

II Baltische hydrologische und hydrometrische Konferenz.
Tallinn, Juni 1928.

Das hydrometrische Büro Estlands

(Sisevete uurimise büroo)

Von

ING. AUG. WELLNER

Leiter des hydrometrischen Büros

TALLINN

Herausgegeben vom Verkehrsministerium Estlands

1928

Das hydrometrische Büro Estlands (Sisevete uurimise büroo).

Das hydrometrische Büro (Sisevete uurimise büroo) wurde durch ein vom Parlament am 23. October 1924 angenommenes Gesetz folgenden Inhalts ins Leben gerufen:

§ 1. Beim Verkehrsministerium wird ein hydrometrisches Büro gegründet.

§ 2. Aufgaben des hydrometrischen Büros sind:

- a) Erforschung des Wasserverhältnisse der Binnengewässer Estlands.
- b) Sammlung von Angaben und Materialien zur sachgemässen Lösung aller praktischen Fragen, die die Wasserkraftnutzung, Landesmelioration, Schifffahrt und andere wasserwirtschaftliche Aufagen betreffen.

§ 3. Der Personalbestand des hydrometrischen Büros umfasst den Leiter des Büros, einen Sachverständigen auf dem Gebiete des Hydrometrie und einen älteren Techniker.

§ 4. Der Verkehrsminister erhält das Recht von den Angestellten der Selbstverwaltungen und staatlichen Behörden die Ausführung hydrologischer Beobachtungen zu verlangen nach eingehenden von Büro erlassenen Instruktionen, wenn der Aufenthaltsort der Angestellten sich in der Nähe der Beobachtungspunkte befindet. Die obengenannten Angestellten können von diesen Pflichten befreit werden, wenn das betreffende Ministerium oder die Selbstverwaltung erachtet, dass die auferlegten Beobachtungen die Ausführung der unmittelbaren Aufgaben der Angestellten behindern. Das Büro ist ermächtigt die Beobachter für ordnungsmässig geführte Beobachtungen zu vergüten.

Wie aus dem Wortlaut des Gesetzes ersichtlich, ist die Behandlung des ganzen Umfanges der kontinentalen Hydrologie im hydrometrischen Büro vereinigt und zwar auf allen Gebieten der technischen Wassernutzung.

In der Verwirklichung der auferlegten Aufgaben hat sich die bisherige Tätigkeit des Büros auf folgende Gebiete und Massnahmen erstreckt:

1. Organisation von Wasserstandsbeobachtungen, Kontrolle und Instandhaltung des Pegelnetzes, Bearbeitung und Veröffentlichung der Beobachtungsergebnisse.
2. Erforschung der Abflussscheinungen der Flussgebiete; Bestimmung von Abflussnormen für praktische Zwecke.
3. Aufnahmen von Gewässern und Hauptgerinnen für bautechnische Zwecke; Organisation stationärer Beobachtungen über Veränderungen der Flussbetten.
4. Begutachtungen. Mitarbeit in den kollegialen Institutionen für wasserwirtschaftliche Fragen. Begutachtung von Entwürfen die eine Nutzung oder Regulierung der Gewässer vorsehen.

Angaben über Wasserstandsbeobachtungen an Binnengewässern aus der Zeit vor der Selbständigkeit Estlands sind nur in geringem Umfang vorhanden. Sie betreffen die zwei schiffbaren Flüsse, die Narowa, den Gr. Embach, und den Peipussee und begin-

Est A

nen mit dem Jahre 1902 an der Narowa und dem Peipussee und mit dem Jahre 1867 am Gr. Embach.

Gegenwärtig werden Beobachtungen an 56 über das ganze Land verteilten Pegeln ausgeführt, die sich folgendermassen auf die Hauptabflussgebiete verteilen:

Gebiet des Finnischen Meerbusens — 19 Pegel.			
„	„	Rigaschen	„ — 18 „
„	„	Peipussees	„ — 19 „

