genügenden Daten für die Ausarbeitung eines Entwurfes vorhanden waren.

So entstand die Notwendigkeit neue Vermessungen in Hungerburg, Werki, Wöso, Orrisaar, Kielkond, Testamaa, Künö und an der Küste südlich von Pernau vorzunehmen.

6. Übersicht über die im Jahre 1927 ausgeführten Vermessungsarbeiten.

Von den obengenannten Punkten wurden die Vermessungen in Orrisaar und Kielkond 1926 ausgeführt. Für 1927 waren Vermessungsarbeiten an folgenden Punkten in Aussicht genommen: 1) in der Kasperwickschen Bucht beim Flecken Wöso, 2) an der Küste des Finnischen Meerbusens beim Dorfe Werki, 3) im Pernauschen Gebiet beim Flecken Testamaa, 4) an der Küste der Insel Künö, 5) am linken Ufer der Narowa bei Hungerburg, 6) auf der Sandbank der Narowa (Tiefenmessungen), 7) im Gebiet des Sees Waikne — bei Hungerburg.

Die Ergebnisse der Vermessungen in jedem der genannten Punkte bestanden in Folgendem:

Der Flecken Wöso an der Kasperwickschen Bucht des Finnischen Meerbusens ist seit altersher ein beliebter Villenort. Infolge seines schönen ausgedehnten Sandstrandes, seines bis ans Ufer reichenden, Windschutz bietenden Fichtenwaldes, ist Wöso so recht zum Erholungsaufenthalt geschaffen. Die Verbindung mit Tallinn wird durch den Dampfer „Kungla“ unterhalten, der wöchentlich 2 mal die Tour macht und in Wöso 1—1½ km vom Ufer vor Anker geht, welche Strecke in Booten zurückgelegt werden muss, mit einer Umladung der Passagiere und Waren. Als Bootsanlegestelle dient ein zum Sommer auf Böcken errichteter Steg.

1911 Eine derartige Verbindung zwischen Ufer und Schiff ist keineswegs bequem, besonders bei heftigen Nordwinden, wenn in der Bucht starker Wellengang herrscht.



Abb. 2. Wösu. Blick auf die Bucht.

Ausser den Waren, die zur Versorgung des Villenortes dienen und eingeführt werden müssen, werden aus Vöso Holz und Ziegel ausgeführt. Es gibt am Orte eine Sägerei und eine Ziegelei, die beide für den Export arbeiten und einen eigenen Anlegeplatz haben, der leider nicht genügend tief ist, so dass die Verladung der Güter auf der Reede vermittelt Prähme stattfinden muss. Der Warenumsatz von Wöso zusammen mit dem des Hafens von Kasperwiek (Käsmu) erreicht 9143 tn. jährlich.

Das Obengesagte weist auf die Notwendigkeit hin, hier einen Hafen anzulegen, der allen hierher kommenden Schiffen jederzeit erreichbar wäre. Zur Festsetzung des zum Hafen am meisten geeigneten Punktes, seiner Abmessungen und zur Bestimmung des Kostenanschlages waren hier Vermessungsarbeiten erforderlich. Der Vergleich der gewonnenen Daten mit denen von 1910 liess Schlüsse ziehen über den Charakter der Veränderungen, die hier an der Küste stattgefunden haben.

Durch die 1927 in der Zeit 2. VII—12. VII vorgenommenen Arbeiten wurde hier ein Gebiet von 2 km² vermessen. Die Uferlinie wurde mit Hilfe eines Triangulationsnetzes festgelegt, eine Magistrale der Querprofile wurde gezogen, ein Längs- und Quernivellement ausgeführt, Tiefenmessungen vorgenommen, Fixpunkte festgelegt und Wasserstandsbeobachtungen an einer Latte vorgenommen, sowie photographische Aufnahmen gemacht.

Das Dörfchen Werki liegt 7 km östlich von der Kasperwiekschen Bucht, an der Bucht von Werki. Die Bevölkerung des Örtchens beschäftigt sich hauptsächlich mit Schifffahrt und ist im Besitze von 13 Segel resp. Segel-Motorschiffen. Die Bucht von Werki, in der die Schiffe wohl gut vor Anker gehen können, eignet sich aber nicht zu ihrer Überwinterung, da die Schiffe durch den Andrang der Eismassen vom Meere aus leicht auf die Sandbänke des Ufers geworfen werden können. Mit verhältnismässig geringen Mitteln liesse sich hier ein vollkommen geschützter Hafen errichten. In Werki waren ebenso wie in Wöso 1910 Vermessungen vorgenommen worden. In Werki wurden die Arbeiten in der

Zeit vom 13. VII—22. VII 1927 ausgeführt und ein Gebiet von 2 km² vermessen. Hier wurde ausser den Arbeiten, die bei Wöso vorgenommen wurden, noch eine Bodenbohrung im Meere bis auf eine Tiefe von 5 m ausgeführt.



Abb. 3. Der Strand bei Wösu.



Abb. 4. Der Strand bei der Insel Wergisaar.

Testamaa ist ein grösserer dicht bevölkerter Ort am Nordufer der Pernauschen Bucht und bildet das Verwaltungs- und Handelszentrum im Umkreise von 25 km. Der Flecken selbst liegt $1\frac{1}{2}$ km. vom Ufer entfernt. Die Warenversorgung dieses Gebietes erfolgt hauptsächlich auf dem Seewege. Ausserdem findet hier eine Ausfuhr von Holz und Pflastersteinen statt. Das Verladen und Ausladen der Güter stösst hier auf die gewöhnlichen Schwierigkeiten — die Versandung der Ufer und die sich daraus ergebenden Not-



Abb. 5. Der Strand beim Dorfe Werki.

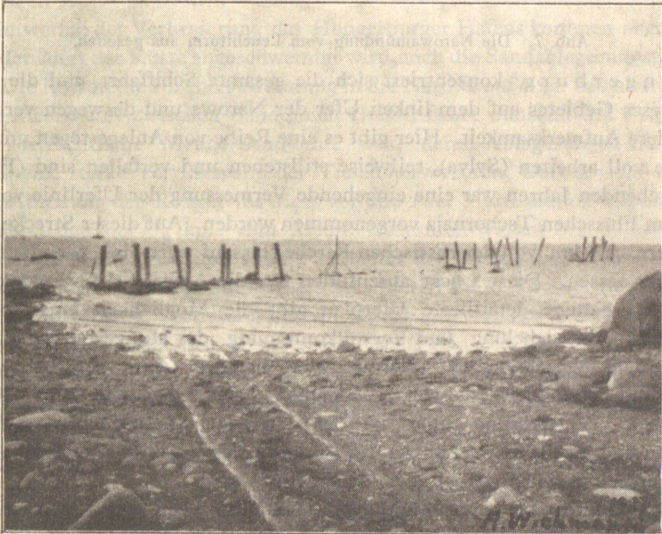


Abb. 6. Überreste eines alten Verladesteges.

wendigkeit der Zwischenverbindung vermittelt Boote. Hier sind schon Versuche unternommen worden, einen Hafen zu erbauen und die Überreste der damals ausgeführten Arbeiten dienen noch heute als Anlegeplatz für die Boote. Es sind aber keine genauen Vermessungen und keine genauen Tiefenmessungen dieser Bucht ausgeführt, deswegen waren die Buchten auch für die Schifffahrt schwer zugänglich und die Frage, wo ein Hafen anzulegen wäre, war schwer zu entscheiden.

Durch die Vermessungsarbeiten von 1927 wurde diese Lücke ausgefüllt. Die Arbeiten wurden hier in der Zeit vom 20. VIII — 24. IX. ausgeführt und dabei ein Gebiet von 35 km² vermessen. Der Charakter der Arbeiten ist derselbe wie bei den letztgenannten Punkten.

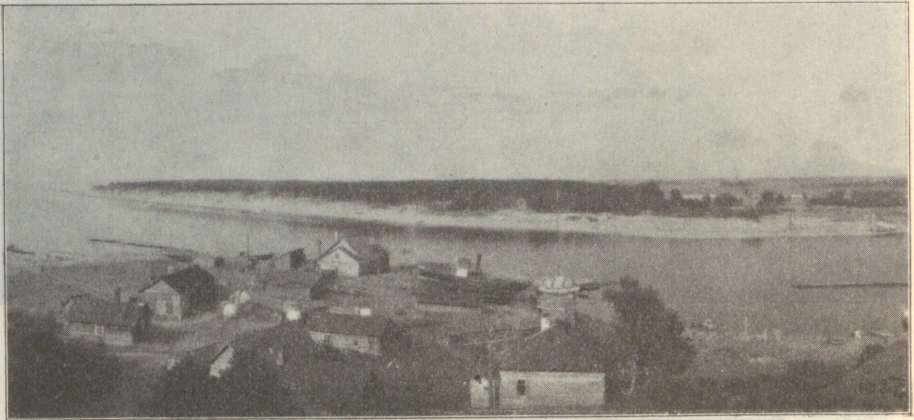


Abb. 7. Die Narowamündung vom Leuchtturm aus gesehen.