Verzeichnis der Pegel

1. Januar 1928

No. der Reihenfolge	No. des Pegels	Gewässer	Pegelort	Geographische Koordinaten		Einzugsgebiet km ²	Jahr der Eröffnung	Abs. oder rel. Höhe des Nullpunktes der Schaulinie in	Anzahl der Wasser- messungen
				Breite	Länge westlich von Pulkowo				
1	16	Narowa	Narva-Jõesuu	59°29'0''	2°16'0''	56.056	1923	—0,865	22 ¹⁾
2	1	Narowa	Narva	59°22'23''	2°7'24''	—	1902	—0,085	—
3	2	„	Kulgu	59°20'47''	2°9'6''	55.887	1902	20,631	223 ²⁾
4	3	„	Kriusi	59°15'29''	2°23'28''	—	1902	21,421	—
5	4	„	Omut	59° 8' 7''	2°30' 6''	—	1902	22,787	— ³⁾
6	50	„	Knjäs-Selo	59° 7'12''	2°31'26''	—	1926	24,500	—
7	49	„	Olgin-Krest	59° 6' 7''	2°31'28''	—	1926	27,000	—
8	5	„	Skarjätina Gora	59° 6'35''	2°31' 0''	—	1902	27,773	3
9	51	„	Kokolok	59° 4'53''	2°31' 2''	—	1926	28,000	—
10	52	„	Djök	59° 3'25''	2°33' 6''	—	1926	29,000	—
11	6	„	Perevolok	59° 2'40''	2°31'45''	—	1906	28,807	—
12	53	„	Kukinberg	59° 1'15''	2°31'45''	—	1926	29,000	—
13	7	„	Vasknarva	59° 0' 4''	2°34' 0''	47.824	1902	29,124	197 ⁴⁾
14	17	Rosson	Korostel.	59°29' 5''	2°12' 0''	—	1923	—0,500	11
15	18	Pljüssa	Nisy	59°15' 2''	2°10' 4''	—	1923	Relat. 6,541	—
16	26	Purtse	Lüganuse	59°23' 0''	3°17'25''	807	1923	Relat. 8,409	36
17	23	Valge	Tapa	59°16' 8''	4°22' 5''	182	1923	Relat. 6,500	14
18	25	Piirita	Lagedi	59°25' 3''	5°23'17''	691	1923	Relat. 8,409	15

¹⁾ Wassertermometer, Meteorolog. St. II Rang.

²⁾ Luft u. Wassertermomet., Windfahne, Niederschlagsmesser.

³⁾ Luft u. Wassertermometer, Windfahne, Niederschlagsmesser.

⁴⁾ Luft u. Wassertermomet. Windfahne, Psychrometer, Niederschlagsmesser.

No. der Reihenfolge	No. des Pegels	Gewässer	Pegelort	Geographische Koordinaten		Einzugsgebiet km ²	Jahr der Eröffnung	Abs. oder rel. Höhe des Nullpunktes der Schaulinie m.	Anzahl der Wassermessungen
				Breite	Länge westlich von Pulkovo				
19	24	Keila	Keila	59°18'17"	5°53' 7"	667	1923	23,931	23
20	55	Kulgu	Samokrass	59°20' 3"	2°17' 6"	—	1927	—	3
21	56	Tutti Hauptgraben	Aruküla	59°22'19"	5°14' 2"	—	1927	—	1
22	57	Haljala	Aasoküla	59°24'38"	4° 0'58"	—	1927	—	3
23	58	Leiva	Leiva-silla	59°22'40"	5°21'26"	—	1927	—	— ¹⁾

II. Einzugsgebiet des Rigaschen Meerbusens.

24	44	Kasari	Kääma	58°44'46"	6°39'14"	—	1926	Relat. 2,500	—
25	42	„	Kloostri	58°43'55"	6°30'15"	—	1925	Relat. 3,000	—
26	45	„	Raagna	58°47'10"	6°29'14"	—	1926	Relat. 4,000	—
27	46	„	Väike Rõude	58°46'42"	6°26'28"	—	1926	Relat. 4,500	—
28	28	„	Kasari Brücke	58°43'41"	6°19'57"	2645	1924	Relat. 5,67	31
29	47	„	Tiinuse	58°49'15"	6° 7' 0"	649	1926	Relat. 12,500	2
30	48	Vigala	Konuverve	58°48'13"	5°57'30"	557	1926	Relat. 16,000	2
31	22	Pärnu	Pärnu	58°23' 0"	5°50' 0"	—	1923	—0,500	—
32	13	„	Oreküla	58°27'46"	5°33'32"	5257	1922	5,495	33
33	15	„	Särevere	58°47'35"	4°54' 6"	450	1922	51,627	13
34	29	Navaste	Aesoo	58°31' 2"	5°14'54"	963	1924	17,158	8
35	30	„	Julga	58°35'52"	4°50'46"	573	1924	38,329	7
36	31	Halliste	Riisa	58°28'43"	5°20' 6"	1770	1924	16,500	9
37	32	„	Reinaste	58°16'37"	5°13'32"	536	1924	25,848	9
38	33	Raudna	Solguti	58°23'40"	5° 2'54"	728	1924	24,234	8
39	34	Viljandi See	Viljandi	58°21'38"	4°42'34"	81	1924	42,500	8
40	36	Kõpu	Rimmu	58°15'58"	4°55'26"	237	1924	40,476	7
41	35	Lemm	Sandra	58°26'54"	5°14'15"	198	1924	19,308	3
42	59	Käsna Hauptgraben	Käsna	58°50'14"	5° 8'54"	—	1927	—	7

1) Limn i=u. Ombrogr. 3 Niederschlagsmesser.

No. der Reihenfolge	No. des Pegels	Gewässer	Pegelort	Geographische Koordinaten		Einzugsgebiet km ²	Jahr der Eröffnung	Abs. oder rel. Höhe des Nullpunktes der Schaulinie m	Anzahl der Wassermessungen
				Breite	Länge westlich von Pulkovo				

III. Einzugsgebiet des Peipussees.

43	8	Peipussee	Lisje	58° 0' 9"	2° 32' 17"	—	1921	29,018	—
44	9	„	Praaga	58° 26' 19"	3° 5' 10"	—	1921	28,552	—
45	10	„	Mustvee	58° 50' 53"	3° 22' 42"	—	1920	29,000	—
46	54	„	Kurotšek	58° 59' 15"	2° 34' 50"	—	1926	29,500	—
47	37	Voo	Räpina	58° 5' 51"	2° 52' 28"	1272	1924	31,493	11
48	38	„	Himmiste	57° 57' 26"	3° 7' 17"	816	1924	Relat. 5,414	9
49	20	Gr. Embach	Kärkna	58° 26' 6"	3° 40' 11"	—	1923	30,085	1
50	19	„	Palu- põhja	58° 25' 2"	4° 5' 6"	6314	1923	32,012	12
51	11	„	Rannu- Jõesuu	58° 23' 8"	4° 11' 30"	3387	1916	30,036	23
52	39	Pedja	Tõrve	58° 36' 13"	3° 57' 7"	696	1924	Relat. 5,667	8
53	40	Paala	Rõika	58° 29' 15"	4° 16' 27"	1120	1924	Relat. 6,176	9
54	21	Kl. Embach	Pikasilla	58° 5' 2"	4° 16' 2"	—	1923	Relat. 6,74	—
55	12	„	Telliste	57° 51' 2"	4° 11' 32"	1161	1921	Relat. 2,617	24
56	41	Tänasilma	Tallinna talü	58° 23' 43"	4° 28' 24"	313	1924	38,615	8
Sporadisch an verschiedenen Stellen									139

Die ersten Pegel wurden im Jahre 1920 eröffnet und seitdem ist ihre Zahl stetig bis auf 56 am 1. Januar 1928 gestiegen. Beim Eröffnen der Pegel wurde die Auswahl der Orte so getroffen, dass in erster Linie diejenigen Gegenden versorgt waren, wo ein Bedürfnis nach Beobachtungsangaben bestand oder eine Regulierung der Wasserverhältnisse solche in nächster Zukunft nötig machen konnte.

Das hat eine gewisse Ungleichmässigkeit in der Verteilung des Pegelnetzes über das Land mit sich gebracht; so z. B. fällt die Anhäufung der Pegel an der Narowa und am Gr. Embach auf, während sie auf den Norden und Süden Estlands nur undicht verteilt sind.

Die Mehrzahl der Pegel liegt an grösseren und wichtigeren Flüssen und nur ausnahmsweise wurden Pegel an kleineren Bächen und Hauptentwässerungsgräben eröffnet, zwecks Ermittlung der Abflussverhältnisse bei Entwässerungsarbeiten.

Ihrer Einrichtung nach zerfallen die Pegel in 2 Gruppen: Latten- und Pfahlpegel.

Dort, wo im Flussbett feste Bauten in Form von Brückenpfeilern oder Wehren vorhanden waren, sind an letztere Latten befestigt (Abb. 1). Fehlten solche Bauten,

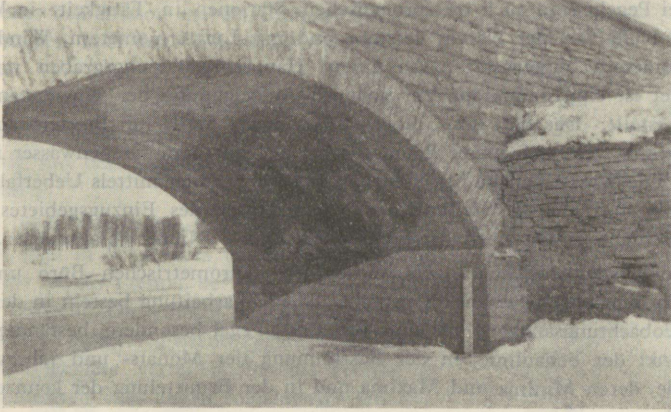


Abb. 1.

so wurden Pfahlpegel eingerichtet, bei denen 2—4 Pfähle in c. 1,0 m Höhenabstand ins Ufer eingeschlagen wurden.