In Hungerburg konzentriert sich die gesamte Schifffahrt und die gewerbliche Tätigkeit dieses Gebietes auf dem linken Ufer der Narowa und deswegen verdient dieses Ufer besondere Aufmerksamkeit. Hier gibt es eine Reihe von Anlegestegen und Betrieben, die teilweise voll arbeiten (Sylva), teilweise stillstehen und verfallen sind (Furnier). In den vorhergehenden Jahren war eine eingehende Vermessung der Uferlinie von der Mündung bis zum Flüsschen Tschornaja vorgenommen worden. Auf dieser Strecke war nur ein Teil des Ufers, ca 1 km. von der russischen Kirche flussaufwärts, bis zur ehemaligen Ziegelei nicht vermessen. Diese Lücke auszufüllen war die Aufgabe des vergangenen Jahres. Der dadurch erhaltene detaillierte Uferplan gibt die Möglichkeit einen planmässigen Entwurf für die Entwicklung und Vervollkommnung des Hungerburger Hafens auszuarbeiten. Die Vermessungen wurden hier in der Zeit vom 3. VIII — 5. ausgeführt und bestanden aus der Festlegung der Magistrale und Querprofile, einer genauen Vermessung aller in der Uferzone befindlichen Gebäude und Baulichkeiten und aus Tiefenmessungen im Flusse in seiner ganzen Breite längs den Querprofilen. Vermessen wurde dabei eine Fläche von 1 km².

Die Narowa bildet bei ihrer Mündung in den Finnischen Meerbusen eine Sandbank mit einer natürlichen Fahrwassertiefe von 3,5 m. Durch jährliche Baggerarbeiten wird die Tiefe hier auf 4,5 — 5,5 m. gehalten. Schon lange besteht ein Entwurf hier Molen zu erbauen, die das vertiefte Fahrwasser vor Versandung durch die Meeresbrandung und die Küs-

tenströmungen zu schützen hätten. Um den Umfang der Sandbank und den Charakter ihrer Veränderungen festzustellen, sind auf ihr zu wiederholten Malen Tiefenmessungen vorgenommen worden.

Die die Hungerburger Sandbank betreffenden vorhandenen Messungsergebnisse zu ergänzen war die Aufgabe des Jahres 1927.

Hier wurden Tiefenmessungen in 20 Profilen bis zu einer Tiefe von 9 m ausgeführt, mit einer Entfernung von 150—175 m zwischen den einzelnen Profilen. Auf diese Weise wurde eine Wasserfläche von 4 km² in der Zeit vom 6. VIII—10. VIII vermessen.

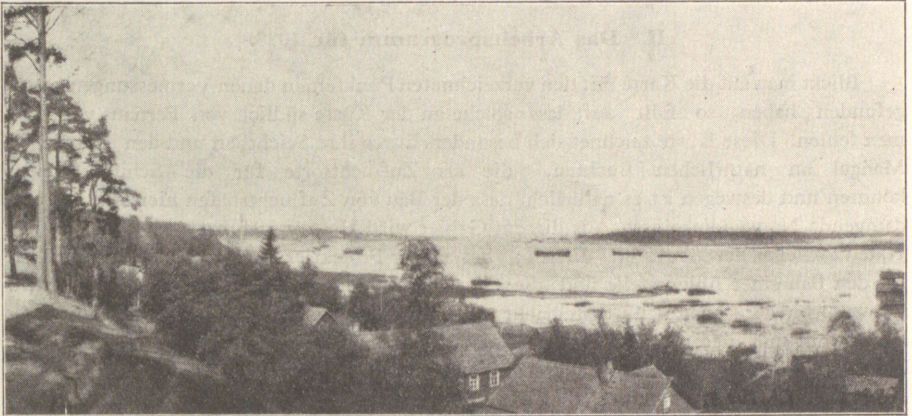


Abb. 8. Die Narowamündung. Ausblick zum Meere.

Beim Entwerfen der Verbesserung des Hungerburger Hafens kommen aber ausser dem Triebande, der längs der Küste angeschwemmt wird, noch die Sandablagerungen der Rosson in Betracht. Die Rosson die vor ihrer Mündung in die Narowa auf einer bedeutenden Strecke parallel dem Meeresufer zwischen Sanddünen fliesst, führt während des Frühjahrshochwassers eine beträchtliche Menge Sand mit sich, deren Ablagerungen im Fahrwasser der Sandbank eine starke Verringerung der Tiefen hervorrufen. Darum sieht ein Entwurf die getrennte Ableitung der Rosson ins Meer vor und zwar 5 km. östlich von der Mündung der Narowa durch den hier $1\frac{1}{2}$ km. vom Meere entfernten Waikne See. Dieser See bildet allem Anschein nach einen Teil des alten Flusslaufes der Rosson und ist mit dieser durch einen Arm verbunden. Von dem zum Meere gerichteten Ende des Sees zieht sich eine die Sanddünen durchbrechende Vertiefung hin, die als das alte versandete Flussbett der Rosson anzusehen wäre. Durch die Ausgrabung eines Kanals und den Bau von Dämmen an der Rosson, könnte letztere leicht durch den Waikne See ins Meer geleitet werden.