Alle Pfähle und die Lattennullpunkte sind durch doppeltes Nivellement mit einem Festpunkte auf hohem Ufer verbunden. Das Nivellement wird alljährlich an allen Pegeln wiederholt, um Höhenveränderungen der Pfahlköpfe und Nullpunkte rechtzeitig feststellen zu können.

Die Anzahl der Pfahlpegel beträgt 33 die der Lattenpegel 23.

Anfangs wurden nur Holzpfähle verwandt, weil Holz überall am Ort zu finden war, dieses die Eröffnung erleichterte und auch die Kosten verringerte. Da die Holzpfähle aber mit der Zeit faulen und stellenweise auch das Eis sie verletzt, hat das Büro in letzter Zeit angefangen die Holzpfähle durch beständigere Betonpfosten oder gusseiserne Pfähle zu ersetzen (Abb. 2). Zum 1. Jan. 1928 waren 4 Pegel mit Betonpfosten ausgerüstet. Die Wasserstände werden von den Pfahlköpfen aus mit 1,5—2,0 langen Handlatten gemessen, auf die die Zentimeterenteilung mit Oelfarbe aufgetragen oder aus verzinktem Eisenblech ausgeschnitten, befestigt ist (Abb. 3).

Die Lattenpegel sind in der Mehrzahl mit Holzlatten ausgerüstet, auf die die Maasse mit Oelfarbe aufgetragen werden. Da letztere besonders unter dem Eis anhaften, ist ein Teil der Holzlatten durch solche aus Gusseisen ersetzt (Abb. 4).

Gegenwärtig sind an 5 Pegeln gusseiserne und an zweien eiserne Latten im Gebrauch. An allen Pegeln werden die Wasserstände 3 mal täglich gemessen und zwar um 7,

Veemootja malmpost

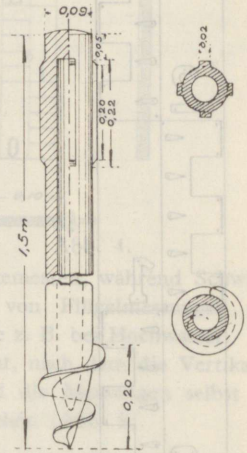


Abb. 2.

13 u. 21 Uhr. Den Wasserstandsbeobachtungen schliesst sich eine Aufzeichnung der die Eisverhältnisse betreffenden Angaben an, als: Eisdecke, Datum des ersten Eisauftretens im Herbst, des Eisganges im Frühling, Eisverstopfungen, Grundeisbildung.

Bei drei Pegeln sind auch meteorologischen Stationen in Tätigkeit: in Wasknarva, Omut und Kulgu an der Narva; letztere sind mit Lufttermometern, Windfahne und Wassertermometern ausgerüstet. An einem Hauptentwässerungsgraben mit kleinem Einzugsgebiet ist ein Linnigraph zur genauen Aufzeichnung der Wasserstandsschwankungen aufgestellt. Das Bett des Grabens ist an dieser Stelle mit Brettern ausgekleidet. Der Linnigraph steht auf einem Betonschacht, der mit dem Grabenwasser in Verbindung steht. Die Wassermengen bei Niedrigwasser werden hier mittels Ueberfall gemessen (Abb. 5, Abb. 6). Die Feststellung der Niederschläge des Einzugsgebietes desselben Grabens geschieht durch einen Ombrographen und 3 Niederschlagsmesser.

Alle Wasserstandsbeobachtungen werden im hydrometrischen Büro umgearbeitet und dann in den Jahrbüchern veröffentlicht. Die Umarbeitung besteht in der Umrechnung der Beobachtungsangaben auf eine, für jeden Pegel besondere, beständige Höhe — den Nullpunkt der Schaulinie, in der Bestimmung der Monats- und Jahresmittel der Wasserstände, deren Minima und Maxima und in der Ermittlung der kennzeichnenden Wasserstände.

*Käsilatt
(puust metalljaotusloga)*

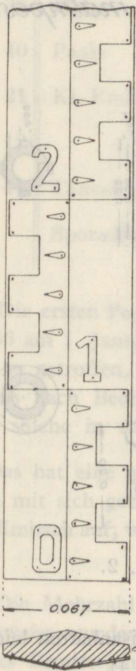


Abb. 3.

In der Regel sind die Beobachtungen bisher nach Kalenderjahren veröffentlicht. Da die Behandlung der Abflussverhältnisse für das hydrologische Jahr vom 1. Nov. — 1. Nov. aber zweckentsprechender ist, sind für die bedeutenderen Flüsse die Beobachtungen auch für das hydrologische Jahr bearbeitet und zwar für die Pegel: Kulgu, Wasknarva, Oreküla, Säreveere, Telliste, Keila u. Purte. Die Angaben für das hydrologische Jahr sind bisher noch nicht veröffentlicht.

Die Wassermengenmessungen sind mit wenigen Ausnahmen alle in Verbindung mit Beobachtungen an beständigen Pegeln ausgeführt worden zum Zweck der Ermittlung von Wassermengenkurven im Pegelquerschnitt. Die hydrometrischen Profile sind daher an geeigneten Stellen in der Nähe der Pegel gewählt. Gleichzeitig ist auch bei der Auswahl neuer Pegelorte die Möglichkeit von Wassermengenmessungen berücksichtigt worden.

Bis zum 1. Jan. 1928 sind insgesamt 944 Wassermengenmessungen ausgeführt, von denen 445 Messungen auf die Narowa entfallen, während 499 mehr oder weniger gleichmässig über das Land verteilt sind.

Die Orte der Wassermengenmessungen zerfallen in 2 Gruppen:

1. Die hydrometrischen Stationen, in denen die Messungen planmässig bei verschiedenen Abflussverhältnissen im Sommer und Winter, bei Hoch- und Niedrigwasser vorgenommen werden. Ausserdem werden von den hydrometrischen Stationen aus-

geführt: Meteorologische Beobachtungen, Bestimmungen der schwebend mitgeführten Sinkstoffe, Aufzeichnung der Gefälle und an der Hydrometrischen Station am Gr. Embach auch Beobachtungen über den Grundwasserstand des Flusstales.

Veemootja malmilatt

2. Hydrometrische Profile, in denen die Wassermengenmessungen sporadisch, meistens gleichzeitig mit der Pegelkontrolle vorgenommen werden.

Die drei vorhandenen hydrometrischen Stationen sind in Wasknarva u. Kulgu an der Narva und in Kwistental bei Tartu am Gr. Embach gelegen. Die Anzahl der hydrometrischen Profile beträgt 75, bei 56 Pegeln. Auf die Haupteinzugsgebiete verteilen sich die Profile und ausgeführten Messungen folgendermassen:

Einzugsgebiet des	Prof.	Messung.
Finnischen Meerbusens	23	563
Rigaschen	25	164
Peipussees	30	217

Gegenwärtig können für ungefähr 30 Profile schon Wassermengenkurven gezeichnet werden, und für 15 Profile, für die vollständigere Messungen vorliegen, sind die Kurven auch bestimmt und teilweise veröffentlicht.

Erwähnenswert wäre ferner, dass die agrilkulturchemische Versuchsstation der Universität Tartu aus eigener Initiative begonnen hat chemische Wasseranalysen auszuführen für Wasserproben die 4 mal jährlich den Flüssen in 8 hydrometrischen Profilen entnommen werden (Abb. 7).

In der Regel werden die Wassermengen mit Flügeln gemessen, während Schwimmer nur dort angewandt werden, wo die Ausführungen von Flügelmessungen mit Schwierigkeiten oder zu grossen Kosten verbunden wäre, wie z. B. bei Hochwasser. Bei Flügelmessungen wird ein Stahlseil über den Fluss gespannt, nach dem die Vertikalen der Geschwindigkeitsmessungen bestimmt werden, während die Messungen selbst in 2—5 Punkten jeder Vertikale je nach der Flusstiefe geschehen (Abb. 8).

Das hydrometrische Büro verfügt über 5 Ott-sche Flügel, deren Kontrolle in letzter Zeit vom hydrometrischen Büro Litauens in ihrem Tarierungskanal in Kaunas ausgeführt worden ist (Abb. 9).

Die Messergebnisse werden nach dem grapho-analytischen Verfahren bearbeitet. Nach Ermittlung der Wassermengenkurven wurde es möglich die Monats- und Jahresmittel des Abflusses zu bestimmen, und den Jahresabflussverlauf in Schaulinien zu verfolgen.

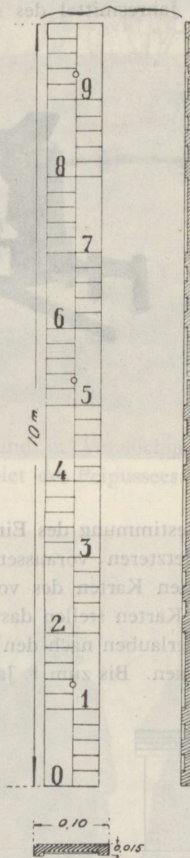


Abb. 4.

Derartige Zusammenfassungen sind für 8 Profile ausgeführt: Wasknarva, Kulgu, Telliste, Oreküla, Särevere, Keila, Tartu und Rannu-Jõesuu. Teilweise sind dieselben auch in den Jahrbüchern des hydrometrischen Büros veröffentlicht mit Anführung der Monats- und Jahresmittel des Abflusses, deren Maxima und Minima.