Die damit verbundenen erforderlichen Bauarbeiten festzustellen, war eine Aufgabe des Jahres 1927. Zu diesem Zwecke wurde hier das Relief der Erdoberfläche zwischen dem See und dem Meere aufgenommen auf einer Strecke vom 2 km. Hier liegt ein bis zu 12 m. hoher Dünenzug mit einem äusserst verwickelten Relief. Die Arbeiten wurden in der Zeit vom 27. VII bis zum 31. VII ausgeführt.

Die Insel K ü n ö mit einer Fläche von ca 16 km² liegt 20 km. südlich von Testamaa. Die 1000 Einwohner zählende Bevölkerung beschäftigt sich hauptsächlich mit Fisch-

fang und Schifffahrt und besitzt an 35 Segelschiffe. Auf der ganzen Insel gibt es keinen genügend geschützten Anlegeplatz für die Schiffe und keinen Hafen als Liegeplatz; der Bau derselben ist äusserst dringend. Als günstiger Punkt für den Bau eines Zufluchthafens wurde die nord-östliche Spitze der Insel erachtet. Hier wurden die Vermessungsarbeiten von der Bauabteilung der Hauptverwaltung für Seewesen im Laufe des Juli und August vergangenen Jahres ausgeführt, wobei eine Fläche von 3 km² vermessen worden ist. Dabei wurden Ufervermessungen und Tiefenmessungen vorgenommen sowie ein Nivellement des Ufers und Festlegung von Fixpunkten ausgeführt. Zugleich wurden auch die Wasserstände beobachtet.

II. Das Arbeitsprogramm für 1928.

Blickt man auf die Karte mit den verzeichneten Punkten, in denen Vermessungen stattgefunden haben, so fällt auf, dass solche an der Küste südlich von Pernau vollkommen fehlen. Diese Küste zeichnet sich besonders durch ihre Seichtheit und den gänzlichen Mangel an natürlichen Buchten, die als Zufluchtsorte für die Schiffe dienen könnten und deswegen ist es natürlich, dass der Bau von Zufluchthäfen hier eine äusserst dringende Notwendigkeit ist. Aus diesem Gebiet wird Holz ausgeführt und so müsste der Hafen zugleich der Ausfuhr dienen; bei seiner Projektierung müsste die Möglichkeit für den Bau einer Anlegestelle und die Verlademöglichkeit ins Auge gefasst werden. Unweit von der genannten Küste zieht sich ein Zweig der Schmalspurbahn Tallinn — Pernau hin und dieser Zweig liesse sich dann bis zum Hafen verlängern, wodurch beide, Hafen und Bahn an Bedeutung nur gewinnen würden.

Dadie Küste hier keine natürlichen Buchten besitzt, so wurde beschlossen an 2 bis 3 Punkten mit dichter Bevölkerung und an der Mündung der Flüsse auf denen geflösst wird, Vermessungen vorzunehmen, um die verschiedenen Varianten des zu projektierenden Hafens vergleichen zu können. Als solche Punkte sind in Aussicht genommen: Timmkanal, Dreimanni, Häädemeeste u. a. Die Vermessung dieser Orte bildet die Aufgabe des Jahres 1928.

Für die Ausfuhrung der Vermessungsarbeiten wurden im Jahre 1927 4500 E. Kr. bewilligt. Die gleiche Summe ist auch für das laufende Jahre vorgesehen.

III. Schluss.

Die angeführte Aufzählung der Vermessungen an der estländischen Küste beweist, dass in dieser Beziehung recht viel getan worden ist. Leider haben es die verschiedensten Umstände bedingt, dass wir dieses reiche Erbe der Vergangenheit nicht im vollen Masse ausnutzen haben können. Ein Teil dieser Vermessungsergebnisse ist verloren gegangen und wir besitzen bloss die Messtischpläne mit den Tiefenmessungen, und auch diese sind oft unvollendet, ohne Entwurfs vorschläge, ohne statistische Daten u. s. w., wodurch ihr Wert bedeutend herabgesetzt wird. Ausser diesem mangelhaften Vermessungsmaterial besitzen wir auch solches, das sich sehr gut erhalten hat, nämlich dasjenige, das seinerzeit gedruckt worden ist. Daraus folgt, dass das beste Mittel zur Erhaltung der Vermessungsergebnisse ihre Drucklegung ist. Letzteres hat auch noch den Vorteil, dass die Ergebnisse dem allgemeinen Gebrauch zugänglich gemacht werden und gibt die Möglichkeit, den grössten Nutzen aus den für die Vermessungsarbeiten verausgabten Mitteln zu ziehen.

Est.

A-3707