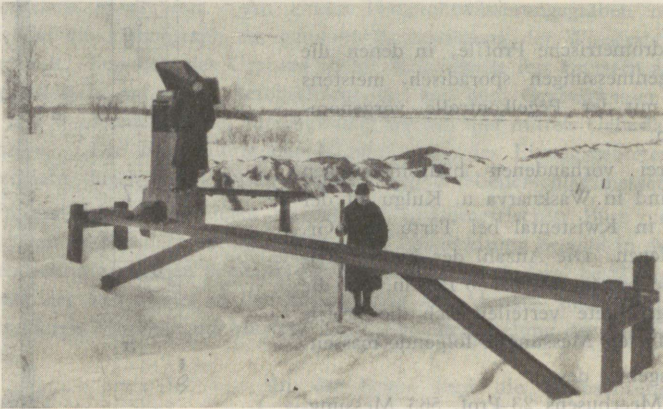


Abb. 5.

Da die Bestimmung des Einheitsabflusses vom km^2 des Einzugsgebietes die genaue Kenntnis der letzteren voraussetzt, hat das hydrometrische Büro begonnen die Einzugsgebiete nach den Karten des vorm. russischen Generalstabes 1 Werst. = 1 Zoll zu ermitteln; diese Karten stellen das genaueste erhältliche kartographische Material für Estland dar, und erlauben nach den Horizontalen die Grenzen der Einzugsgebiete einwandfrei zu bestimmen. Bis zum 1. Jan. 1928 sind nach diesen Karten ungefähr 50% der Ge-

Limnograaf
(*Leivajögi*)

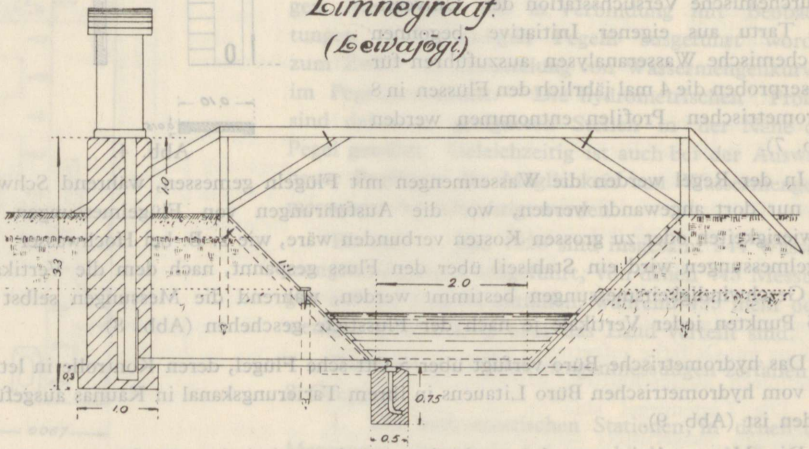


Abb. 6.



Abb. 7.

samtfläche Estlands planimetriert — d. i. 23.000 km² und in Verzeichnisse gruppiert. Noch nicht bearbeitet ist gegenwärtig das Einzugsgebiet des Peipussees.

Die Ergebnisse aller hydrometrischen Arbeiten, besonders auch die Monats- und Jahresmittel des Abflusses in Wasknarva, Kulgu, Oreküla, Säreveere und Telliste, werden in den Jahrbüchern des Büros veröffentlicht.

Die vom hydrometrischen Büro ausgeführten Flussaufnahmen zerfallen in 2 Gruppen: 1) die vollständigen, 2) beschränkten Aufnahmen. Die ersteren umfassen: Messtischaufnahmen in Horizontalen des Flusslaufes und seines Tales, doppeltes Nivellement des Flussgefälles, Aufnahme der Flussprofile mit 100 m. Profilabstand und Erforschungen des Untergrundbestandes durch Sondierungen, Bohrungen und Sammlung der Angaben über vorhandene Bohrlöcher und Brunnen.

Bei den beschränkten Aufnahmen fallen die Messtischaufnahmen fort, das doppelte Nivellement des Flussgefälles wird mit derselben Genauigkeit ausgeführt wie bei den vollständigen Aufnahmen, während die Profilmessungen und die Klärung des Untergrundbestandes in beschränktem Umfange geschehen.



Abb. 8.

Eine Übersicht über die ausgeführten Flussaufnahmen bietet folgende Zahlentafel :

No. der Reihenfolge	FLUSSBEZEICHNUNG	Aufnahme im Jahr	Länge der aufgenommenen Strecke km	
			Vollständ.	Beschränkt
1	Narva, Von d. St. Narva bis zur Insel Suur-Saar Insel Suur-Saar-Dorf Vjäska Vasknarva-Verhovski Insel	1920	24,5	—
		1921		
		1921		
2	Kl. Embach; Mühle Märdi-Vörzsee	1921	—	120
3	Pernaflu.; Türi-Alliku-Mündung	1922	105,5	—
4	Pernaflu.; Südliche Nebenflüsse: Navaste, Halliste, Raudna, Lemm, Köpu	1923	—	201
		1923	101	—
5	Gr. Embach; Vörzsee-Peipussee	1925		
		1923	23,5	—
6	Navaste u. Halliste; Unterläufe	1924	31	—
7	Narova; Stadt Narva-Mündung; Rossonfluss	1924	38,5	—
8	Tänasilmafl.; Viljandi-Vörzsee	1924		
9	Unterläufe und Mündungen der Flüsse: Voo, Suislepa, Tarvast, Ahja, Koosa, Agali	1924		
		1925	48,15	—
10	Narova; Vasknarva-Olgin-Krest	1926	16	—
11	Kasarifluss und seine Nebenflüsse: Vigala, Velise, Enge	1926	17	107,5
12	Keila, Piirita, Purtse; Unterläufe	1927	—	51,5

Die Flussaufnahmen sind den Bedürfnissen entsprechend allmählig ausgeführt worden, so gab die geplante Ausnutzung der Narowawasserfälle und die Regulierung des Peipuswasserstandes den Anstoss zur Untersuchung der Narova; am Pernauffluss standen gleichfalls Wasserkräfte zur Verfügung, deren Ausbaumöglichkeiten geklärt werden sollten, die allgemeinen Ueberschwemmungen d. J. J. 1923/1924 schoben in den Vordergrund des Interesses die Untersuchungen am Gr. Embach, Kasari und den südlichen Nebenflüssen des Pernauflasses u. s. w.

Die Gesamtlänge des doppelt-ausgeführten Nivellements erreicht 955 km. Alle Nivellements sind an ein Netz von 326 Festpunkten angeschlossen. Desgleichen ist der Anschluss an die Festpunkte des vorm. russischen Generalstabs und des Generalnivelements von Livland durchgeführt.

Den längsten durchgehenden Nivellementsgang bildet das Nivellement von Pernau über die Flüsse: Pernau, Halliste, Raudna, Gr. Embach, Peipussee, Narova bis zum Finnischen Meerbusen, dessen Länge 330 km beträgt. Alle Nivellements entsprechen den Anforderungen genauer technischer Erhebungen.

Auf Grund der ausgeführten Vorarbeiten hat das hydrometrische Büro Vorentwürfe für die Regulierung und Ausnutzung der Gewässer ausgearbeitet, die folgende Nutzungsgebiete behandeln: 1) Hochwasserschutz und Absenkung des Grundwasserstandes, 2) Wasserkraftnutzung, 3) Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse.

Von derartigen Entwürfen wären zu nennen:

1. Ausnutzung der Wasserkräfte der Narovafälle.
2. Hochwasserschutz im Tal des Gr. Embach.

3. Regulierung des Gr. Embach zu Schifffahrtzwecken.
4. Allgemeiner Entwurf der Ausnutzung der Wasserkräfte des Pernauflasses, mit Festsetzung der Kraftstufen und Schätzung der Bau- und Betriebskosten.
5. Hochwasserschutz an den südlichen Nebenflüssen der Pernau: an der Navaste, Halliste, Raudna, Lemm und Kõpu.
6. Regulierung des Unterlaufes des Kasariflusses.
7. Hochwasserschutz am Mittellauf des Kasariflusses.
8. Absenkung des Wasserstandes des Peipussees.
9. Wasserkraftnutzung an den Flüssen Nordestlands: an der Keila, Pirita und Purtse.
10. Regulierung der Wasserverhältnisse der Narowamündung im Bereich des Hafens Narva-Jõesuu.

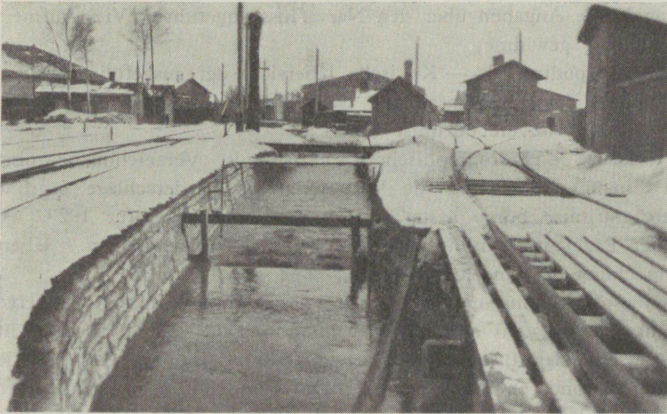


Abb. 9.

Die Ausführung der wasserwirtschaftlichen Vorarbeiten und die Sammlung aller einschlagenden Angaben durch eine Zentralstelle — das hydrometrische Büro — hat es ermöglicht diese Aufgabe eingehender und umfassender zu erfüllen, als es bei einer Arbeitsverteilung auf mehrere Specialinstitutionen möglich gewesen wäre, von denen jedes seine besonderen engeren Anforderungen hätte in den Vordergrund stellen müssen. So hat sich eine Institution ausgebildet, die in der Kenntnis der Wasserverhältnisse als kompetent gelten kann und an Hand der reichhaltigen Untersuchungsergebnisse berufen erscheint an der sachgemässen Lösung praktischer Fragen mitzuwirken. Da ein reges Bedürfniss nach Ergebnissen wasserwirtschaftlicher Vorarbeiten vorhanden und das hydrometrische Büro als Sammler und Aufbewahrer derselben bekannt ist, wird die Nachfrage von seiten verschiedener Institutionen und Privatpersonen nach derartigen Angaben immer lebhafter; die Befriedigung der Nachfrage bildet jetzt schon einen hervorragenden Teil der Tätigkeit des Büros. In Verfolgung desselben Zwecks nimmt der Leiter des Büros gesetzmässig als Mitglied an der Tätigkeit der zentralen Wasserkommission des Landwirtschaftsministeriums teil.

Endlich muss erwähnt werden, daas das Büro auf dem Wege des Austausches seiner Veröffentlichungen mit ausländischen und inländischen Institutionen und Persönlich-

keiten seine wasserwirtschaftliche Literatur um einen wertvollen Bestandteil hat vergrößern können.

Dieser Austausch nimmt auch weiterhin an Umfang zu und unterstützt das Büro bei der Verwirklichung seiner Aufgaben.

Es sei allen Institutionen und Persönlichkeiten die dem Büro ihre wertvollen Veröffentlichungen zusenden bester Dank vom Sisevete uurimise büroo ausgedrückt.

Veröffentlichungen des hydrometrischen Büros Estlands:

1. „Eesti hüdrograafia ülevaade“ — Eine Übersicht der Hydrographie Eestis, in der das für 1922 vorliegende hydrographische Material gesammelt ist, mit Anführung der Wasserbehälterverzeichnisse und einer vorläufigen Bestimmung der Wasserkräfte.
2. „Narvajõe uurimise andmed ja veejõu kasutamise kava“ — Angaben über die Erforschung des Narovafusses und Entwurf der Ausnutzung seiner Wasserkräfte. Hier sind eingehende Angaben über den Narvafluss angeführt. Viel Aufmerksamkeit ist dem Grundeise gewidmet.
3. „Ülemaalsed loodimised“ — Kritische Übersicht der ausgeführten Nivellierungen. Die Fixpunkte des früh. Russischen Generalstabes, der Eisenbahnnivellierung und derjenigen des „Sisevete uurimise büroo“.
4. „Sisevete kaart“ — Hydrographische Karte Estlands. Verzeichnis der über 100 km² grossen Einzugsgebiete und die Verteilung der Niederschläge in ihnen.
5. „Sisevete uurimise büroo aastaraamat 1923“ — Jahrbuch für 1923. Veröffentlichung der Pegelaufzeichnungen, ausgeführte Abflussmessungen. Übersicht über die Erforschung der einzelnen Gebiete.
6. „Narva-Jõesuu sadama olud 1923/1924 a. uurimise andmetel“ — Hydrologische Verhältnisse des Hafens an der Narovamündung auf Grund der Forschungen von 1923/1924. An der Bildung der Barre beteiligt sich am lebhaftesten der Narvafl. mit seiner besonderen Winterregim. Die Eisanhäufungen begünstigen die Geschiebeansammlung, welche hauptsächlich während des Frühlingshochwassers hinausgetragen werden.
7. „Sisevete uurimise büroo aastaraamat“ — Jahrbuch für 1924. Veröffentlicht werden die Pegelaufzeichnungen, gemessene Abflussmengen. Übersicht über die Erforschung der einzelnen Gebiete.
8. „Pärnujõgi ja tema veejõud“ — Der Pernaufluss und seine Wasserkräfte. Beschreibung des Flusses und d. Kataster seiner Wasserkräfte.
9. „Sisevete uurimise büroo aastaraamat 1925“ — Jahrbuch für 1925.
10. „Sisevete uurimise büroo aastaraamat 1926“ — Jahrbuch für 1926.

Ing. Aug. Wellner

Leiter des hydrometrischen Büros

Est

A-3707